

МАТЕРІАЛЫ ДЛѢ ИЗУЧЕНІЯ
ЕСТЕСТВЕННЫХЪ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫХЪ СИЛЪ РОССІИ.

1.

РУССКІЯ МѢСТОРОЖДЕНІЯ
СУКНОВАЛЬНЫХЪ ГЛИНЪ
И БЛИЗКИХЪ КЪ НИМЪ ВЕЩЕСТВЪ.

А. Е. Ферсмана.

(Съ аналитическими данными Ѳ. А. Николаевскаго).

Изданіе второе, дополненное.

ЕСТЕСТВОВѢДЪ

ПЕТРОГРАДЪ.

Типографія Императорской Академіи Наукъ

Вас. Остр., 9 линія, № 12.

1916.

МАТЕРІАЛЫ

ДЛЯ ИЗУЧЕНІЯ ЕСТЕСТВЕННЫХЪ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫХЪ СИЛЪ РОССІИ.

Настоящій выпускъ входитъ въ серію очерковъ, издаваемыхъ состоящей при Императорской Академіи Наукъ Комиссіей по изученію естественныхъ производительныхъ силъ Россіи. Это изданіе имѣетъ цѣлью въ ясной и доступной формѣ давать научное освѣщеніе и научную сводку нашихъ свѣдѣній по отдѣльнымъ вопросамъ природныхъ богатствъ Россіи, не ограничивая очерковъ какой-либо опредѣленной программой или порядкомъ выхода. Выдвигая на первую очередь вопросы, отвѣчающіе требованіямъ момента или военной техники, комиссія, однако, считаетъ необходимымъ включить въ задачи изданія освѣщеніе самаго широкаго круга естественныхъ производительныхъ силъ Россіи и ихъ использованія.

Напечатано:

- № 1. А. Е. Ферсманъ. Русскія мѣсторожденія сульфидныхъ глинъ (съ аналитическими данными Ф. А. Николаевского). 1915. Цѣна 20 коп.
- № 2. В. Л. Комаровъ. Что сдѣлано въ Россіи въ 1915 г. по культурѣ лекарственныхъ растений. 1915. Цѣна 10 коп.
- № 3. В. Г. Хлопинъ. Литій, его промышленное значеніе и нахожденіе въ русскихъ минералахъ. 1916. Цѣна 15 коп.
- № 4. Е. В. Еремина, совместно съ В. С. Малышевой и М. И. Добрыниной. Соединенія барія въ Россіи. 1916. Цѣна 20 коп.
- № 5. П. П. Сущинскій. Очеркъ мѣсторожденій вольфрамовыхъ и оловянныхъ рудъ въ Россіи. 1916. Цѣна 40 коп.

Печатаются:

- Н. И. Андрусовъ, Н. С. Курнаковъ, А. А. Лебединцевъ, Н. И. Подкопаевъ и
І. Б. Шпидлеръ. Карабугазъ и его промышленное значеніе.
- И. А. Преображенскій. Соединенія молибдена въ Россіи.
- В. И. Мейснеръ. Рыбный промыселъ въ Семирѣченской области и его возможное будущее.
- В. Н. Любименно. Табачная промышленность въ Россіи.
- В. В. Аршиновъ. Руды алюминія въ Россіи.

МАТЕРІАЛЫ ДЛѢ ИЗУЧЕНІЯ
ЕСТЕСТВЕННЫХЪ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫХЪ СИЛЪ РОССІИ.

1.

РУССКІЯ МѢСТОРОЖДЕНІЯ
СУЖНОВАЛЬНЫХЪ ГЛИНЪ
И БЛИЗКИХЪ КЪ НИМЪ ВЕЩЕСТВЪ.

А. Е. Ферсмана.

(Съ аналитическими данными Ѳ. А. Николаевскаго).

Изданіе второе, дополненное.

ПЕТРОГРАДЪ.

Типографія Императорской Академіи Наук

Вас. Остр., 9 линія, № 12.

1916.

Напечатано по распоряженію Императорской Академіи Наукъ.
Мартъ 1916 г.

Непремѣнный Секретарь академикъ С. Ольденбургъ.

1952

Издание Комиссіи по изученію естественныхъ производительныхъ силъ
Россіи.



РУССКІЯ МѢСТОРОЖДЕНІЯ СУКНОВАЛЬНЫХЪ ГЛИНЪ И БЛИЗКИХЪ КЪ НИМЪ ВЕЩЕСТВЪ.

А. Е. Ферсмана.

(Съ аналитическими данными О. А. Николаевскаго).

1.

Современная промышленность нуждается въ рядѣ веществъ, обладающихъ способностью поглощать жиры или красящія вещества, очищать животныя и растительныя масла, обезцвѣчивать нефть и т. д. Обычно для этихъ цѣлей, весьма разнообразныхъ и многочисленныхъ, какъ въ нефтяной и текстильной промышленности, такъ и при обработкѣ маселъ и жировъ пользуются особыми минералами глинистаго характера, въ которыхъ обнаруживаются эти свойства поглощенія (абсорбции) нѣкоторыхъ веществъ. Въ русской промышленности они получили названіе сукновальныхъ или валяльныхъ глинъ, въ наукѣ же они болѣе извѣстны подѣ многочисленными специальными названіями, подѣ которыми они ввозились въ Россію преимущественно изъ Англіи и Америки черезъ германскія фирмы — какъ-то: флоридина, бентонита, франконита, тонзиля, фуллоновой земли и т. д.¹

¹ Такъ называемые бентониты употребляются также для лечебныхъ цѣлей и, аналогично трепелу, для приготовленія динамита.

Возрастающая потребность въ этихъ веществахъ, особенно по обезцвѣчиванію нефти и растительныхъ маселъ, вызывала съ каждымъ годомъ увеличивающійся ввозъ этихъ минераловъ, и въ послѣдніе годы для нихъ былъ введенъ значительно болѣе низкій таможенный тарифъ по сравненію съ тарифомъ на каолинъ, чтобы облегчить ввозъ этихъ продуктовъ.

Несомнѣнно, что такое положеніе вопроса настоятельно выдвигаетъ необходимость позаботиться объ отысканіи русскихъ мѣсторожденій сукновальныхъ глинъ, такъ какъ трудно ожидать, чтобы на огромномъ пространствѣ русской территоріи не имѣлось запасовъ этого довольно распространеннаго ископаемаго.

Поучительнымъ въ этомъ отношеніи является примѣръ Сѣверо-Американскихъ Соединенныхъ Штатовъ, которые до 1893 года должны были пользоваться ввозомъ этого вещества изъ Англіи. Широко поставленная развѣдка вскорѣ обнаружила богатые мѣсторожденія этого минерала во Флоридѣ и въ другихъ штатахъ, при чемъ уже въ 1904 году ввозъ колебался около 2 — 3 тысячъ тоннъ, а затѣмъ хотя нѣсколько и возросталъ, но въ общемъ сталъ вытѣсняться внутреннимъ рынкомъ. Въ 1902 — 1904 годахъ общая добыча сукновальныхъ глинъ въ Штатахъ уже достигла 10—15 тысячъ тоннъ (при цѣнѣ въ 7 долл. за тонну), а въ 1911 году превысила 40.000 тоннъ¹. Такимъ образомъ Америка не только получила возможность пользоваться собственнымъ природнымъ продуктомъ, но въ послѣдніе годы явилась и крупной поставщицей флоридина почти во всѣ государства міра.

Мѣсторожденія. Главными мѣсторожденіями сукновальныхъ веществъ до послѣдняго времени служили Сѣверо-Американскіе Соединенные Штаты и Англія. Сравнительно ничтожными являются многочисленныя другія мѣсторожденія частью только научнаго, частью нѣкотораго практическаго значенія. Къ послѣднимъ относятся мѣсторожденія Саксоніи (Rosswein), Семиградіи (Mühlbach), Галиціи (Kamulaberg), Турціи, въ ви-

¹ Въ 1907 году было добыто 32.851 тоннъ, а въ 1911—40.697.

лайетахъ Ангоры и Бруссы ¹, гдѣ широко пользуются киломъ для мытья, нѣсколько мѣсторожденій Мексики (мыло ацтековъ) и т. д. ².

Издавна извѣстны мѣсторожденія *Англии*, гдѣ сукновальныя глины образуютъ очень мощные слои по преимуществу въ двухъ горизонтахъ, частью среди оолитовыхъ отложеній юрской эпохи, частью очень мощнымъ горизонтомъ въ мѣловыхъ отложеніяхъ гольта около Redhill. Эти огромныя скопленія (до 12 метровъ мощности), повидимому, сейчасъ испытываютъ нѣкоторое истощеніе.

Еще богаче мѣсторожденія сукновальныхъ глинъ въ *Съв.-Амер. Соед. Штатахъ*, гдѣ они были открыты только въ 1893 г., но съ каждымъ годомъ приобрѣтали все большее и большее практическое значеніе; таковы главнымъ образомъ мѣсторожденія въ Калифорніи (Bakersville), Флоридѣ, Ю. Дакотѣ и Георгіи. Эти мѣсторожденія изучены съ большою полнотою и даютъ огромное количество прекраснаго матеріала, получившаго названіе *флоридина*, сѣроватаго или зеленоватаго цвѣта.

Прослойки минерала достигаютъ 9 футовъ мощности и обычно не нуждаются въ какой-либо механической отборкѣ отъ примѣсей.

Привожу три анализа флоридина:

| | | | |
|--|---------------|------------------------------------|-------------------------------------|
| SiO ₂ | 56,52 | 52,63 | 55,28 |
| Al ₂ O ₃ | 11,57 | 10,87 | } 21,05 |
| Fe ₂ O ₃ | 3,32 | 2,00 | |
| FeO | — | 7,80 | } 4,29 |
| MgO | 6,29 | 0,74 | |
| CaO | 3,06 | 2,21 | |
| щелочи | 1,28 | не опред. | 1,89 |
| H ₂ O | 17,96 | 21,84 | 17,88 |
| Сумма . . . | 100,00 | 99,81 (1,72 CO₂) | 100,59 (0,20 CO₂) |

¹ Филиппсонъ въ своемъ описаніи путешествій по Малой Азіи подробно описываетъ мѣсторожденія кила, образующаго прослойки въ 1 метръ въ районѣ Кутаи и около Сивригиссара. См. Ферсманъ. Природа. 1914, стр. 1513.

² В. Севергинъ (1821 г.) пишетъ: «арабы употребляютъ жировикъ вмѣсто мыла въ баняхъ, коимъ трутъ себѣ тѣло для умягченія онаго».

Первый столбец относится къ цифрамъ, сообщаемымъ въ большинствѣ сводокъ и технологій, второй былъ полученъ О. А. Николаевскимъ при анализѣ отдѣльной порціи покупного флорида, а третій былъ полученъ въ лабораторіи фирмы Нобель для вещества фирмы *Wenman*'а.

Расхожденіе анализовъ показываетъ возможность довольно широкаго колебанія химическаго состава этого тѣла.

Въ послѣдніе годы въ связи съ все увеличивающимся спросомъ на вещества съ поглотительными свойствами стали все шире и шире примѣняться вмѣсто сукновальныхъ глинъ другія вещества, напр., трепель, осажденный чистый глиноземъ, простой каолинъ, бокситъ и рядъ патентованныхъ веществъ (бланколь, бланкитъ) и т. д.¹.

Свойства сукновальныхъ глинъ. Сукновальныя глины, обычно называемыя въ литературѣ *fuller's earth*, *terre à foulon*, *Walkerde* и т. д., являются глиноподобными минералами, составъ которыхъ, однако, довольно рѣзко отличается отъ послѣднихъ. По внѣшнимъ своимъ признакамъ онѣ являются въ видѣ мягкихъ, жирныхъ на ощупь массъ, просвѣчивающихъ по краямъ: съ водой обычно, въ противоположность глинамъ, не даютъ пластической массы, а сохраняются почти неизмѣненными или же разсыпаются въ порошокъ. Кислотами онѣ разлагаются съ различной скоростью, иногда даже выдѣляя кремнеземъ въ формѣ студня.

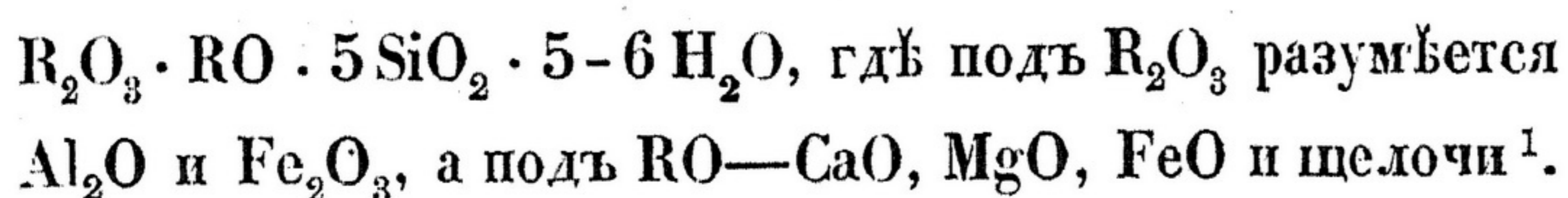
Ихъ химическій составъ довольно сильно колеблется, но характеризуется постояннымъ содержаніемъ CaO и MgO ; имѣются даже указанія на нѣкоторую пропорціональность между поглотительной способностью и содержаніемъ MgO .

Къ нимъ нерѣдко примѣшивается довольно большое количество примѣсей, преимущественно углекислаго кальція. Анализы сукновальныхъ глинъ колеблются между слѣдующими цифрами:

¹ Ср. М. Ракузинъ. Журналъ Русскаго Физико-Химическаго Общества. 1914. XLVI. Стр. 1332.

| | |
|--|-------|
| SiO ₂ | 50—65 |
| Al ₂ O ₃ | 10—20 |
| FeO + Fe ₂ O ₃ | 2— 6 |
| CaO | 0— 5 |
| MgO | 0— 7 |
| щелочи | 0— 4 |
| H ₂ O | 13—25 |

Во всякомъ случаѣ ихъ составъ можетъ быть выраженъ слѣдующей общей формулой:



Теоретическое объясненіе этой формулы будетъ дано авторомъ въ статьѣ о магнезіальныхъ силикатахъ (Труды Геологическаго Музея. 1915—1916; въ печати).

По своему происхожденію сукновальныя глины связаны съ разрушеніемъ изверженныхъ породъ, при чемъ матеріалъ для ихъ образованія преимущественно состоитъ изъ роговыхъ обманокъ и авгитовъ, содержащихъ полоторные окислы. Обыкновенно они залегаютъ отдѣльными прослойками среди осадочныхъ породъ, мергелей, песчаниковъ или известняковъ, при чемъ образованіе ихъ связано съ непосредственнымъ осажденіемъ изъ водныхъ бассейновъ. Интересно отмѣтить, что въ большинствѣ мѣстностей они связаны съ породами опредѣленнаго возраста, а именно верхне-мѣловаго или третичнаго. Это правило, хотя и имѣющее рядъ исключеній, заставляетъ и въ Россіи обратить вниманіе на осадочныя мергелистыя породы этого возраста (напр. въ Туркестанѣ).

¹ Постоянство этого состава при исключеніи примѣсей заставляетъ рѣзко разграничивать ихъ отъ глинъ и признавать за ними право на самостоятельное мѣсто въ минералогической систематикѣ. Правильнѣе было бы объединить ихъ терминомъ *кеффекилитъ*, оставивъ названіе *нефедьевитъ* для обозначенія кристаллическихъ разновидностей этого минерала.

Сравнительно рѣдко минералы этой группы накапливаются непосредственно въ самой разрушающейся изверженной породѣ, заполяя трещины, пустоты и миндалины въ ней; этотъ типъ нигдѣ до сихъ поръ не получилъ практическаго значенія.

Поглотительныя свойства. Поглотительныя свойства этихъ тѣлъ уже давно были замѣчены человекомъ и использованы имъ въ домашнемъ обиходѣ и медицинѣ. Въ разныхъ мѣстностяхъ (въ Монголіи, Турціи, Мексикѣ, на Кавказѣ и въ Африкѣ) этотъ минералъ добывался туземцами частью для лѣченія кожи и ранъ, частью для очистки шерсти и мытья.

Цѣнные свойства его заключаются не только въ способности поглощать жиры и растительныя масла или удерживать въ себѣ красящія вещества, но и въ своеобразномъ воздѣйствіи на нѣкоторыя жидкости, какъ напр. на нефть, по отношенію къ которой флоридинъ обладаетъ способностью избирательнаго поглощенія нѣкоторыхъ парафиновъ¹. Причина этой поглотительной способности до настоящаго времени не выяснена, но весьма вѣроятно, что она стоитъ въ связи съ особеннымъ коллоидальнымъ строеніемъ вещества².

Многочисленные опыты, произведенные надъ этими минералами американскими изслѣдователями, показали, что по внѣшнимъ признакамъ или по химическому составу нельзя предсказать степень поглотительной способности даннаго образца. Такимъ образомъ, для сужденія о *практической пригодности* минерала изъ какого-либо мѣсторожденія необходимо въ *каждомъ данномъ случаѣ* производить спеціальныя опыты и изслѣдованія. Кромѣ того, поглотительныя свойства рѣзко мѣняются отъ характера опыта и съ разными веществами приводятъ нерѣдко къ совершенно различнымъ результатамъ.

¹ Ср. Л. Гурвичъ. Журналъ Русскаго Физико-Химическаго Общества. 1913. XLVII. 827.

² Ср. вопросъ о моющей дѣятельности мыла: Spring. Kolloid-Zeitschrift 1909. 4. 161. П. П. фонъ-Веймаринъ. Журналъ Русскаго Физико-Химическаго Общества. 1914. XLVI. 626.

Съ каждымъ годомъ употребленіе этихъ тѣлъ и практическое ихъ примѣненіе настолько разрастается, что оказывается необходимымъ увеличивать добычу и разыскивать новыя мѣсторожденія. Во всякомъ случаѣ за послѣднія 10 лѣтъ примѣненіе флоридина совершенно вытѣснило животный уголь, одно время широко употреблявшійся для этихъ цѣлей.

2. Русскія мѣсторожденія.

Какъ указано выше, до сихъ поръ русская промышленность совершенно не пользовалась сукновальными глинами русскихъ мѣсторожденій. Причиной этого, несомнѣнно, являлось не ихъ отсутствіе, а лишь полная неизученность мѣстъ нахождения этого минерала въ Россіи. Нижеслѣдующія данныя имѣютъ цѣлью нѣсколько пополнить этотъ пробѣлъ, но изъ нихъ же и ясно слѣдуетъ, что наши свѣдѣнія очень отрывочны и неполны, и что безъ новыхъ точныхъ минерало-геологическихъ изслѣдованій ни въ одномъ изъ нашихъ мѣсторожденій не можетъ быть начата разработка на сколько-нибудь рациональныхъ началахъ.

Крымъ.

Несомнѣнно, что среди извѣстныхъ русскихъ мѣсторожденій сукновальныхъ глинъ особое вниманіе приходится обратить на мѣсторожденія Крыма, которыя уже издавна извѣстны и неоднократно были предметомъ изученія. Подъ именемъ кила (что по-турецки обозначаетъ мыло) этотъ минералъ добывался въ Крыму еще въ ханскія времена, при чемъ имѣлъ тогда гораздо большее примѣненіе, чѣмъ сейчасъ; однако, и въ настоящее время поглочительными свойствами этого минерала пользуются какъ городское населеніе, такъ и туземцы, по преимуществу татары, крымчаки и караимы, частью для мытья въ морской водѣ, частью для извлеченія жира при обработкѣ шерсти и, наконецъ, для лѣчебныхъ цѣлей въ качествѣ пластыря ¹.

¹ Фирмой Харченко въ Симферополѣ даже вышущено было въ продажу туалетное мыло, приготовляемое съ примѣсью кила.

Первые точные сведения об этом минерале относятся к концу XVIII столетия, когда в России тщательно разыскивались месторождения сульфидных глин. Первые образцы были доставлены в Петроград адмиралом Мордвиновым, который передал их в Имп. Вольное Экономическое Общество и затем акад. Севергину, обратившему внимание на ценные свойства этого продукта.

Название *кеффекила* впервые упоминается в работах Кронштедта в 1758 году: Kaffa — старое название Феодосии, которая ошибочно указывалась, как первое место нахождения этого минерала, и киль — мыло¹.

В начале XIX столетия добыча этого минерала велась довольно интенсивно в целом ряде пунктов, при чем большая часть его продавалась в Константинополь; имеются указания, что в пятидесятых годах добыча у Сабловъ, в 8 в. от Симферополя, достигла 1000 пудовъ в годъ. За последние годы добыча значительно упала, темъ не менее продолжалась кустарная разработка примитивными дудками и ямами, при чем киль по указаніямъ Гемиліана продавался по 70 коп. пудъ².

По внешнимъ признакамъ киль представляетъ глинообразную массу зеленовато-сѣраго цвѣта и иногда съ темными пятнами или бѣлыми стяженіями углекислаго кальція. Минералъ просвѣчиваетъ въ тонкихъ краяхъ и жиренъ на ощупь, образуетъ съ водою взмывающуюся массу, иногда распадаясь въ порошокъ³. Способность поглощать жиры и красящія вещества для него весьма типична, однако, свойствами обезцвѣчивающими нефть этотъ минералъ, повидимому, не обладаетъ⁴.

¹ Научное название кеффекилита было дано еще в 1811 году Фишеромъ в Москвѣ.

² Необходимо имѣть въ виду, что употребляющійся в Россіи американскій флоридинъ обходится около 90 коп. за пудъ.

³ Согласно указаніямъ Гемиліана для него типична сравнительно сильная радиоактивность (втрое сильнѣе фанго).

⁴ Таковъ былъ отрицательный результатъ, полученный М. А. Ракузинымъ при анализѣ образца изъ окр. Бахчисарая.

Полное отсутствіе систематическаго изученія этого минерала въ отношеніи его техническихъ свойствъ не позволяетъ пока говорить о томъ или иномъ примѣненіи его въ будущемъ. Несомнѣнно, однако, что широкое кустарное пользованіе имъ въ Крыму и въ Малой Азіи вызывается цѣлымъ рядомъ цѣнныхъ свойствъ, использовать и изучить которыя является задачей будущаго.

Минераль залегаетъ прослойками и линзообразными гнѣздами на протяженіи цѣлой полосы вдоль мѣловой гряды Крымскихъ горъ, т. е. на юго-востокъ отъ линіи Лозово-Севастопольской желѣзной дороги, при чемъ крайними точками этой полосы намѣчаются Инкерманъ на югъ и Карасу-базаръ на сѣверо-востокъ. Во всѣхъ этихъ мѣстахъ онъ приуроченъ къ строго опредѣленному горизонту мѣловыхъ породъ, а именно къ мергелямъ сеномана.

1. Въ послѣдніе годы добыча минерала производилась на правомъ берегу р. Черной, немного ниже д. *Чоргуна*. Въ этомъ же районѣ раньше работы шли у Бейкермана (Бейкирвана). Много старыхъ ямъ, по сообщенію Г. О. Веберъ, имѣется на горѣ Киликъ, въ 6—7 в. на сѣверъ отъ Чоргуна, въ районѣ хутора Кара-Куба.

2. Незначительная добыча велась въ районѣ *Бахчисарая*, въ 2—3 в. отъ дер. Мангушъ, у подножья мѣловаго холма второй продольной долины. Работа велась безпорядочными колодцами въ 5—8 саж. глубины. Чтобы найти эти ямы, необходимо, согласно сообщенію Г. О. Веберъ, по выходѣ изъ тѣснины Чуфуть-Кале свернуть на дорогу въ Біа-Салу и, пройдя версту, направиться влѣво, на вершины и гребни холмистой мѣстности. Къ образцамъ изъ ямъ этой мѣстности относятся анализы на стр. 12.

3. На сѣверъ отъ дер. *Шуры*, въ $\frac{1}{2}$ в. отъ деревни, на южныхъ склонахъ Тепекермена (сообщ. Г. О. Веберъ).

4. Въ первой половинѣ XIX столѣтія велась очень интенсивная работа по добычѣ кила на землѣ Мордвинова, у дер. *Саблы*,

на Мыльной горѣ, гдѣ было заложено свыше 80 колодцевъ. Киль образуетъ здѣсь прослойки зеленоватн-сѣраго цвѣта мощностью до полуаршина.

5. Аналогичны мѣсторожденія у *Карасубазара* (въ 4 в., у Акъ-кая)¹.

Хотя общій характеръ залеганія минерала является довольно яснымъ, тѣмъ не менѣе детали мѣсторожденій и практическая доступность ихъ для крупной разработки остаются совершенно невыясненными. Только спеціальныя изслѣдованія геолого-минералогическаго характера смогутъ отвѣтить на вопросъ о практическомъ значеніи этихъ мѣсторожденій, однако незначительная мощность прослоекъ въ упомянутыхъ выше мѣстностяхъ (не свыше 1 фута) не позволяетъ ожидать очень большихъ количествъ, сравнимыхъ съ мѣсторожденіями Англій или Флориды.

Химическій составъ Крымскаго кеффекилита былъ неоднократно предметомъ изученія, при чемъ ниже сообщаются всѣ имѣющіеся въ литературѣ анализы.

Приведенные на стр. 11² анализы показываютъ довольно значительную неоднородность вещества, вызванную бѣльшимъ или меньшимъ содержаніемъ углекислаго кальція. Однако, если мы оставимъ безъ вниманія старыя анализы и перечислимъ новыя такимъ образомъ, что исключимъ изъ ихъ состава примѣсь CaCO_3 , то всѣ они приведутъ къ цифрамъ, почти совершенно тождественнымъ съ составомъ флоридина или fuller's earth изъ Англій. Характернымъ, однако, является для Крымскаго кеффекилита нѣкоторый недостатокъ въ количествахъ кальція и магнезіи. Между тѣмъ обычно поглотительныя свойства сукновальныхъ глинъ значительно выше въ тѣхъ сортахъ, гдѣ количество магнезіи больше. Съ этой точки зрѣнія химическій составъ крымскаго кила не позволяетъ надѣяться на сильную поглотительную спо-

¹ Болѣе подробныя свѣдѣнія объ этихъ мѣстностяхъ можно найти въ книгѣ П. Двойченко (см. списокъ литературы).

² Согласно любезно сообщенному С. О. Жемчужнымъ анализу, сдѣланному въ 1896 г. въ лабораторіи Горнаго Института, образецъ продажнаго кила изъ Крыма содержалъ: SiO_2 —31,83, Al_2O_3 —14,70, Fe_2O_3 —2,60.

Анализы кеффекилита изъ Крыма.

| № | Мѣсто-рожденіе. | SiO ₂ | Al ₂ O ₃ | Fe ₂ O ₃ | MgO | CaO | K ₂ O | Na ₂ O | H ₂ O н. 100° | H ₂ O выше 100° | Сумма. | Дополненія. | Аналитикъ. | Годъ. |
|-----|-----------------|------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------|------|------------------|-------------------|--------------------------|----------------------------|--------|---|--------------|-------|
| I | Бахчисарай. | 44,40 | 16,14 | 3,17 | 3,01 | 9,19 | 0,14 | 0,01 | 20,38 | | 99,98 | Песокъ 0,02; MnO = 0,11 CO ₂ = 2,46. Орг. вѣщ. 0,75 | Гемиліащъ | 1912 |
| II | Ялта (?) . . | 42,0 | 15,5 | 0,8 | 1,405 | 12,6 | 1,225 | | 11,4 | (15,0) | 100,00 | CO ₂ + орг. вѣщ. 15,0 SO ₃ = 0,07 FeO = 1,13. CO ₂ = 1,09 NaCl = 1,50 Съѣды Cl. CaCO ₃ + MgCO ₃ = 11,03 CO ₂ = 0,17 | Соколовъ | 1911 |
| III | Бахчисарай. | 51,00 | 16,28 | 0,92 | 5,41 | 4,09 | | | 19,79 | | 99,71 | | Касперовичъ | 1913 |
| IV | „Крымъ“ . . | 45 | 14 | 12,25 | 3 | 2,25 | | | 22 | | 99,96 | | Джонъ | 1811 |
| V | Саблы . . | 51,5 | 16,6 | 3,23 | | | | | 17,60 | | | | Гюйлемень | 1859 |
| VI | Бодракъ . . | 50,82 | 23,02 | | 0,72 | 2,42 | | 0,37 | 14,28 | 8,06 | 99,86 | | Николаевскій | 1915 |

I. Анализъ произведенъ надъ продажнымъ киломъ изъ Бахчисарая; точное мѣстонахожденіе образца неизвѣстно. Съѣды P₂O₅ и ThO₂ (?) Авторъ отмѣчаетъ нѣкоторую радиоактивность, которую онъ связываетъ съ коллоидальной природой вещества.

Количество примѣси CaCO₃—5,59%.

II. Мѣсторожденіе, очевидно, указано ошибочно. Цифра воды относится къ 120° С.

III. Среднее изъ нѣсколькихъ анализовъ. Количество примѣси CaCO₃—2,48.

IV. Анализъ имѣетъ почти исключительно историческій интересъ. Вѣроятно примѣсь лимонита.

V. Анализъ приходится принимать условно, такъ какъ очевидно, что количество карбонатовъ было расчислено по количеству СаО и MgO, что, очевидно, неправильно, такъ какъ часть этихъ окисловъ входитъ въ составъ силиката.

VI. Среднее изъ двухъ анализовъ О. А. Николаевскаго. Кислотами разлагается трудно.

способность, что и обнаружилось по отношенію къ нефти въ опытахъ М. А. Ракузина.

Для выясненія характера залеганія и связи съ окружающими осадочными породами О. А. Николаевскій предпринялъ рядъ анализовъ какъ самаго кеффекилита, такъ и окружающихъ породъ, собранныхъ въ ямахъ около Бахчисарая Г. О. Веберъ и В. С. Малышевой.

| | I. Чистый килъ. | II. Синій килъ. | III. Край про- слойки кила. | IV. Мѣловой мергель. |
|--|-----------------------|-----------------------|-----------------------------------|----------------------------|
| SiO ₂ | 49,92 | 46,70 | 39,89 | 18,66 |
| Al ₂ O ₃ | 22,09 | 20,35 | 7,84 | 2,55 |
| Fe ₂ O ₃ | 0,28 | — | 0,98 | — |
| FeO | 0,39 | 0,66 | 10,95 | 5,05 |
| CaO | 2,90 | 6,47 | 15,44 | 37,93 |
| MgO | 0,87 | 1,01 | 0,44 | слѣды |
| CO ₂ | 0,39 | 4,31 | 12,31 | 29,88 |
| H ₂ O ниже 110° С. . . | 16,37 | 13,80 | 12,34 | 5,50 |
| H ₂ O выше 110° С. . . | 6,31 | 5,89 | — | — |
| | 99,52 | 99,19 | 100,19 | 99,57 |

Эти анализы представляютъ собою среднее изъ двухъ; щелочи не опредѣлялись. Первый относится къ обычному восковому, сѣрому килу, почти лишенному карбонатовъ съ типичными свойствами мыловки и со способностью къ разложенію кислотами съ образованіемъ студня. Второй анализъ относится къ синеватому, менѣе однородному веществу, образующему переходную зону къ мергелю. Въ третьемъ анализѣ данъ составъ частей мергеля съ значительнымъ еще содержаніемъ кила, и, наконецъ, въ четвертомъ — составъ самаго мергеля.

Изъ этихъ цифръ совершенно ясно, что кеффекилитъ не образуетъ рѣзко обособленной прослойки въ мергель, но связывается постепенными переходами съ послѣднимъ, такъ что очень чистое вещество, лишенное примѣсей углекислыхъ соединеній

можетъ быть получено только изъ центральныхъ частей прослойки кила.

Происхожденіе кеффекилита приходится связывать съ процессомъ разрушенія изверженныхъ породъ и въ частности тѣхъ основныхъ и среднихъ породъ, поднятіе которыхъ въ Крыму связано съ концомъ юры.

Въ этомъ отношеніи условія его залеганія вполне тождественны съ Флоридой и Англіей. Нерѣдко внутри массы кеффекилита можно встрѣтить остатки измѣненной черной слюды и какихъ-то минераловъ изъ группы пироксеновъ или роговыхъ обманокъ.

Такимъ образомъ, намѣчается необходимость изученія этихъ любопытныхъ мѣсторожденій не только съ технической, но и съ геологической и минералогической точекъ зрѣнія. Имѣющіяся до сихъ поръ свѣдѣнія о нихъ не даютъ сейчасъ достаточно данныхъ, чтобы судить о практической примѣнимости кила въ промышленности, хотя возможность его широкаго распространенія въ общежитіи не подлежитъ сомнѣнію. Является весьма вѣроятной бóльшая примѣнимость кила разныхъ мѣсторожденій для поглощенія жировыхъ веществъ, чѣмъ для обезцвѣчиванія.

Кавказъ.

Кавказъ, несомнѣнно, является второй мѣстностью, на которую необходимо обратить вниманіе при розыскахъ новыхъ мѣсторожденій сукновальныхъ глинъ. Особый интересъ въ этомъ отношеніи представляетъ Апшеронскій полуостровъ¹.

Однако, именно для всѣхъ нижеприводимыхъ указаній литература оказывается совершенно ничтожной и не позволяетъ безъ новыхъ изслѣдованій въ полѣ отвѣтить на вопросъ о характерѣ и богатствѣ мѣсторожденія.

1. *Бакинская губернія*. Еще въ концѣ XVIII столѣтія указывалось на то, что около Шемахи добывалось горное мыло, кото-

¹ Описаніе и анализъ одного образца безъ указанія мѣсторожденія отмѣченъ П. А. Земятченскимъ.

рое широко употреблялось вмѣсто мыла для стирки бѣлья и платья¹. Прослойки этого минерала на Апшеронскомъ полуостровѣ достигаютъ мощности въ 10 сант. и разрабатывались въ послѣдніе годы отдѣльными дудками на юго-востокъ отъ грязевого вулкана Кара-Ибали, по сѣверному берегу солончака Атъ-Батана. Прекрасное мѣсторожденіе этого же минерала извѣстно на лѣвомъ берегу р. Сумгаита, противъ одноименной станціи Владикавказской желѣзной дороги. На послѣднее мѣсторожденіе необходимо обратить особое вниманіе (Голубятниковъ).

2. *Тифлисская губ.* Сѣрыя прослойки въ сарматскихъ известнякахъ Душетскаго уѣзда (у Ахатани) и аналогичныя прослойки въ сѣроватыхъ известнякахъ верхняго мѣла близъ м. Сурамъ, Горійскаго уѣзда (Сорокинъ и Симоновичъ).

3. *Елисаветпольская губ.* Въ Елисаветпольскомъ уѣздѣ—въ 2 в. отъ колоніи Еленендорфъ; согласно сообщенію А. А. Твалчрелидзе, килъ встрѣчается близъ сел. Мурулъ; въ Нухинскомъ уѣздѣ—въ Халсватенскихъ горахъ.

4. *Эриванская губ. и уѣздъ.* Близъ сел. Ширабатъ.

5. *Батумская область, Артвинскій округ.* Около Хизоръ, Гурчанунъ-Гюллюль, Киллугъ.

6. *Кутаисская губ.* Въ Озургетскомъ уѣздѣ килъ встрѣчается близъ сел. Аскала. Кромѣ того, А. А. Твалчрелидзе отмѣчаетъ этотъ минералъ изъ Щорапанскаго, Рачинскаго и Лечхумскаго уѣздовъ и изъ окрестностей гор. Кутаиса; особенно интересны указанія названнаго лица на мѣсторожденія Джвариса, въ 9 в. отъ ст. Курсеби, гдѣ, по указаніямъ студ. Хміадашвили, этотъ минералъ залегаетъ на глубинѣ $1\frac{1}{2}$ аршинъ слоемъ мощностью въ $1\frac{1}{2}$ аршина.

Широкое распространеніе на Кавказѣ этихъ минераловъ обратило на себя вниманіе А. А. Твалчрелидзе, который посвятитъ ихъ описанію спеціальное изслѣдованіе въ изданіяхъ Академіи Наукъ.

¹ Подъ названіемъ «гляби», что обозначаетъ по-татарски мыло.

Закаспійская область.

Въ Закаспійской области сукновальными глинами, по ви́шнимъ признакамъ тождественными съ килломъ, пользуются весьма широко; однако, до настоящаго времени не удалось выяснитъ точно мѣсто и характеръ его распространенія. Весьма возможно, что часть «мыла», которымъ широко пользуются туземцы, особенно въ прибрежныхъ городахъ Каспійскаго моря, привозится съ Апшеронскаго полуострова или изъ Персіи, гдѣ извѣстны довольно богатые мѣсторожденія, аналогичныя мѣсторожденіямъ Малой Азіи, особенно въ провинціи Астрабада, у Таша. Тѣмъ не менѣе рядомъ экспедицій на полуостровѣ Мангышлакъ были доставлены образцы прекрасныхъ сортовъ этого минерала изъ хребта Каратау и колодцевъ Каркынъ¹. Къ сожалѣнію, точныя мѣста находенія этого ископаемаго остались неизвѣстными даже такимъ крупнымъ знатокамъ Мангышлака, какъ акад. Андрусовъ и М. В. Баярунасъ. Такимъ образомъ, стратиграфическое залеганіе минерала остается невыясненнымъ.

Ви́шній видъ образцовъ почти не отличимъ отъ Крымскаго кила; очень жирны на ощупь, мѣстами недурно просвѣчиваютъ, принимая зеленовато-сѣрый цвѣтъ. Внутри вещества наблюдается большое количество бѣлыхъ пятенъ примѣсей карбоната.

Ө. А. Николаевскій подвергъ количественному анализу образецъ изъ колодцевъ *Каркынъ* (среднее изъ ряда анализовъ):

¹ Урочище Каркынъ лежитъ въ районѣ Каратау и Актау. См. Н. Андрусовъ. Матеріалы для геологіи Закаспійской области. Приложение къ трудамъ Петрогр. Общ. Естеств. II. 1915, стр. 237.

| | |
|---|-------|
| SiO ₂ | 49,79 |
| Al ₂ O ₃ + Fe ₂ O ₃ | 23,55 |
| CaO | 2,43 |
| MgO | 1,83 |
| K ₂ O | 0,13 |
| Na ₂ O | 0,71 |
| H ₂ O ниже 110° С. ... | 12,57 |
| H ₂ O выше 110° С. ... | 6,33 |
| CO ₂ | 1,99 |
| Орган. вещества | слѣды |
| <hr/> | |
| Сумма. | 99,43 |

Нетрудно видѣть, что анализъ приводитъ къ типичному составу сукновальныхъ глинъ.

Необходимо отмѣтить, что согласно опытамъ М. Ракузина, этотъ минералъ обладаетъ способностью послѣ прокаливанія до постояннаго вѣса обезцвѣчивать нефтяной растворъ до свѣтло-желтаго цвѣта, тогда какъ флоридинъ въ этихъ же условіяхъ даетъ совершенно безцвѣтную жидкость безъ всякаго дихроизма.

Забайкальская область.

Въ Забайкальской области, въ районѣ Селенгинской Даурии уже издавна мѣстное населеніе пользуется для лѣчебныхъ цѣлей розовымъ или желтоватымъ веществомъ¹, которое обладаетъ ясно выраженными поглотительными свойствами. Этотъ минералъ былъ описанъ мною подъ именемъ нефедьевита, и литература о немъ имѣется въ рядѣ газетныхъ статей и научныхъ работъ². Мѣсторожденія этого минерала были мною посѣщены лѣтомъ 1915 года, при чемъ выяснилась огромная распростра-

¹ Вещество рекомендуется преимущественно бурятскими ламами и распространено на югѣ, въ районѣ Кяхты и въ сѣверной части Внѣшней Монголіи.

² К. Егоровъ. «Омскій Телеграфъ», 2 мая 1915 г. «Сибирская жизнь», Томскъ, 5 мая 1915 г. А. Ферсманъ и Л. Цитлядзева. Нефедьевитъ изъ окр. Троицко-савска. Извѣстія Академіи Наукъ. 1913. 677—687.

ненность его въ области Базальтоваго хребта, на юго-западѣ Забайкалья; однако, скопленія его обычно очень незначительны и пока не позволяютъ надѣяться на возможность болѣе крупной практической добычи.

Мѣсторожденія разбросаны на пространствѣ, ограниченномъ теченіемъ Селенги на западѣ отъ Усть-Кяхты до впаденія Чикоя въ Селенгу, теченіемъ Чикоя на сѣверѣ, грядой гранитныхъ горъ на западѣ и югѣ—около Кяхты и Троицкосавска.

Наибольшія скопленія минерала встрѣчаются въ районѣ дер. Калиновской, на трактѣ между Усть-Кяхтой и станціей Переваловской, но и здѣсь количество скопленій не превышаетъ въ лучшемъ случаѣ 1 — 2 пудовъ. Во всякомъ случаѣ, если не будутъ открыты новыя, болѣе крупныя мѣсторожденія, практическое и промышленное значеніе минерала невелико¹.

По внѣшнимъ свойствамъ нефедьевитъ представляетъ розовую, мягкую, воскообразную массу, въ болѣе рѣдкихъ случаяхъ молочную, на подобіе сала, или зеленовато-сѣрую массу, не отличимую отъ Крымскаго кила. Очень однородное вещество по своему составу весьма сильно сближается съ составомъ сукновальныхъ глинъ и кила, но въ микроскопическихъ препаратахъ оно обнаруживаетъ кристаллическое строеніе. Такъ какъ въ литературѣ господствуетъ мнѣніе, что поглотительныя свойства минераловъ находятся въ тѣсной зависимости отъ ихъ аморфной или коллоидальной природы, то уже заранѣе можно ожидать слабаго проявленія поглотительныхъ свойствъ. Съ этимъ сходятся произведенные М. А. Ракузинымъ опыты, въ которыхъ оказалось, что нефедьевитъ изъ окр. Троицкосавска не обезцвѣчиваетъ раствора нефти въ бензинѣ. Конечно, это не исключаетъ возможности примѣненія вещества для другихъ цѣлей—для поглощенія жировъ и т. д.²

¹ Подробныя свѣдѣнія объ этомъ минералѣ будутъ даны мною въ отчетѣ объ экспедиціи этого года въ Селенгинскую Даурію.

² Необходимо имѣть въ виду, что этотъ же минералъ былъ описанъ Пузыревскимъ изъ Кличкинскаго рудника въ Восточномъ Забайкальѣ.

Европейская Россія.

Въ старыхъ русскихъ минералогіяхъ, особенно у акад. Севергина, имѣется длинный рядъ указаній на мѣсторожденія сукновальныхъ глинъ въ Европейской Россіи, однако большинство этихъ указаній очень кратко и не подтверждается дальнѣйшими изслѣдованіями: напр., около Царицына Саратовской губ., у Кременца въ Волынской губ., на берегу Оки близъ Коломны и т. д.

Болѣе достовѣрными, хотя тоже требующими повѣрки и изслѣдованія, являются нижеслѣдующія указанія:

Въ Тульской губерніи, у Бѣлевки, Богородицка, дер. Обывалино и Коломино. Севергинъ особенно подчеркиваетъ цѣнныя свойства глины изъ второго мѣсторожденія, но совершенно не указываетъ условій залеганія.

Въ Рязанской губ. Отмѣчается нѣсколько мѣсторожденій мыловки въ Ранненбургскомъ уѣздѣ, въ с. Тополѣ и Карповкѣ.

Въ Екатеринославской губ. Въ литературѣ имѣется нѣсколько указаній на сукновальныя глины, особенно въ районѣ гор. Екатеринослава. Необходимо ихъ изслѣдованіе.

Въ Петроградской губ. Мейендорфъ въ своемъ опытѣ прикладной геологіи сѣвера Россіи (1849, стр. 21) отмѣчаетъ поглотительныя свойства силурійской глины изъ окр. Старой Ладogi.

Въ Московской губ. Уже давно были отмѣчены цѣнныя свойства поглотительнаго характера у нѣкоторыхъ глинъ Гжельскаго района, специально той, которая носитъ названіе мыловки (см. Ю. Азапчеевъ. Каменоломни. СПБ. 1894, стр. 93). Эта мыловка въ настоящее время употребляется въ рядѣ шерстяныхъ фабрикъ Подмосковнаго края¹.

¹ Имѣются, кромѣ того, старыя указанія на находеніе мыловки и кила въ Николаевскомъ рудникѣ на Алтаѣ. Эти указанія не подтверждены повѣйшими изслѣдованіями. См. въ списокѣ литературы: Пилипенко. 1915.

Заключеніе.

На основаніи вышеизложеннаго можно придти къ слѣдующимъ выводамъ:

1. Въ Россіи извѣстенъ цѣлый рядъ районовъ распространенія тѣлъ, близкихъ по свойствамъ къ сукновальнымъ глинамъ и флоридинамъ.

2. Эти мѣсторожденія до сихъ поръ почти не были использованы, благодаря отсутствію точныхъ геологическихъ данныхъ объ ихъ залеганіи и полномъ незнаціи техническихъ и минералогическихъ свойствъ продукта.

3. Необходимо въ первую очередь обратить вниманіе на мѣсторожденія Крыма и Кавказа (спеціально Апшеронскаго полуострова и Кутаисской губ.) для выясненія запасовъ, характера возможной разработки и поглотительныхъ свойствъ.

4. Наравнѣ съ кеффекилитомъ этихъ районовъ необходимо подвергнуть лабораторному испытанію поглотительныхъ свойствъ глинистыя вещества другихъ мѣстностей (напр., глины Урала, Екатеринославской губ. Гжельскаго района¹, нефедьевитъ Забайкалья, киль изъ Мангышлака, девонскія глины Тульской губ. и т. д.²).

Геологическій Музей
Академіи Наукъ.

¹ Глины Гжельскаго района будутъ описаны въ очеркѣ М. М. Пригородскаго.

² Экспериментальное изслѣдованіе этихъ вопросовъ производится проф. П. А. Земятченскимъ, очеркъ котораго появится въ этомъ же изданіи.

ГЛАВНѢЙШАЯ ЛИТЕРАТУРА ¹.

I. О сульфидных глинах и их свойствах.

*L. Gurwitsch. Wissenschaftl. Grundlagen d. Erdölbearbeit. Berlin. 1913. 232 (дѣйствіе на нефть).

Parsons. Journal Americ. Chem. Society. 1907. XXIX. 598 (поглодительныя свойства).

*Porter. Bullet. Unit. St. Geol. Survey. № 315. 1907, p. 268—290 (и свойства).

*H. Ries. Clays, their occurrence, properties a. uses. N. Y. 1908.

Г. Гефтеръ. Технологія жировъ и маселъ. СПБ. 1908. I, глава восьмая.

G. Merrill. Nonmetallic Minerals. N. Y. 1905. 248 (мѣсторожд. и свойства).

H. Ries. Economic Geology N. Y. 1911. 235 (мѣстор.).

A. Searle. Introd. British Clays. London. 1912. 190—191 (мѣстор.).

Л. Гурвичъ. Журналь Русск. Физ.-Хим. Общ. 1915. XLVII. 805, 822.

¹ Литература очень разрознена и частью трудно доступна. Лучшія сводки, отмѣченныя звѣздочкой, написаны на англійскомъ языкѣ. Литературой объ очисткѣ нефти и рядомъ опытовъ я обязанъ М. А. Ракузицу, которому приношу за это содѣйствіе мою искреннюю благодарность.

II. *О сукновальных глинах Америки, Англии, Саксонии и др. странъ.*

Jameson. Manuel of Mineralogy. Edinb. 1821. 442 (Англія).

O. Mann. Ueber einen Seifenstein v. Kutahia. Inaug. Dissert. 1904. 20—25 (Малая Азія).

W. Vaughan. Fuller's earth of Florida. Bullet. Unit. Stat. Geolog. Survey. 1903. № 213, стр. 392 (Флорида).

G. Middleton. Annual Report Geolog. Survey. Wash. 1895—1896. III. 876—880 (Сѣв.-Амер. Соед. Штаты).

*А. Ферсманъ и Л. Цитлядзева. Извѣстія Академіи Наукъ. 1912 (сводка мѣсторожденій), стр. 677.

Weiss. Zeit. f. praktische Geologie. 1901. 262 (Малая Азія).

B. Larnio. Z. Kenntniss alloph. Thone. Centralbl. f. Min. 1914. 69—75 (Австрія).

Cuinet. La Turquie de l'Asie. Paris. 1894. IV (Малая Азія).

Van Horn. Mineral Resources. Unit. St. Wash. 1907. 741.

См. также вышеприведенныя работы Searle, Ries и Porter'a.

III. *О кесфекилитъ Крыма.*

Zouef. Réflexions s. l. territ. taurique. Nova Acta Acad. Petropol. 1788. III. 79.

B. Sewergin. Ibidem 1797. X. 211—213.

B. Sewergin. Ibidem 1798. XI. 297.

G. Fischer. Descript. de la Keffekilith de la Crimée. Mém. Soc. Natur. Moscou. 1811. I. 34—36¹.

J. John. Analyse chimique de la Keffek. d. l. Crimée. Ibidem. 37—42.

Dubois de Montpereux. Voyage autour du Caucase. 1840—1843. V. 368; VI. 266, 363.

¹ Эта же замѣтка появилась еще въ первомъ изданіи мемуаровъ (1806. I. 60—68).

А. Скальковскій. Журн. Мин. Внут. Дѣль. 1854. IV. 136.

*J. Guillemin. Explorat. minéralog. Russie d'Europe. Par. 1859. 179—181.

Н. В. Соколовъ. О составѣ кила. Записки Имп. Русскаго Технич. Общества. 1911, стр. 200.

В. А. Гемиліанъ. О составѣ и свойствахъ цѣлебныхъ средствъ Крыма. Врачебная газета. 1912. 25. 954.

Г. І. Касперовичъ. Анализъ кеффекилита изъ окр. Бахчисарая. Сборникъ въ честь В. Вернадскаго. М. 1913. 121.

А. Ферсманъ и Л. Цитлядзева. Нефедьевитъ изъ окр. Троицкосавска. Изв. Акад. Наукъ. 1913. 677.

*П. Двойченко. Минералы Крыма. Записки Крымск. Общ. Естествоисп. Симферополь. IV. 1914. 102—104, 183, 193, 196.

IV. *О сукновальныхъ глинахъ Кавказа.*

Э. Эйхвальдъ. Ориктогнозія преимущественно по отношенію къ Россіи. СПБ. 1844. 300.

Сорокинъ и Симоновичъ. Къ геологіи Кутаисской губ. Матер. геологіи Кавказа. 1885. 14.

*Мелеръ и Денисовъ. Полезныя ископаемыя Кавказскаго края. СПБ. 1900, стр. 379—380.

*Д. Голубятниковъ. Матеріалы для геологіи Кавказа. 1905. VI. 162—163.

П. Земайтченскій. Объ одномъ минералѣ тальково-хлоритовой группы съ Кавказа. Труды СПБ. Общ. Естеств. 1896. XXVII, стр. 111—114.

V. *О сукновальныхъ глинахъ другихъ русскихъ мѣсторожденій.*

В. Sewergin. Acta Academiae Petropol. 1797. X. 214; 1798. XI. 295.

Д. Соколовъ. Руководство къ минералогіи. СПБ. 1832. I. 504—507.

П. Пузыревскій. Нефедьевитъ — новый минералъ изъ Нерчинскаго края. Зап. Мин. Общ. 1872. VII. 15—24.

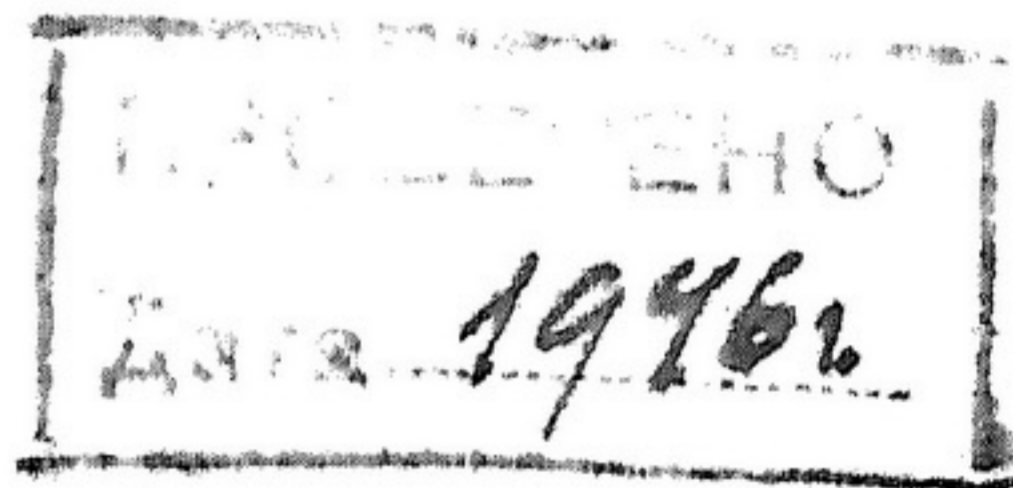
П. Филипенко. Минералогія Зап. Алтая. Томскъ. 1915, стр. 291, 559.

* См. также А. Ферсманъ и Л. Цитлядзева.

По вопросу о примѣненіи флоридина и способахъ пользова-
нія имъ имѣется рядъ проспектовъ коммерческихъ фирмъ, напр.
(The Owl. Commers. Co. N. Y., Bremen, Quincy (Florida); сокра-
щенный переводъ этого проспекта выпущенъ фирмой Кпорре
въ Одессѣ на русскомъ языкѣ).



ИНВ. № 15729



Подготавливаются къ печати нижеслѣдующіе очерки:

- В. М. Тимофеевъ. О соединеніяхъ титана въ Россіи.
- Н. Д. Зелинскій. О наиболѣе рациональныхъ условіяхъ ароматизаціи нефти и ея продуктовъ.
- Н. А. Шадлунъ. Руды никкеля въ Россіи.
- Е. В. Еремина. Мѣсторожденія плавиковога шпата въ Россіи.
- Я. В. Самойловъ. Мѣсторожденія сѣрнаго колчедана въ Россіи.
- В. Н. Бражниковъ. Промыселъ морской капусты.
- Л. В. Писаржевскій. Полученіе іода изъ русскихъ водорослей
- А. С. Скориковъ. Русскій сельдяной промыселъ.
- Б. А. Поповъ. Ископаемые богатства Кольскаго полуострова.
- И. А. Каблуковъ. О калиѣ въ озерахъ Россіи.
- П. А. Земятченскій. Поглодительныя свойства русскихъ глинъ.
- А. П. Герасимовъ. Минеральныя воды Россіи. Химическій и геологическій очеркъ.
- К. К. Матвѣевъ. Русскіе монациты.
- В. И. Вернадскій и А. Е. Ферсманъ. Указатель использованія химическихъ элементовъ земной коры въ Россіи.
- С. Ѡ. Жемчужный. О возможности замѣны въ нѣкоторыхъ техническихъ сплавахъ сурьмы мышьякомъ.
- И. И. Гинзбургъ. Мѣсторожденія слюды въ Россіи.
- В. Л. Комаровъ. Цѣнныя деревья Уссурійскаго Края.
- Б. А. Федченко. Хлопководство въ Россіи.
- В. Л. Комаровъ. Прядильныя растенія Дальняго Востока.
- И. Д. Кузнецовъ. Русскій икорный промыселъ.
- М. П. Сомовъ. Развитіе русскаго озернаго промысла на основахъ рыбоводства.
- Г. Г. Доппельмайръ. Соболійный промыселъ.
- А. С. Скориковъ. Раковый промыселъ.
- В. И. Мейснеръ. Каспійская килька.
- В. И. Мейснеръ. Черноморскій анчоусъ.
- И. Д. Кузнецовъ. Добыча жира изъ морскихъ млекопитающихъ.
- Н. М. Кулагинъ. Положеніе вопроса о русскомъ воскѣ.
- В. Н. Сукачевъ. Распространеніе и строеніе болотъ Россіи.
- П. А. Земятченскій. Глины и огнеупорные матеріалы въ районѣ Петрограда.
- М. М. Пригоровскій. Объ огнеупорныхъ и другихъ подѣлочныхъ глинахъ въ центральныхъ губерніяхъ.
- И. И. Гинзбургъ. Глины и огнеупорные матеріалы юга Россіи.
- Б. А. Федченко. Бобовыя растенія Туркестана и Сибири, заслуживающія введенія въ культуру.
- А. Е. Ферсманъ. Драгоценныя камни Россіи.
- В. И. Крыжановскій. Полудрагоценныя и подѣлочные камни Россіи.
- С. С. Неуструевъ. Солончаки и ихъ использованіе.
- И. И. Гинзбургъ. Асбестъ въ Россіи.

- Е. Ф. Лискунъ. Обсѣдованіе современнаго состоянія животноводства въ Россіи.
- Р. Э. Регель. Ячмень въ Россіи.
- Ф. Ю. Левинсонъ-Лессингъ. Платина въ Россіи.
- К. К. Матвѣевъ. О необходимости изслѣдованія шпиховъ русскихъ розсыпей.
- В. Н. Таганцевъ. О сапропеляхъ Россіи.
- Н. И. Безбородько. Полезныя ископаемыя Кубанской области.
- К. А. Фляксбергеръ. Пшеница въ Россіи.
- Ф. А. Сацыперовъ. Лекарственныя растенія въ Россіи.
- Ф. А. Сацыперовъ. Подсолнечники въ Россіи.
- П. Л. Дравертъ. О положеніи солянаго дѣла въ Восточной Сибири.
- В. Н. Поспѣловъ. О борьбѣ съ вредителями полеводства въ Россіи.
- В. Н. Любименко. Маслина и ея культура въ Россіи.
- Е. Мэкиненъ. Соединенія нѣкоторыхъ металловъ въ Финляндіи.
- Н. А. Бушъ. Цѣнные деревья Кавказа.
- А. Яриловъ. Сельско-хозяйственные районы Россіи.
- Э. Штѣберъ. О іодѣ въ русскихъ соляхъ, озерахъ и источникахъ.
- П. В. Огоцкій. Очеркъ грунтовыхъ водъ Россіи.
- Н. М. Абрамовъ. Пуццоланы юга Россіи.
- Е. Д. Ревуцкая. Русскія мѣсторожденія исландскаго шпата.
- Г. Ю. Жуковский. О техническомъ изслѣдованіи русскихъ огнеупорныхъ глинъ.
- А. И. Мальцевъ. Сорныя растенія Европейской Россіи.
- Г. И. Высоцкій. Скотобой (пасторальная дигрессія египетскихъ пастбищъ).
- В. Г. Хлопкинъ. Цирконій и его соединенія въ Россіи.

Кромѣ того, подъ руководствомъ А. Е. Ферсмана подготовляются очерки о мѣсторожденіяхъ въ Россіи наждака, талька, магнезита и гидратовъ окиси магнія и подъ руководствомъ В. К. Бражникова — Мурманское рыболовство и условія его развитія.

Цѣна 20 коп.; Prix 20 sor.

Продается въ Книжномъ Складѣ Императорской Академіи Наукъ и у ея комиссіонеровъ:

И. И. Глазунова и К. Л. Риннера въ Петроградѣ, Н. П. Карбасникова въ Петроградѣ, Москвѣ, Варшавѣ и Вильнѣ, Н. Я. Оглоблина въ Петроградѣ и Кіевѣ, Н. Киммеля въ Ригѣ, Люзакъ и Комп. въ Лондонѣ.

Commissionnaires de l'Académie Impériale des Sciences:

J. Glazunov et C. Ricker à Petrograd, N. Karbasnikov à Petrograd, Moscou, Varsovie et Vilna, N. Ogloblin à Petrograd et Kiev, N. Kummel à Riga, Luzac & Cie à Londres.