

## ГЕОГНОСТИЧЕСКОЕ ИЗСЛѢДОВАНІЕ ПОЧВЫ ОКОЛО МѢСТЕЧКА СМѢЛЫ, ВЪ КІЕВСКОЙ ГУ- БЕРНИИ (\*).

Шталмейстеръ Двора Е го И м п е р а т о р с к а г о  
В е л и ч е с т в а, Графъ А. А. Бобринскій, имѣющій  
свои помѣстья въ Кіевской губерніи, въ Чигиринскомъ  
и Черкасскомъ уѣздахъ, обратился съ просьбою къ Го-  
сподину Министру Финансовъ объ откомандированіи  
въ земли, ему принадлежащія, Горнаго офицера, для  
геогностическаго изслѣдованія ихъ и отысканія иско-  
паемаго горючаго матеріала, котораго нахожденіе въ  
этой мѣстности тѣмъ болѣе важно, что распростра-  
нившаяся въ послѣднее время свеклосахарная промыш-  
ленность, ежегодно истребляетъ огромное количество  
дѣсовъ и съ каждымъ годомъ запасъ ихъ становится  
замѣтно менѣе и менѣе. Лучшимъ тому доказатель-

---

(\*) Статья Горнаго Инженеръ-Штабсъ-Капитана *Фелькнера*  
3-10.

ствомъ можетъ служить существующая цѣна дровъ, которая упятерилась въ теченіе двадцати лѣтъ.

Въ эту командировку былъ посланъ я, слѣдовательно на мнѣ лежала обязанность рѣшить весьма важный вопросъ. Сознывая огромное вліяніе его на современное положеніе цѣлаго округа, я, прежде чѣмъ началъ поверхностный обзоръ мѣстности, рѣшился твердо неувлекаться первыми впечатлѣніями и не ранѣе произнести окончательный приговоръ, какъ послѣ рациональнаго изученія почвы и употребленія всевозможныхъ усилій для узнанія ея состава не только въ частяхъ, близкихъ къ поверхности, но и въ значительной глубинѣ.

Кругъ моихъ занятій находился около мѣстечка Смѣлы, въ 25 верстахъ отъ города Черкассы, между рѣчками Серебрянкою и Ташлыкомъ, впадающихъ въ рѣку Ирдышь, которая въ свою очередь впадаетъ въ Днѣпръ. Изъ общаго опредѣленія мѣстности, гдѣ происходили мои изслѣдованія, видно, что они были на правомъ берегу Днѣпра въ небольшомъ отъ него удаленіи, приблизительно, по прямой линіи, верстахъ въ двадцати.

Не могу скрыть, что убѣжденія, съ которыми я прибылъ въ Кіевскую губернію, были самыя неблагопріятныя, ибо взглянувъ на Геологическую карту Россіи, изданную Г. Мурчисономъ, нельзя надѣяться открыть ископаемый горючій матеріалъ, даже дурнаго качества и болѣе новѣйшаго происхожденія въ Залѣ-

провскомъ краѣ, гдѣ, по указанію этого ученаго, находятся исключительно одни огненные, кристаллическія породы, каковы: гнейсъ, гранить, сіенить со всевозможными ихъ видоизмѣненіями, смѣшеніями и переходами изъ однихъ въ другія.

Но если съ одной стороны рѣка Днѣпръ дѣйствительно составляетъ собою естественную границу кристаллическихъ породъ, по теченію ея между Екатеринославлемъ и Крыловымъ, то съ другой стороны городъ Черкассы есть пунктъ, отъ котораго начиная, осадочныя породы переходятъ за Днѣпръ и чѣмъ далѣе, тѣмъ болѣе широкую полосу берега захватываютъ вплоть до Пинскихъ болотъ. Судя въ строгомъ смыслѣ слова по картѣ Мурчисона, осадочныя породы, принадлежащія къ эоценовому ярусу третичной формации, переходятъ за Днѣпръ нѣсколько ранѣе Черкассъ, а именно между Черкассами и Крыловымъ. Мнѣ случалось не одинъ разъ проѣзжать по этой дорогѣ и собственными глазами убѣдиться въ вѣрности нанесенія переходнаго пункта Г. Мурчисономъ на планъ. Половина дороги отъ Крылова идетъ чисто по граниту. Превосходныя обнаженія его, въ видѣ грандіозныхъ скалъ, встрѣчаются почти на каждомъ шагу, но по мѣрѣ приближенія къ Черкассамъ, проявленія эти становятся все рѣже и рѣже, а ровная мѣстность и мощные мергелево-глинистые пласты въ обнаженіяхъ, однакоже весьма неглубокихъ и рѣдкихъ, ясно доказываютъ осадочное происхожденіе почвы. Впро-



чемъ въ означенной мѣстности мнѣ случилось быть, какъ я уже замѣтилъ равнѣ, только проѣздомъ; она не входила въ предѣлы моихъ спеціальныхъ изслѣдованій и потому я по неволѣ ограничиваясь поверхностнымъ обзоромъ, не могъ употребить времени на отысканіе болѣе лучшихъ обнаженій и въ особенности опредѣлить по органическимъ остаткамъ и раковинамъ, къ какому именно ярусу и какой именно формации относились вышеупомянутые глинистые и мергелевые пласты, на пространствѣ половины дороги отъ Крылова до Черкассъ.

Какъ бы то ни было, наружные признаки, характеризующіе осадочныя породы вообще, говорили въ пользу правильнаго обозначенія ихъ на картѣ Г. Мурчисона и заставляли полагать, что на мѣстѣ, назначенномъ для моихъ занятій, т. е. въ разстояніи отъ Днѣпра двадцать верстъ по прямой линіи и почти на одной широтѣ съ Черкассами, я не встрѣчу кристаллическихъ породъ исключительно. Такъ дѣйствительно и случилось. Хотя первыя геологическія изслѣдованія окрестностей мѣстечка Смѣлы, куда я прибылъ въ началѣ Іюня мѣсяца 1855 года и внимательный обзоръ нѣкоторыхъ обнаженій ясно убѣдили меня въ томъ, что осадочныя породы, занимающія большую часть здѣшней мѣстности, принадлежатъ къ третичной формации и слѣдовательно не могутъ содержать настоящаго каменнаго угля, но надежда на отысканіе бурого угля, или такъ называемаго лигнита, не остав-

ляла меня. Въ послѣднемъ предположеніи я особенно убѣждался на основаніи изслѣдованій третичныхъ осадковъ по рѣкѣ Днѣстру, описанныхъ Г. Эйхвальдомъ въ его *Naturgistorichen Skizze von Lithauen, Volhinien und Podolien* 1830 года, въ нижнихъ ярусахъ которыхъ, по утверженію Г. Эйхвальда, встрѣчаются пласты бурога угля, или такъ называемаго лигнита. Сверхъ того надежды мои на успѣхъ развѣдокъ поддерживались еще не мало геогностическими изысканіями праваго берега Днѣпра, профессоромъ Кіевскаго Университета Г. Теофилактовымъ, труды котораго съ трудами одного изъ основательнѣйшихъ геологовъ нашего времени, Г. Дюбуа де Монперѣ (*Fr. Dubois de Montpereux*) бросаютъ новый свѣтъ на образованія здѣшняго края, открытіемъ юрскихъ и мѣловыхъ осадковъ. Присутствіе этихъ осадковъ, въ мѣстности, смежной съ пунктомъ моихъ развѣдокъ, казалось мнѣ тѣмъ болѣе заслуживающимъ особеннаго вниманія, что о существованіи въ Кіевской губерніи юрскихъ и мѣловыхъ пластовъ, не упоминаетъ ни слова Г. Мурчисонъ, ни его сотрудники и они не обозначены на его картѣ.

Мѣловые и юрскіе осадки встрѣчаются на правомъ берегу Днѣпра на пространствѣ около 70 верстъ въ длину и 6 верстъ въ ширину. Сѣверною и восточною границею имъ служить рѣка Днѣпръ, а Мошвогоры въ Черкасскомъ уѣздѣ составляютъ послѣдній пунктъ на югѣ, гдѣ они еще довольно явственно проявляются

въ обрывахъ праваго берега Днѣпра, или въ глубокихъ ярахъ, прорѣзывающихъ почву во всевозможныхъ направленіяхъ.

Осадки юрской формациі Кіевской губерніи вообще могутъ быть раздѣлены на три особенные яруса, верхній, средній и нижній.

Основаніемъ породъ нижняго яруса служитъ весьма мягкая, нѣсколько желѣзистая глина, темнобураго, почти чернаго цвѣта, вскипающая съ кислотами и содержащая мелкія блестки слюды, равно какъ и кристаллы гипса. Поверхъ мягкой глины лежитъ пластъ глинистаго мергеля, весьма грубосланцеватаго, сѣраго цвѣта съ красными и желтыми пятнами. Кристаллы гипса и блестки слюды составляютъ въ немъ болѣе значительную примѣсь, чѣмъ въ нижней глинѣ. Впрочемъ послѣдній мергелевый пластъ, содержащій однѣ и тѣ же окаменѣлости, весьма часто измѣняется въ своемъ минералогическомъ составѣ. Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ онъ весьма слюдистъ и немного песчанистъ, въ другихъ содержитъ оолитовые сростки и сѣрный колчеданъ, наконецъ, иногда въ немъ, преимущественно передъ вышеупомянутыми примѣсями, встрѣчаются превосходные кристаллы гипса.

Породу средняго яруса преимущественно составляетъ мелкій сыпучій песокъ сѣроватозеленаго цвѣта, посреди котораго нѣсколькими рядами тянутся неправильные сростки твердаго песчаника. Какъ самый песокъ, такъ и сростки образованы изъ мелкихъ зеренъ



кварца, бѣловатыхъ и сѣроватыхъ. Блестки слюды и зерна глауколита, мѣстами, составляютъ значительную примѣсь.

Этотъ средній ярусъ развитъ не вездѣ, вообще встрѣчается рѣдко, и въ такомъ случаѣ породы верхняго яруса юрской почвы лежатъ непосредственно на породахъ нижняго.

Наконецъ породы верхняго яруса весьма измѣнчивы, какъ мощностію, такъ и минералогическимъ составомъ. Въ нѣкоторыхъ обнаженіяхъ верхній ярусъ состоитъ изъ тонкосланцеватой желѣзистой глины, сѣроватаго цвѣта, содержащей гипсъ и блестки слюды. Въ глинѣ этой тянутся рядами очень твердые глинистожелѣзистые сростки. Въ другихъ же обнаженіяхъ, поверхъ песковъ средняго яруса, лежитъ пластъ крупнаго желѣзистаго песка, связаннаго глинистымъ цементомъ и содержащаго весьма тонкіе прослойки глины и гипса. Наконецъ мѣстами верхній ярусъ состоитъ изъ желѣзистаго, глинистаго, крупнаго песка, заключающаго въ нижнихъ частяхъ сростки красноватожелтаго мергеля, болѣе рыхлаго, чѣмъ въ нижнемъ ярусѣ. Въ сросткахъ этихъ находятся остатки аммонитовъ и белемнитовъ, тѣхъ же видовъ, какіе встрѣчаются въ нижнемъ ярусѣ.

Всѣ три вышеописанные яруса юрской формациі Кіевской губерніи, обнаженные правымъ берегомъ Днѣпра, никогда не имѣютъ положенія совершенно

горизонтального. Они наклонены подъ различными углами и съ различными простираніями.

Мѣстами въ обнаженіяхъ ясно замѣтны слѣды сдвиговъ, дугообразныхъ изгибовъ, а иногда даже пласты стоятъ совершенно на ребро.

Что касается до органическихъ остатковъ, то они преимущественно встрѣчаются въ нижнемъ ярусѣ и суть слѣдующіе: 1) *Belemnites Kirghisensis*, 2) *Belemnites Panderianus*, 3) *Ammonites Duncani*, 4) *Ammonites Koenigii*, 5) *Ammonites Lamberti*, 6) *Terebratula personata*, 7) *Nucula Hammeri*, 8) *Modiola bipartita*, 9) *Pholodoma Dubois*, 10) *Ponopoca donacina*, 11) *Pecten fibrosus*, 12) *Ostrea Marshii*, 13) *Rostellaria trifida*, 14) *Pentacrinites basaltiformis*.

Изъ перечня этихъ окаменѣлостей легко усмотрѣть можно, что большая часть ихъ встрѣчается въ юрскихъ осадкахъ рѣкъ Печоры, Москвы, Оки и Волги, слѣдовательно по опредѣленію знаменитыхъ ученыхъ, путешествовавшихъ по Россіи съ геогностическою цѣлію, необходимо должно отнести юрскіе Кіевскіе осадки къ разряду такъ называемой оксфордской формціи, чѣмъ и обозначается ихъ относительная древность.

Перехожу теперь къ столь же краткому описанію осадковъ мѣловой почвы.

Мѣловая почва Кіевской губерніи представляетъ чрезвычайное разнообразіе въ породахъ, ее образующихъ. Онѣ состоятъ изъ сѣроватозеленыхъ, или темнозеленыхъ сыпучихъ песковъ, содержащихъ твердыя



песчанистыя или кремневидныя массы, сrostкообразной формы, сѣровато-зеленаго или темно-зеленаго цвѣтовъ. Разность цвѣтовъ сыпучихъ песковъ преимущественно зависитъ отъ большаго или меньшаго количества зеренъ главколита, составляющихъ постоянную примѣсь здѣшней мѣловой почвы. Кварцовыя зерна самаго песка округлены; они весьма разнообразны по оттѣнкамъ зеленаго цвѣта; иногда, впрочемъ, бываютъ и совершенно безцвѣтны. Блестки слюды также встрѣчаются въ пескѣ, но вообще рѣдко.

Песчанистыя сrostкообразныя массы, состоящія изъ тѣхъ же минеральныхъ частей какъ и сыпучій песокъ, тянутся въ немъ рядами; они тѣсно связаны между собою, образуя постоянный переходъ, почти незамѣтный для глаза. Между сrostками есть, впрочемъ, различіе. Одни изъ нихъ представляются какъ бы составленными изъ зеренъ песка, большей или меньшей крупности, между тѣмъ какъ другіе имѣютъ совершенно сплошное, кремнистое сложеніе, и часто оба эти вида встрѣчаются въ весьма близкомъ разстояніи.

Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ вышеописанныя сrostки имѣютъ форму плитъ песчаника, связаннаго известковымъ цементомъ. Отъ дѣйствія кислотъ цементная масса разрыхляется и потому сrostки распадаются въ сыпучій песокъ. Слѣдовательно по всей вѣроятности можно предполагать, что и прочіе сrostкообразныя ряды получили свое образованіе отъ присутствія из-

весткового цемента, который расположился въ общей массѣ неравномѣрно.

На всемъ пространствѣ, занимаемомъ вторичными осадками въ Кіевской губерніи, осадки мѣловой почвы сопровождаютъ внизу ихъ лежащіе юрскіе пласты, конечно за исключеніемъ нѣкоторыхъ обнаженій, которыя однакоже не могутъ измѣнить справедливости общаго правила. Таковъ по крайней мѣрѣ характеръ образованія этихъ осадочныхъ породъ на правомъ берегу Днѣпра.

Изъ органическихъ остатковъ, находящихся преимущественно въ сrostкообразныхъ массахъ, какъ песчанистыхъ, такъ и кремневидныхъ, замѣчательны нижеслѣдующіе: 1) *Otodus appendiculatus*, 2) *Lingula Rauliniana*, 3) *Terebratula plicatilis*, 4) *Exogyra conica*, 5) *Exogyra simiata*, 6) *Pecten interstriatus*, 7) *Pecten laminosus*, 8) *Avicula subradiata*, 9) *Trigonia alaeformis*, 10) *Isocardia similis*.

На основаніи этихъ органическихъ остатковъ, Г. Теофилактовъ полагаетъ образованіе Кіевскихъ мѣловыхъ осадковъ единовременнымъ съ эпохою образованія породъ, составляющихъ Terrain Albien, французскихъ геологовъ, между тѣмъ какъ Дюбуа относитъ ихъ къ формациі хлоритоваго мѣла.

Какъ я замѣтилъ уже ранѣе, присутствіе юрскихъ и мѣловыхъ осадковъ въ чрезвычайной близости отъ пункта, подлежащаго моимъ изслѣдованіямъ, сильно интересовало меня. Если я при первомъ бѣгломъ об-

зорѣ естественныхъ обнаженій не встрѣчалъ и слѣдовъ ихъ, то тѣмъ не менѣе предположеніе о нахожденіи ихъ на большей глубинѣ, казалось миѣ весьма вѣроятнымъ. Съ послѣднею цѣлію я употребилъ особенное вниманіе на отысканіе болѣе глубокихъ обнаженій и подробное изслѣдованіе породъ, ихъ составляющихъ. Въ этихъ занятіяхъ протекло все лѣто 1855 года, въ теченіе котораго, кромѣ незначительныхъ работъ, предпринимаемыхъ мною единственно съ цѣлію яснѣе раскрыть естественныя обнаженія, я не могъ предпринять ни какихъ другихъ, во-первыхъ потому, что не имѣлъ буроваго снаряда; во-вторыхъ, потому еще, что назначеніе мѣста для буровой скважины требовало предварительныхъ соображеній и подробнаго ознакомленія съ общимъ направленіемъ осадочныхъ породъ.

Въ отысканныхъ мною и изслѣдованныхъ сколько то позволяли обстоятельства, естественныхъ обнаженійхъ, ясно обнаруживались слѣдующія осадочныя породы:

1) Пластъ глинистаго мергеля, иногда мощностію до 3 сажень. Съ кислотами этотъ мергель вскипаетъ довольно сильно, чѣмъ явственно доказывается въ немъ присутствіе углекислой извести, которая однакоже составляетъ подчиненную породу, и миѣ нигдѣ не удавалось найти болѣе чистаго известняка, годнаго на жженіе извести. Цвѣтъ этого мергеля чрезвычайно разнообразенъ, и отъ желтовато-бѣлаго переходитъ все отгѣнки до темнубураго, что зависитъ отъ боль-



шей или меньшей примѣси глины, окрашенной желѣзомъ. Мѣстами слой мергеля принимаетъ форму оолитообразную, въ другихъ же обнаженіяхъ онъ встрѣчается, по виду, болѣе плотный, скважистый, и наконецъ иногда переходитъ явственно въ рухлякъ. По составу своему, нѣкоторые отличія его весьма замѣчательны обиліемъ глины и кремнезема. Вообще, слой этотъ небогатъ окаменѣlostями, но въ немъ изрѣдка попадаетъ однакоже *Cerithium* и *Mutilus*. Такъ какъ окаменѣлости эти мнѣ удавалось находить значительно попорченными, то я и не въ состояніи былъ опредѣлить видовъ ихъ точно.

Въ нижнихъ слояхъ мергеля встрѣчается гипсъ, обыкновенно гиѣздами, онъ бываетъ плотный и мелкозернистый, похожій въ послѣднемъ случаѣ на мраморъ.

2) Подъ слоемъ мергеля лежитъ пластъ синеватобѣлой глины, употребляемой здѣсь для дѣланія кирпича и обладающей всѣми для того нужными качествами. Съ кислотами эта глина вскипаетъ весьма слабо, постороннихъ примѣсей содержитъ въ себѣ очень мало, а окаменѣlostей мнѣ вовсе не случилось встрѣчать въ ней. Мощность ея въ различныхъ мѣстахъ весьма различна, и измѣняется отъ одной сажени до двухъ съ половиною и даже болѣе. Цвѣтъ ея желтоватый. На ощупь она жирна, и нѣкоторые отличія ея даютъ кирпичъ, который послѣ обжого не краснѣетъ и весьма хорошо сопротивляется дѣйствию сильнаго калильнаго жара.

3) Далѣе подѣ глиною находится слой песку въ нѣсколько саженьъ толщиною, желтоватаго, красноватаго, сѣроватаго и иногда зеленоватаго цвѣтовъ.

Нижніе слои этого песку изобилуютъ раковинами: *Cardium*, *Cerithium*, *Modiola*, *Paludinae*, *Mastra ponderosa*, *Buccinum* и *Natica*. Распространеніе его весьма обширно и онъ почти повсюду составляетъ господствующую породу въ изслѣдованныхъ мною обнаженіяхъ, гдѣ весьма часто занимаетъ почти всю крутизну обвала.

Верхніе ярусы песка болѣе или менѣе сыпучи, мелкозернисты и однородны, между тѣмъ какъ средніе и нижніе какъ бы связаны известковымъ цементомъ и образуютъ собою сплошную массу, внутри которой попадаются сростки, иногда тянущіеся по направленію одной и той же горизонтальной линіи.

Сравнивая эти естественные разрѣзы съ вышепомѣщеннымъ описаніемъ осадковъ юрской и мѣловой почвы, открытыхъ на правомъ берегу Днѣпра Профессоромъ Кіевскаго Университета Г. Теофилактовымъ, я тотчасъ долженъ былъ прійти къ заключенію, что на мѣстѣ моихъ изслѣдованій господствуетъ формація болѣе повѣйшаго происхожденія, а именно третичная, весьма сходная по составу породъ и въ особенности по окаменѣlostямъ, въ нихъ встрѣчающимся, съ осадками по рѣкѣ Днѣстру, описанными Г. Эйхвальдомъ, въ его *Naturgistorischen Skizze etc.*

Этимъ геогностическимъ обзоромъ мѣстности, вопросъ о нахожденіи здѣсь собственно каменнаго угля рѣшался почти положительно. Съ одной стороны смежность гранитныхъ обнаженій, а съ другой близость юрскихъ и мѣловыхъ образованій, ясно говорили о невозможности присутствія каменноугольной формаціи, даже на значительной глубинѣ. Единственная надежда оставалась, какъ я уже упоминалъ однажды, на отысканіе бураго угля, который, по указанію Г. Эйхвальда, попадаетъ въ нижнихъ слояхъ третичной формаціи, въ изслѣдованной имъ мѣстности, по теченію рѣки Днѣстра.

Имѣя въ виду, можетъ быть, открыть подобныя же пласты здѣсь, и не находя нигдѣ болѣе глубокихъ обнаженій, въ которыхъ бы проявлялись послѣдующіе слои формаціи, я рѣшился заложить буровыя скважины.

Между тѣмъ зима наступила, и снѣгъ, покрывшій землю въ половинѣ Ноября, препятствовалъ дальнѣйшему продолженію геогностическихъ обзрѣній. Я прекратилъ мои занятія, и свободные зимніе мѣсяцы употребилъ на приготовленіе буроваго снаряда, который, подъ руководствомъ моимъ, былъ сдѣланъ весьма хорошо и отчетливо въ мастерской Графа Бобринскаго, устроенной для починокъ машинъ и снарядовъ, употребляющихся на его же свеклосахарныхъ заводахъ.

Съ наступленіемъ весны, въ первыхъ числахъ Апрѣля, я заложилъ единовременно двѣ буровыя скважины, одну около мѣстечка Яблоновки, такъ



сказать на границѣ породъ огненнаго происхожденія, другую же по возможности ближе къ правому берегу Днѣпра, именно около селенія Константиновки, возлѣ Юрьевой горы, гдѣ находится пластъ глины, весьма удобный для дѣланія бѣлаго кирпича, выдерживающаго довольно долго высокую температуру. Первою скважиною я имѣлъ цѣлю опредѣлить только, вѣрнымъ образомъ, линію разграниченія между осадочными и огненными породами, другая же буровая скважина, судя по наружнымъ признакамъ окружающихъ пластовъ, должна была проходить исключительно въ области породъ осадочныхъ и встрѣтить даже юрскіе и мѣловые осадки, если они только дѣйствительно находились подъ третичными.

Буреніе около селенія Яблоновки, обыкновеннымъ ручнымъ буромъ, продолжалось весьма не долго, и какъ я ожидалъ, пройдя слой песчаной глины съ различными оттѣнками цвѣтовъ, болѣе или менѣе рыхлой, крѣпкой и вязкой, на шестой сажени глубины, буръ ударился въ сплошную массу гранита. Производя послѣдовательно рядъ подобныхъ буровыхъ скважинъ, и постоянно встрѣчая сплошной гранитъ на глубинѣ отъ пяти до семи сажень, я нашелъ, что граница огненныхъ породъ идетъ здѣсь по направленію отъ юго-востока къ сѣверо-западу, то есть почти параллельно теченію рѣки Днѣпра, уклоняясь немного влѣво. Самыя лучшія обнаженія гранита встрѣчаются около деревни Малой Смѣлянки. распо-

ложенной по обѣимъ сторонамъ рѣчки Ташлыка. Замѣчательно, что въ Мало-Смѣлянскомъ гранитѣ попадаются вкрапленными кусочки графита.

Графитъ этотъ весьма дурнаго качества и распространенъ неизобильно. При всѣхъ моихъ стараніяхъ мнѣ не удалось найти порядочнаго образца, вѣсившаго болѣе трехъ или четырехъ золотниковъ. Даже и такіе куски не были чисты, а представляли видъ гранита, проникнутаго по всѣмъ направленіямъ тонкими блестящими жилками графита.

Огъ Малой Смѣлянки граница огненныхъ породъ направляется черезъ селенія Яблоновку, Холодный Яръ, Николаевку и Молочину. Далѣе она вступаетъ въ участокъ деревни Ротмистровки, не принадлежащей Графу Бобринскому, и потому не подлежавшей моимъ изслѣдованіямъ.

Что касается до другой буровой скважины, заложенной на восточной сторонѣ Смѣлянскаго округа, возлѣ Юрьевой горы, то она мнѣ дала слѣдующій разрѣзъ:

Фут. Дюйм.

1) Известковистый мергель зернистаго, оолитоваго сложенія . . . . .	15	—
2) Грубый сѣроватый песокъ . . . . .	1	2
3) Глина синеватаго цвѣта . . . . .	6	8
4) Известковистый песокъ сѣраго цвѣта . . . . .	16	3
5) Оолигъ рыхлага сложенія, переходящій въ нижнихъ частяхъ въ крупнозернистый песокъ . . . . .	9	4

	Фут.	Дюйм.
6) Глина желтоватаго цвѣта . . . . .	8	2
7) Песокъ съ прожилками глины . . . . .	5	—
8) Глина зеленоватаго цвѣта . . . . .	13	9
9) Песокъ бѣлаго цвѣта . . . . .	4	5
10) Глина темно-бураго цвѣта . . . . .	16	7
11) Глина свѣтло-сѣраго цвѣта . . . . .	22	3
12) Песокъ бѣлаго цвѣта . . . . .	8	$\frac{1}{2}$
13) Глина свѣтло-зеленаго цвѣта . . . . .	9	4
14) Песокъ съ прожилками глины . . . . .	15	5
15) Песокъ бѣлый . . . . .	4	—
16) Глина темно-зеленаго цвѣта . . . . .	1	6
17) Рыхлый глинистый мергель . . . . .	2	$9\frac{1}{2}$
18) Крупнозернистый песокъ съ прожил- ками глины . . . . .	1	5
19) Галечникъ . . . . .	2	11
20) Плотный гранитъ . . . . .	—	—

159 фут.

Разрѣзъ этой буровой скважины, равно какъ и всѣ предъидущія изслѣдованія обнаженій, привели меня къ слѣдующему окончательному заключенію о геогностическомъ строеніи здѣшняго края.

1) Окрестности Смѣлы заключаютъ въ себѣ границу, раздѣляющую граниты отъ осадочныхъ породъ, господствующихъ на правомъ берегу Днѣпра.

2) Судя по породамъ, пройденнымъ буровую скважиною, нельзя сомнѣваться, что онѣ принадлежатъ къ третичной формациі, и весьма вѣроятно



составляютъ продолженіе Подольско-Волынскихъ третичныхъ осадковъ, которые, какъ полагаетъ Дюбуа-де-Монпере, относятся къ среднему или міоценовому ярусу.

Послѣднее подтверждается вполне и окаменѣlostями, встрѣчающимися въ этихъ осадкахъ.

3) Хотя Профессоръ Кіевскаго Университета Г. Теофилактовъ и открылъ присутствіе юрскихъ и мѣловыхъ осадковъ на правомъ берегу Днѣпра, но не подлежитъ сомнѣнію, что дальнѣйшее развитіе этихъ осадковъ распространяется не къ западу, а вѣроятно къ сѣверо-востоку, переходя на лѣвую сторону рѣки, гдѣ они покрыты другими, новѣйшими осадками. На западѣ же эти осадки нигдѣ болѣе, по близости, не обнаруживаются, и какъ явственно показываетъ разрѣзъ буровой скважины, даже около Смѣлы, то есть въ 25 верстахъ отъ Днѣпра, осадки третичные лежатъ непосредственно на гранитѣ, который еще далѣе къ западу выходитъ наружу и занимаетъ огромную полосу земли, обозначенную на геогностической картѣ Мурчисона.

4) Если черныя глины третичной формациі міоценоваго яруса почти всегда сопутствуютъ, на берегахъ рѣки Днѣстра, пластамъ лигнита, то, къ сожалѣнію, это не имѣетъ мѣста здѣсь, ибо встрѣченный мною пластъ темно-бурой глины, мощностью около 17 фут., не содержалъ въ себѣ признаковъ горючихъ веществъ, равно какъ того не было замѣтно въ пластахъ, надъ нимъ и подъ нимъ лежащихъ.

5) Наконецъ , что всякая дальнѣйшая попытка отыскать каменный уголь на всемъ пространствѣ праваго берега Днѣпра , какъ замѣчаетъ Г. Мурчисонъ , или по крайней мѣрѣ , въ предѣлахъ мѣстности , мною изслѣдованной , и смежными съ нею , не поведетъ рѣшительно ни къ какимъ благоприятнымъ результатамъ , и въ случаѣ истощенія лѣсовъ и трудности доставки угля изъ восточной части Южной Россіи , здѣсь необходимо будетъ прибѣгнуть къ осушенію болотистой долины рѣки Ирдыня и попробовать добычу и употребленіе торфа.



## О МЕДЛЕННОМЪ ПОДНЯТИИ БЕРЕГОВЪ БАЛТИЙСКАГО МОРЯ И ДѢЙСТВІИ НА НИХЪ ВОЛНЪ И ЛЬДА (\*).

Въ бытность мою въ Гапсалѣ въ 1848 и 1849 г. я посѣтилъ оттуда островъ Пукко съ его каменоломнею , близъ имѣнія Ликгольмъ , также каменоломни

---

(\*) Статья Горнаго Инженеръ-Генераль-Маіора *Гельмерсена*, пер. съ Нѣмецкаго.

близъ имѣній Вейссенфельдъ и Линденъ, и изъ Гапсаля предпринялъ поѣздку чрезъ Кирримягги, Падисскій монастырь и пасторатъ Св. Матвѣя въ Балтійскій портъ. Геогностическое строеніе этого клочка земли такъ часто и такъ подробно было уже описано, что мнѣ остается присовокупить очень немного новаго. Меня гораздо болѣе занимали измѣненія, какимъ подвержены берега Эстляндіи и сосѣдственныхъ съ нею острововъ, въ слѣдствіе разрушительнаго, но вмѣстѣ и творческаго дѣйствія волнъ, отчасти же вѣроятно и въ слѣдствіе медленнаго, вѣковаго поднятія почвы.

Поднятіе береговъ Скандинавіи и Финляндіи, медленное правда, но постоянное, считается довольно общепринятымъ фактомъ. Изложимъ вкратцѣ явленія, послужившія ему основаніемъ. Въ Швеціи и Норвегіи замѣчены большія глинистыя и песчаныя насыпи, иногда въ нѣсколько миль длиною, содержащія остатки раковинъ, обитающихъ и понынѣ въ Балтійскомъ и Нѣмецкомъ моряхъ. Они встрѣчаются не только по берегамъ, но и внутри страны, какъ напр у шлюзовъ Тролльеттскаго канала, на высотѣ нѣсколькихъ сотъ футовъ, куда и въ сильнѣйшія бури не достигаютъ волны. Не меньшее вниманіе обращаютъ на себя длинныя насыпи песку, галекъ и валуновъ, которыя на значительной высотѣ идутъ параллельно берегамъ, и, хотя и не содержатъ раковинъ, но уже по одному виду должны быть разсматриваемы какъ береговыя гряды, ибо строеніемъ и формою они совершенно сход-



ны съ тѣми, которыя и нынѣ еще образуются по берегамъ моря. Хотя явленія эти неоспоримо доказываютъ, что большая часть Скандинавіи вышла изъ моря только въ новѣйшій періодъ образованія земли, но они не даютъ еще права заключать, будто это продолжается и донынѣ. Однако, что поднятіе это продолжалось еще и въ прошедшемъ столѣтіи, въ томъ убѣждаетъ насъ увеличеніе береговъ тамъ, гдѣ послѣдніе не представляютъ наносной каймы, и состоя изъ твердой породы, прямо поднимаются изъ воды, и гдѣ поэтому они не могли увеличиться посредствомъ такъ называемаго отступленія моря. Балтійскій берегъ Швеціи, отъ Стокгольма до Блекингена, состоитъ преимущественно изъ гнейса и въ весьма немногихъ мѣстахъ изъ гранита и наносовъ. Подобно Финляндіи, близъ него вездѣ лежатъ сотни острововъ и шкерь, состоящихъ изъ одной съ нимъ породы и составляющихъ продолженіе его въ морѣ. Очевидно многіе изъ нихъ должны со временемъ съ нимъ соединиться, если поднятіе почвы будетъ продолжаться далѣе. Жители береговъ и шкерь приводятъ случаи, гдѣ шкеры, отдѣлявшіяся отъ твердой земли неглубокими проливами, даже при самой низкой водѣ, превратились, въ теченіе нѣсколькихъ человѣческихъ поколѣній—въ полуострова, такъ что гнейсовое или гранитное дно пролива стало неизменнымъ перешейкомъ. Подобные случаи, если они подтверждены хорошими картами береговъ и достовѣрными письменными свидѣтельствами,

неопровержимо доказываютъ, что отношеніе горизонтовъ земли и моря еще и теперь измѣняется. Къ этому присоединяется еще вопросъ: происходятъ ли эти измѣненія равномерно по всему берегу Швеціи? По поводу этого вопроса и по предложенію Цельсія и Линнея, были высѣчены извѣстные береговые знаки, съ помощію которыхъ надѣялись измѣрить измѣненіе горизонта на многихъ мѣстахъ прибрежья. Наблюденія не подтвердили предположеній, ибо замѣтное поднятіе береговъ (отъ 2—3 фут. въ столѣтіе) обнаружилось только, начиная съ сѣвера до южной границы Шведскихъ первозданныхъ горъ, до береговъ Блекингена, такъ, что на южномъ берегу Мальмёгусъ-Лена (Malmöhus-Län), самой южной оконечности Швеціи, вмѣсто поднятія замѣчено постепенное пониженіе земли. Этимъ доказано также, что измѣненіе уровня отнюдь не зависитъ отъ пониженія горизонта воды. На основаніи этихъ наблюденій, собранныхъ въ Швеціи, равно подтвердившихся также и для западнаго берега Скандинавіи, не трудно было принять, подобно Леопольду фонъ Буху, что явленія эти повторяются и на берегахъ сосѣдственной съ нею Финляндіи. И дѣйствительно, геологическіе факты убѣждаютъ, что и эта страна со времени, такъ называемаго дилювіальнаго періода, значительно возвысилась надъ уровнемъ моря, и что это медленное поднятіе продолжается еще и въ настоящее время. Правда, въ Финляндіи нѣтъ бере-

говыхъ насыпей съ раковинами; однако Эйхвальдъ (\*) упоминаетъ о нахожденіи раковинъ близъ Мирбергета, въ Вазаской губерніи, также близъ Гельсингфорса и наконецъ въ Пиландской губерніи. У него не показано на какой высотѣ лежитъ раковистый песокъ у Мирбергета и въ Пиландѣ; у Гельсингфорса же песокъ этотъ нашли, выкапывая колодезь, полутора аршинами ниже настоящаго уровня моря. Изъ этихъ данныхъ нельзя еще заключить, что со времени осажденія помянутаго песка, Финляндскіе берега дѣйствительно поднялись изъ моря. Но въ пользу этого говорятъ слѣдующія два обстоятельства: во-первыхъ, древнія береговья гряды, встрѣчающіяся внутри страны высоко надъ поверхностію моря, состоящія изъ песку и галекъ и перѣдко увѣчанные огромными валунами, и во-вторыхъ, выростаніе береговъ въ слѣдствіе соединенія твердой земли со шкерами совершенно такимъ образомъ, какъ въ Швеціи, упоминаемое во многихъ преданіяхъ. Я замѣчу здѣсь снова и разъ навсегда, что эти гряды не должно смѣшивать съ диллювіальными наносами, которые распространены по всей странѣ. Это суть мѣстныя, совершенно особенныя явленія. Касательно этихъ отношеній въ Финляндіи и Эстляндіи, я могу привести свидѣтельство человѣка, который обладаетъ самыми точными свѣдѣніями на счетъ обоихъ береговъ.

---

(\*) Beiträge z. Kenntniss d. Russi. Reiches und der angrenzenden Länder Asiens. 8 Bändchen p. 129.



Я говорю о Капитанѣ Казакевичѣ, отличномъ морскомъ офицерѣ, съ которымъ я познакомился въ Гапсаль въ 1849 году. Въ это время онъ участвовалъ въ измѣреніи береговъ Балтійскаго моря подъ начальствомъ знаменитаго нашего Гидрографа, Адмирала Рейнеке. Имъ обоимъ я обязанъ нѣкоторыми поучительными свѣдѣніями на счетъ этихъ береговъ. Я сообщу здѣсь слѣдующія строки изъ замѣтокъ объ островѣ Оденсгольмѣ, присланныхъ мнѣ Казакевичемъ въ Августѣ 1849 года.

« Продолжительныя наблюденія, сдѣланныя нами на обоихъ берегахъ Финляндскаго залива, во время нашихъ гидрографическихъ занятій, убѣждаютъ въ томъ, что уровень моря противъ прежняго значительно понизился. Въ доказательство этого я приведу, во-первыхъ обстоятельство, что къ названіямъ многихъ мѣстъ, лежащихъ нынѣ на твердой землѣ, прибавляются окончанія *Holm* (небольшой островъ), *Ö* (островъ), *Sund* (проливъ), *Wiek* (морская бухта), явно указывающія, что они принадлежали прежде морю, а не твердой землѣ, и не соотвѣтствуютъ настоящему географическому положенію этихъ мѣстъ. Многія береговья скалы, которыя теперь никогда не омываются волнами и высоко поднимаются изъ воды, покрывались прежде нерѣдко водою, такъ, что жители охотились по нимъ за тюленями. » (Припомнимъ здѣсь интересное замѣчаніе, сообщенное еще въ 1837 году Полковникомъ Гофманномъ въ его : *Geognostische Beobachtungen auf*

einer Reise von Dorpat nach Abo, pag. 30. Въ предгоріяхъ Альтаркалліо , на островѣ Гохландѣ , подымается изъ воды довольно высокій утесъ , соединенный съ островомъ скалистою плотиною, около 10 шаговъ длиною. Она только при высокой водѣ покрывается водою. Однажды Гофманнъ проѣзжалъ въ лодкѣ мимо этого мѣста въ сопровожденіи шестидесятипятилѣтняго Гохландца.—Какъ вы думаете , внезапно спросилъ его спутникъ, море ли понижается или земля растетъ? Въ юности моей, отправляясь съ дѣдомъ на рыбную ловлю, продолжалъ онъ далѣе, слыхивалъ я отъ него, будто онъ, будучи еще молодымъ человекомъ, проходилъ на парусѣ, при слабомъ вѣтрѣ, между островомъ и этою скалою, а теперь легко до нее добратъся, такъ что и ногъ не замочишь). «Въ доказательство сказанныхъ измѣненій мы приведемъ еще тѣ темныя горизонтальныя черты, которыя состоятъ изъ особеннаго вещества, осаждавшагося изъ морской воды и замѣчаются на отвѣсныхъ прибрежныхъ скалахъ, служа естественными знаками высоты прежняго уровня моря, до которой оно нынѣ уже не достигаетъ. Наконецъ я могу указать еще на тѣ длинныя , правильныя, подобныя валамъ, гряды, состоящія изъ совершенно округленныхъ галекъ кристаллическихъ породъ, которыя лежатъ на высокихъ, плоскихъ гранитныхъ и песчаныхъ холмахъ. Точно такія же, правильно освѣпія гряды находимъ мы и по берегамъ Эстляндіи ; только здѣсь онѣ состоятъ изъ плоскихъ

обгертыхъ обломковъ известняка и идутъ параллельно берегу. Повторяю, все это убѣждаетъ, что средній уровень моря понизился, преданія же прибрежныхъ жителей побуждаютъ принять, что это пониженіе продолжается еще и въ настоящее время. Желая и на будущее время оставить правильный и достовѣрный масштабъ этихъ измѣненій въ данное время, мы вырубали въ прибрежныхъ скалахъ многихъ Финляндскихъ шкеръ горизонтальные береговые знаки.» (Въ 1837 году Академія Наукъ предложила Гидрографическому Департаменту Морскаго Министерства черезъ Капитана (нынѣ Контръ-Адмирала) Рейнеке, въ скалахъ, непосредственно выходящихъ изъ воды, высѣчь такіе знаки и опредѣлить разстояніе ихъ отъ средней высоты моря, дабы со временемъ, по этимъ знакамъ, можно было судить объ измѣненіяхъ морскаго уровня относительно твердой земли. См. *Bullet. scientif. de l'Academie*. IX. p. 144, въ запискѣ Г. Бера). Адмиралъ Рейнеке исполнилъ это порученіе съ свойственными ему точностію и предусмотрительностію. Сдѣлано семнадцать знаковъ на протяженіи отъ Петербурга до Аландскихъ острововъ. Сверхъ того, мы имѣемъ еще достовѣрныя измѣренія береговъ Финляндіи, относящіяся къ концу прошедшаго и началу нынѣшняго столѣтія. Они сообщены Профессоромъ Гельстрёмомъ въ *Acta Societatis scientiarum Fennicae*, T. I, и показываютъ поднятіе берега:



Близъ Або . . . .	съ 1750 по 1841 г.	=1,75 Шв. фут.
» Гангута . . . .	» 1754 » 1837	=1,67 »
» Юссари . . . .	» 1800 » 1837	=0,74 »
» Свеаборга . . . .	» 1800 » 1840	=0,80 »

Эти данныя по видимому не допускаютъ болѣе сомнѣній на счетъ медленнаго поднятія Финляндскаго берега.

«Предоставляемъ спеціалистамъ, продолжаетъ Кап. Казакевичъ, объяснить теоритически эти явленія и опредѣлить періодъ образованія земли, съ которымъ совпадаютъ нѣкоторыя изъ нихъ, какъ-то: перенесеніе громадныхъ валуновъ на вершины плоскихъ горъ и накопленіе галекъ на подобныхъ высотахъ. Мы судимъ только на основаніи очевидности, и если сравнимъ эти эрратическіе камни съ видѣнными нами въ морѣ, то не можемъ не допустить, что эти явленія произведены водою, и по причинѣ значительной широты — льдомъ. Изъ многихъ примѣровъ мы приведемъ здѣсь поперемѣнное появленіе и исчезаніе на мели Поркакалауддъ валуна, величиною съ крестьянскую избу, по выраженію Нагаева (\*)». (Вѣроятно пловучіе льды передвигали этотъ камень. Подобные примѣры у береговъ Даго и Гапсаля, приводитъ Эйхвальдъ въ *Запискахъ Московскаго общества испытателей природы* 1852 г., № 2, р. 417. Я укажу

---

(\*) Адмиралъ Нагаевъ, извѣстный гидрографъ XVIII столѣтія, принималъ участіе въ исправленіи береговыхъ картъ нашихъ Прибалтійскихъ провинцій.

также на замѣтки, сообщенныя Академикомъ Беромъ, о передвиженіи большихъ валуновъ, въ особенности же на появленіе близъ острова Гохланда огромнаго гранитнаго валуна, вѣсомъ приблизительно около милліона фунтовъ. По единодушному показанію жителей острова, этотъ валунъ въ 1837 г. былъ занесенъ изъ Финляндіи къ берегамъ Гохланда, вѣроятно пловучими льдами [Bullet. scientif. de l'Academie de sciences. T. V, p. 154. (Helmersen)]. «Въ Финляндіи мы сами встрѣчали валуны подобныхъ размѣровъ на вершинахъ холмовъ, состоящихъ изъ галекъ. Случалось видѣть, что такіе камни не касаются почвы всею нижнею поверхностію, образуя въ нѣкоторыхъ мѣстахъ пустыя пространства. Высокая гранитная шкера Финляндскаго берега Свартваръ-Ёнь (Swartwar-Ön) покрыта до самаго верху грубыми, совершенно округленными гальками. Но какъ эти, высоко надъ моремъ лежащія гальки совершенно тождественны съ гальками, накопленными на песчаной горѣ острова Большаго Врангеля или на низменномъ сѣверномъ мысѣ острова Малаго Врангеля, и нынѣ еще подверженнаго дѣйствию морскихъ волнъ, то мы опять-таки убѣждаемся, что вода и ледъ составляютъ причину этихъ явленій. Но если когда либо вода и ледъ достигали до высоты нынѣ недосыгаемой, то стало быть уровень моря понизился. Примѣры, приведенные нами, заимствованы у береговъ Финляндіи. Обратимся теперь съ тою же цѣлію къ южному берегу Финскаго

залива. Особеннаго вниманія заслуживаетъ островъ Оденсгольмъ (въ 10 верстахъ къ сѣверо-западу отъ мыса Спитгамнъ (Spithamn) и въ 38 верстахъ по прямому направленію къ западу-сѣверо-западу отъ Балтійскаго порта). Подпочва острова состоитъ изъ пластовъ известняка, и на немъ можно слѣдить эти измѣненія во всей ихъ полнотѣ. Сравнивая величину острова въ настоящее время съ показаніями прежнихъ наблюдателей и разказами нынѣшнихъ жителей, надобно заключить, что Оденсгольмъ, въ короткое относительно время, подвергся довольно значительнымъ измѣненіямъ. Сѣверо-восточный берегъ подмывается волнами постепенно, и подвигаясь внутрь острова, почти достигъ уже стараго маяка, грозя ему разрушеніемъ. Между тѣмъ, южный и юго-восточный берега выросли довольно значительно. Я самъ былъ свидѣтелемъ этихъ измѣненій, и вмѣстѣ съ тѣмъ имѣлъ случай видѣть, какъ образуются на островѣ гальчатые наносы, болота и озера. Приступая въ 1849 году къ измѣренію глубины моря близъ Оденсгольма, я съ удивленіемъ замѣтилъ на берегу множество довольно значительныхъ обломковъ, не означенныхъ на моей прошлогодней картѣ. Кромѣ того я замѣтилъ, что тамъ, гдѣ море выбрасываетъ эти обломки, измѣнилось и очертаніе берега. Я обошелъ снова островъ, съ цѣлію повѣрить прошлогоднія работы. Измѣненіе формы береговъ оказалось незначительнымъ, такъ что я приписывалъ его только низкой



водѣ. Но дойдя до небольшого островка, состоящаго изъ галекъ у юго-восточнаго берега Оденсгольма, я нашелъ, что видъ и величина его измѣнились значительно съ прошедшаго года, и этого нельзя было приписать незначительному, временному спаденію воды. Берегъ островка увеличился на 50 сажень во всѣ стороны. Эта кайма состояла изъ небольшихъ досчатыхъ обломковъ известняка, набросанныхъ моремъ въ видѣ грядъ и гребней, вышиною въ полтора аршина, совершенно сходныхъ съ тѣми, которые встрѣчаются и внутри Оденсгольма. Небольшая бухта на сѣверной сторонѣ островка, со времени моего послѣдняго посѣщенія (1848), совершенно отдѣлилась отъ моря гальчатою насыпью, но вода стояла на одной высотѣ съ поверхностію моря. Такимъ образомъ она превратилась въ тишистое озеро. Очевидно этимъ путемъ на Оденсгольмѣ образовались всѣ подобныя болота, небольшія изменности и наконецъ прѣсное озеро, близъ церкви, въ которомъ, какъ говорятъ жители, нашли часть корабельнаго дна. Такъ какъ новообразовавшіяся насыпи только при низкой водѣ возвышаются надъ поверхностію моря на три съ половиною фута, то сильнымъ волненіемъ ихъ легко можетъ унести въ море. Но онѣ столь же легко могутъ и вновь образоваться, подобно островкамъ, лежащимъ къ югу отъ Кокшера на юго-западъ отъ Ревеля, которые ежегодно паноятся и разрушаются волнами.

«Прекрасный образец гальчатых насыпей и береговых гряд, расположенных уступами, представляют подобныя образования близъ имѣнія Кейби и бухты того же имени. Они идутъ здѣсь параллельно берегу съ сѣвера на югъ, имѣютъ свыше 500 саж. въ длину, до 14 фут. вышины, и самыя высокія лежатъ на высотѣ  $24\frac{1}{2}$  англійскихъ фут. надъ уровнемъ моря. По мѣрѣ приближенія къ морю, гряды постепенно понижаются. Всѣ онѣ состоятъ изъ плоскихъ, овальныхъ плитокъ известняка, прилегающихъ другъ къ другу поверхностями. Подпочву образуетъ крупный морской песокъ. Позади ихъ въ 50 саж. находится болотистая низменность, поросшая старымъ сосновымъ лѣсомъ, въ которомъ попадаются деревья до 6 фут. въ обхватѣ. Много лѣтъ прошло вѣроятно съ того времени, какъ эта низменность отдѣлилась отъ моря гальчатыми плотинами» (\*).

«Оденсгольмъ имѣетъ 4 версты 210 саж. въ длину и 1 версту 150 саж. въ самомъ широкомъ мѣстѣ. Продольная ось его идетъ съ сѣверо-запада

---

(\*) Не лишнимъ считаю обратить вниманіе читателей на статью Г. Вангенгейма Ф. Квалена, помѣщенную въ *Correspondenzblatt d. Naturforscher vereins zu Riga. Jar. 1851 — 1852, № 6 — 7*, подъ названіемъ *Ueber die Säculare, langsame Fortbewegung der erraticen Blöcke, aus der Tiefe des Meeres aufwärts zur Küste durch Esshollen und Grundeist, beobachtet an der Küste Liflands.*

Статья эта содержитъ много положительныхъ и ясныхъ фактовъ.

на юго-востокъ». (По Эйхвальду длина его  $3\frac{1}{2}$  версты, ширина  $1\frac{1}{2}$  версты Syst. silurien de l'Estonie St. Petersbourg, 1840, p. 41). «Подпочву острова составляет известнякъ, совершенно подобный тому, который образуетъ берегъ Эстляндіи къ западу отъ Нарвы». (Эйхвальдъ въ томъ же сочиненіи и Озерскій Verhandl. v. Kais. Russ. Mineralogisch. Gesellschaft zu St. Petersburg. J. 1844, еще прежде показали, что Оденсгольмскіе пласты принадлежатъ нижнесилурійскимъ). «При низкой водѣ легко было убѣдиться, что известнякъ морскаго дна составляетъ продолженіе береговыхъ пластовъ. Берегъ вездѣ почти довольно высокъ и покрытъ грядами галекъ. На сѣверо-восточной сторонѣ онъ обрывистъ, вышиною около  $2\frac{1}{2}$  саж., и состоитъ также изъ горизонтальныхъ слоевъ известняка». (Эйхвальдъ, Озерскій и Соколовъ описали его подробнѣе). «Высочайшій пунктъ острова лежитъ 22 фут. выше уровня моря. Поверхность острова усеяна мелкими обломками известняка, набросанными въ видѣ длинныхъ грядъ, достигающихъ четырнадцати футовъ высоты. Они лежатъ на грубомъ морскомъ пескѣ. Эти правильныя параллельныя съ берегомъ насыпи, округленная форма известковыхъ галекъ и разбросанныхъ по берегу и внутри острова гранитныхъ обломковъ, свидѣтельствуютъ вмѣстѣ о появленіи острова изъ воды. Почва его, хотя каменистая, покрыта, правда, скудною травою, березовымъ лѣсомъ и пахатными полями».



Казакевичъ въ своей статьѣ упоминаетъ о многочисленныхъ трещинахъ въ обнаженномъ известнякѣ Оденсгольма. Онѣ были уже описаны и срисованы Эйхвальдомъ въ 1840 году, въ его *Syst. silurien de l'Estonie*, pag. 47, и Соколовымъ въ *Горн. Журн.* 1844 г., ч. 1, стр. 313). Онѣ наполнены мелкимъ и рыхлымъ пескомъ, содержащимъ обломки различныхъ горныхъ породъ и примѣсь окрашивающую его мѣстами въ болѣе темный цвѣтъ. Понятно, что это составляетъ чисто механическое выполненіе трещинъ въ известнякѣ. Послѣднія идутъ по разнымъ направленіямъ, болѣею частію, по свидѣтельству Казакевича, на сѣверъ и сѣверо-востокъ. Смѣсь, наполняющая ихъ, до того рыхла и до того еще слабо соединена съ ихъ стѣнками, что при самомъ незначительномъ усиліи легко отдѣляется отъ нихъ. Эйхвальдъ нашелъ и въ подводныхъ пластахъ подобныя трещины, недалеко отъ берега. Буруны, разбиваясь о береговые пласты и безъ того уже растрескавшася известняка, тѣмъ легче разрушаютъ ихъ, и отдѣляя плиту за плитою, предають ихъ вѣковому дѣйствію волнъ, которыя въ свою очередь, превращаютъ ихъ въ гальки и выбрасываютъ на сушу. Такимъ образомъ безпрестанно они подмываютъ утесистый берегъ Оденсгольма, ежегодно являющійся съ новыми обнаженіями, заключающими свѣжія окаменѣлости, тогда какъ въ другихъ частяхъ острова необходимо довольствоваться поврежденными экземплярами, разсѣянными

между гальками, или дожидаться обнаженія морскаго дна при низкой водѣ.

Между Оденсгольмомъ и мысомъ Спитгамнъ есть много мелей, но Казакевичъ не нашелъ камня, о которомъ говоритъ Нагаевъ, и потомъ Сарычевъ, находившагося тогда на глубинѣ двухъ футовъ. Однако же такія мели и камни, въ слѣдствіе чрезвычайной прозрачности воды, бываютъ видимы и на бо́льшей глубинѣ. Доказательствомъ служигъ Дивельсейская мель къ сѣверо-востоку отъ острова Большаго Врангеля, на глубинѣ девяти футовъ. Поэтому Казакевичъ полагаетъ, что тамъ нѣтъ уже этого камня. Вѣроятно это тотъ же самый известковый валунъ, о которомъ упоминаетъ Эйхвальдъ, говоря, что онъ находится на половинѣ пути отъ Оденсгольма къ мысу Спитгамнъ, и уже 15 лѣтъ (то есть съ 1824 года, такъ какъ Эйхвальдъ былъ въ 1839 году) какъ покрытъ на три фута водою. До того времени въ теченіе 3 лѣтъ онъ, по словамъ Эйхвальда, выставлялся изъ воды, пока наконецъ не былъ опрокинутъ льдами. Вокругъ его глубина моря была до четырехъ сажень, и не смотря на громадныя размѣры, онъ все-таки уступилъ силѣ льда.

Возвращаясь къ событіямъ у Оденсгольма, описаннымъ въ статьѣ Казакевича, мы не можемъ воздержаться отъ предположенія, что появленіе упомянутой гальчатой каймы вокругъ островка могло зависѣть частію и отъ низкой воды. Но положимъ, въ

первое посѣщеніе Казакевича вода стояла четырьмя футами выше, чѣмъ во второе. (Извѣстно, что разность между самымъ высшимъ и низшимъ уровнемъ воды едва превышаетъ въ Балтійскомъ морѣ четыре фута. Сюда не входятъ въ расчетъ внезапныя, мѣстныя повышенія, въ родѣ наводненія 1824 года въ Петербургѣ, составляющія исключенія изъ правила). Положимъ, гальчатые мели существовали уже подъ водою при первомъ посѣщеніи островка, все же не могли они укрыться отъ проницательнаго наблюдателя, который сверхъ того долженъ былъ измѣрять глубину моря. Они поднимаются на  $3\frac{1}{2}$  фута надъ поверхностію моря; слѣдовательно вода покрывала бы ихъ всего на полъ-фута, и они обнаружались бы тотчасъ при волненіи. Но Казакевичъ не замѣтилъ ихъ при первомъ посѣщеніи, и во второй разъ такое значительное приращеніе островка, въ ширину до 50 саж., по собственному выраженію его, поразило его совершенно неожиданно. И такъ мы имѣемъ полное право считать эти наносы образовавшимися въ краткій промежутокъ времени между первымъ и вторымъ посѣщеніемъ островка Казакевичемъ. Но съ тѣмъ вмѣстѣ примѣръ этотъ, подобно другимъ, приведеннымъ въ нашей статьѣ, показываетъ, какъ легко ошибиться, приписывая приращеніе береговъ Эстляндіи и ея острововъ вѣковому поднятію. Обратимся теперь къ самому матеріку Эстляндіи. Она представляетъ такія же явленія, какъ и Швеція. И здѣсь мы видимъ



песчаные наносы, содержащіе раковины, нынѣ живущихъ слизняковъ Балтійскаго моря. *Cardium edule*, *Tellina Baltica*, *Mytilus edulis*. Близъ *Церковной ограды*, недалеко отъ Гапсаля, у самой Ревельской дороги, раковины лежатъ на высотѣ 20 фут. надъ уровнемъ моря, въ разстояніи четверти версты отъ берега, въ грубомъ пескѣ, содержащемъ обломки известняка и кристаллическихъ породъ. Подъ этимъ пескомъ залегаетъ болѣе мелкій, желтый песокъ, безъ всякой примѣси, но съ многочисленными діаганальными вымоинами. На восточной оконечности города я замѣтилъ, что дно моря образуетъ у берега пластъ буровато — сѣрой, известковатой, тонкослойной глины, заключающей обломки костей, прилипающихъ къ языку. Повидимому они принадлежатъ млекопитающимъ, но опредѣлить ихъ вельзя, потому что они скоро разсыпаются на воздухѣ. Не принадлежитъ ли эта глина къ третичному періоду? Ее можно кажется считать подпочвою упомянутыхъ песчаныхъ слоевъ, и она лежитъ непосредственно на силурійскомъ известнякѣ Гапсаля. Эйхвальдъ (*Bulletin de Moscou* 1852 г., № 2, pag. 406) упоминаетъ о горшечной глинѣ, лежащей на островѣ Даго у Гроссенгофа, на силурійскомъ известнякѣ и покрытой грубымъ пескомъ съ полуокаменѣлыми раковинами, нынѣ живущими въ Балтійскихъ водахъ. Докторъ Ал. Шренкъ, въ весьма поучительномъ сочиненіи: *Ueber des obern silurisch. Schichten-System. Liv-und Ehstlands etc*, въ

Archiv f. die Naturk. Liv-Ehst-und Kurlands, I B. Dorpat 1854, p. 96, упоминаетъ также о слоѣ сѣрой, пластической глины, лежащей на известнякѣ и покрытой раковистымъ пескомъ. Глина, содержащая обломки костей, близъ Гапсаля, вѣроятно одинаковой древности съ нею. Залеганіе же ея на горизонтальныхъ пластахъ свѣтлосѣраго плотнаго известняка, я видѣлъ по дорогѣ отъ города въ гавань, въ небольшомъ рву, на такъ называемомъ Гольмѣ. Известнякъ содержитъ *Cyathophyllum turbinatum*, обломки *Terebratula* и *Asaphus expansus*, и поэтому долженъ быть причисленъ къ нижнесилурійскимъ. Значительное распространеніе полукаменѣлыхъ раковинъ на материкѣ и островахъ Эстляндіи, описано Озерскимъ, Шренкомъ и Эйхвальдомъ, чему многіе примѣры приведены ими въ вышеупомянутыхъ сочиненіяхъ. Любопытно было бы знать, какой высоты достигаютъ эти остатки въ Эстляндіи.

Гораздо обильнѣе этихъ насыпей съ раковинами скопленія галекъ. Они доставляютъ краю хрящъ и щебень, отличный матеріалъ для дорогъ. Въ этихъ насыпяхъ, принимающихъ иногда форму грядъ, господствуютъ округленные обломки известняка, величиною отъ орѣха до человѣческой головы. Съ ними смѣшаны гальки кристаллическихъ породъ Финляндіи. Многія изъ этихъ насыпей содержатъ весьма немного песку, за то другія до того изобилуютъ имъ, что образуютъ перѣдко цѣлыя песчанья дюны, которыя легко переспоятся вѣтромъ, пока не порастутъ травой

и лѣсомъ. Такія массы песку встрѣчаются близъ Ревеля, по дорогѣ на бумажную фабрику и къ станціи Фридрихсгофъ; также близъ имѣнія Фалля, между Ревелемъ и Балтійскимъ портомъ. На пути отъ Ревеля въ Гапсаль дорога, на пространствѣ многихъ верстъ (между Падисомъ и Зеленкюллемъ), идетъ по вершинѣ узкой, извиистой песчано-галечной плотины, рѣзко ограниченной низменностями и болотами по обѣимъ сторонамъ. Кажется будто эта плотина, имѣющая вышины отъ двухъ до трехъ сажень, едѣлана нарочно. Рука объ руку, такъ сказать, съ этими береговыми грядами являются эрратическіе камни, между которыми господствуютъ гранитные и гнейсовые. Размѣры этихъ Финляндскихъ отторженцевъ чрезвычайно разнообразны, и переходятъ всѣ степени отъ величины лѣснаго орѣха, до одноэтажнаго дома. Небольшія гальки и валуны средней величины всегда бываютъ сильно обтерты, большія, напротивъ, сохраняютъ совершенно острые углы и края, и свѣжій изломъ. Угловатые небольшіе валуны никогда не встрѣчаются въ большомъ количествѣ во внутренности страны; ихъ находятъ преимущественно по берегамъ. Большіе валуны иногда лежатъ отдѣльно на поверхности или занесены пескомъ и глиною, иногда же образуютъ цѣлыя группы. Оба эти случая можно видѣть у имѣнія Диліенбахъ, близъ Нарвы. Наконецъ они составляютъ иногда длинныя широкія дугообразныя полосы, скученныя вмѣстѣ, и вѣроятно еще за-



нимаютъ тѣ же мѣста, на которыя были первоначально выброшены льдинами. Нѣкоторые изъ этихъ обломковъ такъ огромны, и притомъ края ихъ такъ мало закруглены, что нельзя допустить, будто они занесены сюда сильнымъ теченіемъ или скользившими глетчерами, а безъ сомнѣнія плавающимъ льдомъ такъ называемаго ледянаго періода. Въ случаѣ участія глетчеровъ, какъ полагаютъ нѣкоторые, мы должны бы были встрѣтить здѣсь также и морены. Древнія береговья гряды Лифляндіи и Эстляндіи только потому сходствуютъ съ моренами, что, подобно послѣднимъ, состоятъ изъ обтертыхъ обломковъ скалъ, но уже достаточно одного вида и расположенія ихъ, чтобы понять всю разницу между ними и настоящими, напр. швейцарскими моренами. Наконецъ въ этой плоской и ровной странѣ нѣтъ и надлежащихъ условій для передвиженій глетчеровъ на большихъ пространствахъ.

Къ замѣчательнѣйшимъ гранитнымъ обломкамъ, какіе мнѣ попадались въ Эстляндіи, принадлежатъ безпорно гранитные валуны близъ имѣнія Леецъ, Фонъ-Рамма, въ четырехъ верстахъ къ востоку отъ Балтійскаго порта, и на восточномъ же берегу косы, на оконечности которой находится маякъ Пакерортъ. На плоскомъ и песчаномъ берегу у Лееца разбросано нѣсколько валуновъ раппакиви, извѣстнаго краснаго гранита, употребляемаго въ такомъ количествѣ при Петербургскихъ постройкахъ. Далѣе, внутрь страны,

начинаются песчанья дюны, поросшія въ иѣкоторомъ разстояніи отъ берега травою и деревьями. Четверть версты отъ берега внезапно подымается крутая терраса, вышиною около четырнадцати футовъ. На краю ея, въ четверти верстѣ отъ имѣнія, лежатъ шесть валуновъ громадной величины, и такъ близко другъ отъ друга, что при первомъ взглядѣ, ихъ невольно принимаешь за коренные выходы гранита, тѣмъ болѣе, что всѣ они принадлежатъ одной породѣ. Самый большой изъ нихъ длиною 42, шириною 28, высотой 14 фут. Онъ сохранилъ острые края и прямоугольную форму; выпуклая поверхность его наклонена подъ угломъ около  $20^{\circ}$  къ горизонту, такъ какъ однимъ краемъ онъ осѣлъ въ землю (вѣроятно отъ подмыванія водою). Другой, то же огромный валунъ, близко прислонился къ нему вертикальнымъ бокомъ до 14 фут. высоты. Стоя въ промежуткѣ между камнями, невольно думаешь, что находишься въ разсѣлинѣ скалы. Очевидно, эти обломки составляли одинъ занесенный изъ Финляндіи камень, который потомъ раздался на двѣ части. Почва подъ ними рыхлая, легко разрушающаяся, вымывается постоянно дождями. Въ слѣдствіе того, валуны не во всѣхъ точкахъ одинаково поддерживаются, и подвергаясь незамѣтнымъ движеніямъ, получаютъ трещины, тѣмъ болѣе, что раппакиви самъ по себѣ уже заключаетъ всѣ условія, способствующія разрушенію.

Здѣсь часто можно услышать, ни на чемъ неоснованное мнѣніе, будто эти камни разбиты молніею.

Ко всеѣмъ этимъ случаямъ, доказывающимъ несомнѣнно поднятіе Эстляндіи изъ воды, присоединяются еще многочисленныя преданія о постоянномъ приращеніи береговъ. Всеѣ Геологи, писавшіе объ ней въ послѣднее время, приводятъ примѣры увеличенія суши или вообще упоминаютъ объ этомъ явленіи. Довольно указать на вышеприведенныя сочиненія Озерскаго, Эйхвальда, Шренка, Ратлева (*Skiz. der orograph. und hydrograph. Verhältn. von Liv-Ehst-und Kurland von Dr. Rathlef. Reval 1852*). Разсмотримъ нѣкоторые изъ этихъ примѣровъ подробнѣе и изслѣдуемъ, на сколько принимало участіе поднятіе береговъ, и сколько приходится на долю морскихъ наносовъ.

Полковникъ Озерскій пишетъ (стр. 145) въ 1844 году: «Лѣтъ десять назадъ тому, корабли, сидѣвшіе въ водѣ около 8 фут., могли свободно войти въ гавань Кертеля, на сѣверномъ берегу острова Даго. Нынѣ глубина гавани едва превосходитъ лѣтомъ 2 фута, такъ что суда бросаютъ якорь вдали отъ берега». Такое быстрое уменьшеніе береговъ очевидно произошло въ слѣдствіе занесенія пескомъ и отступленія моря, какъ полагаетъ и Г. Озерскій. Кертель лежитъ въ открытомъ морѣ, не отличающемся въ этомъ мѣстѣ особенною глубиною. Поэтому бури наносятъ здѣсь много песку и галекъ, а въ то же



время берегъ мельчаетъ и растетъ. Такимъ образомъ, главное участіе здѣсь должно приписать морскимъ наносамъ, и очень малое—процессу воздыманія. Къ востоку отъ Даго лежитъ островъ Вормсъ; еще восточнѣе, у самаго почти берега Эстляндіи, находится островъ Нукко. Между этими тремя островами лежатъ малые, каковы: Гакра, Гарри (\*) и Каддекъ, между Даго и Вормсомъ, и Рамсгольмъ у западнаго берега Нукко. Всѣ вмѣстѣ образуютъ длинную, раздѣленную узкими проливами полосу, отъ Рикгольца на материкѣ Эстляндіи до Дагерорта на западной оконечности Даго. Сѣверная сторона этой полосы подвержена полному напору волнъ и льда Балтійскаго моря и Финскаго залива. Южная напротивъ граничитъ съ отдѣльнымъ, болѣе спокойнымъ бассейномъ, замкнутымъ съ востока берегомъ Эстляндіи, съ юга островомъ Мономъ и Эзелемъ. Этотъ бассейнъ, соединяющійся съ Рижскимъ заливомъ, Большимъ и Малымъ Зундами, съ Балтійскимъ моремъ — Зела-Зундомъ и съ Финскимъ заливомъ — проливами по обѣимъ сторонамъ Вормса, вообще неглубокъ, и заключаетъ много мелей и небольшихъ островковъ. Волны Балтійскаго моря и Финскаго залива, гонимыя сильными и продолжительными вѣтрами къ сѣверной сторонѣ этой полосы, увлекаютъ со дна морскаго и побережья песокъ и гальки, и осаждаютъ ихъ на сѣверныхъ берегахъ Вормса и

---

(\*) На картѣ Шуберта онъ названъ Грессаро.

Нукко, и на восточномъ берегу Даго. Но сильныя теченія, возбужденныя этими бурями, въ проливахъ между Даго и Вормсомъ, и между послѣднимъ и Нукко, увлекаютъ часть наносовъ внутрь бассейна, гдѣ и оставляютъ ихъ, какъ въ болѣе спокойномъ мѣстѣ. И въ самомъ дѣлѣ, песчаныя мели въ нѣкоторыхъ мѣстахъ продолжаются довольно далеко въ море, отъ западнаго берега Даго и сѣверныхъ и южныхъ береговъ Вормса и Нукко, и согласно мѣстнымъ преданіямъ, быстро увеличиваются. При этомъ болѣе грубый матеріалъ, каковы гальки, прибываются къ самой полосѣ и рѣдко попадаютъ на плавающихъ льдинахъ во внутренній уголъ бассейна. Все это подтверждается наблюденіями. Эрратическіе камни и большія гальки рѣдко заносятся къ Гапсалу, лежащему на берегу мелкой бухты, и на отлогіи берегъ, простирающійся отсюда къ востоку до Ронги. Между тѣмъ они встрѣчаются очень часто на сѣверныхъ берегахъ Нукко и Вормса, и у Рикгольца (Eichwald *Bullet. d. l. société des naturalistes de Moscou* 1852, № 2, pag. 408), и нѣкоторые переносятся легко льдомъ каждую весну. Такъ, въ окрестностяхъ Гапсаля, на южномъ и восточномъ берегахъ Нукко и въ обмелѣвшемъ проливѣ между этимъ островомъ и Эстляндіею, накапливается преимущественно песокъ, иль и мелкія гальки. Однажды занесенныя сюда, они остаются уже въ этомъ небольшомъ средиземномъ морѣ Гапсаля отъ того, что при самыхъ сильныхъ восточ-

ныхъ вѣтрахъ , когда вода опадаетъ на 2 и на 3 фута , здѣсь не бываетъ , какъ и понятно , столь сильныхъ теченій , чтобы возвратить матеріаль въ открытое море. Сверхъ того береговые вѣтры , дожди и снѣговая вода , приносятъ съ твердой земли тоже не малое количество мелкаго песку , илу и глины , и такимъ образомъ содѣйствуютъ быстрому обмелѣнію этого средиземнаго моря , что и замѣчается на самомъ дѣлѣ. Такъ , Эйхвальдъ говоритъ (Beitrag z. Kenntn. d. Russ. Reiches. В. 8 , pag. 14) , что небольшой островъ Нодданъ , къ юго-востоку отъ Нукко , въ 30 лѣтъ до того увеличился , что въ 1842 году давалъ въ 33 раза больше сѣна , чѣмъ въ 1812. То же сообщилъ мнѣ Баронъ Р. Унгернъ-Штернбергъ , владѣтель этого острова и имѣнія Биркасъ на Нукко. Стараясь объяснить увеличеніе береговъ посредствомъ поднятія земли , невольно возбуждается вопросъ , почему въ эти 30 лѣтъ не увеличился и берегъ у Гапсаля , противъ имѣнія Нейенгофъ и острововъ Нукко и Ноддана , тогда какъ разстояніе между ними всего 3—4 версты , а между тѣмъ поднятіе его на 2 фута , при отлогости и мелководіи прибрежья , увеличило бы его на значительное пространство ! Изъ всего этого видно , что при равной глубинѣ и одинаковыхъ свойствахъ прибрежья , приращеніе суши идетъ весьма неравномѣрно , даже и въ близлежащихъ мѣстахъ ; почему и надо искать причины болѣе въ явленіяхъ мѣстныхъ (защесеніе пескомъ , иломъ и пр.) , чѣмъ



въ общихъ , каково вѣковое поднятіе суши. Нельзя съ достовѣрностію опредѣлить вліянія , какое могло имѣть послѣднее обстоятельство на увеличеніе береговъ Эстляндіи и ея острововъ въ историческія времена, ибо здѣсь не замѣчено тѣхъ знаковъ , какъ по берегамъ Финляндіи и Швеціи, и невозможно кажется установить ихъ на продолжительное время , какъ я это объясню въ послѣдствіи. Мы приведемъ еще примѣръ соединенія двухъ острововъ въ историческія времена. По достовѣрнымъ свѣдѣніямъ , длинный, узкій полуостровъ Шворбе, простирающійся съ сѣвера на югъ , отдѣлялся нѣкогда отъ Эзеля проливомъ, Эйхвальдъ пишетъ въ 1853 г. (Bullet. d. l. soc. de nat. de Moscou 1854, № 1, pag. 45), что лѣтъ 50 тому не болѣе назадъ , по этому проливу проѣзжали въ небольшихъ судахъ изъ Рижскаго залива въ открытое море. Проливъ называется Зальмбахомъ , существуетъ еще и теперь , но такъ занесенъ пескомъ, что при низкой водѣ здѣсь ѣздятъ въ повозкахъ, и только осенью онъ наполняется нѣсколько болѣе водою. У восточнаго его устья много песчаныхъ мелей, преграждающихъ входъ даже мелкимъ судамъ , такъ что каналъ совершенно уже не судоходенъ, болотистъ и поросъ тростникомъ и другими растеніями. Немного дальше къ югу, восточный берегъ Шворбе , между имѣніями Фихтъ и Лео, скалистъ, подымается отвѣсно до 15 фут. высоты и состоитъ изъ слоевъ нижне-силурійскаго известняка (Шрепкъ, archiv für Natur-

Kund. Liv-Ehst und Kurlands 1 Serie, 1 Bd., pag. 82). На Эзелѣ, у имѣнія Гогенейхенъ, недалеко отъ перешейка, Шренкъ видѣлъ коралловый известнякъ той же формациі, но самый перешеекъ не представляетъ выходовъ никакой коренной породы и состоитъ единственно изъ песку и галекъ. Шренкъ говоритъ еще о береговыхъ грядахъ, расположенныхъ правильными уступами и состоящихъ изъ обломковъ известняка. Они идутъ между Фихтомъ и Лео параллельно берегу и продолжаются во внутрь страны до равнинъ, лежащихъ на высотѣ 30 фут. надъ уровнемъ моря.

Хотя присутствіе этихъ береговыхъ грядъ неопровержимо доказываетъ, что Шворбе и Эзель явились изъ моря въ геологически новый періодъ, но отсюда нельзя еще заключить, что событіе это совпадаетъ съ историческими временами. Но соединеніе этихъ двухъ острововъ произошло весьма недавно, и приводится часто въ примѣръ продолжающагося поднятія суши. Если бы перешеекъ къ сѣверу отъ Фихта и Гогенейхена состоялъ изъ коренной породы, тогда нельзя было бы объяснить появленія его иначе, какъ дѣйствіемъ вѣковаго поднятія, ибо мы видѣли бы здѣсь то же, что наблюдалъ Полковникъ Гофманнъ на Гохландѣ. Но онъ состоитъ только изъ рыхлаго песку и галекъ, и я скорѣе согласенъ допустить, что при его образованіи гораздо болѣе пришлось на долю морскихъ наносовъ, чѣмъ вѣковаго поднятія и именно на основаніи слѣдующихъ обстоятельствъ.

Съ восточной стороны Шворбе море столь мелко, что едва достигаетъ 2 футовъ глубины и то на весьма большомъ разстояніи отъ берега. Если бы почва въ послѣдніе 50 лѣтъ повысилась всего на одинъ или полтора фута, то и берегъ увеличился бы здѣсь весьма значительно, что не укрылось бы отъ вниманія жителей полуострова. Но ни о чемъ подобномъ не упоминаетъ ни одинъ путешественникъ, ни одинъ документъ и мы принуждены думать, что поднятіе суши происходитъ здѣсь очень медленно. Желательно имѣть по сему предмету болѣе точныя свѣдѣнія! Далѣе это предположеніе подтверждается и самымъ очертаніемъ береговъ Эзеля и Шворбе. Именно югозападный берегъ Эзеля и западный Шворбе сходятся почти подъ прямымъ угломъ, внутри котораго напоръ волиъ, гонимыхъ западнымъ вѣтромъ, самый сильный, и сюда именно заносится болѣе всего песку и галекъ, которыя при помощи вѣтра, болѣе и болѣе заносятъ проливъ. Рижскіи заливъ симъ по себѣ уже служитъ неисчерпаемымъ хранилищемъ наноснаго песку, который доставляется сверхъ того береговымъ вѣтромъ и рѣками съ обширныхъ дюнь прибалтійскихъ странъ. По этой же самой причинѣ юго-восточный берегъ Эзеля, восточный Шворбе и морской берегъ у Пернау, заносятся болѣе и болѣе пескомъ. Отъ того Аренбургскіе жители жалуются, что суда, сидящія въ водѣ болѣе 2 или 3 футовъ, не могутъ подходить близко къ берегу, тогда какъ прежде останавливались близъ



города корабли, сидѣвшіе до 8 футовъ въ водѣ. Такія же жалобы повторяются и въ Пернау, а въ Ригѣ стараются теперь, съ помощію особенныхъ плотинъ при устьѣ Двины, сконцентрировать всю массу воды этой рѣки и заставить ее прорвать песчанья мели, расположившіяся передъ ея устьемъ и препятствующія судоходству. Нагруженные корабли бросаютъ якорь за этими мелями, далеко въ открытомъ морѣ и должны перегружать свои товары на плоскодонныя суда. Часть этого песку вынесена даже самою рѣкой Двиною въ море.

Если вѣрить безусловно преданіямъ, то мы найдемъ много доказательствъ поднятія береговъ Эстляндіи и острововъ ея уже въ историческія времена. Но всѣ они нѣсколько преувеличины и часто бываютъ совершенно несправедливы. Въ бытность мою на Готландѣ въ 1845 году, рассказывали мнѣ, будто въ давнія времена островъ былъ раздѣленъ на четыре части тремя проливами съ востока на западъ. Утверждали, что нѣкогда существовали еще кольца, за которыя укрѣплялись суда, и что въ осушившихся проливахъ находили даже обломки кораблей. Между жителями Оденсгольма существуетъ тоже преданіе о днищѣ корабля, найденномъ внутри острова, а въ болотахъ Рётеля, въ 10 верстахъ къ юго-востоку отъ Гапсаля, нашли, по рассказамъ, полный комплектъ корабельныхъ обломковъ. Конечно можно бы составить цѣлую флотилію подобныхъ судовъ, если бы стало охоты

освѣдомляться объ нихъ и въ другихъ мѣстахъ, что впрочемъ совершенно бесполезно, ибо ни одно преданіе не подтверждается фактами и письменными документами. Такой же участи должны подвергнуться и повѣствованія о желѣзныхъ кольцахъ на Готландѣ и на стѣнахъ Зоннебурга или Зюнебурга, на Эзелѣ. Этотъ замокъ находится въ полѣ, принадлежащемъ къ имѣнію Мазиккъ, на сѣверо-восточномъ берегу Эзеля. Говорятъ, будто еще очень недавно видѣлись на стѣнахъ его мѣдныя кольца, за которыя прикрѣплялись корабли. Пыль, между замкомъ и отлогимъ неглубокимъ берегомъ малаго Зунда, отдѣляющими Монъ отъ Эзеля, находятся пахатныя поля. Такъ гласитъ преданіе. Но по историческимъ даннымъ, замокъ Зюнебургъ (въ послѣдствіи называвшійся Зонненбургомъ, построенный въ 1345 году), послѣ различныхъ переворотовъ, былъ разрушенъ въ 1576 году, по повелѣнію Датскаго Короля. Люце въ 1836 году нашель только два стрѣльчатыхъ свода неповрежденными и ничего не говоритъ о желѣзныхъ кольцахъ; да едва ли кто ихъ и видѣль. (Mittheilung aus d. Livländischen Geschichte, 5 Bände, 2-te und 3-te Heft. Dr. I. W. L. v. Luce. Notizen zur topographischen Geschichte der Insel Oesel. pag. 443). Впрочемъ тотъ же внимательный и ученый наблюдатель говоритъ далѣе, что за 200 лѣтъ по Малому Зунду могли ходить корабли средней величины. Пыль, весною, при низкой водѣ, можно ѣздить верхомъ отъ мыса Непно до Педдаста,

а черезъ 50 лѣтъ, по мнѣнію Люце, здѣсь уже будутъ ходить не замоча ногъ. Тогда островъ Менъ (или Монъ) сдѣлается полуостровомъ Эзеля, подобно Шворбе и острову Гольмгофу, который, въ слѣдствіе исчезанія широкаго морскаго рукава, примкнулъ къ Эзелю и сталъ его полуостровомъ. (Люце, въ томъ же сочиненіи, стр. 460). Говорятъ, будто и замокъ Гапсаль находился нѣкогда ближе къ морю и самое побережье было глубже и эту перемѣну приписываютъ постепенному поднятію суши. Если преданіе это справедливо, то коса, идущая къ сѣверу отъ Гапсаля, называемая Гольмомъ, должна была образовать тогда мель, а какъ Гольмъ въ мѣстѣ соединенія съ материкомъ состоитъ изъ пластовъ силурійскаго известняка, повидимому, тождественнаго съ известнякомъ острова Пукко, и какъ это мѣсто при обыкновенной высотѣ моря всегда бываетъ сухо, то этимъ и подтверждается предположеніе о постепенномъ поднятіи суши. Мы не имѣемъ объ этомъ однако никакихъ достовѣрныхъ свѣдѣній, а тѣмъ менѣе какихъ либо измѣреній, на которыхъ можно бы основаться. И такъ, чтобъ избавиться отъ этихъ недоразумѣній, остается только одно средство, именно опредѣлить средній уровень моря въ разныхъ мѣстахъ по берегамъ Эстляндіи, Лифляндіи и Курляндіи, подобно тому, какъ это сдѣлано уже Адмираломъ Рейнке въ Финляндіи. Потомъ придумать средство для точнаго опредѣленія вѣковыхъ измѣненій отношенія уровней воды и суши. Въ Финляндіи и



Швеціи служатъ для этого береговые знаки, высѣченныя въ гнейсовыхъ и гранитныхъ скалахъ. Но въ Ингерманландіи и въ 3-хъ Остзейскихъ губерніяхъ такихъ скалъ нѣтъ, и для достиженія цѣли надо избрать другой путь.

Весь берегъ отъ Петербурга до Прусской границы состоитъ изъ осадочныхъ пластовъ силурійскаго, девонскаго и третичнаго періодовъ, прибрежья—изъ наносной земли. Только въ нѣкоторыхъ мѣстахъ Эстляндіи и ея острововъ, силурійскіе пласты подходятъ такъ близко къ морю, что между ними и водою не остается промежутка. Еще рѣже они поднимаются изъ воды отвѣсно, и то такіе случаи извѣстны только между Петербургомъ и Балтійскимъ портомъ, да коегдѣ по островамъ, но никогда ничего подобнаго не было замѣчено по берегамъ Лифляндіи и Курляндіи. Хотя эти утесы по своему положенію весьма хорошо приспособлены для береговыхъ знаковъ, но они не долговѣчны, ибо пласты, образующіе ихъ, не очень прочны (известнякъ, сланцеватая глина, песчаникъ и глина) и легко разрушаются волненіемъ. На всемъ протяженіи, только въ Кронштатѣ находятся зданія (баттарей) съ фундаментомъ изъ обтесанныхъ гранитныхъ плитъ, подымающіяся въ родѣ скалъ изъ воды; знаки, высѣченныя на нихъ, могутъ служить нѣскольکو столѣтій. Обыкновенныя портовые сооруженія, состоящія изъ деревянныхъ бѣльверковъ, какъ въ Ревелѣ, Балтійскомъ портѣ, Дюнамюнде, Либавѣ и др.,

не годятся для этой цѣли, ибо они нерѣдко повреждаются льдомъ и новыя не всегда въ точности устроиваются на мѣстѣ прежнихъ. Сверхъ того, непременно раза два въ столѣтіе эти сооруженія должны перемѣнять мѣсто, слѣдуя за понижающеюся поверхностію воды, ибо иначе они не будутъ соответствовать цѣли. Такимъ образомъ и они не годятся для береговыхъ знаковъ. Если бы пожелали для нашей цѣли поставить особенные близъ берега столбы изъ гранита или иной твердой породы, то и тутъ необходимо выполнить два условія: ставить ихъ на значительной глубинѣ и предохранить отъ дѣйствія льда, волненій и отъ занесенія пескомъ. Первое выполнить легко, второе гораздо труднѣе. Но во всякомъ случаѣ издержки были бы весьма значительны при подобныхъ устройствахъ. Поэтому я позволяю себѣ предложить пока слѣдующее средство: опредѣлить съ возможною точностію нормальный уровень моря. Потомъ, избравъ, постоянную точку (лучше всего на фундаментѣ какой нибудь каменной церкви), означить ее гранитнымъ валуномъ, утвержденнымъ на прочномъ основаніи и снабдивъ его соответственной надписью, опредѣлить абсолютную его высоту посредствомъ точныхъ, повторенныхъ измѣреній. Я укажу на слѣдующія мѣста, могущія служить лучше всего для такихъ измѣреній: *Ревель*—гавань и церковь Св. Олая; *Балтійскій портъ*—гавань и одна изъ двухъ каменныхъ церквей; *Оденсгольмъ*—церковь и западный берегъ; островъ *Шукко*—

церковь и восточный берегъ; *Гансаль* — Лютеранская церковь и гавань; островъ *Вормс* — церковь Св. Олая и южный берегъ; островъ *Даго* — Пюгаллепская церковь и гавань Гельсермаа или близъ лежащій южный берегъ; *Эзель* — церковь и гавань въ *Аренсбургъ*. Въ Лифляндіи можно избрать для этого — *Чернау*, *Салис*, *Дюнаминде*; въ Курляндіи — *Маргравенъ*, *Домеснесъ* (маякъ), *Ирбенъ*, *Виндаву*, *Либаву* и *Полагенъ*. Наконецъ, довольно четырехъ или пяти пунктовъ изъ нихъ, на примѣръ *Кронштата*, *Ревеля*, *Эзеля*, *Риги* и *Полагена*, и мы бы имѣли черезъ 10 лѣтъ опредѣленный масштабъ возвышенія земли. При точности нынѣшнихъ инструментовъ, ошибка будетъ весьма незначительна, особенно если взять въ расчетъ незначительное разстояніе поименованныхъ мѣстностей и границы ея легко опредѣлить. Если почва показанныхъ береговъ подымается въ теченіе столѣтія всего на 2 фута, то черезъ 50 лѣтъ нивелировка покажетъ уже измѣненіе уровня, которое будетъ все-таки болѣе возможной ошибки.

26 Октября 1855 года.





## ОТЧЕТЪ О ДѢЙСТВІИ ЗЛАТОУСТОВСКИХЪ ЗАВО- ДОВЪ ВЪ 1855 ГОДУ (\*).

Златоустовскій округъ , занимающійся выплавною чугуна, выдѣлкою желѣза и стали , приготовленіемъ бѣлаго оружія и добычею золота, заключаетъ въ себѣ заводы : Златоустовскій, Саткинскій и Кусинскій — чугуноплавленныя и желѣзодѣлательныя ; Верхне и Нижне-Артинскіе заводы, собственно желѣзодѣлательныя и Міасскіе золотыя промыслы.

### *Дѣйствіе Златоустовскаго завода.*

*Добыча рудъ и флюсовъ.* Изъ пяти разработывавшихся желѣзныхъ рудниковъ, добыто, обожжено въ кучахъ и перевезено въ заводъ рудъ (бураго желѣзняка) 391,915 пуд., заготовлено флюса (известковистый песокъ) 125,462 пуд.

*Горючій матеріалъ.* Вырублено дровъ куренныхъ 10,043 саж. Выжжено угля 40,967 коробовъ.

*Выплавка чугуна.* Въ дѣйствіи находилась одна доменная печь. Въ ней проплавлено: рудъ желѣзныхъ 392,321 пуд., флюса 79,273 пуд. и употреблено угля 11,723 короба. Отсюда получено чугуна: въ штыкахъ 10,746 пуд. 36 фун., припасахъ 28,909 пуд. 28 фун.

---

(\*) Доставлено Генераль-Маіоромъ Юсса 1.

и въ артиллерійскихъ снарядахъ 34,683 пуд. 16 фун., а всего 171,000 пуд. Слѣдовательно руды дали въ сложности чугуна  $43\frac{1}{2}\frac{0}{0}$ ; на одинъ коробъ угля проплавлено собственно  $33\frac{1}{2}$  пуд., шихты 40 пуд. и выплавлено чугуна  $14\frac{1}{2}$  пуд., или, принимая вѣсь короба угля въ 20 пуд., выходитъ, что на одну часть, по вѣсу, выплавленнаго чугуна, употреблено горючаго матеріала 1,38 ч.

*Переплавка чугуна и отливка.* Въ продолженіе года дѣйствовали непостоянно двѣ вагранки, въ нихъ переплавлено чугуна 35,839 пуд. 10 фун. и флюса 1,301 пуд., употреблено угля  $1,192\frac{1}{2}$  короба. Отлито разныхъ припасовъ 420 пуд. и артиллерійскихъ снарядовъ 31,757 штукъ, вѣсомъ 27,744 пуд. 21 фун., крошья около 7,000 пуд., слѣдовательно однимъ коробомъ угля переплавлено чугуна 30 пуд. или на одну часть чугуна употреблено горючаго 0,66 ч.

*Выдѣлка желѣза.* Въ теченіе года находилось въ дѣйствіи 10 кричныхъ горновъ. Выдѣлано желѣза: ствольнаго 10,613 пуд., полосоваго  $39,707\frac{1}{2}$  пуд. и болваночнаго  $6,401\frac{1}{2}$  пуд., всего 56,722 пуд.; на выковку желѣза употреблено: чугуна въ штыкахъ и негодныхъ припасахъ 71,924 пуд. и желѣзныхъ обрѣзковъ 6,723 пуд. и угля 8,332 короба. Слѣдовательно, на одинъ пудъ выкованнаго желѣза, употреблено чугуна и желѣзныхъ обрѣзковъ 1 пуд. 15 фун., или, другими словами, угаръ въ металлѣ простирается до  $27\frac{0}{0}$ . Однимъ коробомъ угля выковано желѣза 6 пуд.

32 фун. или на одну часть выкованцаго желѣза употреблено угля 2,9 ч.

Дѣйствующихъ машинъ въ Златоустовскомъ заводѣ: двѣ воздуходувные машины, одна для доменной печи, состоящая изъ 4 однодувныхъ чугуныхъ цилиндровъ, приводимыхъ въ движеніе наливнымъ колесомъ, 16 фут. діаметра, силою въ 34 пар. лошади; другая для кричныхъ горновъ, состоящая изъ 4-хъ двудувныхъ чугуныхъ цилиндровъ, приводимыхъ въ движеніе также наливнымъ колесомъ 17 $\frac{1}{2}$  фут. діаметра, силою въ 36 пар. лошадей, кромѣ того дѣйствовало 10 кричныхъ молотовъ и въ токарной фабрицѣ 12 разныхъ станковъ.

*Новыя постройки.* Устроена вагранка для успѣшнѣйшей отливки артиллерійскихъ снарядовъ и въ одной деревнѣ, принадлежащей къ Златоустовскому заводу, провіантскій магазинъ.

*Число рабочей команды и служащихъ.* Собственно при Златоустовскомъ заводѣ состояло: Горныхъ Инженеровъ 2, чиновниковъ 3, нижнихъ чиновъ 56, мастеровъ и рабочихъ 2,240.

### *Дѣйствіе Саткинскаго завода.*

*Добыча рудъ и флюсовъ.* Изъ 4 дѣйствующихъ желѣзныхъ рудниковъ добыто, обожжено въ кучахъ и перевезено въ заводъ бурыхъ желѣзняковъ 248,600 пуд., флюсовъ 60,042 пуд.



*Горючій матеріалъ.* Вырублено дровъ куренныхъ 5,469 саж. и выжжено угля 20,018 коробовъ.

*Выплавка чугуна.* Въ дѣйстви находилась одна доменная печь. Въ ней проплавлено: рудъ 314,518 пуд., флюса 37,226 пуд. Употреблено угля 8,926 коробовъ. Получено чугуна: въ штыкахъ 100,604 пуд., припасахъ 13,719 пуд. и артиллерійскихъ снарядахъ 20,356 пуд., всего 133,679 пуд. Слѣдовательно, руды дали чугуна почти  $46\frac{0}{6}$ ; на одинъ коробъ угля проплавлено собственно рудъ 35 пуд., шихты  $39\frac{1}{2}$  пуд., выплавлено чугуна почти 15 пуд. или на 1 ч. выплавленного чугуна употреблено горячаго 1,33 ч.

*Переплавка чугуна и отливка.* Дѣйствующихъ вагранокъ было двѣ. Въ нихъ переплавлено чугуна 65,374 пуд., употреблено угля 2,935 коробовъ, флюсовъ 5,142 пуд. и рудъ 3,115 пуд.; получено чугуна въ припасахъ и снарядахъ 39,471 пуд. и въ крошѣ 15,362 пуд., всего 54,833 пуд. Слѣдовательно однимъ коробомъ угля переплавлено чугуна 22 пуд. или на 1 ч. переплавленного чугуна употреблено угля почти 0,9 ч.

*Выдѣлка желѣза.* Въ дѣйстви находилось 9 кричныхъ горновъ. На нихъ выковано желѣза: полосоваго 16,376 пуд., болваночнаго 29,839 пуд., итого 46,215 пуд. Употреблено: чугуна 37,115 пуд., чугушныхъ негодныхъ припасовъ 23,057 пуд., всего 60,172 пуд., употреблено угля 5,949 коробовъ. Слѣдовательно на 1 пудъ выкованнаго желѣза, употреблено чугуна 1 п. 12 ф., или угаръ въ металлѣ простирается до  $23\frac{0}{6}$ .

Однимъ коробомъ угля выдѣлано желѣза 7 п. 30 ф. или на 1 ч. выдѣланнаго желѣза употреблено угля  $2\frac{1}{2}$  части.

*Выдѣлка сортового желѣза.* Изъ болваночнаго желѣза кнѣпшней и прошлогодней выдѣлки приготовлено желѣза различныхъ сортовъ: листоваго кровельнаго сходнаго 6,836 п. 16 ф., несходнаго 3,545 п. 29 ф., кубоваго сходнаго 4,466 п. 35 ф., несходнаго 821 п. 25 ф., плющильнаго сходнаго 5,051 п. 30 ф., несходнаго 231 п. 20 ф., рѣзнаго прутковаго сходнаго 2,780 п., несходнаго 724 п., рѣзноплющильнаго сходнаго 3,685 п. 25 ф., несходнаго 1,131 п. 15 ф., шиннаго сходнаго 1,629 п. 10 ф., несходнаго 65 п. 30 ф., лопаточнаго 708 п. 30 ф. Итого приготовлено желѣза разныхъ сортовъ 31,678 п. 25 ф.

*Число дѣйствующихъ машинъ.* Кромѣ 9 кричныхъ молотовъ, дѣйствовали 2 воздухоудувныя машины, передѣльная лѣсопильная и мукомольная, наливными колесами.

Въ продолженіе года выстроены новый водопроводный ларь.

*Число команды и служащихъ.* Горныхъ Инженеровъ 2, Чиновниковъ 3, нижнихъ чиновъ 52, рабочихъ 1,106.

### *Дѣйствіе Кусинскаго завода.*

*Добыча руды и флюсовъ.* Изъ 3-хъ дѣйствующихъ рудниковъ добыто, обожжено и перевезено въ заводъ

рудь желѣзныхъ (бурый желѣзнякъ) 471,719 пуд.  
Добыто въ самомъ заводѣ известковаго камня для  
флюса 55,925 пуд.

*Горючій матеріалъ.* Вырублено дровъ куренныхъ  
7,508 саж., выжжено угля 26,402 короб.

*Выплавка чугуна.* Въ дѣйствиі находилась одна до-  
менная печь. Въ ней проплавлено рудъ 463,286 пуд.  
и флюса 57,900 пуд., итого всей шихты 521,186 пуд.  
Употреблено угля 14,648 коробовъ. Получено чугуна  
въ штыкахъ 132,627 пуд. 33 фун., въ припасахъ  
35,053 п. 35 ф. и въ артиллерійскихъ снарядахъ  
43,002 п. 12 ф., всего 210,684 пуд. Слѣдовательно  
руды дали чугуна почти  $45\frac{1}{2}\frac{0}{0}$ ; на одинъ коробъ угля  
проплавлено собственно рудъ  $31\frac{1}{2}$  пуд., шихты  $35\frac{1}{2}$  п.  
и выплавлено чугуна  $14\frac{1}{3}$  п. или на 1 ч. выплавлен-  
наго чугуна употреблено горючаго 1,39 ч.

*Перековка чугуна и отливка.* Въ дѣйствиі находи-  
лась одна вагранка; въ ней переплавлено чугуна 10,475  
пуд., употреблено угля  $440\frac{2}{3}$  короб., получено чугуна  
въ штыкахъ 4,568 п. 9 ф., въ припасахъ 106 п.  
20 ф., въ артиллерійскихъ снарядахъ 4,863 п. 11 ф.,  
итого 9,538 пуд. Однимъ коробомъ угля переплавлено  
чугуна  $23\frac{3}{4}$  пуд. или на 1 ч. переплавленнаго чугуна  
употреблено горючаго 0,84 ч.

*Выдѣлка желѣза.* Въ дѣйствиі было 11 кричныхъ  
горновъ. На нихъ выдѣлано желѣза: ствольнаго 15,727  
пуд. 6 фун., полосоваго обыкновеннаго 18,565 пуд.  
34 фун., круглаго разныхъ сортовъ 10,593 п. 20 ф.,



четыреграннаго 900 п., восьмиграннаго 2,019 п., въ короткихъ полосахъ для Астрабадскаго торговаго дома 18,179 п. 20 ф., припаснаго для заводской потребности 2,198 п. 20 ф., итого 68,183 п. 26 ф. На выдѣлку означеннаго количества желѣза, употреблено: чугуна 96,141 п. 25 ф. и обѣчковъ желѣзныхъ 416 п. 30 ф., всего 96,558 п. 15 ф., угля 8,813 короб., слѣдовательно на 1 пудъ выкованнаго желѣза употреблено чугуна и обѣчковъ 1 п. 16 ф., или угаръ въ металлѣ простирался до  $28\frac{1}{2}\frac{0}{0}$ . Однимъ коробомъ угля выдѣлано желѣза 7 п.  $29\frac{1}{2}$  ф. или на одну часть выдѣланнаго желѣза употреблено угля 2,58 части.

*Приготовленіе различныхъ издѣлій.* На двѣнадцати кузнечныхъ горнахъ приготовлено: лафетной оковки 481 п. 32 ф., разныхъ издѣлій 2,225 п. 38 ф., якорей 25 штукъ вѣсомъ 258 п. 38 ф., всего 2,966 п. 29 ф. На это употреблено: желѣза разныхъ сортовъ 3,564 п. 36 ф., стали 85 п. 19 ф., угля 802 короб.

*Дѣйствующія машины.* Кромѣ 11 кричныхъ молотовъ, приводимыхъ въ дѣйствіе наливными колесами, были въ ходу двѣ воздуходувныя машины, движимыя каждая наливнымъ колесомъ. Первая, о четырехъ однодувныхъ деревянныхъ цилиндрахъ, снабжала воздухомъ доменную печь и вагранку; вторая, о четырехъ двудувныхъ чугунныхъ цилиндрахъ, доставляла воздухъ въ кричные горна.

Въ теченіе 1855 года устроены вновь чугушныя колодцы при кричныхъ молотахъ и выстроены дере-

вянный сарай на Кусинской пристани, для складки тяжестей, перевозимых водянымъ караваномъ.

*Число команды и служащихъ.* Горныхъ Инженеровъ 2, Чиновниковъ 2, нижнихъ чиновъ 47, мастеровъ и рабочихъ 1,301.

### *Дѣйствіе Артинскаго завода.*

*Заготовленіе сырыхъ матеріаловъ.* Артинскій заводъ, какъ извѣстно, своего чугуна не производитъ, но получаетъ его съ чугуноплавленыхъ заводовъ Златоустовскаго округа; слѣдовательно изъ сырыхъ матеріаловъ заготовлено въ теченіе 1855 года: а) добыто изъ каменоломни въ горѣ Кашкабашъ, точильнаго камня 2,918 пуд. Вырублено куренныхъ дровъ 3,537 саж. Употреблено на выжегъ угля съ остаточными отъ 1854 года 4,334 саж. Получено угля 17,600 коробовъ.

*Дѣйствующія фабрики.* Въ Нижне-Артинскомъ заводѣ находились въ дѣйствиі слѣдующія фабрики: 1) Одна кричная фабрика, въ которой были въ ходу 8 горновъ и 8 молотовъ для выковки кричнаго желѣза, и 2 молота и 2 горна для выковки стали. 2) Стальная фабрика съ четырьмя горнами и двумя молотами. 3) Косная фабрика съ пятью горнами и четырьмя молотами для дѣла косъ и четырьмя горнами и двумя молотами для приготовленія колотушечнаго желѣза. 4) Кузница о четырехъ горнахъ. При этихъ фабри-

кахъ находились двѣ воздуходувныя машины, приводимыя въ движеніе наливными колесами; первая, о двухъ двудувныхъ цилиндрахъ для кричной; а другая, о двухъ однодувныхъ цилиндрахъ для косной и стальной фабрикъ. Въ Верхне-Артинскомъ заводѣ была въ дѣйствиіи одна кричная фабрика съ четырьмя горнами и четырьмя молотами для приготовленія кричнаго желѣза и при ней воздуходувная машина о четырехъ однодувныхъ цилиндрахъ.

*Въ теченіе 1855 года въ Нижне-Артинскомъ заводѣ приготолено.*

*Въ кричной фабрикѣ.* Желѣза кричнаго ствольнаго 22,159 пуд., обыкновеннаго 27,071 пуд., болваночнаго 12,432 пуд., итого 61,502 пуда. На это употреблено: чугуна 84,293 п., угля 8,643 короба. Слѣдовательно, на одинъ пудъ выкованнаго желѣза употреблено чугуна 1 п. 15 ф., или угаръ въ металлѣ простирался до  $27\frac{1}{2}\frac{0}{0}$ . Однимъ коробомъ угля выдѣлано желѣза почти  $7\frac{1}{2}$  пуд., или, на одну часть выкованнаго желѣза, употреблено горючаго 2,8 части по вѣсу.

Приготолено стали сырой или уклада 5,916 пуд., на это употреблено: чугуна 9,157 п., угля 1,572 короба. Слѣдовательно на одинъ пудъ стали употреблено чугуна 1 п. 21 ф., или угаръ въ металлѣ простирался до  $34\frac{0}{0}$ . Однимъ коробомъ угля выковано стали 3 п.



30 $\frac{1}{2}$  ф., или на одну часть полученной стали употреблено горючаго 5,3 части.

*Въ стальной фабрикъ.* Приготовлено рафинированной стали 2,168 пуд. На это употреблено: сырой стали и обрѣзковъ 3,469 п., угля 1,032 короб. Следовательно на одинъ пудъ рафинированной стали употреблено стали сырой 1 п. 24 ф., или угаръ въ металлѣ простирается до 37 $\frac{1}{2}$   $\frac{0}{0}$ ; однимъ коробомъ угля выдѣлано рафинированной стали 2 пуда, или на одну часть выдѣланной стали употреблено горючаго 9 $\frac{1}{2}$  частей.

*Въ косяной фабрикъ.* Приготовлено: кося 12,412 штукъ, на что употреблено рафинированной стали 524 пуд. и угля 152 короб. Въ этой же фабрикъ приготовлено колотушечнаго желѣза 16,272 п., на что употреблено желѣза болваночнаго 17,495 пуд. и угля 894 короба. Следовательно угаръ въ металлѣ простирается почти до 7 $\frac{0}{0}$  и на 1 часть выдѣланнаго желѣза, употребленнаго угля по вѣсу съ небольшимъ одна часть. Также приготовлено дроворѣзныхъ пилъ 1,000 шт.

*Въ кузницѣ.* Приготовлено: арестантскихъ укрѣплений 2,881, гвоздей 135,000, топоровъ солдубныхъ 1,200, кирокъ 150 и клиньевъ 500 штукъ.

*Въ Верхне-Артискомъ заводѣ пригото-  
влено.*

Выковано: желѣза ствольнаго 9,831 пуд., обыкновеннаго 13,859 пуд., болваночнаго 932 пуд., итого

24,622 пуд. На это употреблено чугуна 34,311 пуд., угля 3,315 короб. Следовательно, на одинъ пудъ желѣза употреблено чугуна 1 п. 15 $\frac{1}{2}$  ф., или угаръ въ металлѣ простирается до 28 $\frac{0}{0}$ . Однимъ коробомъ угля выковано почти 7 п. 17 ф. или на 1 часть желѣза употреблено горючаго почти 2,7 части.

Въ Нижне-Артинскомъ заводѣ начата перестройка каменной косной фабрики.

*Число команды и служащихъ.* Горныхъ Инженеровъ 2, Чиповниковъ 2, нижнихъ чиновъ 45, рабочихъ 987.

### *Дѣйствіе оружейной фабрики.*

Въ теченіе 1855 года, въ оружейной фабрикѣ находилось въ дѣйствіи: якорныхъ горновъ 2, горновъ для приготовленія сырцової стали 3 о шести огняхъ. Рафинировочныхъ горновъ о девяти огняхъ 5, кузнечныхъ горновъ 33, слесарскихъ 21, всѣ 54 горна снабжены ручными мѣхами. Штамповъ, прессовъ и разныхъ токарныхъ станковъ 26. Печей для отливки эфесовъ и пр. 6, для нагрѣванія кирасъ 2. Молотовъ кричныхъ 6, колотушечныхъ 5; точиль 20, круговъ 40.

Для производства работъ употреблено чугуна и обрѣзковъ 15,257 пуд., угля 9,190 короб. Приготовлено уклада и сырцової стали 9,801 пуд. Рафинированной и двухвыварной 4,874 п., кирасной 887 п. Тесаковъ армейскихъ 15,000 и гвардейскихъ 15,000

штукъ, эснадроновъ кривыхъ 1,364, колець томпаковыхъ для казачьихъ шашекъ 10,072 шт. , кирасъ: съ мѣдными накладками 1,324 и бѣлыхъ полированныхъ 1,180 , шашекъ казачьихъ 12,926 и тесаковъ съ деревянными ручками 100 штукъ.

Воздухъ въ горна якорные, сырцовые и рафинировочные доставлялся одною цилиндрическою машиною , приводимою въ движеніе водянымъ колесомъ. Точила и круги двигались отъ водяныхъ колесъ.

Въ 1855 году устроены вновь: турбина для полировочныхъ точилъ и круговъ и семь сталеплавленныхъ печей.

*Производство опытовъ.* Въ этомъ же году Управителемъ оружейной фабрики , Г. Подполковникомъ Обуховымъ были произведены опыты надъ полученіемъ литой стали въ большомъ видѣ. Для этого расплавляли въ вагранкѣ чугуны, и по накопленіи его въ горну, прибавляли туда нагрѣтые желѣзные обѣчки и обрѣзки; а чтобы по возможности усилить жаръ въ горну, то подъ нимъ устроена была особая топка, въ которой сожигался древесный уголь. Въмѣсто желѣзныхъ обрѣзковъ пробовали прибавлять цинкъ. Но произведенные опыты показали, что чугуны, доведенный до состоянія стали, не остается въ вагранкѣ въ расплавленномъ состояніи , а садится въ видѣ стальной крицы , которая впрочемъ даетъ сталь удовлетворительныхъ качествъ. Но при этихъ опытахъ оказалось, что если переплавлять для литья чугуны въ вагранкѣ,



имѣющей подѣ горномъ своимъ подогревательную топку, то можно значительно увеличить количество чугуна въ колошу, именно до  $4\frac{1}{2}$  пуд. на рѣшетку угля, между тѣмъ какъ при обыкновенномъ ходѣ плавки, чугуна можно класть на рѣшетку угля не болѣе  $2\frac{1}{2}$  п.

Потомъ Г. Обуховъ испытывалъ полученіе стали изъ чугуна въ вагранкѣ, при содѣйствіи водяныхъ паровъ. Для этого паръ разводился въ небольшомъ котлѣ до упругости трехъ атмосферъ и потомъ проводился въ печь, немного пониже сополъ, помощію вѣерообразнаго желѣзнаго наконечника. Жаръ въ печи былъ необыкновенно силенъ. По накопленіи чугуна, взятая изъ него проба, показала, что чугуны этотъ былъ бѣлый, мелкозернистаго сложенія и обнаруживалъ нѣкоторую степень ковкости. Когда расплавленнаго чугуна накопилось въ печи достаточное количество, тогда, помощію подвижной желѣзной трубки пускали въ него паръ. При этомъ масса чугуна быстро приходила въ кипѣніе и чрезъ пять минутъ весь чугуны превращался въ сталь, которая и садилась въ видѣ крицы во всю величину горна. Такая крица, при послѣдующей обработкѣ ея помощію разсѣченія на куски, проварки сихъ послѣднихъ въ сырцовомъ горну и проковки подѣ молотомъ, давала сталь весьма хорошихъ качествъ. И такъ, произведенные опыты показали невозможность получать литую сталь въ вагранкѣ. Кромѣ того производились испытанія надѣ различными издѣліями изъ литой стали, приготовляе-

мой Г. Подполковником Обуховымъ по особенному, имъ придуманному способу (\*), а именно:

1) Надъ кирасами, сдѣланными по образцу кирасъ Вестфальскаго фабриканта Круппа. Изъ 4 кирасъ самаго меньшаго номера (13), двѣ были испытаны стрѣльбою изъ солдатскихъ ружей и изъ штуцера, въ присутствіи особо составленной комиссіи. Испытанія показали, что кирасы Г. Обухова, какъ по легкости своей, такъ и относительно сопротивленія ударамъ пуль, превосходятъ кирасъ Круппа.

2) Надъ ружейными стволами, также сравнительно со стволами Круппа, произведенныя испытанія показали, что стволы, приготовленные изъ литой стали Г. Обухова, отличаясь чистотою снаружи и внутри канала, выдерживаютъ необыкновенно сильную пороховую пробу и также могутъ быть въ холодномъ состояніи согнуты въ кольцо, безъ всякаго поврежденія.

3) Приготовленные изъ этой стали клинки разныхъ видовъ, будучи подвергнуты различнымъ испытаніямъ, также оказались отличныхъ качествъ. Относительно цѣнности этихъ клинковъ можно сказать слѣдующее: клинки изъ двувыварной стали, обходятся цѣховыми расходами по 46 коп. Изъ литой же стали по 33 $\frac{1}{4}$  коп. Кромѣ того, бракъ въ клинкахъ изъ двувыварной стали, простирается до 22,6 $\frac{0}{0}$ , между тѣмъ,

---

(\*) О чемъ будетъ сообщено особою статьею.

какъ бракъ въ клинкахъ изъ литой стали составляетъ только  $2\frac{1}{2}\frac{\circ}{\circ}$ .

4) Также производились опыты надъ отливкою мѣдныхъ эфесовъ съ полуцилиндрическими и цилиндрическими путцами. При первыхъ бракъ простирался до 20 — 50  $\frac{\circ}{\circ}$ , а при вторыхъ не болѣе 10  $\frac{\circ}{\circ}$ .

5) Опытами, какъ прежде, такъ и нынѣ произведенными, дознано, что для приготовления уклада, всего лучше употреблять чугуны, выплавленный изъ марганцовистыхъ рудъ Саткинскаго завода, чѣмъ изъ рудъ Златоустовскихъ.

*Число рабочей команды и служащихъ.* Горныхъ Инженеровъ 2, Чиновниковъ 1, нижнихъ чиновъ 40, иностранцевъ 73, мастеровъ и рабочихъ 1,000.

### *Дѣйствіе Мѣссскихъ золотыхъ промысловъ.*

Въ теченіе 1855 года разрабатывалось золотопесчаныхъ рудниковъ 130. Изъ нихъ добыто и промыто песковъ: цѣльныхъ 38.846,400 пуд., откидныхъ 209,000. Итого 39.055,400 пуд. Получено золота 50 пуд. 37 фунт. 58 зол. Слѣдовательно, пески обошлись содержаніемъ 47 дол. отъ 100 пуд.

Промывка песковъ производилась бѣльшею частію въ гористыхъ мѣстахъ, при гнѣздовомъ положеніи золотоносныхъ пластовъ. Снаряды для промывки были: грохота съ корытами, болѣе же золотопробы-



вальныя машины, дѣйствовавшія: конными приводами, водяными колесами и паровыми машинами.

Для промывки песковъ было задолжено: ручныхъ станковъ 59, бутарь 6, чашъ: 4 аршиннаго діаметра 18 и 7 аршиннаго 1, и сверхъ того одна борона.

Для приведенія въ движеніе машинныхъ золото-промывальныхъ устройствъ, употреблялись: 3 четырехъ-сильныя и 3 восьми-сильныя паровыя машины, 4 подливныхъ колеса и 9 конныхъ машинъ.

На означенныхъ устройствахъ промывалось золотосодержащихъ песковъ въ смѣну: на ручныхъ станкахъ 1,000 пуд. на 4 аршинныхъ чашахъ отъ 4,000 до 5,000 пуд. и на 7 аршинныхъ отъ 7,000 до 8,000 пуд., а на бутарахъ отъ 3,000 до 4,000 пуд.

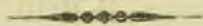
*Развѣдки.* Въ продолженіе лѣта 1855 года, десятию развѣдочными партіями раскрыто золотосодержащихъ песковъ 28.646,250 пуд. содержаніемъ золота въ 35 долей отъ 100 пуд. Изъ нихъ предполагается получить золота до 27 пуд. 18 фунт. 50 зол.

*Число команды и служащихъ.* Горныхъ Инженеровъ 6, Чиновниковъ 8, нижнихъ чиновъ 88, мастеровъ и рабочихъ 2,353.

---

И такъ въ 1855 году, производительность всего Златоустовскаго горнозаводскаго округа была слѣдующая: 1) Выплавлено и выдѣлано сырыхъ матеріаловъ: а) чугуна 515,363 пуд., б) желѣза 257,244 пуд., с) стали сырой 15,717 пуд., д) рафинированной

7,929 пуд.; 2) Приготовлено издѣлій: а) чугунныхъ, т. е. припасовъ и артиллерійскихъ снарядовъ 248,576 пуд., б) сортоваго желѣза 50,917 пуд., с) стальныхъ, желѣзныхъ и мѣдныхъ издѣлій, т. е. оружія, косъ, якорей и проч. 168,678 штукъ. Наконецъ добыто золота 50 пуд. 37 фунт. 58 зол. При всѣхъ сихъ производствахъ находилось, какъ по окружному, такъ и по заводскимъ управленіямъ, всего: Горныхъ Инженеровъ 20, лѣсничихъ 5, медицинскихъ чиновниковъ 8, классныхъ чиновниковъ 35, нижнихъ чиновъ 392, рабочей команды 9,381 и иностранцевъ 73.



## ПРИГОТОВЛЕНИЕ КАПСУЛЬНЫХЪ ЛИСТОВЪ НА УРАЛЬСКИХЪ ГОРНЫХЪ ЗАВОДАХЪ (\*).

Съ того времени, какъ въ нашемъ войскѣ кремневая ружья замѣнены пистонными, явилась потребность въ заготовленіи ударныхъ колпачковъ или капсулей.

Первоначальное заготовленіе ихъ было возложено на Охтенское заведеніе, находящееся близъ С. Петербурга; въ послѣдствіи же, капсули начали пригото-

---

(\*) Статя Горнаго Инженеръ-Поручика *Антипова* 2.

лять и на Шостенскомъ заводѣ. Главнымъ матеріаломъ для этого производства служить тонкая листовая мѣдь, отъ добротности которой зависитъ весь успѣхъ капсульнаго дѣла. Въ началѣ, листовая мѣдь для дѣла капсулей доставлялась частными заводчиками, которые брали изъ казны штыковую мѣдь и передѣлывали ее на своихъ заводахъ въ листы надлежащихъ размѣровъ; но какъ подобное заготовленіе мѣдныхъ листовъ обходилось казнѣ очень дорого, то для сокращенія расходовъ, а также и для обезпеченія заведеній на будущее время въ постоянномъ доставленіи листовой мѣди, приготовленіе ихъ возложено было на казенные горные заводы Хребта Уральскаго.

Такимъ образомъ заготовленіе листовъ капсульной мѣди находится въ рукахъ горнаго вѣдомства, а выдѣлка изъ нихъ капсулей подчинена Артиллерійскому вѣдомству и составляетъ предметъ капсульныхъ заведеній.

Имѣвъ случай, въ бытность мою на Уральскихъ заводахъ, осмотрѣть приготовленіе листовъ капсульной мѣди, я намѣренъ, въ предлагаемой статьѣ, изложить въ подробности техническую часть этого производства.

На Уральскихъ заводахъ листы капсульной мѣди въ первый разъ были выдѣланы въ 1847 году при Екатеринбургскомъ монетномъ дворѣ, и отправлены съ весеннимъ караваномъ слѣдующаго 1848 года въ Охтенское и Шостенское заведенія.



Ежегодныя требованія Артиллерійскаго вѣдомства въ первые годы производства были довольно усиленныя и доходили до 10,000 пуд., изъ которыхъ одна половина должна была отправляться въ Охтенское, а другая въ Шостенское заведенія.

Вскорѣ послѣ того было возобновлено дѣйствіе Екатеринбургскаго монетнаго двора для чеканки мѣдной монеты, и тогда исполнять весь нарядъ Артиллерійскаго Департамента на монетномъ дворѣ было уже невозможно, въ слѣдствіе чего нашли необходимымъ, часть этого производства перевести на Юговскій заводъ Пермскаго горнаго округа.

Въ 1849 году при фабрикѣ Нижне-Юговскаго завода были окончены всѣ устройства, необходимыя для дѣла капсульныхъ листовъ, и въ концѣ того же года началось самое производство.

При этомъ всѣ печи и механизмы сдѣланы были по образцу тѣхъ, которыя уже дѣйствовали на Екатеринбургскомъ монетномъ дворѣ.

Не смотря на всѣ трудности, которыя встрѣтились при введеніи новаго производства, заводы успѣли одинакожь заготовить къ 1854 году 32,696 пуд. листовой мѣди, которыя, будучи доставлены въ капсульныя заведенія, составили въ каждомъ изъ нихъ запасъ на нѣсколько лѣтъ. Количество это совершенно обезпечивало дѣйствіе заведеній отъ всѣхъ случайностей доставки этого матеріала съ Уральскихъ заводовъ и потому, начиная съ 1854 года, заказъ Артиллерійскаго

Департамента составлялъ уже только годовую потребность заведеній, которая, по причинѣ сдѣланныхъ тогда улучшеній въ рѣзныхъ машинахъ, доходила до 5,000 пуд. Это число можетъ быть доставляемо даже съ одного Юговскаго завода, безъ помощи Екатеринбургскаго монетнаго двора, потому что въ 1852 году на Юговскомъ заводѣ приготовлено было капсульных листовъ 5,770 пуд. Для выдѣлки капсульных листовъ употребляютъ десятинную мѣдь, поступающую податью отъ частныхъ заводчиковъ, потому что вся мѣдь, получаемая Пермскими горными заводами, идетъ на Екатеринбургскій монетный дворъ для чеканки мѣдной монеты. Десятинная мѣдь доставляется обыкновенно въ видѣ штыковъ, которые подвергаются двумъ различнымъ операціямъ, *переплавкѣ* мѣди въ небольшихъ горнахъ и *прокаткѣ* штыковъ между валками.

### 1) *Переплавка десятинной мѣди.*

Операція эта составляетъ главную часть всего производства, потому что отъ качества полученныхъ послѣ переплавки штыковъ зависитъ добротность капсульных листовъ. Цѣль переплавки состоитъ въ слѣдующемъ :

1) Вся десятинная мѣдь, доставляемая заводчиками, содержитъ въ себѣ постороннія примѣси, какъ-то: Fe, Mn, Mo, Wa и другіе металлы. Хотя количество ихъ въ мѣди и незначительно, однакожъ оно весьма до-

статочно для того, чтобъ сообщить полученнымъ изъ нее листамъ большую хрупкость, дѣлающую ихъ совсемъ негодными къ употребленію. Поэтому десятинную мѣдь расплавляютъ въ небольшихъ горнахъ, и дѣйствуя на нее струей воздуха, стараются окислить всѣ посторонніе металлы и превратить ихъ въ шлакъ, который можетъ быть удаленъ механическимъ образомъ.

2) Разливая расплавленную мѣдь въ штыки, имъ придаютъ форму, наиболѣе удобную для прокатки ихъ между валками. Для переплавки десятинной мѣди употребляется горнъ такихъ размѣровъ, чтобы въ немъ помѣщалось за разъ не болѣе  $4\frac{1}{4}$  пудъ. Величина эта принята потому, что въ маломъ количествѣ мѣдь удобнѣе очистить отъ постороннихъ примѣсей.

Набойка для горновъ готовится изъ 1 части угольнаго мусора, 3 частей огнепостоянной глины и 6 частей песку. Все это перемѣшиваютъ, толкутъ довольно мелко и, сдѣлавши равномерную тѣстообразную смѣсь, набиваютъ ею горнъ. Въ набойкѣ дѣлаютъ круглое гнѣздо, шириною въ 7, а глубиною въ 5-ть вершковъ. Передъ дѣйствіемъ горна гнѣздо просушиваютъ горячимъ углемъ, въ продолженіе 8 часовъ и потомъ начинаютъ плавку.

Насыпаютъ угля выше отверстія фурмы, на него кладутъ 2 штыка мѣди и прикрываютъ ихъ сверху еще небольшимъ слоемъ угля. Поставивши сопло подъ угломъ  $7^\circ$ , пускаютъ дутье. Отъ постепенно усиливаю-



шагося жара, мѣдь начинаетъ по немногу расплавляться и протекаетъ на дно гнѣзда. Время, въ которое мѣдь проходитъ каплями мимо отверстія фурмы, составляетъ главный періодъ плавки, и при этомъ требуется большое искусство въ управленіи дутьемъ.

Жаръ въ горну долженъ быть таковъ, чтобъ мѣдь расплавлялась не вдругъ, но постепенно, тогда капли ее, проходя мимо отверстія фурмы, будутъ соприкасаться съ вдуваемымъ воздухомъ, при чемъ желѣзо и посторонніе металлы окислятся и соединившись съ кремнеземомъ набойки, перейдутъ въ шлакъ, но при этомъ надобно мастеру имѣть много опытности, чтобы не впасть въ одну изъ крайностей, которыя имѣютъ одинаково невыгодные результаты. Если жаръ въ горну будетъ очень силенъ, тогда штыки мѣди расплавятся вдругъ, металлъ пройдетъ быстро мимо струи воздуха, не будучи ею достаточно охваченъ, и въ немъ останется много неокисленныхъ постороннихъ примѣсей, которыя уже трудно будетъ послѣ выдѣлить, при дѣйствіи струи воздуха на поверхность расплавленной массы. Въ противномъ случаѣ, когда жаръ будетъ слабъ, тогда отъ продолжительнаго дѣйствія воздуха, послѣ окисленія желѣза начнетъ окисляться мѣдь, которая, не говоря уже о томъ, что значительно потеряется въ угарѣ, но еще будетъ испорчена въ своихъ качествахъ отъ примѣси низшей степени окисленія закиси мѣди.

Когда гнѣздо наполнится мѣдью, тогда останавливаютъ дутье, разгребаютъ уголь съ поверхности расплавленного металла, и снимаютъ осторожно лопаткой шлакъ, образовавшійся отъ переплавки.

Вмѣстѣ съ этимъ берутъ также и пробу, которая покажетъ чистоту хода операціи, а также и время, когда ее надобно будетъ окончить. Инструментъ, употребляемый при этомъ, называется пробникомъ или пробной ложкой. Онъ имѣетъ видъ нетолстой желѣзной палки около 1 сажени длиной, одинъ конецъ которой нѣсколько загнуть и на немъ находится неглубокое овальное желобчатое углубленіе. Когда поверхность металла очищена отъ шлака, тогда зачерпнувши часть его этой ложкой, потомъ охлаждаютъ и выколавываютъ.

Получаемая проба имѣетъ видъ брусочка въ 3 дюйма длиной,  $\frac{3}{4}$  дюйма шириной и  $\frac{2}{8}$  дюйма толщиной. Если эта проба при сгибаніи легко ломается и имѣетъ довольно ровный изломъ, то это служитъ доказательствомъ, что мѣдь еще не чиста, и тогда, забрасываютъ вновь угля и продолжаютъ по прежнему операцію.

Наконецъ, когда проба будетъ ломаться только послѣ многихъ перегибовъ и при этомъ изломъ ея будетъ неровный и крючковатый, розовокраснаго цвѣта, то это служитъ доказательствомъ чистоты мѣди, тогда приступаютъ къ разливкѣ.

Передъ тѣмъ, когда начнутъ брать мѣдь изъ гнѣзда, бросаютъ на поверхность расплавленного металла за-

вернутую въ бумажку сулему (хлористую ртуть). На каждый пудъ расплавленной мѣди ее берется по 2 золотника. Имѣя относительный вѣсъ бѣльшій противъ мѣди, она нечнетъ погружаться на дно гнѣзда, но вмѣстѣ съ тѣмъ отъ сильнаго жара тотчасъ же разлагается и превращается въ пары, которые, выходя на поверхность, производятъ въ металлѣ сильное кипѣніе. Трудно предположить, чтобъ сулема имѣла вліяніе на химическій составъ мѣди и придавала болѣе мягкости и гибкости получаемымъ листамъ, потому что температура плавленія мѣди слишкомъ высока для того, чтобъ неразложить брошенную въ нее сулему, такъ, что все то количество сулемы, которое будетъ прибавлено къ мѣди, непременно разложится и улетучится.

Единственную пользу, какую только можетъ принести прибавленіе сулемы, это, какъ средство механически перемѣшивающее, въ слѣдствіе котораго частицы мѣди въ общемъ сплавѣ будутъ расположены равномерно.

Предположеніе это еще болѣе оправдывается тѣмъ, что иногда не прибавляютъ вовсе сулемы и все-таки же мѣдь получается отличной добротности и вполнѣ удовлетворяетъ всѣмъ требованіямъ Артиллерійскаго вѣдомства.

Короткое время, которое я могъ удѣлить для осмотра этого производства, не позволило мнѣ сдѣлать подробныхъ опытовъ и изслѣдованій, по мнѣ кажется,



что главную роль играет переплавка десятинной мѣди, которая если была ведена удачно, тогда и листы получатся хорошей доброты.

Если же предъ разливкой мѣдь непременно требуетъ перемѣшиванія, то это же самое можно сдѣлать болѣе простымъ механическимъ способомъ, употребляя для этого деревянный шестъ. Во всякомъ случаѣ прибавленіе сулемы принадлежитъ въ настоящее время къ одному изъ тѣхъ загадочныхъ обстоятельствъ, объяснить которое можетъ одинъ только опытъ и непродолжительная наблюдательность.

Разливка мѣди производится слѣдующимъ образомъ: берутъ длинный желѣзный ковшъ, смазываютъ его внутри угольнымъ мусоромъ для того, чтобъ мѣдь къ нему не приставала и зачерпнувъ изъ гнѣзда расплавленнаго металла, разливаютъ его въ стоящія у горна чугунныя изложницы, которыя передъ тѣмъ нѣсколько подогрѣваютъ.

Полученные послѣ охлажденія штыки имѣютъ 18 дюймовъ длины, 4 дюйма ширины и  $\frac{5}{8}$  дюйма толщины. Размѣры штыковъ имѣютъ значительное вліяніе на поспѣшность хода послѣдующей операціи, то есть прокатки мѣди въ листы, о чемъ я буду говорить ниже.

На каждомъ горну можно сдѣлать въ сутки до 8 плавокъ, т. е. переплавить 36 пуд. мѣди.

Хотя незначительная величина горновъ составляетъ главную причину того, что угаръ мѣди съ 1-го пуда

употребленныхъ штыковъ бываетъ 76 золотниковъ, однакожь если употреблять для этой операціи горна большихъ размѣровъ, тогда невозможно будетъ перевести въ шлакъ постороннія примѣси, которыя будутъ портить качество мѣдныхъ листовъ.

Количество угля, употребляемое въ каждую плавку, бываетъ до 6-ти рѣшетокъ, такъ, что на каждый пудъ переплавленной мѣди приходится по  $1\frac{1}{3}$  рѣшетки.

## 2) Прокатка штыковъ между валками.

Операція эта можетъ быть раздѣлена на 2 части: прокатку штыковъ на черновыя болванки и прокатку черновыхъ болванокъ въ листы.

А. Прокатка штыковъ на черновыя болванки. Штыки мѣди, полученные послѣ переплавки, не могутъ быть пущены подъ валки въ холодномъ состояніи, но должны быть предварительно разогрѣты до извѣстной степени. Для нагрѣва штыковъ употребляется калильная печь, имѣющая для этой цѣли нарочно приспособленное устройство.

Она (табл. VII, фиг. 1, 2, 3 и 4) состоитъ изъ 3-хъ отдѣленій А, В и С. Каждое изъ отдѣленій, посредствомъ каналовъ *d* имѣетъ сообщеніе съ общей топкой Е, расположенной внизу печи. Боковыя отдѣленія В и С соединяются съ среднимъ отдѣленіемъ А пролетами F, такъ, что весь жаръ собирается въ верх-

немъ отдѣленіи А, и отсюда уже выходитъ въ трубу G, находящуюся спереди печи.

Для того, чтобъ удобнѣе было вытаскивать изъ печи разогрѣтые штыки, вдоль каждаго изъ отдѣленій есть 2 параллельные желѣзные бруска *r*, на которые кладутъ штыки въ нѣсколько ярусовъ. Отверстія въ отдѣленія находятся съ передней стороны печи, а въ топильное пространство съ задней. Когда на колосникахъ *k* разложены трехъ-поленные дрова и разведенъ уже огонь, тогда начинаютъ засаживать въ печь штыки. Но такъ какъ полученные послѣ переплавки штыки имѣютъ значительную толщину и поэтому для прогрѣванія ихъ потребуется больше жара, чѣмъ для тѣхъ, которые уже будутъ нѣсколько разъ пропущены чрезъ валки, то первоначально ихъ нагрѣваютъ въ отдѣленіи А, въ которомъ сосредоточивается весь пламенный жаръ печи. Доведенные до краснаго каленія штыки вытаскиваютъ кочергой изъ печи и переносятъ клещами на столъ къ валкамъ, называемымъ *первымъ плющильнымъ станомъ*. Нижній валокъ приводится въ движеніе посредствомъ передаточнаго механизма отъ какой нибудь дѣйствующей силы (на Пермскихъ заводахъ отъ водянаго колеса, а въ Екатеринбургѣ отъ вентилятора), а верхній движется въ слѣдствіе тренія о пропускаемый штыкъ. На верху валковъ устроена небольшая шестерня, при поворотѣ которой въ ту или другую сторону, можно по мѣрѣ надобности поднимать и опускать верхній валокъ. Сначала дѣлаютъ



разстояніе между валками таковымъ, чтобъ оно было немного менѣе толщины пропускаемаго штыка. Тогда берутъ клещами нагрѣтый штыкъ и подкладываютъ его подъ валки. Рабочій, стоящій по другую сторону, ловитъ прокатанный штыкъ и подаетъ его чрезъ верхній валокъ. Сближая постепенно валки между собой, пропускаютъ штыкъ вторично, и продолжаютъ такимъ образомъ до 5 или 6 разъ. Полученные послѣ этой прокатки штыки, называются *черновыми болванками*. Величина ихъ бываетъ различна и зависитъ отъ толщины штыка. Примѣрный вѣсъ ихъ одинаковъ съ штыкомъ, т. е. отъ 7 до 10 фунтовъ. Болванки эти складываются по-парно, и будучи нагрѣты въ одномъ изъ отдѣленій В или С до краснокальнаго жара, въ такомъ видѣ пропускаются сложенныя по 2 чрезъ тѣ же валки.

Во время отливки штыковъ, бываетъ довольно трудно поставить совершенно горизонтально изложницы, такъ что полученные послѣ охлажденія штыки имѣютъ часто одинъ, который нибудь конецъ толще другаго, послѣ прокатки такого штыка, черновая болванка бываетъ неровная. Поэтому, когда черновыя болванки будутъ нагрѣты въ печи и вторично пропущены чрезъ валки, тогда всѣ неровности ихъ обрѣзываютъ ножницами, и складываютъ потомъ по 4 вмѣстѣ. Со 100 пудъ штыковой мѣди обрѣзковъ получается до 8½ пудъ. Этимъ оканчивается первая половина операціи прокатки штыковъ. Такъ какъ для

разогрѣванія прокатанныхъ черновыхъ болванокъ уже не требуется такого жара, какъ для штыковъ, поэтому для нагрѣва ихъ употребляютъ другую калильную печь, совершенно одинаковаго устройства съ прежней. Точно такъ же и валки уже служатъ для послѣдующей прокатки другіе, и притомъ гораздо чище и аккуратнѣе выточенные.

Въ первую калильную печь засаживается въ 1 разъ до 110 штыковъ. Количество нагрѣтыхъ штыковъ зависитъ отъ успѣшности хода прокатки. Въ одни сутки расходуется для печи  $1\frac{1}{2}$  сажени трехполѣнныхъ дровъ.

Количество штыковъ, пропускаемыхъ чрезъ валки въ одни сутки, находится въ зависимости отъ толщины употребляемыхъ штыковъ.

Такъ напримѣръ, при толщинѣ  $\frac{8}{9}$  дюйма, въ сутки прокатываютъ ихъ около 600 штукъ. Пробовали нѣсколько разъ уменьшать толщину штыковъ, т. е. тоньше ихъ отливать, имѣя при этомъ въ виду двѣ существенныя выгоды: 1) что такіе штыки скорѣе будутъ нагрѣваться, и для нагрѣва ихъ потребуется меньшее количество дровъ, и 2) вмѣсто того, чтобъ пропускать штыки чрезъ валки отъ 6 — 7 разъ, ихъ можно будетъ прокатывать только 3 или 4 раза, и слѣдовательно очевидно работа должна идти успѣшнѣе и выгоднѣе. Дѣйствительно, дѣлая штыки толщиной въ  $\frac{8}{9}$  дюйма, суточная прокатка штыковъ достигала до 900 штукъ, но при этомъ встрѣчается опять боль-

шое затрудненіе въ правильной и совершенно чистой отливкѣ, такъ что всѣ малѣйшія неровности и пороки, находящіеся въ тонкомъ штыкѣ, будутъ очень ясны, и чувствительны въ листѣ, изъ него полученномъ.

Слѣдовательно, не смотря на то, что прокатка штыковъ будетъ идти очень скоро, количество негодныхъ листовъ значительно уменьшитъ выгоды этой операциі.

Отъ прокатки штыковъ на черновую болванку, всегда получается мѣдная окалина, которая вмѣстѣ съ обрѣзками идетъ обратно въ переплавку. Въ каждые сутки получается окалины до 1 пуда, а съ пуда мѣди, поступившей въ прокатку, до 16 зол.

*В. Прокатка черновыхъ болванокъ въ листы.* Обрѣзанные черновыя болванки, и сложенные по 4 вмѣстѣ, сѣдятся во вторую калильную печь въ отдѣленіе А. Тамъ они нагрѣваются до вишневокраснаго цвѣта, и приносятся къ валкамъ, имѣющимъ названіе указнаго стана, потому что здѣсь листы приводятся въ указанную инструкціей толщину. Предъ прокаткой этихъ болванокъ, каждую изъ нихъ нѣсколько приподнимаютъ и посыпаютъ между ними угольнымъ мусоромъ. Это дѣлается съ тою цѣлью, чтобъ во время прокатки всѣхъ четырехъ болванокъ вмѣстѣ, они не могли одна къ другой пристать. Пересыпанные мусоромъ болванки сравниваютъ по бокамъ и пускаютъ подъ валки. Отъ прокатки черновыя болванки постепенно удлиняются, и тогда бываетъ ихъ



довольно трудно передавать чрезъ валки. Для большаго удобства, съ задней стороны валковъ сдѣланъ подвижной столъ, такъ что если одинъ конецъ его рабочей придавить ногой внизъ, то другой поднимется въ уровень съ верхнимъ валкомъ, и тогда стоитъ только нѣсколько подвинуть впередъ лежащія на столѣ черновыя болванки, то они весьма удобно передаются на другую сторону валковъ. Послѣ каждаго пропуска чрезъ валки небольшими поворотами шестерни, уменьшаютъ разстояніе между валками. Наконецъ пропущенные 4 раза болванки уже достаточно бывають охлаждены, потому требуютъ вторичнаго нагрѣванія. Во время прокатки болванокъ, сложенныхъ по 4, крайнія изъ нихъ, то есть верхняя и нижняя, отъ соприкосновенія съ валками охлаждаются гораздо скорѣе тѣхъ, которыя находятся въ серединѣ, отъ чего послѣднія, будучи мягче первыхъ, вытягиваются болѣе, поэтому послѣ каждыхъ четырехъ разъ пропуска черезъ валки, перемѣняютъ мѣста болванокъ, то есть верхнія и нижнія кладутъ въ средину, а среднія на мѣсто ихъ, потомъ, нагрѣвши ихъ въ калильной печи въ отдѣленіи В или С, пересыпаютъ мусоромъ и пропускаютъ чрезъ валки до тѣхъ поръ, пока они не примутъ надлежащую толщину.

Отъ прокатки нагрѣтыхъ болванокъ между валками получаютъ листы, покрытые всегда мѣдной окалиной. Для отдѣленія отъ нее, листы нагрѣвають до красна въ калильной печи, и потомъ погружаютъ

въ холодную воду, находящуюся близъ печи. При этомъ быстромъ охлажденіи окалина сжимается гораздо менѣе, чѣмъ мѣдные листы, и потому отстаетъ отъ послѣднихъ.

Съ одного пуда употребленной мѣди окалины бываетъ до 25 золотн. Для прогрѣва болванокъ въ калильной печи, въ сутки употребляется до  $1\frac{1}{4}$  сажени, трехъ-полѣнныхъ дровъ. Полученные листы идутъ потомъ въ сортировку и обрѣзываются въ тѣ размѣры, какіе требуются инструкціей данной Артиллерійскимъ вѣдомствомъ для приема капсульныхъ листовъ.

При введеніи этого производства на горныхъ заводахъ требовалось сначала, чтобъ приготовляемы были только одни полные листы, имѣющіе длину отъ  $58\frac{1}{2}$  до 59 дюймовъ и ширину отъ  $15\frac{3}{4}$  до 16 дюйм., при чемъ вѣсъ ихъ долженъ быть отъ 6 фунт. 44 зол. до 5 фунт. 50 зол.

Такіе большіе размѣры листовъ чрезвычайно затрудняли поспѣшность хода производства тѣмъ болѣе, что рабочіе люди не могли вдругъ свыкнуться со всѣми приемами, по причинѣ новости производства. Неизбѣжнымъ слѣдствіемъ этого происходило то, что количество ломы и негодныхъ листовъ было очень велико, а поэтому употреблялось лишнее время на переплавку, и уже не говоря о томъ, что истреблялось большое количество горючаго матеріала, но также теряли много мѣди въ угарѣ, какъ вообще бываетъ

при всякой огненной операциі. Для облегченія производства Артиллерійское вѣдомство допустило дѣлать потомъ на первое время и половинные листы, длиною отъ  $29\frac{1}{2}$  до 30 дюйм. и шириной отъ  $15\frac{3}{4}$  до 16 дюйм., при вѣсѣ ихъ отъ 3 фунт. и 25 зол. до 2 фунт. 73 зол.

Но и при этомъ происходило много браку и обрѣзковъ, потому что если въ концѣ листа есть какой нибудь порокъ, т. е. трещина или накатъ, то его надобно обрѣзывать въ половинный, такъ что почти половину листа надобно бросать въ ломъ и пускать обратно въ переплавку.

Въ 1853 году съ усовершенствованіемъ разныхъ машинъ въ капсульныхъ заведеніяхъ, дозволено готовить, кромѣ прежнихъ, еще трехъ-четвертные листы, имѣющіе длину отъ  $44\frac{1}{2}$  до 45 дюйм., ширину отъ  $15\frac{3}{4}$  до 16 дюйм., и вѣсомъ отъ 4 фунт. 85 зол. до 4 фунт. 13 зол.

Такимъ образомъ оконченные листы переносятся въ особое отдѣленіе, гдѣ ихъ сначала очерчиваютъ мѣломъ по желѣзной рамѣ, и потомъ обрѣзываютъ ножницами, смотря по добротѣ: *въ полные, трехъ-четвертные, или половинные листы.*

Артиллерійское вѣдомство, разрѣшая выдѣлку листовъ трехъ различныхъ величинъ, при этомъ требуетъ, чтобы трехъ-четвертныхъ листовъ было не болѣе  $\frac{1}{6}$ , а половинныхъ листовъ не болѣе  $\frac{1}{12}$  части по вѣсу, противъ листовъ полной мѣры.



Сортированные листы передаются отъ Горнаго вѣдомства Артиллерійскому приѣмщику, который имѣетъ для этой цѣли особую инструкцію, составленную согласно требованіямъ капсульныхъ заведеній.

Хорошо выдѣланный листъ долженъ удовлетворять слѣдующимъ условіямъ:

1) Онъ долженъ имѣть надлежащіе размѣры и вѣсъ.

2) Поверхность его должна быть ровная, по возможности гладкая, безъ накатовъ, засѣчекъ, трещинъ, складокъ и пленъ, и

3) Обладать въ извѣстной степени мягкостію и тягучестію.

Первыя два условія узнаются наружнымъ осмотромъ листа и сравненіемъ его съ нормальнымъ размѣромъ и вѣсомъ, для послѣдняго же условія существуетъ особая проба, состоящая въ слѣдующемъ: отъ листа отрѣзывается тоненькая ленточка, дюймовъ въ 5 длиной и  $\frac{1}{2}$  дюйма шириной. Одинъ конецъ ея вставляютъ плотно въ желѣзные тиски, а другой нагибаютъ на сторону такъ, чтобъ ленточка, плотно прилегая къ тискама, составила прямой уголъ съ зажатымъ концемъ. По изгибу дѣлается небольшимъ деревяннымъ молоткомъ 3 удара, и потомъ, перегнувши свободный конецъ ленточки на другую сторону, дѣлаютъ по изгибу молоткомъ опять три удара, наконецъ ставятъ ленточку въ тискахъ прямо, и если она не ломается, т. е. останется въ томъ же поло-

женіи, тогда листъ выдержалъ пробу, и его принимаютъ.

Въ противномъ случаѣ его бракують и пускають въ переплавку. По приѣмѣ листовъ Артиллерійскимъ вѣдомствомъ, они закупориваются плотно въ деревянные ящики, и съ весенними караванами разсылаются по капсульнымъ заведеніямъ.



## О МѢРАХЪ КЪ ПООЩРЕНІЮ ВЪ ЕВРОПЕЙСКОЙ РОССІИ ПОИСКОВЪ И РАЗРАБОТКИ МИНЕРАЛЬ- НАГО ТОПЛИВА (\*).

Европейская Россія, относительно снабженія себя минеральнымъ топливомъ, можетъ основывать надежды :

1) На подмосковныхъ губерніяхъ, гдѣ указано присутствіе каменнаго угля, но добротныхъ пластовъ его, залегающихъ можетъ быть на большой глубинѣ, еще не приискано;

---

(\*) Статья эта, написанная Горнымъ Инженеръ-Полковникомъ *Озерскимъ* по порученію Его Высочества Генераль-Адмирала и напечатанная въ Морскомъ Сборникѣ, съ согласія автора перепечатывается въ Горномъ Журналѣ.

и 2) На Новороссійскомъ краѣ съ землею Войска Донскаго, въ которыхъ раскрыты запасы каменнаго угля и превосходнѣйшаго антрацита.

Въ настоящее время добываніе минеральнаго топлива производится, въ видѣ слабаго лишь опыта, въ губерніи Екатеринославской и въ землѣ Войска Донскаго; въ послѣдней изъ одноверстнаго участка.

Для распространенія столь общепользующей промышленности совмѣстно съ сущностію дѣла: 1) усиливая развѣдки буровыми скважинами, разрѣшить окончательно вопросъ—имѣется ли каменный уголь, въ какой степени благонадежный и пригодный, въ нѣдрахъ центральныхъ губерній, и 2) устроить легкій и дешевый сбытъ каменнаго угля, и особенно антрацита, изъ мѣсторожденій на югѣ Россіи.

Эти два образа дѣйствій не исключаютъ одинъ другаго и могутъ быть приводимы въ исполненіе одновременно. Успѣхъ подмосковныхъ развѣдокъ въ-роятенъ, но положительно не обезпеченъ, и по свойству предстоящихъ работъ не близокъ; между тѣмъ развитіе Донскаго антрацитоваго производства несомнѣнно.

Пласты антрацита, въ близкомъ сосѣдствѣ съ Дономъ, мѣстами на правомъ берегу этой рѣки, предназначены по географическому положенію своему удовлетворять потребности Черноморскаго побережья и губерній Волжскаго бассейна, на югъ отъ Симбирска почти безлѣсныхъ.



Высокая цѣна на Донской антрацитъ и малое употребленіе его зависятъ :

- 1) Отъ ограниченной добычи , составлявшей монополію и производящейся крайне несовершеннo;
- 2) отъ непомѣрной дороговизны перевозки съ Дона на Волгу.

Ослабленіе привилегій Донскаго Войска, тяготѣвшихъ на мѣстныхъ запасахъ минеральнаго топлива, достигнуто Высочайше утвержденнымъ, въ 7-й день миноваго Августа, миѣніемъ Военнаго Совѣта: объ учрежденіи частныхъ компаній для разработки Донскаго антрацита.

Пониженіе цѣны его возможно чрезъ введеніе правильныхъ и хозяйственныхъ разработокъ въ большемъ видѣ; удешевленіе же перевозки осуществится устройствомъ удобнаго сообщенія между Волгою и Дономъ.

Такое сообщеніе можетъ быть или посредствомъ паровозной желѣзной дороги, или посредствомъ канала.

При соображеніи всего вышесказаннаго, невольно рождается мысль , что , на первый разъ , развитіе антрацитоваго производства упрочится образованіемъ акціонерной компаніи, которая обязалась бы : «за опредѣленные отъ Правительства гарантіи , устроить желѣзную дорогу отъ Дона до Волги , или , если окажется болѣе выгоднымъ , прорыть между обѣими рѣками каналъ , установить тѣмъ или другимъ спосо-

бомъ сообщеніе и наконецъ заложить обширныя и хозяйственныя работы для добыванія антрацита на вольную продажу».

Степень безошибочности вышесказаннаго мнѣнія можетъ быть разрѣшена мѣстными изысканіями, направленными съ цѣлію: собрать положительныя свѣдѣнія объ удобствѣ проведенія канала: опредѣлить сравнительно расходы на устройство канала или желѣзной дороги, и взвѣсить тѣ прибыли, которыя компанія могла бы извлекать изъ каждаго рода сообщенія.

Возможность соединенія Волги съ Дономъ посредствомъ канала доказана изслѣдованіемъ, произведеннымъ въ 1826 году, Корпуса Инженеровъ Путей Сообщенія Капитаномъ (нынѣ Генералъ-Маіоръ) Крафтомъ. Польза канала по многимъ уважительнымъ причинамъ дѣйствительнѣе: желѣзная дорога облегчитъ передвиженіе грузовъ, перевозныхъ же цѣнъ не понизитъ, потому что многія обстоятельства, увеличивающія расходы, напримѣръ перегрузка кладей, разборка и перевозка судовъ съ Волги на Донъ, не измѣнятся, но удержатся въ нынѣшнемъ положеніи.

---

Въ Европейской Россіи присутствіе минеральнаго топлива по нынѣ опредѣлено:

1) Въ Мезенскомъ уѣздѣ, Архангельской губерніи.

2) На одномъ изъ притоковъ Камы, въ Пермской губерніи.

3) Въ Боровицкомъ уѣздѣ, Новгородской губерніи.

4) Въ Подмосковныхъ губерніяхъ, и

5) Въ южной Россіи и землѣ Донской, отъ рѣки Кальміуса до Дона, отъ Каракубы и устья Донца на югѣ, до ломаной линіи, проходящей чрезъ окрестности Славянска, Бахмута, Славяносербска и Луганскаго завода на сѣверѣ, въ площади около 25,000 квадратныхъ верстѣ.

Признаки угля въ отдаленномъ Мезенскомъ уѣздѣ не подають особыхъ надеждъ, тѣмъ болѣе, что заключаются, по всѣмъ догадкамъ, внѣ предѣловъ каменноугольной почвы, въ пластахъ новѣйшихъ, такъ называемыхъ «пермскихъ»; хотя въ пространныхъ осадкахъ этого возраста, прилегающихъ съ запада къ хребту Уральскому, удавалось уже встрѣчать только гнѣзда и слѣды бураго угля, но имѣя въ виду своеобразность геологическаго строенія Россіи, упираться на соображенія науки, какъ въ этомъ, такъ и въ другихъ подобныхъ случаяхъ, не достаточно, а правильнѣе разрѣшать недоразумѣнія практическими изслѣдованіями. Камское минеральное топливо, предполагая даже благонадежный запасъ его, не можетъ, безъ особой крайности, сбываться вдалекѣ отъ мѣстъ своего нахожденія, потому что каменный уголь болѣею частію легко разрушается, перегрузокъ и перевозки



не выдерживаетъ и къ храненію на продолжительный срокъ неспособенъ. Мало удовлетворительное достоинство Боровицкаго минеральнаго топлива, распространеннаго на большомъ пространствѣ, приведено въ извѣстность испытаніями, предпринятыми морскимъ вѣдомствомъ (\*).

По географическому положенію и по другимъ отношеніямъ, первостепенную важность представляютъ указанія каменнаго угля, низкодобротнаго впрочемъ свойства, въ подмосковныхъ губерніяхъ, и мѣсторожденія каменнаго же угля и превосходнѣйшаго антрацита въ Южной Россіи.

1. *Развѣдки и опытыя разработки въ подмосковныхъ губерніяхъ.* Каменный уголь въ Калужской и Тульской губерніяхъ впервые замѣченъ въ 1796 году; къ осмотру приисковъ приступлено въ 1811 году, въ слѣдствіе оскудѣнія лѣсовъ для топлива, недостатокъ въ которомъ тогда уже началъ становиться ощутительнымъ. Съ 1816 года, тульскіе прииски, для успѣшнѣйшаго преслѣдованія ихъ, поручены непосредственному надзору Московскаго Бергъ-Инспектора Соймонова, а въ 1817 году Военное Министерство приняло на службу, для продолженія развѣдокъ, Англичанина Лонгмейра.

Соймоновъ и Лонгмейеръ допускали надежду къ открытію въ этихъ губерніяхъ такихъ слоевъ, кото-

---

(\*) См. Морск. Сборн. Т. XV, оф. стр. 300: Опыты надъ Прикишискимъ Новгородскимъ углемъ. Фонъ-Шанцъ.

рые могли бы дать поводъ къ водворенію въ подмосковномъ краѣ прочной каменноугольной промышленности, и тѣмъ съ большою пользою, что нѣкоторыя въ то время извѣстные пріиски найдены вблизи судоходныхъ рѣкъ. Развѣдки, предпринятыя военнымъ вѣдомствомъ, съ цѣлію ввести употребленіе каменнаго угля въ Тульскомъ оружейномъ заводѣ, продолжались до 1821 года; онѣ прекращены безъ особыхъ послѣдствій, уголь признанъ мало способнымъ для металлургическихъ операцій.

Въ 1840 году, особый Комитетъ, разсматривавшій предположенія бывшей въ Москвѣ Комиссіи для изысканія способовъ къ отвращенію недостатка и дороговизны дровъ въ древней столицѣ, между прочимъ положилъ: возложить на Главное Управление Корпуса Горныхъ Инженеровъ распоряженіе, по отысканію въ Московской губерніи каменнаго угля.

По воспослѣдованіи на такое постановленіе Высочайшаго утвержденія, горное вѣдомство отрядило въ 1841 году, Гг. Полковниковъ Гельмерсена (\*) и Оливьери, для геогностическаго изслѣдованія губерній: Московской, Тверской, Тульской и Калужской.

Наблюденія, при этомъ сдѣланныя, показали:  
1) найденные слои каменнаго угля, пригоднаго впрочемъ для многихъ употребленій, случайны и непо-

---

(\*) Нынѣ Генералъ-Маіоръ и членъ Императорской Академіи Наукъ по части Геологіи и Минералогіи.

стоянны ; 2) каменный уголь и сопровождающія его породы подчинены нижнему ярусу каменноугольной почвы , верхняго яруса которой (т. е. «каменноугольной формациі»), по преимуществу содержащаго богатые склады минеральнаго топлива , вовсе не имѣется и не встрѣчено въ предѣлахъ полосы , подлежащей изслѣдованію .

Г. Гельмерсенъ замѣтилъ при этомъ , что нижній ярусъ каменноугольной почвы , Новгородской , Тверской , Московской , Тульской и Калужской губерній , выполняетъ огромный бассейнъ ; основаніемъ ему служить девонская почва , обнаруживающаяся на возвышенныхъ краяхъ этой котловины въ горахъ Валдайскихъ и въ Орловской губерніи .

Въ слѣдствіе этихъ выводовъ , партіями горныхъ чиновъ , подъ распоряженіемъ Горныхъ Инженеровъ , открыто и приведено въ извѣстность , съ 1842 по 1849 годъ , въ губерніяхъ Московской , Тульской , Калужской , Рязанской и Смоленской , главнѣйше по притокамъ рѣки Оки , до 80 каменноугольныхъ пріисковъ . При посредствѣ развѣдочныхъ работъ дозволено , что большая часть замосковныхъ каменноугольныхъ слоевъ имѣютъ отъ одной до двухъ четвертей въ толщину , и только пять изъ нихъ достигаютъ мощности отъ 2 до  $2\frac{1}{2}$  аршинъ ; притомъ пласты толстѣйшіе , обыкновенно глинистые , залегаютъ между мягкими породами , въ которыхъ показывается мѣстами значительный притокъ воды , а тонкіе про-



слойки, постоянно лучшей доброты, расположены гораздо глубже въ породахъ твердыхъ; уголь въ самыхъ пластахъ нерѣдко превращень въ мусоръ, иногда вовсе исчезаетъ, и вообще свойствами своими походить болѣе на лигнитъ.

Мѣсторожденіями, наиболѣе значительными по обширности и по добротѣ угля, признавались: Вялинское, въ Одоевскомъ уѣздѣ Тульской губерніи, Яковлевское, въ Лихвинскомъ уѣздѣ Калужской губерніи, и Кременское въ Медынскомъ уѣздѣ той же губерніи. Первое и послѣднее находятся въ дачахъ казенныхъ; Яковлевское принадлежитъ отставному Штабсъ-Ротмистру Яковлеву.

Въ Московской губерніи не найдено ни одного пріиска заслуживающаго вниманія; наиболѣе способные къ разработкѣ встрѣчены въ губерніи Калужской, удаленные на 200 и 250 верстъ отъ Москвы; ближайшее къ Москвѣ (въ 120 верстахъ отъ столицы и въ 40 верстахъ отъ Москвы рѣки) Кременское, съ пластомъ, отъ 2 до 7 четвертей, угля изряднаго качества, оказалось водянистымъ, и производившіяся на немъ въ теченіе трехъ лѣтъ работы, для точнаго его опредѣленія, остались безуспѣшны.

На мѣсторожденіи Яковлевскомъ, въ 10 верстахъ отъ Оки, по развѣдкѣ двухъ пластовъ отъ 5 до 8, даже 10 четвертей толщиною, были учреждены владѣльцемъ его, при содѣйствіи горнаго вѣдомства, правильныя разработки, давнія со времени открытія до

прекращенія своего , болѣе 200,000 пуд. каменнаго угля, употреблявшагося въ окрестностяхъ на винокурнѣ и бумагопрядильной фабрикѣ.

Добывавшійся на разныхъ пріискахъ каменный уголь продавался частію на мѣстахъ разработокъ, для ознакомленія съ нимъ фабрикантовъ, но болѣе доставлялся, по распоряженію горнаго вѣдомства, въ Москву, гдѣ испытанъ на многихъ фабрикахъ и оказался къ употребленію годнымъ.

По опредѣленію нагрѣвательной способности Яковлевскаго угля на чугунолитейномъ заводѣ Г. Сути въ Москвѣ , посредствомъ количественнаго испаренія воды, выведено, что пудъ этого угля сравнительно съ бывшими тогда цѣнами на дрова могъ быть принятъ въ  $17\frac{1}{8}$  коп. сер. ; между тѣмъ онъ обходился, съ доставкою на московскія фабрики, не дороже  $13\frac{5}{7}$  к. сер.

Въ Москву было перевезено во время производства развѣдокъ до 68,000 пуд. угля; не смотря на пониженіе цѣвы въ ущербъ казнѣ, до 7 коп. сер. за пудъ, его было распродано 33,000 пуд., остальные хранились болѣе трехъ лѣтъ при Московскомъ Горномъ Правленіи и затѣмъ проданы съ публичнаго торга.

Ходъ этого семилѣтняго предпріятія показалъ, что въ подмосковномъ краѣ и предпочтительно по притокамъ рѣки Оки, во вдали отъ Москвы, находится не мало пластовъ каменнаго угля, хотя не лучшаго ка-

чества, однако способнаго замѣнять во многихъ случаяхъ дрова. По встрѣченному въ Москвѣ и въ другихъ мѣстахъ затрудненію къ сбыту угля, предполагалось успѣхъ этого дѣла предоставить времени, когда цѣны на дрова, постоянно возвышающіяся, принудятъ наконецъ обратиться къ минеральному топливу. Произведенныя въ подмосковномъ краѣ до 1849 года, по распоряженію горнаго вѣдомства, розысканія принесли неоспоримо ту существенную пользу, что на случай запросовъ указана была съ увѣренностію возможность обратиться къ одному изъ пріисковъ. Имѣя въ виду, что ни на одномъ изъ нихъ не представлялось выгоды учредить отъ казны правильное добываніе угля, для отпуска его въ Москву, испрошено Высочайшее повелѣніе дальнѣйшіе поиски съ 1849 года прекратить.

Съ весны 1851 года приступлено въ третій разъ къ подробному, тщательному и систематическому изслѣдованію всѣхъ вообще мѣсторожденій каменнаго угля въ Тульской губерніи, въ слѣдствіе Высочайше утвержденнаго положенія Комитета Гг. Министровъ, состоявшагося въ Октябрѣ предшествовавшаго года. Предполагалось, по дознаніи дѣйствительной благонадежности мѣсторожденій и пригодности каменнаго угля, вводить его въ употребленіе на фабрикахъ и заводахъ Тульской губерніи для ограниченія истребленія лѣсовъ, по донесенію начальника этой губерніи болѣе и болѣе рѣдѣющихъ.



Съ этою цѣлю отправлены были двѣ партіи: *геогностическая* и *горная*.

*Первая*, составленная изъ опытнаго геолога Коллежскаго Совѣтника Пандера и приданныхъ ему въ помощь двухъ горныхъ инженеровъ, въ теченіе 1851 и 1852 годовъ изслѣдовала многія мѣстности въ Тульской губерніи, по естественнымъ обнаженіямъ, буреніемъ и шурфованіемъ.

По мнѣнію Гг. Пандера и Генераль-Маіора Гельмерсена, командированнаго лѣтомъ 1852 года въ подмосковный край для обревизованія на мѣстѣ всѣхъ вообще дѣйствій, по каменноугольнымъ за Москвою развѣдкамъ:

1) Произведенныя развѣдки, разработки и геогностическія изслѣдованія достаточно доказали, что въ тѣхъ частяхъ Тульской губерніи, въ которыхъ каменный уголь обнаруживается на земной поверхности, именно въ уѣздахъ Алексинскомъ, Тульскомъ, Богородицкомъ и Одоевскомъ, мѣсторожденія его не составляютъ непрерывныхъ далеко простирающихся пластовъ, напротивъ того образуютъ по всюду гнѣзда, не имѣющія между собою связи и потому не представляющія возможности учреждать на нихъ правильныя и обширныя разработки. Мѣсторожденія эти можно считать разъединенными, отчасти сдвинутыми, остатками бывшаго здѣсь нѣкогда огромнаго пласта каменнаго угля, залегавшаго на малой глубинѣ.

и 2) Всѣ пріиски эти расположены по окраинѣ бассейна, окруженнаго девонской почвой, замѣтно склоняющагося къ сѣверу. Основываясь на общеизвѣстномъ фактѣ, что каменноугольныя котловины заключаютъ весьма обыкновенно пласты каменнаго угля болѣе мощные, притомъ лучшаго качества, ближе къ своей срединѣ, подмосковныя мѣсторожденія каменнаго угля по мѣрѣ удаленія къ сѣверу должны становиться обильнѣе и добротнѣе тѣхъ, которые расположены близъ южной границы бассейна. Сходно этой догадкѣ, лучшихъ мѣсторожденій минеральнаго топлива надлежитъ ожидать, можетъ быть на значительной глубинѣ, въ Московской, Тульской и другихъ губерніяхъ.

Партіи *горной* предписано было установить добываніе угля на одномъ изъ наиболѣе благонадежныхъ пріисковъ и уголь этотъ, по разсортировкѣ и возможномъ улучшеніи его качества, стараться, при содѣйствіи военнаго губернатора города Тулы, ввести на первый разъ, или на ближайшемъ къ пріиску значительномъ заведеніи, дѣйствующемъ дровами, или перевозить въ городъ Тулу, для продажи по низшей, сравнительно съ дровами, цѣнѣ, хотя бы казнѣ обошелся онъ дороже. Партія эта, въ Маѣ 1851 года, приступила къ развѣдкѣ ближайшаго къ городу Тулѣ, въ 56 верстахъ лежащаго Вялипскаго каменноугольнаго мѣсторожденія. Произведенными работами встрѣчены въ немъ три параллельные пласта минеральнаго топлива, толщиною отъ  $1\frac{1}{2}$  до  $4\frac{3}{4}$  футовъ. На ниж-

немъ, содержащемъ болѣе доброкачественный уголь, заложена правильная подземная разработка, успѣху которой много однако же препятствовали сильный притокъ подземныхъ водъ, мягкость и сыпучесть горныхъ породъ, требовавшихъ прочной крѣпи. Уголь, извлеченный къ Октябрю 1852 года, въ количествѣ 7,955 пуд., обошелся, безъ накладныхъ расходовъ, одними издержками на добываніе: изъ вновь заложеной шахты 5 коп. сер. за пудъ, вынутый изъ старыхъ шурфовъ и шахты — гораздо дороже, по необходимости преодолевать воду, затоплявшую выработки и случавшіеся обвалы.

Каменный уголь Тульской губерніи хотя и годенъ въ нѣкоторыхъ случаяхъ къ употребленію, но вообще мягокъ, легко распадается на воздухъ, содержитъ въ себѣ много (до 43<sup>0</sup>/<sub>0</sub>) постороннихъ примѣсей, въ томъ числѣ сѣрный колчеданъ, и обладаетъ малою теплою способностію; Вялинскій каменный уголь въ достоинствѣ своемъ, какъ горючій матеріалъ, не превосходитъ хорошо просушеннаго торфа лучшаго качества.

По справочнымъ цѣнамъ изъ Тульской Градской Думы, въ Апрѣлѣ и Маѣ мѣсяцахъ 1852 года, дрова въ г. Тулѣ продавались за кубическую сажень: осиновые по 7, березовыя по 13 рублей. Вялинскій каменный уголь, стоившій на мѣстѣ добычи одними рабочими расходами 5 коп., обошелся съ издержками провоза до Тулы по 7 коп. за пудъ; по расчету те-



плородной его способности среднимъ числомъ 225 пудовъ угля способны замѣнять кубическую сажень дровъ.

Выводы эти доказываютъ, что при бывшихъ цѣнахъ на дрова топка углемъ обходилась бы дороже дровъ: осиновыхъ до 55%, а березовыхъ около 17%. Если же къ стоимости угля прибавить накладные расходы, а именно издержки по управленію, ремонтное содержаніе устройствъ и проч., то невыгода употребленія минеральнаго топлива сравнительно съ дровами еще болѣе увеличится.

Рядъ опытовъ, произведенныхъ въ бумагопрядильцѣ Г. Халютина, въ 25 верстахъ отъ Вялина, въ присутствіи одного изъ горныхъ инженеровъ, представилъ слѣдующіе результаты: для нагрѣва паровика, у котораго топка была надлежащимъ образомъ передѣлана, требовалось въ сутки 240 пуд. Вялинскаго угля; считая въ году 290 рабочихъ дней, Г. Халютину предстояло бы расходовать въ годъ подѣ два имѣющіеся въ фабрицѣ паровика, 139,200 пудовъ минеральнаго топлива; уголь, отпущенный для опыта по уменьшенной цѣнѣ, по 3 коп. сер. за пудъ, съ перевозкою обошелся владѣльцу фабрики по 5 коп. за пудъ. Употребляемая имъ осиновыя дрова, которыхъ потребно въ сутки для обѣихъ печей 5 кубическихъ сажень, стоили съ перевозкою 17 руб. 25 коп. По этому расчету въ 290 сутокъ употребится дровъ на 5,002 р. 50 к., а Вялинскаго угля на 6,960 р. сер. Слѣдовательно при замѣненіи дровъ углемъ, полагая его,

со включеніемъ перевозки, по самой низкой цѣнѣ—по 5 коп. сер. за пудъ, расходъ на горючій матеріалъ на фабрику Г. Халютина увеличился бы въ годъ на 1,957 р. 50 к. или болѣе 28<sup>0</sup>/<sub>0</sub>. Для выгоднаго размѣщенія Г. Халютина дровъ углемъ, нужно, чтобы пудъ послѣдняго обходился въ 3 коп. сер., чего по естественному положенію тульскихъ пріисковъ достигнуть не возможно.

Соображенія эти ясно показываютъ, что хотя лѣса Тульской губерніи, какъ неоднократно объясняли начальники ея, быстро истребляются, но цѣны на дрова вообще умѣренны и не слишкомъ стѣсняють жителей; едва ли согласятся они покупать или сами добывать уголь, стоящій дороже дровъ, и жертвовать деньгами для того, чтобы по возможности сохранить удержавшіеся въ запасъ лѣса.

Ученый Комитетъ Корпуса Горныхъ Инженеровъ, рассмотрѣвъ отчеты о двухгодичныхъ изслѣдованіяхъ каменнаго угля, заключилъ, что Тульская губернія не представляетъ надежды на развитіе въ ней въ настоящее время каменноугольной промышленности, а потому положилъ: 1) Во избѣжаніе напрасныхъ издержекъ, дальнѣйшія развѣдки и разработку, со стороны казны, Вялинскаго мѣсторожденія остановить; 2) какъ породы области каменноугольной залегаютъ не въ одной Тульской, во и въ другихъ смѣжныхъ съ нею губерніяхъ, то возобновить въ нихъ поиски и развѣдку каменноугольныхъ мѣсторожденій, начавъ съ губерніи Калуж-

ской, болѣе благонадежной по геологическимъ соображеніямъ; 3) для разрѣшенія вопроса о существованіи пластовъ каменнаго угля въ центрѣ каменноугольной подмосковной котловины продолжать буровую скважину, заложенную въ 1852 году, тульской экспедиціею при селѣ Подмокломъ, вблизи города Серпухова, и содѣйствовать углубленію таковой же скважины, проводимой съ конца 1850 года близъ Москвы, на горѣ Поклонной, купцомъ Фохтсомъ, на счетъ компаніи московскихъ фабрикантовъ, при многократныхъ пособіяхъ отъ казны.

Углубленіе скважины на Поклонной горѣ, разрѣшивъ задачу весьма важную для благосостоянія Москвы, послужитъ руководствомъ предполагаемыхъ геологическихъ изслѣдованій въ другихъ частяхъ Московской и смежныхъ съ нею губерній, предупредивъ напрасные расходы на такія развѣдки, которыя съ окончаніемъ буровой работы очевидно будутъ бесполезны.

Раздѣляя съ своей стороны заключеніе Горно-Ученнаго Комитета, Г. Министръ Финансовъ находилъ болѣе удобнымъ приступить къ подробному геогностическому обслѣдованію Калужской губерніи послѣ полученія надлежащихъ результатовъ отъ буровыхъ работъ на Поклонной горѣ и при селѣ Подмокломъ.

Вмѣстѣ съ тѣмъ сдѣлано распоряженіе объ остановкѣ Вялинской разработки.

Буровая скважина на Поклонной горѣ достигла глубины 480 футовъ, но угля еще не найдено.



У села Подмоклаго, вблизи Серпухова, Горный Инженеръ Штабсъ-Капитанъ Романовскій, дойдя буровой скважиной до глубины  $294\frac{1}{2}$  фут., встрѣтилъ слой въ 5 фут. толщиною, состоящій изъ угля темнобураго цвѣта, тусклаго, трудно загорающагося и содержащаго много сѣрнаго колчедана. Опустивъ скважину на 2 фута 5 дюймовъ черезъ черную сланцеватую глину, онъ нашелъ второй слой угля въ 4 фута 8 дюймовъ толщиною, цвѣта болѣе чернаго и качества лучшаго сравнительно съ углемъ верхняго слоя. Подъ нижнимъ залегають черная сланцеватая глина, а еще глубже известнякъ. Скважина, по послѣднимъ донесеніямъ, работается на глубинѣ 329 футовъ.

Для усиленія употребленныхъ донынѣ средствъ, горное вѣдомство выписало изъ-за границы буровой снарядъ, по усовершенствованной Г. Киндомъ системѣ, и въ началѣ будущаго года располагаетъ примѣнить его къ работамъ.

Изъ разсмотрѣнія бывшихъ въ три періода развѣдокъ и изслѣдованій, производившихся съ примѣрною настойчивостію и строгою послѣдовательностію, выводится :

1) Всѣ донынѣ извѣстные пріиски замосковные лежатъ около южной и юго-западной границы огромной каменноугольной котловины, занимающей многія центральныя губерши.

и 2) Ближе къ средоточію этой котловины, принимаемой какъ извѣстными русскими авторитетами,

такъ и иностранными геологами: Мурчисономъ и Вернейлемъ, присутствіе каменнаго угля опредѣлено въ одной только точкѣ, близъ Серпухова, буровою скважиною, имѣющею три дюйма въ діаметрѣ.

У окраинъ котловинъ почти никогда не представляется значительныхъ скопленій, а небольшіе лишь слои каменнаго угля; напротивъ, обильнѣйшія массы его постоянно находятся посреди бассейновъ. Прилагая это же правило къ Европейской Россіи, естественно слѣдуетъ подтвердить пользу предполагаемаго дополнительнаго изслѣдованія Калужской и другихъ губерній, и особенно крайнюю необходимость умноженія числа глубокихъ буровыхъ скважинъ.

Успѣхъ послѣдняго рода развѣдокъ, сопряженныхъ съ значительными издержками, вѣроятно, но положительно не обезпеченъ, а потому предпріятіе это, особенно въ Россіи, можетъ быть осуществлено единственно Правительствомъ; на основаніи этого, при настоящемъ положеніи дѣла, было бы полезно:

1) Предоставить въ распоряженіе горнаго вѣдомства достаточныя денежныя средства для заложения буровыхъ работъ въ нѣсколькихъ пунктахъ.

и 2) По имѣющемуся образцу снаряда Кинда устроить нѣсколько экземпляровъ и подготовить людей къ управленію ими.

Исходъ предстоящихъ работъ опредѣлитъ дальнѣйшія мѣры, которыя со временемъ могутъ оказаться необходимыми. Покуда не представляется иныхъ

практическихъ указаній для развѣдокъ центральной Россіи и для положительнаго разъясненія вопроса: имѣются ли въ пей благонадежные запасы минеральнаго топлива?

Основаніе частной компаніи буровыхъ работъ, по примѣру имѣющейся во Франціи, до окончанія изслѣдованій по распоряженію Правительства, по всей вѣроятности, не соотвѣтствовало бы ожиданіямъ.

Назначеніе денежныхъ премій, даже въ огромныхъ масштабахъ, не принесетъ пользы, какъ мѣра преждевременная; если доказано будетъ присутствіе въ подмосковномъ бассейнѣ богатыхъ пластовъ каменнаго угля и возникнутъ запросы на него, то частныя лица или компаніи, сами приступятъ къ второстепеннымъ, болѣе вѣрнымъ поискамъ, и заложатъ разработки безъ особыхъ поощреній. Правительство не уклонялось отъ пособій полезнымъ начинаніямъ по каменноугольному дѣлу, доказательствомъ чему служатъ: командированіе горныхъ инженеровъ для преподаванія указаній (\*) и денежные выдачи, произведенныя, по ходатайству горнаго вѣдомства, купцу Фохтсу и отставному Штабсъ-Ротмистру Яковлеву; продолжая дѣйствовать въ томъ же духѣ, Правительству можегъ представиться, по строгомъ разборѣ, не мало случаевъ изливать свои щедроты, но онѣ не будутъ обязательны.

---

(\*) Въ настоящее время Капитанъ Дорошинъ завѣдываетъ разработкою каменнаго угля въ имѣніи Графа Бобринскаго, въ Богородскомъ уѣздѣ, Тульской губерніи.



Назначивъ теперь денежныя преміи, наиримѣрь, за открытіе богатыхъ пластовъ каменнаго угля и за учрежденіе въ большомъ видѣ разработокъ, Правительство указало бы цѣль, достиженіе которой еще сомнительно, а всѣ попытки къ тому сопряжены съ значительными расходами. Возбудивъ духъ спекуляціи на шаткомъ началѣ, можно дать ему, къ ущербу казны, ложное направленіе и зловредно исказить естественный ходъ дѣла, которое не всегда подлежитъ строгому контролю.

Изъ богатыхъ мѣсторожденій каменнаго угля въ Саксоніи, Бельгіи, Англіи производится добываніе съ глубины, превышающей 1000, доходящей до 1400, даже 1800 футовъ. Предположивъ въ центральной Россіи уголь на глубинѣ несравненно меньшей, наиримѣрь на 300 только футахъ, какъ онъ встрѣченъ около Серпухова, надлежитъ, чтобы подземныя массы его были дѣйствительно велики, для принесенія прибыли и вознагражденія издержекъ на развѣдки, на углубленіе шахтъ, на устройство водоотливныхъ и подъемныхъ машинъ, на выработку, крѣпи и проч. Въ противномъ случаѣ, частная каменноугольная промышленность не будетъ имѣть достаточно прочной основы для своего водворенія и развитія.

Во всѣхъ государствахъ, даже изобилующихъ каменнымъ углемъ, къ употребленію минеральнаго топлива и къ преодолѣнію предубѣжденій, имѣющихся противъ него въ народѣ, приводила одна только край-

ность, т. е. совершенное истребленіе лѣсовъ или слишкомъ высокія цѣны дровъ, сравнительно съ цѣнами подземнаго топлива. Ускорять таковой, доказанный повсемѣстнымъ опытомъ, естественный порядокъ событій мѣрами натянутыми было бы убыточно и бесполезно.

Правительство, рѣшивъ на свой счетъ задачу: есть ли въ средоточіи Европейской Россіи уголь на большой глубинѣ, слѣдуетъ на первый разъ все, чего можно надѣяться отъ его заботливости.

II. *Южно-Россійскія мѣсторожденія.* Въ Южной Россіи минеральное топливо является не одинакихъ свойствъ:

1) Уголь спекающійся, пережигаемый въ крѣпкій и плотный коксъ;

2) Уголь пламенный, способный производить сильный жаръ съ отдѣленіемъ длиннаго пламени;

и 3) Антрацитъ, издающій при горѣніи калильный сосредоточенный жаръ.

Независимо отъ этихъ существенныхъ видоизмѣненій, встрѣчаются промежуточные переходы въ тотъ или другой видъ топлива, какъ будто не вполне обладающіе свойствами, рѣзко отличающимися три основныхъ первообраза.

Антрацитъ появляется въ южной и юговосточной части новороссійскаго угольнаго образованія, на значительномъ пространствѣ, отъ верховьевъ рѣки Міуса до устья рѣки Донца; пламенный, не спекающійся

или слабо спекающійся уголь, кромѣ двухъ ограниченныхъ участковъ на юго-западѣ и сѣверо-западѣ, тянется узкой полосой около антрацитового образованія; спекающійся, или коксовой уголь встрѣчается въ остальной площади къ сѣверу, сѣверо-востоку и западу.

Эти три сорта не составляютъ отдѣльныхъ полосъ; коксовой уголь, въ пластахъ различно преобразованныхъ, смѣняется на протяженіи своемъ пламеннымъ, затѣмъ переходитъ въ антрацитъ. А спекающіеся угли въ одномъ и томъ же пластѣ не сходны въ свойствахъ, относительно плотности, крѣпости и чистоты.

Главное скопленіе антрацита залегаетъ въ восточной части войсковыхъ земель; многіе пласты его обнажены по рѣкамъ Дону и Донцу. Запасы этого превосходнаго топлива по всѣмъ соображеніямъ весьма велики; выходы слоевъ его, не рѣдко съ простираніемъ сходнымъ съ наиболѣе извѣстными Грушевскими, находящимися въ 30 верстахъ отъ Ново-Черкаска, и отчасти одинаковой съ ними добротности, показываются отъ Грушевскаго мѣсторожденія: *на востокъ*, у рѣчки Кадамовки (въ 15 верстахъ), въ вершинахъ Керчика (въ 25 верстахъ), во многихъ пунктахъ на рѣкѣ Кундрючьей (около 40 верстъ), вдоль рѣки Донца (близъ 60 верстъ); *на юго-западъ и западъ*, по рѣчкамъ Атюкты—притокамъ Грушевки, по большому и малому Несвитаю и большой Крѣпкой (до 45 вер.), впадающимъ въ рѣку Тузловъ.



Съ другой стороны, въ цѣломъ Новороссійскомъ краѣ не имѣется мѣсторожденій каменнаго угля, которыя громадностію своею равнялись бы находимымъ въ другихъ странахъ, на примѣръ въ Англіи, Рейнской Пруссіи и Царствѣ Польскомъ. Пласты его въ южной Россіи рѣдко достигаютъ 3 аршинъ толщины, болѣею частию мощность ихъ отъ одного до  $1\frac{1}{2}$  аршинъ и гораздо менѣе; углю спекающемуся особенно свойственны пережимы и другія неправильности напластованія.

Каменноугольныя породы прикрыты у сѣверной границы ихъ новѣйшими осадками; еще болѣе къ сѣверу, первыя, то есть породы каменноугольныя, вновь мѣстами выходятъ на дневную поверхность, на примѣръ въ Украинскомъ военномъ поселеніи у Петровской, въ Харьковской губерніи; по всей вѣроятности, дѣйствительное протяженіе каменноугольной системы по этому сѣверному направленію, гдѣ она, можетъ быть, составляетъ коренную или основную почву, должно быть значительно. Если это оправдается на самомъ дѣлѣ, то можно предсказывать, что тамъ пласты встрѣчены будутъ въ менѣе беспорядочныхъ положеніяхъ, нежели на югѣ, гдѣ нынѣ извѣстное каменноугольное образованіе подходитъ къ самой земной поверхности, и гдѣ пласты болѣе или менѣе круто падаютъ, въ слѣдствіе тѣхъ подземныхъ переворотовъ, которымъ страна эта несомнѣнно подвергалась. Толстые слои каменнаго угля никогда не пре-

рываются, или исчезают вдруг, мгновенно; преслѣдуя, и находя ихъ вновь подъ сопредѣльными пластами новѣйшаго возраста, каменный уголь является часто въ неизломанныхъ слояхъ, и въ этомъ видѣ имѣетъ несравненно высшую цѣну, нежели когда бываетъ выдвинутъ на поверхность прежними возмущеніями безорудной природы.

Развитіе угольной промышленности, и то количество антрацита и каменнаго угля, которое она можетъ доставлять потребителямъ, зависятъ отъ сбыта, или лучше сказать отъ постоянныхъ запросовъ. Торговля минеральнымъ топливомъ, развившаяся по берегамъ Чернаго и Азовскаго морей, лѣтъ 25 или 30 тому назадъ, удовлетворяла и удовлетворяетъ всѣмъ мѣстнымъ потребностямъ. Ежегодной добычи въ точности опредѣлить невозможно, потому что многіе промышленники не ведутъ счетовъ и не желаютъ оглашать количества продаваемого ими угля. Въ настоящее время, въ землѣ войска Донскаго производится лишь выработка антрацита, притомъ въ одной только мѣстности, около Грушевки; по сложности послѣднихъ годовъ, добываніе его простиралось до 3.500,000 пудовъ.

Въ Екатеринославской, единственной на югѣ губерніи, гдѣ разрабатываютъ минеральное топливо, въ послѣднее время ежегодно извлекалось приблизительно, слѣдующее количество:

*На землях казенных, горнаго вѣдомства.*

*Въ Славяносербскомъ уѣздѣ.*

Изъ Лисичанскихъ

копей . . . . . отъ 200,000 до 300,000 пуд. камен. угля  
пламеннаго.

*На земляхъ помѣщичьихъ.*

Около села Успенскаго,

изъ копей Успенскихъ,

Коноплянскихъ или Ге-

оргіевскихъ . . . . . до 300,000 пуд. спекающагося  
каменнаго угля.

Около села Красной

Кутъ . . . . . » 40,000 » антрацитовидн.  
каменнаго угля.

Около села Бѣлаго въ 20

верстахъ отъ Луганскаго

завода . . . . . до 20,000 пуд. спекающагося  
каменнаго угля.

Около села Анпенскаго » 10,000 » спекающагося  
каменнаго угля.

» » Ивановки . » 10,000 » спекающагося  
каменнаго угля.



*Въ Бахмутскомъ уѣздѣ.*

Изъ Александровскихъ

копей . . . . . 500,000 пуд. спекающагося  
каменнаго угля.

*На земляхъ вѣдомства Государственныхъ  
Имуществъ.*

Изъ Никитов-  
скихъ, Же-  
лѣзнянскихъ,  
Зайцевскихъ и  
Щербиновск.

копей . отъ 300,000 до 400,000 пуд. спекающагося  
каменнаго угля.

Итого: антрацита со вклю-

ченіемъ Донскаго 3.540,000 пуд.

каменнаго угля:

пламеннаго . отъ 200,000 до 300,000 пуд.

спекающагося » 1.140,000 » 1.240,000 »

---

Всего отъ 4.880,000 до 5.080,000 пуд.

Угледобытчики, не имѣя вѣрнаго обезпеченія въ сбытѣ, ведутъ разработки въ такой соразмѣрности, чтобы въ случаѣ прекращенія требованій, не потерять значительныхъ капиталовъ, которые надлежало бы затратить на устройство копей. Частныя копи рабо-

таются на малую глубину, и прекращаются съ первымъ притокомъ подземныхъ водъ; лѣтомъ, по невозможности устроить вентиляцію, выемки вовсе не производится; копи въ теченіе года дѣйствуютъ вообще не болѣе пяти или шести мѣсяцевъ. Такое жалкое положеніе основано на торговыхъ расчетахъ, и безъ стѣсненія производителей иначе идти не можетъ.

Квадратная верста, отведенная на Грушевкѣ, углепромышленникамъ исключительно изъ казачьяго сословія, разбита на 125 участковъ. На этомъ пространствѣ проведено до 100 шахтъ; работы около каждой производились отдѣльно, чего и донинѣ болѣею частію придерживаются; о слабой степени совершенства ихъ можно заключить изъ того, что во многихъ шахтахъ добываніе останавливается только по невозможности освѣженія ихъ въ теплое время по недостаточному притоку воздуха, или же работы въ нихъ вовсе прекращаются въ слѣдствіе затопленія.

Горное вѣдомство, единственное въ Южнороссійскомъ краѣ, по давнишнему и постоянному расходуванію каменнаго угля, ограничиваетъ образцовую разработку казенныхъ копей, удовлетвореніемъ собственнаго потребленія и незначительныхъ частныхъ заказовъ.

Развитіе угольной промышленности совпадаетъ у насъ съ началомъ многихъ предпріятій, между тѣмъ надлежитъ еще развѣдать мѣсторожденія, и тѣ изъ нихъ, которыя окажутся благонадежными, подготовить

въ такой степени, чтобы имѣть возможность установить постоянное добываніе въ соответственныхъ размѣрахъ. Такая подготовка составляет неотклонимое условіе; напримѣръ казенный Лисичанскій рудникъ, въ 50 верстахъ отъ Луганскаго завода, при нынѣшнемъ его состояніи, можетъ давать въ годъ не свыше полумилліона пудовъ угля; но если предпринять въ немъ нѣкоторыя работы—углубить капитальную шахту, провести новую, и такъ далѣе, то производительность того же рудника можетъ быть увеличена въ восемь разъ. На выполненіе тѣхъ предварительныхъ работъ потребно нѣсколько лѣтъ; оно не можетъ быть ускорено.

Не многія, имѣющіяся въ южной Россіи разработки минеральнаго топлива производятся почти на противоположныхъ оконечностяхъ каменноугольной площади, на западѣ и востокѣ, середина же ея содержитъ пласты вовсе не изслѣдоваппые. Возможно ли безъ предварительныхъ развѣдокъ судить основательно даже о Грушевскихъ запасахъ антрацита, кажущихся столь прочными? Нынѣ разработки его сосредоточены на площади одной только квадратной версты, а хотя въ окрестностяхъ, и далѣе, во все стороны, замѣтны обнаженія слоевъ антрацита, но соотношеніе и связь ихъ, не прерывность или перемѣщаемость неизвѣданы. Крестьянскія разработки въ Екатеринославской губерніи также не разъясняютъ прочности пріисковъ, на которыхъ заложены, потому что достигаютъ незначительной глубины.



По перечневымъ вѣдомостямъ, составленнымъ нарочито командированными горными инженерами, значатся въ цѣломъ Новороссійскомъ краѣ, со включеніемъ Донской земли, 364 мѣсторожденія минеральнаго топлива, въ которыхъ насчитываютъ 647 пластовъ; благонадежность ихъ можетъ быть опредѣлена развѣдками или еще лучше разработками, а изъ всего означеннаго числа условію этому удовлетворяютъ не болѣе семи или восьми пунктовъ, потому все остальные правильнѣе признавать обнаженіями или выходами пластовъ, о достоинствѣ которыхъ невозможно до времени составить опредѣлительнаго понятія.

По обширности площади, занятой на югѣ Россіи каменноугольной почвой, восточная часть ея, примыкающая къ Дону, предназначена снабжать минеральнымъ топливомъ, именно превосходнѣйшимъ антрацитомъ, волжскіи бассейны; западная же, — удовлетворять потребностямъ губерній Приднѣпровскихъ и по направленію къ Харькову и Воропежу, куда и теперь уже сбывается иногда каменный уголь, несмотря на малую пригодность его для перевозки.

У Грушевскихъ разработокъ антрацитъ продается отъ 4 до 6 коп. за пудъ; случаи болѣе высокихъ или дешевѣйшихъ цѣнъ рѣдки. Отъ наложенія запрещенія на все сорта угля и антрацита войсковыхъ земель, кромѣ дозволенной разработки небольшой части Грушевскаго мѣсторожденія, возникла на антрацитъ монополія; въ Севастополѣ, Одессѣ онъ продает-

ся не менѣе 25 коп. сер. за пудъ. Между тѣмъ могутъ учредиться копи ближе къ морю, и вся окрестная страна имѣла бы минеральное топливо болѣе сходное.

При перевозкѣ отъ Грушевки до Мелеховой и Царицына, съ погрузкой на волжскіе пароходы, во время операціи доставки къ Балтійскому морю, въ 1854 и 1855 годахъ, происходило потраты по 1,8 фунта на каждый пудъ антрацита, то есть 4,5<sup>о</sup>.

Пудъ антрацита на мѣстѣ добычи, въ Грушевкѣ, продавался съ надбавкою двухъ даровыхъ фунтовъ на уминку и раструску . . . . по 6 коп. сер.

Перевозка обходилась съ пуда:

сухопутная, до Мелеховой пристани, чрезъ 30 верстное разстояніе . . . . отъ 2 до 2<sup>3</sup>/<sub>4</sub> к.

Отъ Мелеховой до Колачевой пристани, водою, вверхъ по Дону, 380 верстъ:

За нагрузку и выгрузку . . . .	1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
Собственно перевозка . . . .	9 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>
	10 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>

Сухопутная, отъ Колачевой до Царицына, чрезъ 75 верстное разстояніе отъ 3 до 3<sup>1</sup>/<sub>4</sub> к.

Пудъ Грушевскаго антрацита стоилъ на Волгѣ . . . . . отъ 21<sup>3</sup>/<sub>4</sub> до 22<sup>3</sup>/<sub>4</sub> к.

По этой цѣнѣ не представляется нынѣ выгоды замѣнять, даже въ низовьяхъ Волги, древесное топливо антрацитомъ. Чтобы замѣна могла состояться, над-

лежить: понизить стоимость пуда антрацита на волжских пристаняхъ по крайней мѣрѣ до 15 коп., и внушить потребителямъ твердую увѣренность въ обезпеченіи ихъ минеральнымъ топливомъ не свыше означенной цѣны.

Въ рѣшеніи этой задачи заключается будущность русской промышленности огромной полосы земной на югъ отъ Симбирска, полосы совершенно безлѣсной. Въ настоящее время, относительно расходовація лѣсныхъ матеріаловъ, частію и для отопленія, югъ Россіи живетъ на счетъ сѣвера, но этотъ порядокъ не можетъ быть продолжительнымъ; въ послѣднія пятнадцать лѣтъ дрова, сплаваемые въ низовья Волги для пароходовъ, удвоились въ цѣнѣ, и въ такой же соразмѣрности уменьшились прямизна и крупность полѣнъ.

Каменные угли менѣе удобны для перевозки сравнительно съ хорошимъ антрацитомъ, каковъ Грушевскій; это особенно сказать можно о добываемыхъ нынѣ вблизи отъ земной поверхности или на самыхъ обнаженіяхъ пластовъ, гдѣ обыкновенно бываютъ гораздо хуже. Уголь, полежавъ на воздухѣ, и будучи смоченъ дождемъ, удобно мельчится, много теряетъ своей крепости и горючести, и къ заготовкѣ въ продолжительный срокъ, особенно при содержаніи въ открытыхъ кучахъ, рѣшительно не годится; по прошествіи года, многіе сорта угля на половину разрушаются.



Лисичанскій уголь употребляется нынѣ на Луганскомъ заводѣ, кромѣ того идетъ на Славянскія варницы и на сахарный заводъ Г. Черткова въ Воронежской губернии; онъ отпускается на мѣстѣ отъ 4 до 5 коп. за пудъ. Уголь Успенскихъ разработокъ, въ 24 верстахъ отъ Лугани, продается въ этомъ заводѣ, зимой до 2, осенью до 4 коп. за пудъ; лѣтомъ въ продажѣ его не бываетъ. Съ Зайцевскихъ и другихъ смежныхъ съ ними копей уголь сбывается отъ 20 до 23 коп. сер. за десяти-пудовую четверть. Уголь изъ Александровскаго рудника, въ 155 верстахъ отъ Бердянска, отпускается частію въ Одессу, въ Крымъ и доставлялся одно время для Черноморскаго флота.

Мелочь отъ пламеннаго угля Лисичанскаго смѣшиваютъ въ Луганскомъ заводѣ съ мелочью угля Успенскаго, спекающагося, и употребляютъ для тонки паровиковъ; при этомъ образуются комья, дающіе достаточное пламя. Мелочь продаютъ также на жженіе извести по  $1\frac{1}{2}$  коп. за пудъ. По всей вѣроятности, она можетъ идти на винокурни, какъ доказано опытомъ въ имѣніи г. Долинскаго, въ 7 верстахъ отъ Луганскаго завода.

Установившаяся въ послѣднее время цѣна на каменный уголь изъ частныхъ разработокъ, зависитъ: отъ урожая хлѣба, состоянія дорогъ и запресовъ. Причины эти дѣйствуютъ не только на мѣстахъ разработокъ, но и въ удаленіи отъ нихъ; на примѣръ, уголь, купленный по 5 коп. за пудъ, перевезенный за 100

верстѣ, продается по 20, по 30 коп. и выше за пудъ. Въ дождливую же пору доставка его дѣлается совершенно невозможною.

III. *Причина слабого сбыта угля и медленнаго развитія добыванія его на югъ Россіи.* Пылѣшній слабый сбытъ угля зависитъ главнѣйше отъ неимѣнія на югѣ Россіи удобныхъ путей сообщенія; кромѣ того, быстрому развитію разработокъ предстоитъ еще другое препятствіе—недостатокъ рабочихъ.

Въ бытность мою въ приволжскомъ краѣ, въ Донской землѣ и во многихъ южныхъ губерніяхъ, въ концѣ минувшаго и въ началѣ нынѣшняго года, вопросы эти изучены мною на самыхъ мѣстахъ.

а) *Наемъ и содержаніе рабочихъ.* Въ Донской землѣ, въ южной Россіи и въ приволжскихъ губерніяхъ не имѣется донныѣ значительныхъ металлургическихъ учрежденій; въ Сормовѣ, въ 10-ти верстахъ отъ Нижняго Повгорода, по тракту въ Балахну, учрежденъ механическій заводъ; въ Саратовѣ два и на Темерникѣ—около Ростова на Дону,—одинъ, всего три чугунолитейныхъ завода; на Волгѣ—въ Кріушахъ въ 25 верстахъ ниже Симбирска, въ Чертыкѣ въ Спаскомъ уѣздѣ Казанской губерніи, въ Саратовѣ, имѣются небольшія мастерскія для исправленія легкихъ поврежденій на волжскихъ пароходахъ. Вблизи Луганскаго завода, въ Екатеринославской губерніи, находится Штейндорфское заведеніе, которое строитъ агрономическія машины (молотильни, вѣялки, соломорѣзки и проч.).

Сормовская механическая мастерская, устроенная компанією Камско-Волжскаго пароходства, занимает до 400 рабочихъ. Плата имъ поденная; пизшая по 28 коп. назначена чернорабочимъ, средніе оклады отъ 60 до 90 коп., высшій въ 1 р. 50 к. сер. выдается лучшимъ мастеровымъ; подростки получаютъ по 15 к. Большая часть рабочихъ съ Выксунскихъ заводовъ Гг. наслѣдниковъ Шепелевыхъ; остальные изъ окрестныхъ селеній.

Въ Саратовѣ, какъ на чугунолитейныхъ заводахъ, такъ и на трехъ имѣющихся въ томъ же городѣ литейныхъ колоколовъ, по ограниченности заказовъ, число рабочихъ не превышаетъ вообще сорока человѣкъ. Многіе изъ нихъ состоятъ на полномъ содержаніи, пользуясь квартирой съ отопленіемъ; другимъ только отводится квартира съ отопленіемъ; нѣкоторые живутъ въ своихъ домахъ. Сообразно этому, жалованье ихъ измѣняется отъ 90 до 170 р. сер. въ годъ; старшіе мастера получаютъ отъ 300 до 500 р. сер.

На заводѣ около Ростова годовая цѣна чернорабочимъ отъ 60 до 80 р. сер. на готовомъ содержаніи; подмастеру 150 р. сер., мастеру 500 р. сер.

Въ Штейндорфскомъ заведеніи, занимавшемъ до начала минувшей войны около сотни рабочихъ, при готовомъ содержаніи, квартирѣ и отопленіи, выдавалось каждому отъ 6 до 10 р. въ мѣсяць.

Не смотря на малые размѣры заводовъ Саратовскихъ, Донскаго и Штейндорфскаго испытывается не-



обыкновенное затрудненіе въ пріисканіи хорошихъ мастеровъ. Рабочіе предпочтительно Орловцы и Тамбовцы.

Въ приволжскихъ губерніяхъ, знающій свое дѣло кузнецъ легко зарабатываетъ отъ 75 к. до 1 р. сер. въ сутки.

При Грушевскихъ антрацитовыхъ разработкахъ въ землѣ войска Донскаго, «копари», т. е. горнорабочіе, на основаніи существующихъ задѣльныхъ платъ, могутъ выработывать въ сутки около рубля серебромъ; починка инструментовъ, покупка одежды, довольствія и свѣчь для исправленія работъ, остаются на ихъ иждивеніи, на что отчисляется въ хорошо утроенныхъ артеляхъ отъ 4½ до 5 р. сер. въ мѣсяць. Рабочіе приходятъ изъ Тамбовской, Тульской, Воронежской и Рязанской губерній. Кузнецу платятъ въ мѣсяць на готовомъ содержаніи отъ 12 до 15 р. сер.

Въ поправочныхъ мастерскихъ, содержимыхъ нароходными заведеніями, рабочіе получаютъ отъ 8 до 10, а знающій мастерство—до 15 р. сер. въ мѣсяць жалованья, при готовомъ содержаніи.

Эти данныя показываютъ, что въ тѣхъ краяхъ заработныя платы вообще высоки.

Въ Самарской, Саратовской губерніяхъ и въ Землѣ Донской, стекается съ разныхъ мѣстъ много рабочихъ: весною—въ городахъ и пристаняхъ, лѣтомъ—для кошенія сѣна и уборки пшеницы, засѣвы которой производятся большіе и недостаетъ, по малонаселенности,

рукъ для сбора. Въ бойкое рабочее время платятъ на Волгѣ за поденщину до 50 к. сер., въ остальное — лѣтомъ до 30, зимою 20 коп. Суточные цѣны въ Донской Землѣ еще выше и доходятъ лѣтомъ въ козовицу и во время жнитва до 80 коп. сер.

При устроении въ большомъ видѣ копей, на мѣстныхъ жителей рассчитывать не слѣдуетъ; даже для спуска барокъ изъ Самары и Саратова въ Астрахань бываютъ постоянно принуждены панимать рабочихъ въ Симбирской, Казанской и Вятской губерніяхъ. Помянуто, что донскіе и приволжскіе жители всегда предпочитаютъ будутъ углекопству свои обычныя заработки, съ которыми свыклись: земледѣліе, рыболовство, перегрузку барокъ, бурлачество.

Для подряда чернорабочихъ пришлось бы обратиться въ сѣверные уѣзды Казанской губерніи и въ нѣкоторыя уѣзды Вятской, гдѣ цѣты прибыльныхъ промысловъ и платы несравненно ниже; тамъ, предпочтительно Татары, панимаются на мѣдные рудники Пермской и Оренбургской губерній за 15-ти копѣечную сер. поденную плату, а на готовомъ содержаніи, — за три, даже за два руб. сер. въ мѣсяць. — Рабочіе эти считаются вообще хуже Русскихъ.

б) *Пути и средства доставки грузовъ между Волгою и Дономъ.* По состоянію судоходной промышленности сношенія между Волгою и Дономъ пріобрѣтаютъ съ каждымъ годомъ большее значеніе. Земля войска Донскаго и окружающія ее губерніи снабжаются же-

лѣзомъ, мѣдью, лѣсомъ и деревянными издѣліями единственно изъ сѣверныхъ губерній Россіи и изъ Сибири; товары эти доставляются въ посадъ Дубовку, откуда волокомъ перевозятся на рѣку Донъ. Кромѣ этихъ кладей, къ Дубовской пристани приплываетъ и перевозится гужемъ на рѣку Донъ, большое количество разнаго хлѣба, солоду, льнянаго сѣмени, сала, коровьяго масла, стекла, посуды, гончарныхъ издѣлій и другихъ продуктовъ, которые или остаются для употребленія задонскаго края, или идутъ вмѣстѣ съ жезломъ чрезъ Черноморскіе порты за границу.

По пятилѣтней сложности, перевозится гужемъ съ Волги на рѣку Донъ, въ годъ, до 7.000,000 пуд.; изъ посада Дубовки перетаскиваются еще сплавныя суда, которыя разбираются на Волгѣ и вновь собираются на Дону, а небольшія суда перевозятся цѣликомъ, не разобранными. На этихъ судахъ грузится товаръ, доставляемый на рѣку Донъ; количество ежегодно перевозимыхъ судовъ болѣе трехъ сотъ; они составляютъ до 400,000 пуд. совокупнаго вѣса.

Перевозки съ Волги производятся главнѣйше изъ Дубовки на Качалинскую и Бѣляевскую пристани. Изъ полнаго вѣса грузовъ приходится до  $\frac{2}{3}$  на первую и  $\frac{3}{5}$  на послѣднюю. Въ Калачевскую пристань отправляютъ грузы въ меньшемъ количествѣ и не охотно, потому что тамъ не всегда бываетъ достаточно фурщиковъ.



Рѣкою Дономъ къ Бѣляевской и Качалинской пристанямъ приплаваютъ крымскія и донскія вина, сухіе фрукты, деревянное масло, сало свиное и другія произведенія того края; все это перевозится гужемъ на Дубовскую пристань, гдѣ грузится на суда и отправляется по назначенію, ежегодно въ количествѣ до 150,000 пуд.

Въ 1854 и 1855 годахъ антрацитъ изъ Грушевскихъ разработокъ подвозился сухопутно на Мелеховскую пристань, оттуда поднимался Дономъ до Калачевской и затѣмъ гужемъ въ Царицынъ, для отправки къ Балтійскому морю.

Перевалка груза съ Волги на Донъ и обратно производится на тачкахъ, или фурахъ, въ которыя впрягается два и болѣе воловъ; каждая пара воловъ среднимъ числомъ везетъ до 50 пуд.; за перевозку съ Дубовской пристани на Качалинскую или Бѣляевскую платится съ пуда отъ 2 до 5 коп. сер., по средней сложности  $3\frac{1}{2}$  коп. сер., т. е. судопромышленниками расходуется ежегодно на перевозку товаровъ до 264,250 руб. сер., принимая общій грузъ, передвигаемый съ Волги на Донъ и съ Дона на Волгу, со включеніемъ судовъ, по безъ антрацита, въ 7.550,000 пуд.

За перевозку антрацита отъ Калачевской пристани до Царицына чрезъ 70 верстное разстояніе платится по 3 коп. съ пуда; зимою, когда нѣтъ подножныхъ кормовъ, 4 коп.

Бывшая желѣзно-конная дорога съ Волги на Донъ, отъ Дубовки до Качалинской пристани, нынѣ разобрана. Она представляла значительные недостатки и по устройству, и въ отношеніи къ мѣсту, избранному для ея проведенія. — Главное неудобство дороги состояло въ томъ, что она не доходила ни до Волги, ни до рѣки Дона; надлежало кладь перегружать четыре раза, съ лишними расходами на подвозку отъ пристаней къ линіи дороги и отъ дороги къ пристанямъ; притомъ уголь, напитки и разные бакалейные товары повреждались отъ лишней перегрузки, такъ что хозяева охотнѣе поручали ихъ фурщикамъ. Отъ дороги до берега Волги оставалось только 170 сажень, но почти все это пространство заключается въ крутомъ скатѣ съ значительной вышины; по такому наклону перевозить тяжести лошадьми невозможно; потребовалось бы устройство само-движущей плоскости и особой прочной пристани на самой рѣкѣ, выше горизонта весенняго разлива; для времени же меженняго стоянія воды оказалось бы еще необходимымъ устройство какихъ либо вспомогательныхъ средствъ. Съ другой стороны, дорога не доходила до берега рѣки Дона, у котораго расположены Качалинскія пристани, — около четырехъ верстъ; здѣсь, для доведенія дороги до сплавнаго во всякое время пункта, требовалось устройство биржевой на рѣкѣ пристани и плотинъ, притомъ весьма прочныхъ, которыя бы могли устоять противъ весеннихъ разливовъ Дона.

На слѣдованіе вагона по всему пути и обратно, съ нагрузкой и выгрузкой, употреблялось три дня.

За перевозку брали въ средней сложности  $2\frac{3}{4}$  коп., за нѣкоторые товары по 2 коп., а за многіе отъ 3 до  $3\frac{1}{2}$  коп. сер. съ пуда.

Ближайшее разстояніе, именно въ этой мѣстности, между Волгою и Дономъ, опредѣлило избраніе ея для проведенія дороги, но при этомъ упущено было изъ вида, что тотчасъ за Качалинскими пристанями начинаются самыя опасныя мели и простираются внизъ по теченію Дона до Калачевского лимана, отъ чего трудности плаванія по рѣкѣ далеко не вознаграждались близостію сухопутной перевозки.

Вообще выборъ дороги было неудаченъ; устройство ея больше чѣмъ небрежно, и она не могла приносить ожидаемой пользы и выдержать совмѣстничества фурщиковъ, понизившихъ перевозныя цѣны. Между Волжскими и Донскими пристанями обращается по средней сложности до 5,500 фуръ.

Желѣзно-конная дорога дѣйствовала съ осени 1846 и почти весь 1847 годъ. Послѣ остановки, въ два слѣдующихъ года, держалъ ее въ 1850 году на арендѣ Дубовскій кунецъ Водолагинъ и перевозилъ грузы на волахъ; онъ отказался въ 1852 году, а въ 1855 году все устройство съ рельсами продано и дорога окончательно уничтожена.

Въ числѣ необходимѣйшихъ правительственныхъ мѣръ къ развитію внутренней и виѣшней торговли на



югѣ Россіи представляется прочное устройство сообщенія между Волгою и Дономъ. Донынѣ торговля эта подчинена опаснымъ случайностямъ, и (отъ чего Боже сохрани) два, три падежа рогатаго скота сряду, или послѣдовательные неурожаи кормовыхъ травъ могутъ остановить ее совершенно и надолго; да и въ благополучные годы замѣчается недостатокъ перевозныхъ средствъ, цѣны непостоянны и слишкомъ неуравнительны. На каменноугольную промышленность это обстоятельство имѣетъ самое пагубное вліяніе и постоянно препятствуетъ сбыту Донскаго антрацита на Волгу.

Въ слѣдствіе всего этого, желѣзная дорога или каналъ между Волгой и Дономъ оказываются настоятельно необходимыми. Непрерывная во всякое время года перевозка не будетъ ставить промышленниковъ въ затрудненіе; оно встрѣчается ими въ настоящее время весьма часто по недостатку фуръ, происходящему отъ полевыхъ работъ, падежа скота и увеличенія перевозокъ, что иногда возвышаетъ цѣну втрое и вчетверо противъ среднихъ цѣнъ. Въ ненастное время, отъ порчи степныхъ дорогъ, вмѣсто трехъ дней, время перевозки товаровъ на волахъ можетъ продолжиться отъ 7 до 10 дней, чрезъ что промышленники теряютъ свои расчеты, какъ въ случаяхъ быстрого упада воды въ Дону, такъ и въ другихъ отношеніяхъ. Иногда, отъ неимѣнія въ наличности достаточнаго числа фуръ для подъема всей пропорціи переправляемыхъ товаровъ,

часть грузовъ должна оставаться на зимовку въ Дубовской пристани.

Наказный Атаманъ Войска Донскаго, Генераль-Адъютантъ, Генераль отъ Кавалеріи Хомутовъ, имѣя въ виду, что устройство желѣзной дороги будетъ имѣть значительное вліяніе на развитіе промышленности въ вѣренномъ ему краѣ, испрашивалъ въ 1849 году у Военнаго Министра дозволеніе изслѣдовать пространство между Волгою и Дономъ.

Получивъ разрѣшеніе въ 1851 году, Наказный Атаманъ, въ Апрѣлѣ 1852 года, донесъ Военному Министру, что съемка эта была поручена состоявшему при Коммисіи размежеванія земель войска Донскаго Корпуса Топографовъ Подполковнику Казьмину: занимаясь ею на мѣстѣ шесть мѣсяцевъ, Г. Казьминъ представилъ описаніе и планы снятаго пространства, показывающіе два возможныхъ и приличнѣйшихъ направленія дороги; оба берутъ начало на Волгѣ, отъ одного и того же пункта, въ 3 верстахъ 400 саженьяхъ ниже города Царицына и хутора Бобыли, и доходятъ до лѣваго берега Дона, къ юрту Пятипизбянской станицы; одно у Калачевского затона, другое въ 9 верстахъ ниже его при впаденіи рѣчки Карповки, имѣя общаго протяженія—первое 68, второе 72 версты 359 сажень.

По первоначальнымъ изысканіямъ Подполковника Казьмина, послѣднее изъ двухъ направленій оказывается болѣе удобнымъ, потому что рѣчка Карповка

отъ хутора Нижне-Калпачевского на семь верстъ внизъ достаточно водяниста, и на этомъ разстояніи, съ помощію искусства, можетъ быть обращена въ судоходный каналъ, а вблизи ея у самаго берега Дона находится довольно большое озеро Лютово, которымъ также можно воспользоваться съ удобствомъ и выгодами.

Предположенія эти сдѣланы посредствомъ одной топографической съемки; вѣрное опредѣленіе кратчайшихъ и удобныхъ линій для желѣзной дороги и удачное соединеніе ея съ берегами обѣихъ рѣкъ требуютъ еще новыхъ, болѣе тщательныхъ изысканій.

Въ случаѣ устройства предполагаемой дороги, грузы, идущіе съ Волги, обходили бы этимъ путемъ всѣ важнѣйшія мели на Дону съ безопасностію; антрацитъ на этомъ протяженіи, особенно съ приисковъ на самомъ Дону лежащихъ, было бы незатруднительно поднимать вверхъ и отправлять на Волгу....



## ИСПЫТАНІЕ ОЛОВЯННЫХЪ РУДЪ; ЛЕВОЛЯ (\*).

Зная, съ какою легкостію возстановляется окись олова, при посредствѣ водорода или угля, при темпе-

---

(\*) Annal. de Chim. et de Phys. Janv. 1857, T. XLIX, pag. 87 — 91.



ратурѣ не превосходящей вишневокраснаго жара, покажется удивительнымъ, почему металлурги считаютъ необходимымъ производить испытанія оловянныхъ рудъ при той же температурѣ, при которой производятся испытанія рудъ желѣзныхъ, именно около  $150^{\circ}$  пирометра. Но если припомнить условія, при которыхъ производятся испытанія, то недоразумѣнія уничтожатся. Въ самомъ дѣлѣ, при этихъ испытаніяхъ, въ одно время, вводятъ и возстановляющее средство и плавень, и большая часть времени тратится на приготовленіе тщательнаго смѣшенія угля и углекислаго кали, которое составляетъ черный плавень. Послѣдній съ давняго времени считается лучшимъ возстановляющимъ и плавящимъ средствомъ, такъ какъ въ немъ одномъ заключаются оба требуемыя условія, и уголь, входящій въ его составъ, находится въ немъ въ состояніи чрезвычайно тонкаго раздѣленія. Но опытъ показываетъ, что при слабомъ жарѣ и употребленіи чернаго плавня, можно получить только весьма малое количество заключающагося въ рудѣ металла. Средство окиси олова къ кремнекислотѣ и щелочнымъ основаніямъ очень велико; кремнекислое олово и оловяннокислое кали, разъ образовавшіяся, могутъ быть раздѣлены только при содѣйствіи очень возвышенной температуры. Такимъ образомъ мнѣніе металлурговъ о необходимости испытанія оловянныхъ рудъ при возвышенной температурѣ, имѣетъ полное основаніе, совершенно подтверждаемое опытомъ.

Но если, согласно указаніямъ Либиха, о восстановленіи металлическихъ окисловъ посредствомъ синеродистаго калия, въ замѣнъ чернаго плавня, прибѣгнуть къ этой соли для восстановленія оловянной руды (синеродистый калий дѣйствуетъ подобно металлическому калию), то въ этомъ случаѣ можно производить испытанія при очень умѣренной температурѣ. При этомъ нечего опасаться, какъ это случается при употребленіи чернаго плавня, что часть окиси олова соединится съ кремнекислотою, либо съ основаніемъ плавня, и отъ того превратится въ трудно возстановимую.

Синеродистый калий (\*), безъ всякаго сомнѣнія, представляетъ лучшій пламень при испытаніи оловянныхъ рудъ сухимъ путемъ, что можно видѣть изъ слѣдующихъ произведенныхъ мною опытовъ.

3 грамма искусственно приготовленной окиси олова, сплавленные съ 1,5 частію синеродистаго калия, дали 2,315 граммовъ металла или  $77,16\frac{0}{100}$  на 100.

5 граммовъ той же окиси, съ тѣмъ же количествомъ синеродистаго калия, дали 3,855 граммовъ металла или  $77,10\frac{0}{100}$  на 100.

5 граммовъ той же окиси, съ тѣмъ же количествомъ синеродистаго калия, дали 3,865 граммовъ металла или  $77,30\frac{0}{100}$  на 100.

---

(\*) Для этого необходимо употреблять очищенный синеродистый калий, обыкновенный же, обращающійся въ торговлѣ, негодится для употребленія.

По теоріи должно получить  $78,62\%$ , но если принять во вниманіе слѣды печистотъ, которыя могъ заключать окисель и влажность, которую онъ долженъ былъ поглотить во время взвѣшиванія, то опыты должно считать вполне удовлетворительными.

На основаніи этихъ опытовъ оставалось сдѣлать приложеніе синеродистаго калия, при испытаніи оловянныхъ рудъ однѣхъ и вмѣстѣ съ жильною породю, которая, какъ извѣстно, почти всегда кварцевата и содержитъ много другихъ постороннихъ веществъ. Необходимо было опредѣлить вліяніе, которое можетъ оказывать присутствіе этихъ постороннихъ веществъ при испытаніяхъ.

Химическое и металлургическое изслѣдованіе какой либо оловянной руды производится съ двойною цѣлю.

1) Для опредѣленія количества содержанія металла, составляющаго существенную часть, не обращая вниманія на прочія вещества, ему сопутствующія или примѣси.

2) Для опредѣленія главнаго металла съ одной стороны, съ другой же — для опредѣленія и оцѣнки постороннихъ металлическихъ и другихъ примѣсей, составляющихъ жильную породю.

Послѣдній случай представляетъ болѣе затрудненій, довольно сложенъ и требуетъ болѣе времени, обстоятельства, которыхъ легко избѣгнуть, помощію того



способа, къ которому я прибѣгаю въ подобныхъ случаяхъ, и который я сейчасъ опишу.

Слѣдя Клапроту, для того, чтобъ сдѣлать олово растворимымъ въ хлористоводородной кислотѣ, окись его превращаютъ въ оловяннокислую щелочь; тѣхъ же самыхъ результатовъ, согласно Риво, достигаютъ чрезъ предварительное возстановленіе окиси водородомъ или, еще проще, углемъ. Для подобнаго возстановленія не надобно прибѣгать, при извѣстныхъ условіяхъ, къ слишкомъ возвышенной температурѣ, при достаточномъ количествѣ угля, довольно вишнево-краснаго жара и четверти часа времени для полнаго возстановленія. Вотъ какъ я поступаю въ этомъ случаѣ. Беру 5 граммовъ истолченной руды, обрабатываю ее горячей царской водкой: потомъ промываю на цѣдилкѣ, прокаливаю и прибавляю 1 граммъ угля приготовленнаго изъ пережженнаго сахара, который, какъ извѣстно, заключаетъ совершенно ничтожное количество золы. Кладу приготовленную смѣсь на дно небольшого фарфороваго тигля, покрываю ее сверху 0,5 граммами того же угля, и нагрѣваю тигель, закрывъ его крышкою, въ теченіе четверти часа, въ муфелѣ. Если по охлажденіи разсмотрѣть сквозь лупу прокаленную такимъ образомъ смѣсь, то въ избыткѣ угля можно примѣтить множество мелкихъ шариковъ металлическаго олова, возстановленіе происходитъ совершенное, и изъ обработанной такимъ образомъ

руды, царская водка легко извлекаетъ все количество олова.

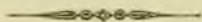
Послѣ повторенной обработки царскою водкою, жидкость процѣживаютъ, остатокъ, прокаленный при доступѣ воздуха, заключаетъ нерастворимую часть жильной породы, олово изъ жидкости осаждается цинкомъ, его взвѣшиваютъ, предварительно сплава въ королекъ подъ тонкимъ слоемъ синеродистаго калия, въ глиняномъ тиглѣ.

Различныя вещества, заключенныя въ жидкости, полученной отъ первой обработки руды царскою водкою, опредѣляются обыкновенно употребляемыми способами.

Если требуется опредѣлить количество олова, чрезъ прямое сплавленіе, послѣ первой обработки царскою водкою, я беру 10 или 20 граммовъ руды, прокаливаю остатокъ, послѣ обработки царскою водою съ углемъ точно такъ же, какъ было описано выше, только въ замѣнъ угля изъ сахара, можно употребить обыкновенный древесный уголь, и по прошествіи четверти часа, не вынимая обрабатываемаго вещества изъ тигля, прибавляю 1,5 часть измельченнаго синеродистаго калия, накаливая еще въ продолженіе 5 минутъ до вишневокраснаго жара; олово получается въ видѣ королька, шлаки же вовсе не содержатъ металлическихъ зеренъ.

Точность этого способа была повѣрена изслѣдованіями мокроымъ путемъ.

При употребленіи одного синеродистаго калия безъ предварительнаго возстановленія оловянной окиси помощію угля, или при употребленіи его въ одно время съ послѣднимъ, тоже можно получить полный королекъ олова, безъ металлическихъ зеренъ въ шлакѣ, но я замѣчалъ, что при этомъ, количество полученнаго олова всегда бываетъ нѣсколько менѣе; такъ что гораздо лучше производить пробу въ два послѣдовательные періода времени.



### УСОВЕРШЕНСТВОВАННЫЙ СПОСОБЪ ПРИГОТОВЛЕНІЯ ФОСФОРА ИЗЪ КОСТЕЙ; ГУГО ФЛЕКА (\*).

Очищенные по возможности отъ жира, измельченныя и взвѣшенныя кости обливаются разведенною хлористо-водородною кислотою, при этомъ получаютъ хлористый кальцій и кислая фосфорнокислая известь ( $\text{CaO}$ ,  $2\text{HPO}$ ,  $\text{PO}_5$ ). Обработку кислотою продолжаютъ до совершеннаго растворенія твердыхъ частей, пока въ остаткѣ будутъ однѣ хрящеватыя животныя части. Послѣднія обмываются обыкновенною и известковою водою, и изъ нихъ готовится очень чистый и прозрачный клей.

---

(\*) Polyt. Centralblatt, 1856; S. 681.



Жидкость, содержащая хлористый кальций и кислую фосфорнокислую известь, выпаривается. Выпариваніе производится въ глазурованныхъ фаянсовыхъ или хорошо обожженныхъ глиняныхъ сосудахъ, металлическіе же котлы негодятся, потому что портятся скоро отъ кислой жидкости. Выпариваніе производится жаромъ, отдѣляющимся изъ печи, въ которой получается фосфоръ, до тѣхъ поръ, пока жидкость будетъ показывать  $38^{\circ}$  по Боме. Послѣ чего ее сливаютъ изъ сосуда и охлаждаютъ, при чемъ осаждаются чистые кристаллы кислой фосфорнокислой извести. Чрезъ повторенное выпариваніе и охлажденіе получается новое количество кислой фосфорнокислой извести. Изъ раствора, оставшагося послѣ вторичной кристаллизаціи, получаютъ часть оставшейся въ немъ фосфорнокислой извести, чрезъ смѣшеніе съ известковымъ молокомъ, при чемъ осажденная фосфорнокислая известь обрабатывается новымъ количествомъ хлористоводородной кислоты, вмѣстѣ съ остаткомъ, получаемымъ въ ретортахъ, послѣ полученія фосфора.

Полученную кислую фосфорнокислую известь отъ двухъ повторенныхъ кристаллизовацій, которую по растворимости ея нельзя промывать водою, выжимаютъ между полотномъ или раскладываютъ на доску съ мелкими отверстіями, подъ которою вытягиваютъ воздухъ, отъ чего маточный разсолъ, оставшійся въ соли, стекаетъ чрезъ отверстія. Кислая фосфорнокислая известь получается въ видѣ бѣлой, съ перламутровымъ

блескомъ, хрустящей между пальцами массы; ее смѣшиваютъ съ  $\frac{1}{4}$  истолченнаго древеснаго угля, протираютъ сквозь сито и кладутъ въ реторты.

Ретортами могутъ служить глиняные цилиндры, подобныя тѣмъ, которые употребляются для полученія свѣтильнаго газа. Въ каждую печь полагается пять ретортъ; отъ нихъ проходятъ трубы въ приемники, имѣющіе форму муфелей. Приемники помѣщены въ желобахъ, по которымъ протекаетъ вода. Первый рядъ приемниковъ соединяется со вторымъ, имѣющимъ точно такое же расположеніе. Горючимъ матеріаломъ можетъ служить коксъ и каменный уголь. Если кислая фосфорнокислая известь худо очищена отъ маточнаго разсола, содержащаго хлористый кальцій, то при перегонкѣ образуется хлористоводородная кислота, отъ чего происходитъ небольшая трата въ количествѣ полученнаго фосфора. Оставшаяся послѣ прокаливанія въ ретортѣ смѣсь фосфорнокислой извести и угля, кладется на желѣзныя доски, расположенныя на печахъ, служащихъ для полученія фосфора, и чрезъ обжиганіе превращается въ порошокъ. Этотъ остатокъ обрабатывается снова хлористоводородною кислотою, вмѣстѣ съ кислымъ фосфорнокислымъ кали, полученнымъ чрезъ прибавленіе къ маточному разсолу, послѣ второй кристаллизаціи, известковаго молока. При этомъ снова получаютъ хлористый кальцій и кислая фосфорнокислая известь, изъ послѣдней по описанному выше способу получается новое количество фосфора. Такимъ

образомъ помощію этого способа получается почти весь фосфоръ, находящійся въ костяхъ, за исключеніемъ неизбѣжныхъ потерь. Сырой фосфоръ очищается и ему придаютъ требуемую форму.

Отдѣленный помощію хлористоводородной кислоты костяной хрящъ обливается водою, потомъ черезъ него пропускаются пары воды до тѣхъ поръ, пока онъ не приметъ видъ студени, тогда его охлаждаютъ; остающаяся еще въ небольшомъ количествѣ въ тканяхъ, фосфорнокислая известь, придаетъ полученному клею молочный цвѣтъ.

Описаннымъ способомъ изъ 100 фунтовъ свѣжихъ костей получается отъ 6 до 7 фунтовъ фосфора и отъ 10 до 20 фунтовъ клею, тогда какъ прежнимъ способомъ изъ того же количества костей его получалось только отъ 4 до 5 фунтовъ. Единственное неудобство этого способа заключается въ употребленіи глиняныхъ муравленныхъ сосудовъ для выпариванія раствора.



### ГРАПАТЪ МЕЛАНИТЪ; А. ДАМУРА (\*).

Въ своемъ курсѣ минералогіи, Беданъ раздѣляетъ гранаты на четыре отличительныя группы, подъ названіемъ:

---

(\*) L'instit, № 1198, 24 année, 17 Déc.



Гроссуляра  $2\text{SiO}^5 + \text{Al}^2\text{O}^3 + 3\text{CaO}$

Альмандина  $2\text{SiO}^5 + \text{Al}^2\text{O}^5 + 3\text{FeO}$

Спессартина  $2\text{SiO}^5 + \text{Al}^2\text{O}^5 + 3\text{MnO}$

Меланита  $2\text{SiO}^3 + \text{Fe}^2\text{O}^5 + 3\text{CaO}$

Къ этимъ четыремъ группамъ должно прибавить еще пятую уваровитъ или гранатъ съ основаніемъ окиси хрома, неизвѣстный еще во времена Бедана.

Уваровитъ  $2\text{SiO}^3 + \text{Cr}^2\text{O}^5 + 3\text{CaO}$

Черезъ смѣшеніе или замѣщеніе основаній въ различныхъ пропорціяхъ, изъ этихъ пяти родовъ граната происходитъ безчисленное множество подраздѣленій.

Образцы каждаго изъ этихъ типическихъ родовъ, представляютъ довольно отличительные признаки, если только не содержатъ или содержатъ очень мало примѣсей, — обстоятельство, встрѣчающееся впрочемъ довольно рѣдко.

*Гроссуляръ* бываетъ бѣлаго цвѣта или слабо окрашенъ зеленоватымъ или желтооранжевымъ цвѣтомъ; предъ паяльною трубкою онъ легко сплавляется въ стекло, не имѣющее магнитныхъ свойствъ; на него дѣйствуютъ кислоты.

*Альмандинъ* отличается красноватыми или фіолетовыми болѣе или менѣе густыми оттѣнками, кислоты на него не дѣйствуютъ, онъ сплавляется предъ паяльною трубкою въ черное, слабо магнитное стекло. Сюда относятся всѣ разности драгоцѣнныхъ гранатовъ.

*Спессартинъ* слабо окрашенъ оранжевожелтымъ цвѣтомъ, сплавляется въ чернѣй немагнитный коро-

лекъ, принимающій съ бурою и фосфорною солью, въ окислительномъ пламени, фіолетовый цвѣтъ, характеризующій марганцевую окись.

*Меланитъ*, получившій свое названіе отъ чернаго цвѣта нѣкоторыхъ образцовъ, принимаемыхъ за типы рода, имѣетъ нѣсколько бѣльшій относительный вѣсъ и легко плавится въ возстановительномъ пламени, въ черное сильно магнитное стекло.

Наконецъ *уваровитъ* отличается прекраснымъ зеленымъ цвѣтомъ.

Производя различныя изслѣдованія надъ многими видоизмѣненіями гранатовъ, съ цѣлю произвести имъ классификацію, я былъ удивленъ, замѣтивъ, что черный гранатъ изъ Фраскати, послужившій Бедаву за образецъ, для рода меланита, давалъ въ возстановительномъ пламени паяльной трубки черноватое стекло, очень слабо магнитное. Это побудило меня произвести ему разложеніе, и я нашелъ слѣдующій составъ:

		Кислорода.	Отношен.
Кремнезема . . .	0,3584	0,1861	2
Глинозема . . .	0,0624	0,0292	} 0,0985
Окиси желѣза	0,2312	0,0693	
Извести . . .	0,3272	0,0930	} 0,0970
Магнеи . . .	0,0104	0,0040	
Окиси титана	0,0104		
	<hr/>		
	1,0000		

Не принимая въ расчетъ титановой окиси, которой до сихъ поръ еще не встрѣчалось въ гранатахъ, это разложеніе совершенно согласуется съ прежними, произведенными Вокеленомъ и Карстеномъ. Я думаю, что отъ присутствія титана, въ состояніи ли окиси, или титанистаго желѣза, происходитъ черный цвѣтъ этого граната. Количество глинозема, въ немъ заключающееся, не позволяетъ принимать его за настоящій типъ меланита или граната съ основаніемъ окиси желѣза; хотя количество послѣдняго окисла, въ немъ опредѣленное, заставляетъ его все-таки считать не иначе, какъ за видоизмѣненіе меланита.

Я произвелъ разложеніе другой разности граната, которая въ высшей степени отличается свойствомъ дѣлаться магнитною въ восстановительномъ пламени. Этотъ гранатъ встрѣчается въ Зерметѣ въ Валлискомъ Кантонѣ; онъ блѣднозеленаго цвѣта, переходящаго въ бутылочнозеленый; относительный вѣсъ его 3,85. Онъ встрѣчается додекаэдрами или мелкими, полупрозрачными, аморфическими зернами, заключенными въ бѣломъ, кривослоистомъ асбестѣ. Вотъ опредѣленный составъ.

		Кислорода.	Отношен.
Кремнезема . . .	0,3603	0,1870	2
Окиси желѣза	0,3005	0,0900	} 0,0958
Глинозема . . .	0,0124	0,0058	
Извести . . .	0,3214	0,0914	} 0,0935
Магнезін . . .	0,0054	0,0021	
	<u>1,0000</u>		



Такимъ образомъ этотъ гранатъ можетъ скорѣе служить типомъ граната съ основаніемъ окиси желѣза, нежели гранатъ изъ Фраскати. Онъ не содержитъ титана и цвѣтъ его ни сколько не имѣетъ черноватаго оттѣнка. Къ этому роду можно отнести тѣ образцы граната, которые имѣютъ бутылочнозеленый или зеленоватожелтый цвѣтъ, относительный вѣсъ около 3,80 и даютъ въ возстановительномъ пламени сильно магнитное стекло.

Хотя названіе меланита и не совсѣмъ идетъ такой разности, которая обыкновенно бываетъ желтаго или зеленаго цвѣта, но его можно сохранить, какъ освѣщенное временемъ, для группы граната съ основаніемъ окиси желѣза.



### ОБЪ УКЛОНЕНИИ ОТВѢСА , ЗАМѢЧЕННОМЪ ВЪ ШОТЛАНДИИ; РОЗЕ (\*).

Ели де Бомонъ первый показалъ , что уклоненія въ направленіи отвѣса, замѣчаемыя во многихъ мѣстахъ Европы, находятся въ связи съ присутствіемъ огненныхъ породъ посреди осадочныхъ. Разсмотрѣвъ всѣ

---

(\*) Compt. rend. № 4, 26 Janvier, 1857.

уклоненія , представляемыя отвѣсомъ въ сосѣдствѣ Альпъ, Ели де Бомонъ, говоритъ (\*): «Достойно удивленія обстоятельство , что уклоненія сильнѣе и постояннѣе на склонахъ италіанскихъ, нежели на тѣхъ, которые обращены къ Германіи, Швейцаріи и Савоіи. На первыхъ склонахъ являются на дневную поверхность мелафиры и змѣвики и это сближеніе подтверждаетъ гипотезу, что упомянутыя породы составляютъ причину поднятія хребтовъ, которыхъ часть онѣ составляютъ.»

Въ послѣдствіи изысканія по этому предмету были производимы: Розэ (Rozet). Онъ показалъ, что внѣшняя или наружная часть горъ не достаточна для того, чтобы объяснить ею уклоненія, замѣчаемыя по сосѣдству, въ отношеніи къ движенію маятника и направленію отвѣса, и что ниже поверхности земли должна находиться масса веществъ болѣе плотныхъ, которая почти одна составляетъ причину всѣхъ уклоненій.

Этотъ выводъ вполне подтверждается новѣйшими наблюденіями, произведенными Полковникомъ Джемсомъ, въ Шотландіи. Въ запискѣ, читанной имъ 21 Февраля 1856 года, въ Лондонскомъ Королевскомъ Обществѣ и напечатанной въ Transactions этого Общества на 1856 годъ, Полковникъ Джемсъ представилъ отчетъ о геодезическихъ и астрономическихъ наблюденіяхъ, произведенныхъ имъ вокругъ горы Arthur's

---

(\*) Annales des sciences naturelles, 1829 и 1830, p. 279.

Seat, близъ Едимбурга, которыя даютъ постоянно разность въ 5 секундахъ и нѣсколькихъ десятыхъ между геодезическою и астрономическою широтами.

Чтобы обстоятельнѣе изслѣдовать, можетъ ли быть приписана эта разность дѣйствию наружной части горы, Джемсъ опредѣлилъ съ точностию объемъ и плотность породъ, ея составляющихъ, и вывелъ, что уклоненіе, производимое дѣйствиемъ этой горы, простирается отъ  $0'',1$  до  $0'',2$ , слѣдовательно уклоненіе въ 5 секундъ зависитъ вовсе не отъ нее. Онъ вычислилъ также, что и пустота, образуемая бухтою of the forth, которой тоже могли приписывать вліяніе на отвѣсъ, можетъ его уклонить не болѣе, какъ на  $0'',04$ . Въ заключеніе своей записки Джемсъ говоритъ слѣдующее: «извѣстно, что плутаническія породы, изъ которыхъ сложена гора Arthur's Seat, имѣютъ свое начало значительно ниже поверхности земли, а потому разность между притяженіемъ, наблюдаемымъ и вычисленнымъ, безъ сомнѣнія зависитъ частию отъ большаго удѣльнаго вѣса массы породъ, скрытыхъ въ нѣдрахъ земли, составляющихъ непосредственное продолженіе самой горы.»

---



ИЗСЛѢДОВАНИЕ МЕТЕОРИЧЕСКАГО КАМНЯ, УПАВ-  
ШАГО НА ОСТРОВЪ ЕЗЕЛЪ , 29 АПРѢЛЯ 1855  
ГОДА; ГЕБЕЛЯ (\*).

Изслѣдованный метеорическій камень принадлежалъ по виду и сложенію, къ числу обыкновенныхъ, содер- жащихъ самородное желѣзо, метеорическихъ камней. Сверху онъ былъ покрытъ черною корою, толщиною до 0,75 миллим., разсѣченною неправильными трещинами. Въ ней заключались неразложившіяся зерна металли- ческаго желѣза, которое обнаруживалось тотчасъ же, при треніи напилкомъ. Во внутренности масса была частію свѣтлаго, частію темнаго, голубоватосѣраго цвѣ- та, по которому разсѣяны были нечистыя ржавыя пятна, происшедшія отъ разложенія. Въ свѣжемъ из- ломѣ подъ лупою можно было различить:

1) Большое количество серебристобѣлыхъ металли- ческихъ зеренъ никкель содержащаго желѣза, очень мелкихъ, рѣдко достигающихъ величины чечевицы. Зерна легко выдѣлялись изъ камня, имѣли сильныя магнитныя свойства, были очень тягучи и значитель- ной твердости.

---

(\*) Archiv für d. Natur-Kunde, Liv-Esth-und Kurlands, V. I, 477, 1856. См. Горн. Журн. 1855 г., № 5, смѣсь, стр. 383.

2) Сѣрный колчеданъ въ видѣ блестящихъ, желтыхъ точекъ и зеренъ, рѣдко величиною въ горошину.

3) Черныя матовыя пятна и зерна, въ небольшомъ числѣ, которыя должны представлять смѣсь минераловъ, между прочимъ магнитнаго колчедана, хромистаго желѣза и быть можетъ авгита.

4) Шарообразныя отдѣльности, мало отличающіяся отъ главной массы, но тверже ея, мелкозернистѣе и плотнѣе. Онѣ удобно изъ нея выдѣлялись и подобно ей заключали вкрапленными тѣ же металлическія частицы.

5) Множество круглыхъ черныхъ пятенъ, разсѣченныхъ плотно соединенными, металлическими частицами и частицами сѣрнаго колчедана.

По превращеніи камня въ грубый порошокъ, извлеченіи магнитомъ притягивающихся частей и промывкѣ, можно было замѣтить сквозь лупу, что главная масса состоитъ изъ бѣлаго прозрачнаго кристаллическаго минерала, въ 3,688 относительнаго вѣса при 17°, къ которому примѣшаны прозрачныя же частицы темноватобураго цвѣта. Посредствомъ кислотъ она раздѣлена на растворимое и на смѣсь по крайней мѣрѣ двухъ нерастворимыхъ кремнекислыхъ соединеній.

По качественному разложенію въ изслѣдуемомъ метеорическомъ камнѣ, найдены: никкель, олово, кобальтъ (слабые слѣды), марганецъ, желѣзо, хромъ,

углеродъ, сѣра, фосфоръ, кремнеземъ, глиноземъ, магнезія, известь, вагрь и кали.

По качественному разложенію найдено:

Въ 13,07 частяхъ, извлеченныхъ магнитомъ:

Желѣза, содержащаго никкель . . . . .	12,75
Сѣрнистаго желѣза . . . . .	0,25
Хромистаго желѣза, нерастворимаго . . . . .	0,04
»           »       растворимаго . . . . .	0,01
Фосфористаго желѣза и олова . . . . .	0,01

Въ 86,93 частяхъ , на которыя магнитъ не дѣйствовалъ.

Веществъ , растворимыхъ въ хлористоводородной кислотѣ 46,86, а именно:

Оливина . . . . .	41,13
Сѣрнистаго желѣза . . . . .	5,59
Хромистаго желѣза . . . . .	0,11
Фосфористаго желѣза . . . . .	0,03

Веществъ нерастворимыхъ въ хлористоводородной кислотѣ 40,08, а именно:

Лабрадора и роговой обманки или олигоклаза и авгита . . . . .	38,88
Хромистаго желѣза, нерастворимаго . . . . .	0,40
»           »       растворимаго . . . . .	0,57
Фосфористаго желѣза . . . . .	0,23

Такимъ образомъ въ смѣси, образующей метеорической камень, заключалось :



Желѣза, содержащаго ник-			
кель . . . . .	12,75		
Сѣрнистаго желѣза . . . . .	5,84		
Хромистаго желѣза, нера-			
створимаго, съ оловомъ . . . . .	0,44		
Хромистаго желѣза, раство-			
римаго . . . . .	0,69		
Фосфористаго желѣза . . . . .	0,27		
Оливина . . . . .	41,13	Или	
Лабрадора . . . . .	6,13	} олигоклаза . . . . .	7,70
Роговой обманки . . . . .	32,75		} авгита . . . . .
	100,00		



**ОБРАЗОВАНИЕ ПУСТОТЫ ПОМОЩЮ ХИМИЧЕСКИХЪ ДѢЙСТВІЙ; БРУННЕРА (\*).**

Этотъ способъ заключается въ поглощеніи углекислоты или амміака. Вотъ приборъ, который для этого рекомендуетъ Бруннеръ.

Въ большой стеклянной колоколь, котораго края приточены наждакомъ, наливають сконцентрированной

(\*) Ding. Polyt. Jour. t. CXXXVII, Jour. für prak. Chmeie.

сѣрной кислоты, надъ которою на свинцовой подставкѣ, ставятъ коробочку, а въ эту послѣднюю кладутъ пропускную бумагу, съ кусочками негашеной извести. Послѣ того колоколъ закрываютъ металлическою крышкою, смазанною жиромъ и придѣланною такъ плотно, чтобы она не пропускала воздуха. Въ ней сдѣланы одно или два отверстія; при употребленіи одного отверстія, въ него вставляется трубка, чрезъ которую проходитъ углекислота; трубка почти касается поверхности сѣрной кислоты. Струю углекислоты пропускаютъ до совершеннаго изгнанія воздуха, заключающагося подъ колоколомъ. Тогда трубку замѣняютъ другою изогнутою, чрезъ которую, помощію нагрѣванія, вгоняется вода на известь; послѣдняя разсыпается въ слѣдствіе этого въ порошокъ и начинаетъ поглощать углекислоту. Для повѣрки опыта подъ колоколъ помѣщаютъ небольшой барометръ. По показаніямъ Бруннера, въ колоколѣ, вмѣстимостью въ 450 кубическихъ центиметровъ, который былъ наполненъ углекислотою, получавшеюся чрезъ разложеніе мрамора (отъ 50 до 60 граммовъ), хлористоводородною кислотою, ртутный столбъ барометра по истеченіи пяти или шести минутъ, показывалъ только 12 миллиметровъ. При этомъ употреблено было до 4 граммовъ ѣдкой извести и отъ 40 до 50 граммовъ сѣрной кислоты. Эта послѣдняя по истеченіи двухъ часовъ времени, поглотила пары воды и ртуть въ барометрѣ упала почти до самаго шарика.

Для приготовленія углекислоты лучше употреблять плотный и тяжелый мраморъ или известнякъ; углекислота должна быть предварительно пропущена чрезъ сконцентрированную сѣрную кислоту.

Тѣдное кали ни въ кускахъ ни въ растворѣ не можетъ замѣнить извести; опытъ равномерно не удается, если не погасить извести помощію воды, а оставить ее въ кускахъ, въ этомъ случаѣ она почти вовсе не поглощаетъ углекислоты.

Вмѣсто углекислоты можно употребить амміакъ, который поглощается сѣрною кислотою. Въ этомъ случаѣ въ крышкѣ дѣлаются два отверстія. Въ одно вставляется трубка, служащая для выхода атмосфернаго воздуха, нижній конецъ ее опускается почти до самой поверхности кислоты; трубка же вставляемая въ другое отверстіе, служащая для пропусканія амміаковаго газа, должна оканчиваться почти у самой крышки. Должно также избѣгать присутствія латуни или мѣди, на которыя газъ дѣйствуетъ разрушительно; послѣдній долженъ быть очищенъ тщательно отъ углекислаго амміака.





## СПОСОБЪ ОПРЕДѢЛЕНІЯ ХРОМА; ШАНСЕЛЯ (\*).

Шансель замѣчаетъ, что въ нѣкоторыхъ курсахъ Химіи предлагаютъ, какъ способъ для отдѣленія хрома и цинка отъ другихъ металловъ, заключающихся въ одномъ и томъ же растворѣ, обрабатывать послѣдній избыткомъ ѣдкаго кали, съ тѣмъ, чтобъ растворить только цинкъ и хромъ (и глиноземъ). Но этотъ способъ невѣренъ, и неприменимъ на практикѣ, потому что цинкъ и хромъ не могутъ вмѣстѣ существовать въ одномъ и томъ же растворѣ кали и взаимно другъ друга осаждаютъ. Въ самомъ дѣлѣ если смѣшать два раствора кали, изъ которыхъ въ одномъ заключается окись хрома, въ другомъ же окись цинка, то образуется зеленый осадокъ, который по промыванію и просушкѣ, заключаетъ  $\text{Cr}^2\text{O}^3$ ,  $\text{ZnO}$  и представляетъ слѣдовательно составъ, подобный хромистому желѣзу, окиси желѣза (магнитной) и соединеніямъ окиси хрома съ различными основаніями, недавно полученными Пелузомъ. Подобная реакція замѣчается и между окислами хрома и свинца, растворенными въ кали; зеленый осадокъ, при этомъ получающійся, представляетъ составъ  $\text{Cr}^2\text{O}^3$ ,  $\text{PbO}$ .

Если окись хрома заключается въ растворѣ кали или просто смѣшана съ этою щелочью, достаточно

---

(\*) L'institut., 24 année, 1856, № 1, 194.

прибавить къ раствору бурой окиси свинца и слегка нагрѣвать его для растворенія всего количества хрома въ видѣ хромовокислаго свинца. При этомъ получается желтая жидкость, которую процѣживаютъ для отдѣленія отъ избытка бурой окиси, хромовокислый же свинецъ разлагаютъ чрезъ насыщеніе уксусною кислотою.

Этимъ способомъ очень просто превратить окись хрома въ хромовую кислоту и онъ гораздо удобнѣе и точнѣе обыкновенно употребляемаго способа превращенія сухимъ путемъ (помощію азотнокислаго кали), особенно для лабораторій.

### С М Ъ С Ъ .

*Обзоръ горнаго, заводскаго и солянаго производствъ въ Баваріи, въ 18<sup>73</sup><sub>64</sub> и 18<sup>74</sup><sub>75</sub> годахъ.* — Въ Баваріи, въ 14 горныхъ округахъ: Мюнхенѣ, Вунзилелѣ, Амбергѣ, Пфальцѣ, Бергенѣ, Боденверѣ, Фихтельбергѣ, Кенигсгютте, Орбѣ, Зонтгофенѣ, Штадтштейпахѣ, Штебенѣ, Боденмаисѣ и Киссингенѣ, въ теченіе показанныхъ заводскихъ годовъ, добыто изъ рудниковъ и копей:

	18 <sup>85</sup> / <sub>81</sub> годъ.		18 <sup>84</sup> / <sub>83</sub> годъ.	
	Количество добычи.	Число рудн. и копей.	Количество добычи.	Число рудн. и копей.
Золота промывкою	кронъ (°) 448 $\frac{6}{16}$	44	кронъ 330 $\frac{25}{64}$	36
Золото и серебро со- державшихъ рудъ	цолцен. 3,767 $\frac{3}{4}$	2	цолцен. 3,222 $\frac{3}{4}$	2
Желѣзныхъ рудъ .	1.155,331	163	1.404,673	165
Свинцовыхъ » .	670 $\frac{3}{4}$	4	1,493 $\frac{3}{4}$	3
Ртутныхъ » .	80 $\frac{1}{9}$	3	55	3
Мѣднаго колчедана	46	1	118	1
Кобальтовыхъ рудъ и фалерца . . .	70 $\frac{1}{2}$	1	168	1
Сурьмяныхъ рудъ	600 $\frac{1}{4}$	2	638 $\frac{1}{4}$	2
Магнитнаго и сѣр- наго колчедана .	23,451 $\frac{1}{2}$	3	27,504	3
Охры и красокъ .	15,036 $\frac{3}{4}$	39	23,540	48
Каменнаго и бураго угля . . . . .	3.979,197 $\frac{3}{4}$	163	4.420,581	172
Графита . . . . .	22,159	29	36,456	43
Фарфоровой глины	5,393 $\frac{3}{4}$	24	6,883	29
Наждаку . . . . .	1,020 $\frac{1}{4}$	7	1,011	7
Глины обыкновен- ной . . . . .	69,250 $\frac{1}{4}$	46	77,341	43
Жировику . . . . .	546 $\frac{1}{2}$	1	3,611	1
Гипса . . . . .	6,449 $\frac{1}{2}$	5	3,450	3

(\*) Крона = 4<sup>2</sup> флор. 40 крейц.



	18 <sup>52</sup> / <sub>54</sub> годъ.		18 <sup>54</sup> / <sub>53</sub> годъ.	
	Количество добычи. цолцен.	Число рудн. и копей.	Количество добычи. цолцен.	Число рудн. и копей.
Кровельнаго и ас- пиднаго сланца .	56,806 $\frac{1}{2}$	16	15,098 $\frac{1}{2}$	18
Кварца, полеваго, тяжелаго и пла- виковога шпатовъ	22,254 $\frac{1}{2}$	10	21,167	10
Каменной соли . .	23,703 $\frac{1}{2}$	1	34,202 $\frac{1}{2}$	1
Выварено поварен- ной соли . . . .	836,036 $\frac{1}{2}$	7	865,625 $\frac{1}{2}$	7
Ея же, для удобре- нія полей и корма скота . . . . )	21,775	—	26,957	—
	39,973 $\frac{3}{4}$	—	58,548	—
Получено:				
квасцовъ . . . .	218 $\frac{1}{2}$	—	116 $\frac{1}{2}$	3
желѣзн. купоросу	5,443 $\frac{1}{2}$	—	6,668 $\frac{1}{2}$	—
разнаго »	3,054 $\frac{1}{4}$	—	2,502	—

Золото добывалось промывкою въ свободное время изъ песчаныхъ розсыпей по берегамъ рѣкъ : Рейна, Дуная, Изера, Инна и Зальцаха. Кромѣ того небольшое количество (въ 1853 г. до 4 марокъ) получено амальгамированіемъ, изъ рудъ, добываемыхъ въ округѣ Вупзиделѣ, близъ Гольдкронаха.

Для проплавки желѣзныхъ рудъ находилось въ 18 $\frac{52}{54}$  г.—59, 18 $\frac{54}{53}$  г.—57 доменныхъ печей (въ томъ

числѣ въ округѣ Амбергѣ въ оба года — 19, въ Кенигсгютте въ первый годъ—17, во второй—15).

Въ 18 $\frac{53}{54}$  г.      Въ 18 $\frac{54}{55}$  г.

Выплавлено чугуна . 395,992 $\frac{1}{4}$     458,158 $\frac{3}{4}$  цолцен.

Отливокъ изъ домен-

ныхъ печей . . . . 127,430 $\frac{1}{4}$     107,518 $\frac{1}{2}$     »

Отливокъ изъ свинокъ 37,650      32,243      »

Получено желѣза :

полосов. и сортоваго 353,822 $\frac{3}{4}$     398,052 $\frac{3}{4}$     »

листоваго . . . . . 25,026 $\frac{1}{2}$       24,274      »

проволоки . . . . . 13,224      15,869      »

Стали . . . . . 1,623      1,398      »

Каменный и бурый уголь добывались въ округахъ: Амбергѣ (255,395 цолцен. въ 18 $\frac{53}{54}$  и 673,503 цолцен. въ 18 $\frac{54}{55}$  годахъ), Киссингенѣ, Кенигсгютте, Мюнхенѣ (496,981 цолцент. въ первой и 367,707 цол. во второй годы), Зонтгофенѣ, Штадтштейнахѣ (461,836 въ первый и 485,129 цолцен. во второй годы), преимущественно же въ Пфальцѣ (2.737,137 цолц. въ первой и 2.867,131 цолцен. во второй годы).

Каменная соль добывалась только въ Верхней Баваріи, въ округѣ Бергенѣ; выварка соли производилась въ Верхней Баваріи, Нижней Франконіи и Пфальцѣ.

Цѣнность всѣхъ произведеній на мѣстѣ простира-  
лась:

	Въ 18 $\frac{54}{54}$ г.	Въ 18 $\frac{54}{55}$ г.
На рудникахъ . . .	1.243,527	1.452,463 фл.
На заводахъ . . . .	5.766,412	6.441,181 »
На соловарняхъ и со- ляныхъ копахъ .	3.858,435	4.047,938 »
<hr/>		
Всего .	10.868,374	11.941,582 фл.

Число рабоч. было:

На рудникахъ . . .	4,020	4,024 чел.
На заводахъ . . . .	3,299	3,407 »
На соловарняхъ . .	2,754	2,849 »
<hr/>		
Всего .	10,073	10,280 чел.

Ихъ семействъ . . . . 22,720 22,472 »

(Извлечено изъ Uebersicht der prod. des Bergw., Hütten und Salinen-Betriebes in dem Bayer. Staate für das Verwaltungsjahre 18 $\frac{53}{54}$  und 18 $\frac{54}{55}$ ).

**Производительность желѣза въ цѣломъ свѣтѣ, въ 1854 году.** — Въ запискѣ, представленной Берлинскому Географическому Обществу, Карналь представляетъ слѣдующія числа выдѣлки желѣза во всѣхъ странахъ земнаго шара, въ 1854 году:



	Прус. цент.	Проц. на 100.
Великобританія . . . . .	58.000,000	48,33
Сѣверная Америка . . . . .	20.000,000	16,67
Франція . . . . .	11.000,000	9,17
Пруссія . . . . .	5.083,420	4,24
Бельгія . . . . .	5.017,290	4,17
Австрія . . . . .	5.000,000	4,17
Россія . . . . .	5.060,000	4,17
Швеція и Норвегія . . . . .	4.000,000	3,33
Германскія владѣнія . . . . .	2.500,000	2,08
Испанія, Италія и Швейцарія . . . . .	2.000,000	1,67
Прочія страны . . . . .	2.399,290	2,00
	<hr/>	<hr/>
	120.000,000	100,00

Если все количество этого желѣза превратить въ рельсы,—то можно построить желѣзную дорогу, которая дважды окружить земной шаръ.

Цѣнность всего желѣза въ сыромъ видѣ можно считать отъ 750 до 800 милліоновъ франковъ, такимъ образомъ она превышаетъ цѣнность годовой производительности золота, простиравшуюся въ 1854 году, до 600 милліоновъ.

Карналь замѣчаетъ, что золото поступаетъ на рынки почти безъ всякой предварительной работы, и что оно имѣетъ гораздо менѣе вліянія на народное богатство, нежели малоцѣнное желѣзо, которое подвергается

очень разнообразной обработкѣ, до поступленія въ продажу.

(Nouv. ann. des voyages, Oct. 1856).

---

*Самая высочайшая гора въ свѣтѣ.* — Въ одномъ изъ послѣднихъ засѣданій Азіятскаго Бенгальскаго Общества, маіоръ Туйллье объявилъ, что полковникъ Вогъ (Waugh) окончилъ свои изслѣдованія надъ положеніемъ и высотой горъ Гималайскаго хребта. Долгое время гору Давалагири, въ этомъ исполинскомъ хребтѣ центральной Азіи, считали самою высочайшею на всемъ земномъ шарѣ, высота ея опредѣлена была въ 26,826 англійскихъ футовъ (8,187 метровъ). Въ послѣдствіи времени высота горы Кунчинжинги, опредѣлена была въ 28,156 футовъ (8,588 метровъ). Но по изслѣдованіямъ полковника Вога и эта послѣдняя должна уступить первенство горѣ, находящейся отъ нея во 100 миляхъ къ западу, между ею и Катманду, которой высота, по его измѣреніямъ, простирается до 29,002 футовъ (8,837 метровъ). Европейцу почти невозможно произнести туземное названіе этой горы и Вогъ предлагаетъ ее назвать Монтъ-Еверестъ (Mont-Everest).

(Nouv. ann. des voyages, Déc. 1856).

---

*Черный камень, сохраняемый въ Каабѣ, въ Меккѣ.* — Большая часть свѣденій доставлена объ этомъ камнѣ, Лориномъ, агентомъ Австрiи, въ Валахiи. Парчъ (Partch), бывшiй хранитель Минералогическаго Музеума въ Вѣнѣ, считаетъ его метеорическимъ камнемъ. Онъ вдѣланъ въ стѣну, въ сѣверовосточномъ углу Каабы и сохраняется какъ драгоценнѣйшiй предметъ главной мечети: мусульмане выражаютъ ему свое почитанiе, касаясь лбомъ или цѣлуя. Преданiя о немъ совпадаютъ съ эпохою Магомета. Говорятъ, что въ 63 году эгиры, когда Ибнъ Зебейръ осаждалъ Мекку, священный камень, по случаю пожара, растрескался на три части. Въ 926 году христіанской эры, Карматы (магометанская секта) похитили его и онъ былъ возвращенъ въ Мекку уже въ 950 году. Въ 1022 году Какемъ-Бамръ-Илляхъ, Египетскiй Калифъ, приказалъ разбить этотъ камень желѣзнымъ молотомъ, но всѣ куски были тщательно собраны и соединены. Въ началѣ нынѣшняго столѣтiя Вегабиты пытались вторично его похитить, но кажется дѣло обошлось нѣсколькими мелкими обломками. Послѣ изгнанiя Вегабитовъ Мегметомъ Али, священный камень снова сдѣлался предметомъ поклоненiя странниковъ, приходящихъ въ Мекку. Ни одинъ камень не былъ предметомъ такого глубокаго почитанiя, за исключенiемъ быть можетъ метеорическаго камня, хранившагося въ Пессинантѣ, во Фригiи, который былъ символомъ Цибелы, матери боговъ; въ послѣдствiи его перенесли



въ Римъ, во время второй пунической войны (почти за 204 года до Р. Х.) и ввѣрили сектѣ Вестелокъ. — Третій метеорическій камень въ Емессѣ, въ Сиріи, былъ почитаемъ какъ символъ солнца. Гелиабаль, по восшествіи на престолъ, выстроилъ въ Римѣ, для храненія его особенный храмъ, и приказалъ перевезти его съ большимъ торжествомъ. Священный камень Мекки нынѣ самый древнѣйшій изъ всѣхъ существующихъ. Впрочемъ быть можетъ можно найти слѣды большаго метеорическаго камня, упавшаго около 465 года до Р. Х. на берегу Егосъ Потамоса, въ Херсонесѣ Оракійскомъ (близъ Галлиполи), если только онъ не разрушился совершенно отъ дѣйствія времени и атмосферныхъ дѣятелей, будучи совершенно имъ предоставленъ. Во времена Плинія Старшаго и Плутарха еще показывали этотъ камень, но знаменитый путешественникъ по Африкѣ, Броунъ, напрасно искалъ слѣдовъ его существованія.

(L'Institut, 24 Année, № 1,199, 1856, 24 Déc.).

---

*Составъ дна морскаго.* — Въ засѣданіи Берлинскаго Географическаго Общества 5 Іюля, Профессоръ Еренбергъ представилъ свои замѣчанія о составѣ морскаго дна. По всѣмъ наблюденіямъ, произведеннымъ по настоящее время, органическія вещества преиму-

шествуютъ въ составѣ ила, покоящагося на морскомъ днѣ, неорганическія же вещества, напротивъ, находятъ ся въ очень незначительномъ количествѣ.

(Nouv. Ann. des voyages, Oct. 1856).

---

*Присутствіе масляной, пропионовой, уксусной и муравьиной кислотъ въ минеральныхъ источникахъ Брюкенау, въ Баваріи; Шерера.* —

Минеральные источники въ Брюкенау принадлежатъ къ числу кислыхъ; одинъ изъ нихъ кромѣ того желѣзный. 54,136 унца воды изъ этихъ источниковъ, содержащей впрочемъ весьма мало солей, были выпарены для уменьшенія объема, и маточный разсолъ подвергнутъ перегонкѣ съ сѣрною кислотою. Кислая перегнанная жидкость была насыщена баритомъ, чрезъ выпариваніе получено 0,316 граммовъ солей барита; онѣ были обработаны алкоголемъ въ количествѣ 85<sup>o</sup>/<sub>100</sub>; послѣдній оставилъ осадокъ въ 0,170 грам., обладавшій всѣми свойствами муравьинокислаго барита. Соли барита, растворимыя алкоголемъ, чрезъ выпариваніе были обращены въ сухую, смолистую массу. Она была приготовлена въ значительномъ количествѣ и растворъ ея въ алкоголь былъ разложенъ сѣрно-кислымъ серебромъ. При этомъ послѣдовательно осѣли

изъ раствора смѣсь уксуснокислаго и пропионовокислаго серебра и маслянокислаго серебра.

(Ann. der Chem. und Pharm. t. XCIX; S. 257, Sept. 1856).

*О приготовленіи алюминія изъ криолита; Вёлера.* — Сплавляютъ 7 частей хлористаго натрія съ 9 частями хлористаго калия; сплавленную массу, тонко измельченную, смѣшиваютъ съ равнымъ количествомъ по вѣсу сухаго, измельченнаго криолита. Эту смѣсь кладутъ въ тигель, переслаивая ее съ кусками натрія. На 50 граммовъ соляной смѣси берутъ отъ 8 до 10 граммовъ натрія. Тигель посибши накаливается въ воздушной печи. Въ мгновеніе возстановленія слышенъ шумъ, при этомъ отдѣляется натрій съ отдѣленіемъ пламени. Тигель продолжаютъ нагрѣвать въ теченіе четверти часа для совершеннаго расплавленія массы и даютъ охладиться. Потомъ его разбиваютъ, на днѣ находится бѣлый, съ кристаллическою поверхностью алюминій, большею частію сплавившійся въ одинъ королькъ.

При употребленіи 100 граммовъ смѣси, полученные корольки алюминія вѣсили отъ 2,3 до 2,4 граммовъ, такимъ образомъ получается третья часть всего алюминія, заключающагося въ криолитѣ.

(Ann. der Chem. und Pharm. t. XCIX, S. 255, Août 1856).



*Средство противу вреднаго дѣйствія точильной пыли на здоровье рабочихъ.* — Сохраненіе здоровья рабочихъ одна изъ главныхъ обязанностей заводчика. Въ желѣзныхъ фабрикахъ, гдѣ производится обточка и полировка вещей, отъ точиль отдѣляется тонкая пыль, чрезвычайно вредно дѣйствующая на легкія рабочихъ. Очень часто, по истеченіи немногихъ лѣтъ, рабочіе, занимающіеся въ точильныхъ фабрикахъ, получаютъ чахотку, а потому всякая попытка отвратить опасность, достойна вниманія. Въ Пруссіи, отъ управленія Министерства Торговли, Промышленности и Публичныхъ работъ для этой цѣли вполнѣ одобрена новая система вентилациі, введенная на заводѣ мелкихъ желѣзныхъ издѣлій Г. Пежо (Peugeot) въ Герминкурфъ, во Франціи, по образцу которой устроивается нынѣ точильная фабрика на чугуно-литейномъ заведеніи въ Глейвицѣ.

Суцность этой новой системы заключается въ слѣдующемъ:

Точильные камни, дѣйствующіе при поливаніи водою, расположены по двумъ сторонамъ фабрики, параллельно ея главной оси по длинѣ; на третью часть своего діаметра они находятся ниже пола. Отъ каждаго изъ камней, проведены подъ поломъ, выложенныя изъ кирпича и покрытыя дубовыми досками и плотно уколоченною землею каналы, соединяющіеся съ однимъ главнымъ каналомъ. Послѣдній у конца фабрики раздѣляется на два рукава, которые обойдя

вокругъ зданія, входятъ въ желѣзныя вертикальныя трубы и оттуда въ вентиляторъ. Колесо послѣдняго, обращаясь со скоростью отъ 1000 до 1200 разъ въ минуту, дѣйствуетъ какъ воздушный насосъ, на наполненный точильной пылью подземный каналъ и вытягиваетъ изъ него воздухъ вмѣстѣ съ пылью. Этимъ способомъ вся пыль совершенно извлекается, особенно если колеса пускаются въ дѣйствіе постепенно; каналы же, идущіе отъ тѣхъ колесъ, которыя временно остаются безъ дѣйствія, должны быть разобщены на это время отъ главнаго, задвижками.

По замѣчанію Пежо, при этомъ устройствѣ вовсе не надобно устраивать кожуховъ надъ колесами, если работаютъ, поливая ихъ водою, но если точатъ на сухихъ камняхъ, то долженъ быть устроенъ кожухъ, въ которомъ оставляется отверстіе такой величины, чтобы работникъ могъ удобно подносить къ колесу и держать обтачиваемую вещь.

Кромѣ того Пежо рекомендуетъ точильные камни изъ шеллака, песку и наждака, приготовляемые Мальбекомъ въ Парижѣ, которыхъ пыль, не имѣющая такого тонкаго раздѣленія, не оказываетъ и столь вреднаго вліянія на здоровье рабочихъ.

(Oppel. Reg. Amtsblatt, 1855, № 35, Dingler's Polyt. journal, T. CXLII, H. 3., 1856).

*Посеребреніе металлическихъ вещей;* Л. Адриелля. Растворяють 100 граммовъ серебра въ 200 граммахъ азотной кислоты, кромѣ того растворяють 1 килограммъ синеродистаго калия въ 12 литрахъ воды, и послѣдній растворъ сливають въ первый, при чемъ образуется синеродистое серебро. Къ этому раствору прибавляютъ до 200 граммовъ мелко истолченнаго мѣла, и такимъ образомъ получаютъ жидкость, называемую *серебрильною водою* (eau argentine), которую сохраняють въ темныхъ стеклянкахъ, чтобъ предохранить отъ дѣйствія свѣта. вмѣсто мѣла могутъ быть употреблены кремортартаръ, талькъ и другія, подобныя тому вещества.

Для посеребренія погружаютъ вещь въ растворъ, составленный изъ одной части серебрильной воды и двухъ частей чистой воды, или, если серебримая вещь имѣетъ большіе размѣры, то ее смачиваютъ этимъ растворомъ. Предварительно стеклянки съ серебрильною водою передъ употребленіемъ надобно взболтать, чтобы смѣшать осѣвшій мѣлъ. Когда вещь достаточно покрыта слоемъ серебрильной воды, ее трутъ сухимъ мѣломъ до образованія серебрянаго слоя, обмываютъ, и потомъ натирають сухимъ сукномъ, пока поверхность ея не приметъ блестящаго серебряно-бѣлаго цвѣта. Для болѣе прочнаго посеребренія можно прибавлять менѣ чистой воды; но при этомъ осажденіе происходитъ не такъ быстро и влекетъ за собою большія издержки.

(Technol. 1856, № 205, Octob. 18 Année).

---



*Очищеніе воздуха въ большихъ городахъ. —*

Къ числу средствъ для очищенія воздуха въ большихъ городахъ, должно отнести способъ, употребляемый въ Лейчестерѣ, въ Англіи, для очищенія сточныхъ водъ. Онъ заключается существенно въ обработкѣ этихъ водъ известковымъ молокомъ, которое быстро осаждаетъ все азотистыя вещества, а остающаяся очищенная вода стекаетъ въ рѣку. Азотистый известковый осадокъ, приготовленный въ видѣ кирпичей и высушенный, представляетъ прекрасное удобрительное средство. Этимъ способомъ можно извлечь до 30% азота, заключающагося въ сточныхъ водахъ, что, по замѣчанію Г. Мангона, составляетъ для одного Парижа, около 400,000 килограммовъ азота.

(L'Institut. 24 Année, № 1,194, 1856).

---

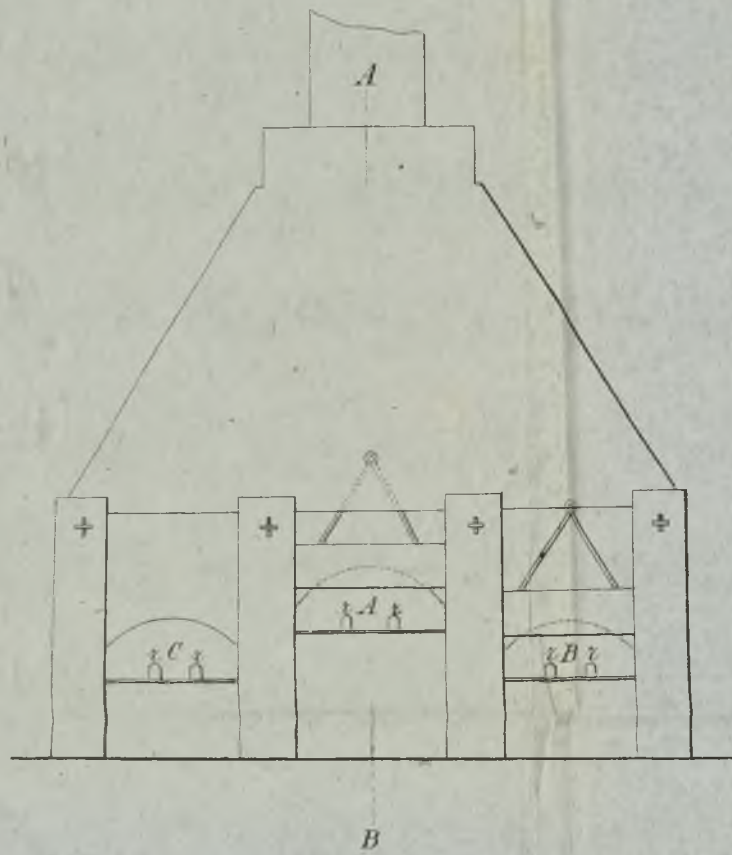


КАПЕЛЬНАЯ ПЕЧЬ

употребляется при производствѣ капсультныхъ листовъ.

Фиг. 1.

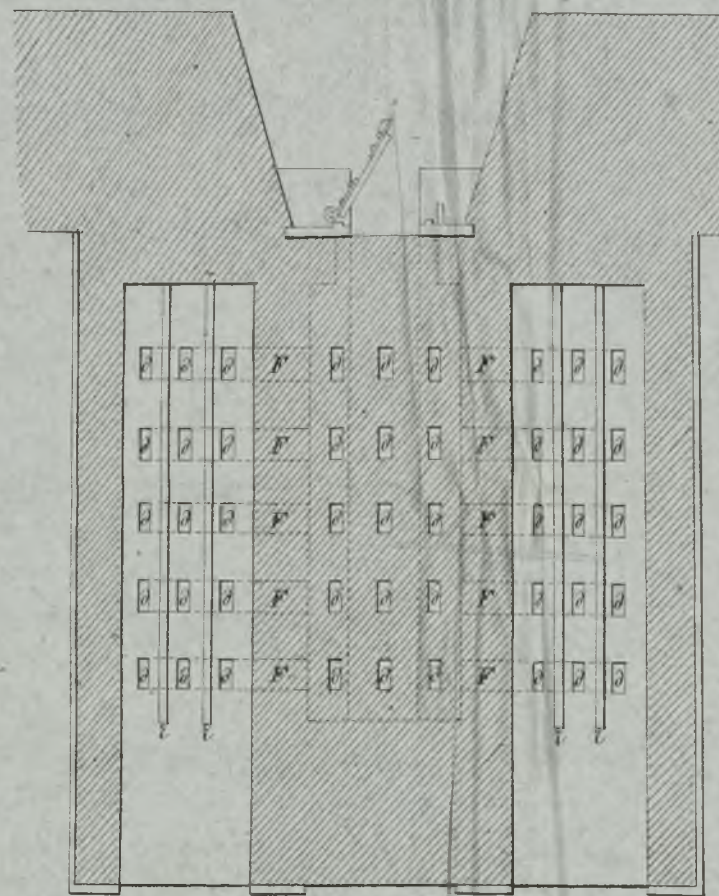
Видъ съ передней стороны.



3 Аршина.  
4 8 12 16 верш.

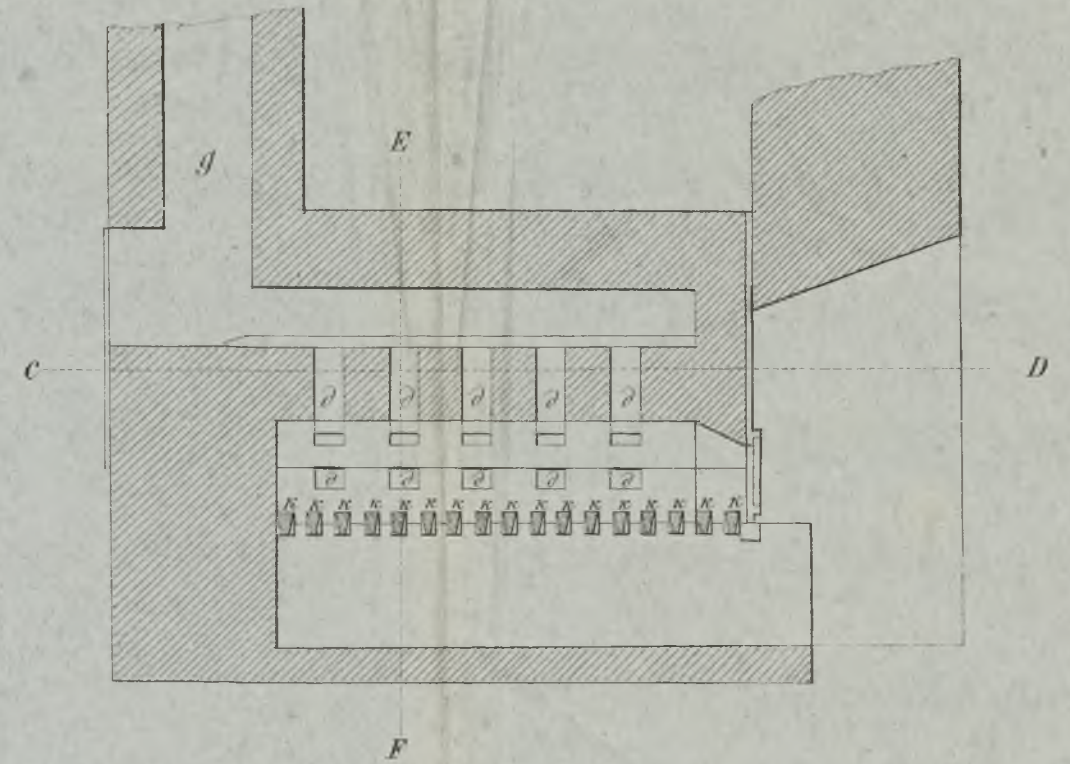
Фиг. 3.

Разрѣзъ каменной печи по линіи C D.



Фиг. 2.

Разрѣзъ каменной печи по линіи A B.



Фиг. 4.

Разрѣзъ каменной печи по линіи E F.

