

чугуна была малая и чугуны обходился по 67 копѣекъ серебромъ за пудъ. Но когда, въ 1858 и 1859 годахъ, во вновь устроенной въ Домбровѣ небольшой лабораторіи, Гг. Зайдлеромъ и Губе, всѣ руды и другіе матеріалы были изслѣдованы и, на основаніи сихъ изслѣдованій, составлены новыя плавильныя шихты на полученіе литейнаго и передѣльнаго чугуновъ, тогда и суточная выплавка значительно увеличилась и чугуны стали обходиться уже не 67 коп., а только 49 коп. за пудъ. Наконецъ, учрежденіе правильной обработки желѣзныхъ рудъ въ Бахмутскомъ уѣздѣ можетъ имѣть благотворное вліяніе и на весь тамошній край; ибо, въ сосѣднихъ земляхъ Войска Донскаго, гдѣ каменноугольнымъ и антрацитовымъ мѣсторожденіямъ, какъ говорится, нѣтъ числа, можно предполагать также и существованіе мѣсторожденій желѣзныхъ рудъ (а спрашивается, въ какой каменноугольной формации ихъ нѣтъ?). Тогда по примѣру Бахмута вѣроятно и въ сосѣдней землѣ разовьется со временемъ, кромѣ каменноугольной промышленности, еще и промышленность желѣзная, въ которой южная Россія до сихъ поръ такъ сильно нуждается. А всякому извѣстно, какое вліяніе имѣетъ желѣзная промышленность на благосостояніе той страны, въ которой она развита надлежащимъ образомъ.

Г. I.

Нѣсколько словъ объ Алтайскомъ горномъ округѣ.

Ст. Штабсъ-Капитана Ковригина.

Бывши командированъ по Высочайшему повѣленію за границу для осмотра и изученія существующихъ тамъ горно-заводскихъ производствъ, я по возвращеніи моемъ въ С.-Пе-

тербургъ обязанъ былъ представить въ Кабинетъ Его Императорскаго Величества свои соображенія о тѣхъ перемѣнахъ и усовершенствованіяхъ, которыя должны быть произведены на Алтайскихъ Его Величества заводахъ для возможности будущаго выгоднаго ихъ дѣйствія. Не касаясь заводовъ ни въ административномъ, ни въ хозяйственномъ отношеніяхъ, не касаясь ихъ счетоводства и отчетности, я долженъ былъ ограничиться разборомъ однихъ техническихъ производствъ, указать на всю ихъ недостаточность при замѣненіи обязательнаго труда трудомъ вольнымъ, и наконецъ стараться приискать въ этомъ отношеніи тѣ мѣры, которыя могли бы поддержать существованіе заводовъ и при настоящемъ положеніи дѣлъ. Не приписывая своимъ предположеніямъ никакой заслуги новизны, — потому что все это давно уже существуетъ за границею и должно быть извѣстно всякому образованному и съ современнымъ взглядомъ на вещи горному инженеру, — я рѣшаюсь однакоже высказать ихъ публично, тѣмъ болѣе, что нѣкоторыя изъ нихъ, хотя и имѣютъ прямое отношеніе къ Алтаю, но все же могутъ остаться не безъ примѣненія и въ другихъ горно-заводскихъ (казенныхъ и частныхъ) округахъ нашего отечества.

Безъ всякаго сомнѣнія, съ введеніемъ въ Алтайскомъ горномъ округѣ новыхъ Высочайше утвержденныхъ положеній для горно-заводскихъ рабочихъ и приписныхъ къ заводамъ крестьянъ, и слѣдовательно съ непомѣрнымъ увеличеніемъ цѣнности рабочихъ рукъ, которая будетъ неминуемымъ ихъ послѣдствіемъ, — должны страшно возрасти въ своей цѣнѣ и всѣ первые матеріалы, необходимые для горнозаводскаго дѣйствія, а именно: руды, флюсы и горючій матеріалъ. Не говоря уже, что кромѣ того возвысится стоимость самихъ процессовъ, этаго одного слишкомъ достаточно для того, чтобъ принять за аксіому невозможность дѣйствія съ выгодною заводовъ при настоящемъ ихъ положеніи, и стараться искать, въ чемъ могутъ состоять тѣ преобразованія, которыя должны въ нихъ

совершиться. Я постараюсь высказать теперь, въ сколь возможно болѣе краткихъ выраженіяхъ, тѣ мысли и предположенія, которыя имѣю по каждому изъ этихъ предметовъ отдѣльно.

Начинаю съ *рудъ*. Въ настоящее время общая стоимость рудъ на Алтайскихъ заводахъ простирается: серебряныхъ до 5, а мѣдныхъ до 5¹/₂ к. сер. за 1 пудъ, и притомъ въ эту сумму входитъ почти на 0,6 содержаніе рабочихъ, которое однакоже при обязательномъ трудѣ не превосходитъ кругомъ 10 коп. за рабочій день. Понятно, что при трудѣ вольномъ такой цѣны на рабочій день существовать уже не можетъ, и, допустивши ее даже не свыше 50 коп., мы прійдемъ къ заключенію, что стоимость рудъ увеличится почти въ три съ половиной раза. Какимъ же образомъ должны мы будемъ поступать для того, чтобъ по возможности удержаться въ прежней нашей цѣнѣ?

Единственный путь есть безъ сомнѣнія сокращеніе числа этихъ рабочихъ рукъ и, хотя правда — при переходѣ отъ труда обязательнаго къ труду свободному это сокращеніе прійдетъ отчасти и само собою, но и съ нашей стороны мы обязаны дѣлать все, что можетъ ему способствовать, обязаны, точнѣе сказать, стараться замѣнить силу рабочихъ, силу животную — силою механической. И такъ нынче же надобно озаботиться устройствомъ и постановкою хорошихъ подъемныхъ водоотливныхъ машинъ въ томъ размѣрѣ и количествѣ, какъ это для каждаго отдѣльнаго рудника потребуетъ; надобно кромѣ того измѣнить существующіе теперь способы откатки рудъ, т. е. подтаску въ носилкахъ или откатку въ тачкахъ, другими, болѣе совершенными для этаго способами; и я полагаю, что устройство, какъ на поверхности, такъ и внутри рудниковъ (по крайней мѣрѣ въ главныхъ штрекахъ и пр.) небольшихъ переносныхъ желѣзныхъ или чугуинныхъ дорогъ и откатка по нимъ въ сукахъ или вагонахъ принесла бы въ этомъ послѣднемъ отношеніи неоцѣненную пользу.

Безъ сомнѣнiя и то и другое, т. е. и машины и дороги, потребуютъ первоначальной затраты капитала и можетъ быть довольно значительнаго; но во первыхъ, врядъ ли со временемъ проценты съ этаго капитала, считая даже съ процентами его погашенiя, не будутъ ниже тѣхъ ежегодныхъ суммъ, которыя мы въ настоящее время для этой цѣли употребляемъ (а въ особенности тѣхъ, которыя должны будемъ употреблять); а во вторыхъ это единственно только можетъ служить для насъ ручательствомъ за сохраненiе рудниковъ и на будущее время. И теперь даже есть много рудниковъ (какъ напр. Змѣи-ногорской, 1 и 2 Салаирскiе, Крюковскiй и пр.), которые, достигнувши извѣстной глубины, не смотря на имѣющiеся въ нихъ богатые рудные запасы, остаются втунѣ лежащими и именно отъ недостаточности движущей механической силы и невозможности работаться съ тою ограниченою силою животною, которою они могли располагать. Что же будетъ съ нашими рудниками, если это дѣлается теперь?, т. е. въ то время, когда дешевизна этой животной силы позволяла намъ не придавать ей такой цѣнности, и слѣдовательно расходовать ее далеко не съ тою бережливостiю, какъ мы должны будемъ дѣлать это впослѣдствii. Естественно, мы будемъ вынуждены ограничиться выемкою верхнихъ, извѣстныхъ намъ, цѣликовъ, а потомъ — потомъ, достигнувши той, къ несчастiю весьма незначительной глубины, гдѣ выемка эта не будетъ представлять уже намъ выгоду, бросать эти старыя мѣсто-рожденiя, быть можетъ даже съ богатыми рудными запасами, и искать другихъ ощупью на поверхности.

Говоря о рудникахъ, я упомяну еще о ихъ крѣпленii. До сихъ поръ оно употреблялось исключительно деревянное, и это въ слѣдствiе меньшей первоначальной цѣны этой крѣпи въ сравненii съ крѣпью каменною или кирпичною. Въ настоящее время, когда цѣнность дѣла должна будетъ значительно возвыситься, и слѣдовательно кромѣ первоначальной цѣны крѣпи, надобно принимать въ соображенiе и ея послѣ-

дующую цѣнность, т. е. ремонтъ: я полагаю, что во многихъ мѣстностяхъ было бы весьма выгоднымъ употреблять вмѣсто нея крѣпь каменную, которая, хотя и будетъ во всякомъ случаѣ первоначально обходиться дороже деревянной, но въ послѣдствіи не будетъ требовать уже никакого или почти никакого ремонта. Нѣтъ надобности развивать долѣе этой мысли; каждая отдѣльная мѣстность имѣетъ свои отдѣльныя условія, и отъ этихъ то условій (времени, которое должна выдерживать крѣпь, сравнительной цѣнности того и другаго матеріала, большей или меньшей годности его къ употребленію и пр.) долженъ зависеть во всякомъ случаѣ выборъ того или другаго рода крѣпленія.

Отъ рудъ я долженъ бы былъ перейти къ *флюсамъ*: но такъ какъ главнѣйшая цѣнность ихъ зависитъ отъ перевозочной цѣны за доставку ихъ съ мѣста добычи на заводы, то бесполезно, по моему мнѣнію, останавливаться на нихъ далѣе. Быть можетъ, въ послѣдствіи времени найдутъ средства сократить ихъ употребленіе при заводскихъ процессахъ, или же одни замѣнять другими менѣе дорого стоящими; все это совершенно зависитъ отъ мѣстныхъ условій, различныхъ для каждаго завода, и слѣдовательно не можетъ никакъ входить въ область общихъ предположеній. И такъ перехожу прямо къ горючему матеріалу.

Горючій матеріалъ, который до сихъ поръ употреблялся въ Алтайскомъ округѣ, былъ почти исключительно дрова и древесный уголь; заготовленіе его и доставка на мѣста потребности производились приписными къ заводамъ крестьянами и урочными заводскими служителями, слѣдовательно обходились заводамъ по цѣнамъ, баснословно низкимъ противъ тѣхъ, которыя они будутъ стоять въ настоящее время. Не предвидя никакой возможности примѣнить здѣсь ту же систему, которую я высказалъ говоря о рудахъ (т. е. сокращеніе числа рабочихъ рукъ и уравниваніе чрезъ это имѣющейся возыситься на нихъ цѣнности), я не нахожу ничего другаго,

чтобы можно было предпринять въ этомъ отношеніи, какъ отказать по мѣрѣ возможности отъ употребленія этаго дорого стоящаго матеріала, — замѣнивъ его другимъ, на который до сихъ поръ мало у насъ обращалось вниманія, и которому суждено будетъ однако же играть главную роль въ будущемъ горнозаводскомъ хозяйствѣ Алтая. Я разумѣю каменный уголь. Присутствіе его у насъ въ округѣ не подвержено ни малѣйшему сомнѣнію. Не говоря уже объ обширномъ Кузнецкомъ каменноугольномъ бассейнѣ, болѣе или менѣе уже выясненномъ, — въ самомъ Змѣиногорскомъ округѣ не въ одномъ мѣстѣ встрѣчены выходы пластовъ каменноугольной почвы, и если въ нихъ до сихъ поръ не найдено самага угля, то потому только, что сколько мнѣ извѣстно, здѣсь никогда не производилось никакихъ развѣдочныхъ работъ. Такое пренебреженіе къ полезнѣйшему изъ ископаемыхъ легко было можно объяснить въ прежнее время ненадобностію его при избыткѣ и дешевизнѣ древеснаго горючаго матеріала; но теперь, когда на немъ зиждется, такъ сказать, вся будущность Алтайскаго горнаго округа, я полагаю, что пришло время принять самыя энергическія мѣры къ его разысканію по близости всѣхъ важнѣйшихъ рудниковъ Змѣиногорскаго края и къ его развѣдкѣ и разработкѣ въ краѣ Салаирскомъ.

Для перваго было бы необходимо, по моему мнѣнію, заложить нѣсколько буровыхъ скважинъ, на первый случай хотя въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ извѣстно уже присутствіе каменноугольной почвы, такъ напр. въ окрестностяхъ Николаевскаго, Титовскаго рудниковъ, Локтевскаго завода, по берегамъ р. Иртыша, ¹⁾ въ окрестностяхъ Риддерскаго рудника и пр.; а въ послѣдствіи времени, быть можетъ, получатся даже данныя для розысковъ угля въ мѣстахъ, еще болѣе важныхъ въ хозяйствѣ

¹⁾ На лѣвомъ берегу р. Иртыша въ Киргизской степи извѣстно уже нѣсколько мѣсторожденій каменнаго угля, и изъ нихъ два — Талды-Куль и Кызыль-Испе служатъ предметомъ разработки на заводахъ Гг. Поповыхъ.

венномъ отношеніи, именно въ окрестностяхъ Зыряновскаго рудника. Для втораго, т. е. для продовольствія Салаирскаго края, необходимо вести самыя настойчивыя развѣдочныя и приговорительныя работы въ открытомъ уже Бачатскомъ мѣсторожденіи, не теряя въ тоже самое время возможности пріисканія другихъ въ разстояніи, еще ближайшемъ отъ Салаирскихъ рудниковъ.

Такія настойчивыя мѣры поведутъ насъ безъ всякаго сомнѣнія къ открытію обширныхъ запасовъ каменнаго угля почти на самомъ мѣстѣ ихъ потребности, т. е. вблизи отъ рудниковъ, и, независимо отъ прямой своей пользы — пріобрѣтенія горючаго матеріала, несравненно дешевѣйшаго противъ употреблявшагося до сихъ поръ угля древеснаго, представляютъ еще ту выгоду, что оставляютъ въ сбереженіи суммы, которыя до сихъ поръ употреблялись и должны бы были употребляться и теперь на перевозку рудъ изъ рудниковъ въ заводы на разстояніи, часто чрезвычайно значительныя.

Переходя отъ развѣдки каменнаго угля къ его разработкѣ, я замѣчу здѣсь тоже самое, что говорилъ и при добычѣ рудъ, т. е. о необходимости механическихъ устройствъ и переносныхъ желѣзныхъ дорогъ, которыя здѣсь тѣмъ болѣе необходимы, что каменный уголь, какъ матеріалъ, самъ по себѣ гораздо дешевѣйшій, требуетъ и наименьшей цѣнности своей добычи, а достигнуть этаго можно только огромною массою производительности, т. е. не иначе, какъ этимъ путемъ. Въ отношеніи системъ разработки, я отдаю окончательное преимущество способамъ: бельгійскимъ (для тонкихъ) и французскому (для толстыхъ пластовъ), какъ наиболѣе хозяйственнымъ и безопаснымъ. Притомъ же способы эти представляютъ ту выгоду, что не требуютъ такого множества предъготовительныхъ работъ, какъ всѣ остальные, и слѣдовательно даютъ возможность приступить къ добычѣ угля почти немедленно послѣ открытія мѣсторожденія.

Разсмотрѣвши такимъ образомъ всѣ первые матеріалы,

нужные для горнозаводскаго дѣйствія, я перехожу къ плавильнымъ операціямъ, но прежде считаю нужнымъ сказать нѣсколько словъ о предварительной механической обработкѣ рудъ, т. е. ихъ *обогащеніи*. Во всѣхъ государствахъ Европы почти всѣ руды, поступающія въ плавку, будутъ ли онѣ серебряныя, свинцовыя, мѣдныя и иногда даже желѣзныя (какъ напр. въ Бельгій), подвергаются этой предварительной операціи, имѣющей цѣлю возможно наибольшее отдѣленіе пустой породы отъ полезныхъ минераловъ и значительное чрезъ то сокращеніе поступающей въ дальнѣйшую обработку массы. Степень такового сокращенія, равно и способы его, весьма различны и зависятъ сколько отъ качества рудъ, столько же и отъ различныхъ экономическихъ условій, и именно: цѣнности металловъ, въ рудахъ заключающихся, цѣнности горючаго матеріала и пр.

Въ Алтайскомъ горномъ округѣ обогащеніе, къ несчастію, не смотря на всю свою осязательную пользу, никакъ не можетъ, по крайней мѣрѣ въ настоящее время, имѣть такого повсемѣстнаго примѣненія, какъ за границею. И дѣйствительно — однѣ изъ рудъ (руды Змѣиногорскаго, Сугатовскаго, Таловскаго, Салаирскихъ рудниковъ) по самому своему качеству не допускаютъ никакой возможности подвергнуть ихъ другой механической обработкѣ кромѣ самой грубой сортировки подъ молоткомъ рудоразборщиковъ; другія же (окисленные свинцовыя руды — такъ называемыя свинцовыя охры Риддерскаго, Зыряновскаго рудниковъ) имѣютъ свой составъ, до того еще не выясненный, что безъ точныхъ лабораторныхъ испытаній, въ какомъ состояніи заключается въ нихъ оруденѣлость, безъ многочисленныхъ и тщательныхъ опытовъ, произведенныхъ въ маломъ и большомъ видѣ, возможно ли безъ большой потери металла отдѣлить въ нихъ частицы рудныя отъ частицъ безрудныхъ и какіе именно способы должны быть для того употреблены. — безъ всего этого, говорю я, нельзя сказать о нихъ вичего положительнаго, и мое частное мнѣніе клонится

даже и тутъ противъ возможности примѣненія здѣсь обогащенія.

Единственный случай, въ которомъ оно можетъ быть примѣнено, составляютъ руды Березовскаго рудника и нѣкоторыя изъ рудъ Зырянскаго и Риддерскаго рудниковъ, именно руды сѣрнистыя и столь убогія, что не заслуживаютъ прямой ихъ обработки путемъ металлургическимъ. Такое обогащеніе ведется уже и теперь при Риддерскомъ рудникѣ, гдѣ устроены двѣ обогатительныя фабрики; и хотя, какъ кажется, оно стоитъ на довольно низкой степени, какъ по множеству задолжаемыхъ тутъ людей, такъ и по огромности потери полезнаго металла, однакоже, не имѣя на этотъ счетъ никакихъ положительныхъ данныхъ, я не считаю себя вправѣ ни критиковать существующаго, ни предлагать что нибудь новое въ замѣнъ прежняго.

Замѣчу однако же, что, по моему мнѣнію, вмѣсто употребляемаго теперь тамъ способа уловленія золота изъ толчейной мути, врядъ ли не было бы полезнѣе примѣнить способъ, употребляемый въ обогатительныхъ заведеніяхъ Венгріи, т. е. пропускать всю мусть изъ толчейнаго корыта чрезъ два ряда чашъ, наполненныхъ ртутью и съ быстро-вращающимися въ нихъ бѣгунами. Незначительная потеря ртути, при этомъ происходящая, вѣроятно съ выгодой бы окупилась большимъ полученіемъ золота и сбереженіемъ рабочихъ рукъ, необходимыхъ теперь въ несравненно большемъ количествѣ.

Я говорилъ уже выше о предстоящей Алтайскимъ заводамъ необходимости замѣнить при плавкѣ своихъ рудъ древесный горючій матеріалъ ископаемымъ. Не вдаваясь теперь въ подробности *плавильныхъ процессовъ*, я замѣчу здѣсь только о двухъ обстоятельствахъ, казущихся мнѣ наиболѣе важными.

Именно *первое*: уже при первой сырой плавкѣ (на роштейнѣ) представляется тотчасъ же вопросъ: вести ли ее въ отражательныхъ печахъ каменнымъ углемъ, или же въ шахтныхъ и коксомъ? Въ пользу перваго изъ этихъ мнѣній го-

ворить по видимому меньшее употребленіе горючаго матеріала, меньшее задолженіе людей и пр.; но однакоже, всмотрѣвшись нѣсколько ближе, мы найдемъ, что вездѣ гдѣ она ведется, имѣютъ дѣло или только съ богатыми свинцовыми шлихами (въ Рейнской Пруссіи и Венгріи предпочитаютъ даже и тутъ плавку въ шахтныхъ печахъ), или же съ рудами, хотя и убогими, но весьма легко-плавкими (какъ бѣдныя колчеданистыя руды съ примѣсью шлаковъ свинцовой плавки въ Фрейбергѣ въ Саксоніи), такъ что подобнаго рода плавка врядъ ли можетъ съ какою нибудь выгодною вестись съ нашими убогими и трудно-плавкими рудами, въ особенности же рудами Салаирскаго края! Предоставляю времени опредѣлить выгоды и невыгоды обоихъ способовъ и рѣшить слѣд.: которому изъ двухъ должно быть отдано въ настоящемъ случаѣ предпочтеніе; со своей же стороны я твердо держусь высказаннаго мною мнѣнія и потому считаю нужнымъ — во избѣжаніе излишней потраты времени — первые опыты плавки рудъ каменнымъ углемъ начинать прямо съ плавки коксомъ и въ печахъ шахтныхъ, какъ наиболѣе представляющихъ залоговъ для успѣха.

Второе обстоятельство, имѣющее въ моихъ глазахъ весьма большую важность, въ особенности для Алтайскихъ заводовъ, страдающихъ недостаткомъ свинцовыхъ рудъ, а слѣд. и самаго металла, есть значительное сбереженіе свинца при обогащеніи веркблеевъ по способу Г. Патинсона до раздѣленія ихъ на трейбофенѣ. Я не умѣю ничѣмъ объяснить себѣ, почему способъ этотъ, принятый уже во всей Европѣ, не могъ до сихъ поръ привиться въ нашемъ заводскомъ округѣ; считаю должнымъ однако же обратить на него еще разъ общее вниманіе и напомнить, такъ сказать, о пользѣ и даже необходимости (въ особенности для Салаирскаго края) введенія его въ число нашихъ металлургическихъ процессовъ.

Этимъ послѣднимъ замѣчаніемъ я оканчиваю общій обзоръ горнозаводской промышленности Алтайскаго округа въ томъ новомъ видѣ, въ какомъ она по моему мнѣнію должна су-

ществовать для будущаго успѣшнаго дѣйствія заводовъ. Приводя все вышесказанное къ общимъ результатамъ, мы видимъ необходимость:

1) Усовершенствованія механическихъ устройствъ на рудникахъ и снабженія этихъ послѣднихъ желѣзными или чугуными дорогами.

2) Введенія каменнаго или кирпичнаго крѣпленія, тамъ, гдѣ оно требуется на время болѣе или менѣе продолжительное, и потому съ выгодою можетъ замѣнять крѣпленіе деревянное.

3) Самыхъ настойчивыхъ розысковъ и развѣдокъ каменнаго угля, начиная съ тѣхъ мѣстностей, гдѣ присутствіе его не подлежитъ уже сомнѣнію, и подвигаясь постепенно къ другимъ. Безъ сомнѣнія, разработка найденныхъ каменноугольныхъ мѣсторожденій должна производиться наивозможно правильно, какъ въ научномъ, такъ и хозяйственномъ отношеніяхъ.

4) Производства самыхъ точныхъ лабораторныхъ изысканій и валовыхъ опытовъ для опредѣленія степени возможности обогащенія тѣхъ изъ рудъ Алтайскаго округа, которыя въ этомъ отношеніи остаются сомнительными; введенія и усовершенствованія его тамъ, гдѣ уже извѣстно, что оно съ выгодою можетъ быть примѣнено.

5) Введенія въ наивозможно скорѣйшемъ времени плавки на ископаемомъ горючемъ матеріалѣ рудъ Салаирскаго края; по мѣрѣ же открытія каменноугольныхъ мѣсторожденій въ краѣ Змѣиногорскомъ, постепеннаго замѣненія и здѣсь древеснаго угля каменнымъ, соображаясь однако же при томъ съ мѣстными экономическими условіями.

6) Введенія способа Г. Патинсона обогащенія веркблеевъ для избѣжанія происходящей теперь излишней траты свинца при раздѣленіи веркблеевъ на трейбофенѣ.

Независимо отъ этихъ общихъ идей, было мною представлено на благоусмотрѣніе Кабинета Его Императорскаго Ве-

личества еще нѣсколько частныхъ замѣчаній, сдѣланныхъ мною во время путешествія моего за границую:

1) Еще до командировки моей за границу, во время управленія моего Сугатовскимъ рудникомъ въ Алтайскомъ горномъ округѣ, начаты были мною опыты полученія мѣди путемъ цементации изъ водъ этаго рудника. Опыты эти, хотя и производились, такъ сказать, ощупью, т. е. безъ соблюденія всѣхъ выгодныхъ для этаго производства условій, однако же и тогда даже дали мнѣ результаты, довольно благопріятные — для того, чтобъ составить родъ проекта объ устройствѣ на рудникѣ цементной фабрики, которая и должна была давать ежегодно отъ 300 до 400 пуд. мѣди съ самыми незначительными для того расходами. Не видя до сихъ поръ никакихъ послѣдствій составленнаго мною проекта и предполагая его поэтому оставленнымъ безъ всякаго вниманія (вѣроятно въ слѣдствіе неудачи зимнихъ опытовъ, производившихся уже послѣ моего отъѣзда изъ Сугатовскаго рудника), я считаю не бесполезнымъ упомянуть здѣсь объ этомъ предметѣ, приводя въ примѣръ цементное производство Шмельница (въ Венгріи), которое, начавшись съ самой незначительной цифры, достигло теперь уже ежегодной производительности въ 2153,30¹⁾ вѣн. цент. (7360 пуд.), и кромѣ того продолжаетъ возрастать съ каждымъ мѣсяцемъ. Правда, что съ одной стороны общій притокъ въ Шмельницѣ всѣхъ цементныхъ водъ съ внутренности и поверхности рудника гораздо значительнѣе притока водъ въ Сугатовскомъ (въ Шмельницѣ въ 1 секунд. притокъ равняется 0,814 Рус. куб. фут., у насъ онъ не болѣе 0,045 куб. фут.), но за то съ другой — Шмельницкія воды почти втрое убоже содержаніемъ металла водъ Сугатовскихъ (въ Шмельницѣ въ 1 куб. фут. среднее содержаніе мѣди 1,8 рус. золот., въ Сугатовскомъ до 5 золот.), и это не смотря на всѣ употреб-

¹⁾ Въ минувшемъ 1859 году.

ляемая тамъ искусственныя для ихъ обогащенія средства.¹⁾ Скажу наконецъ, что въ Шмельницѣ 1 пудъ мѣди въ цементныхъ шлихахъ — считая тутъ же и доставку ихъ на заводы — обходится не свыше 1 р. 90 коп. сер. при цѣнѣ на чугуны отъ 37 до 52 коп. Цифры эти слишкомъ ясно говорятъ въ пользу предложенной мною когда то идеи, и тѣмъ избавляютъ меня отъ необходимости развивать и защищать ее далѣе.

2) Во время путешествія моего по заводамъ и рудникамъ Венгріи я имѣлъ случай познакомиться съ чрезвычайно интересными опытами извлеченія серебра и золота изъ рудъ и продуктовъ мокрымъ путемъ по методѣ, предложенной Г. Кисшемъ. Такіе опыты я встрѣтилъ въ первый разъ на заводѣ Schmöllnitz Extractions hütte, гдѣ они производились надъ шпейзами содержаніемъ серебра отъ 9 до $9\frac{1}{2}$ зол. и золота отъ 17 до 21 доль въ 1 пудѣ; впослѣдствіи времени, познакомившись съ Г. Кисшемъ лично, я могъ заняться подъ его непосредственнымъ руководствомъ изученіемъ ихъ болѣе подробно на заводѣ Schemnitz Oberhütte, гдѣ обрабатывались по новой методѣ въ то время руды самыя убогія, содержаніемъ серебра въ $1\frac{3}{4}$, $2\frac{1}{2}$ и до $3\frac{1}{2}$ зол. въ пудѣ.

Сущность новой методы въ общихъ чертахъ состоитъ въ слѣдующемъ: 1) обжиганіи рудъ или продуктовъ съ поваренною солью для превращенія металловъ въ хлористое состояніе; 2) выщелачиваніи обожженной массы растворомъ недосѣрноватистокислой извести (CaOS^2O^2), извлекающимъ золото, серебро и часть мѣди; 3) осажденіи этихъ металловъ изъ раствора сѣрнистымъ кальціемъ (CaS) и 4) послѣдующей обработкѣ осадка. Во время пребыванія моего въ Венгріи результаты, данныя опытами, были не только благопріятными, но даже блестящими, именно: благородныхъ металловъ извлекалось отъ 91 до $94\frac{0}{10}$, и иногда даже $96\frac{0}{10}$; расходы на обработку

¹⁾ Средства, которыми однако же съ своей стороны и мы можемъ воспользоваться.

этимъ путемъ были несравненно менѣ расходовъ плавильныхъ; и наконецъ одно только присутствіе въ рудахъ свинца или извести могло нѣсколько препятствовать успѣху операціи. Къ сожалѣнію въ послѣдствіи времени до слуха моего дошло, что опыты надъ роштейнами и другими продуктами, а также и надъ нѣкоторыми сортами рудъ, дали результаты, далеко не благопріятные. Не смотря на это однако же, я считалъ бы весьма полезнымъ повторить ихъ и въ Алтайскомъ горномъ округѣ, въ особенности надъ рудами убогими или даже и вовсе не содержащими въ себѣ свинца. Такъ напр. по мнѣнію самаго Г. Киша (съ которымъ я не разъ бесѣдовалъ о минералогическомъ и литологическомъ составѣ Алтайскихъ рудъ) руды Зыряновскія, убогія свинцомъ и богатыя мѣдью, пойдутъ вѣроятно всѣ прекрасно; руды Змѣиногорскаго (роговиковыя), Черепановскаго, Семеновскаго, Сугатовскаго рудниковъ пойдутъ также хорошо, но не иначе, какъ съ прибавкою нѣкотораго количества мѣднаго колчедана для успѣха хлорированія металловъ; наконецъ тяжелошпатовыя руды Змѣиногорскаго, Сокольнаго и Салаирскихъ рудниковъ должны быть подвергнуты предварительно лабораторнымъ испытаніямъ. Не ручаясь за результаты опытовъ, я повторяю еще разъ свое мнѣніе въ пользу ихъ производства въ Алтайскомъ округѣ, тѣмъ болѣе, что одна изъ заслугъ новой метода состоитъ въ необыкновенной ея дешевизнѣ, и слѣд. въ случаѣ ея примѣнимости къ нашимъ рудамъ, независимо отъ сокращенія значительной потери металловъ при плавкѣ, самый процессъ обработки рудъ будетъ обходиться дешевле настоящихъ плавильныхъ расходовъ.

3) Горновые роштейны, получаемые послѣ освинцованія роштейновъ отъ плавки серебряныхъ Зыряновскихъ рудъ и содержащія въ себѣ всегда болѣе или менѣе значительное количество мѣди, обращаются снова въ Алтайскомъ округѣ и такимъ образомъ вся заключающаяся въ нихъ мѣдь не возвратно теряется. Не указывая точно на способъ ея извлеченія

(который зависитъ всегда отъ состава штейновъ и мѣстныхъ экономическихъ условій и въ общемъ своемъ видѣ представляетъ или: а) сократительную плавку, полученіе купферштейна и дальнѣйшую его обработку, или же б) пожегъ штейновъ, выщелачиваніе водою купоросовъ и полученіе мѣди въ видѣ цементнаго шлиха), я замѣчу однако же, что нигдѣ не случилось мнѣ встрѣчать такого пренебреженія къ металлу столь цѣнному, какъ мѣдь, а между тѣмъ извлеченіе ея изъ подобныхъ продуктовъ не должно бы было, по видимому, представлять никакихъ затрудненій.

Въ заключеніе считаю нужнымъ объяснить, что при составленіи представленной мною во Кабинетъ Его Императорскаго Величества записки я имѣлъ въ виду выразить только въ самыхъ общихъ словахъ мои мысли и предположенія о всемъ, что въ кругу техники могло бы способствовать выгодному дѣйствию Алтайскихъ заводовъ и упроченію здѣсь горнаго промысла на возможно должайшее время. Говоря даже о частностяхъ, какъ напр. обогащеніи веркблеевъ, полученіи мѣди путемъ цементации и пр., я и тутъ ограничивался однимъ общимъ взглядомъ, предоставляя себѣ право разрабатывать эти вопросы уже на мѣстѣ и насколько это дозволить кругъ моихъ служебныхъ обязанностей.

Объ устройствахъ для собиранія газовъ и правильнаго засыпанія колошъ въ доменныхъ печахъ.

До сихъ поръ существуетъ еще всеобщее недоумѣніе, какой способъ надлежитъ признать лучшимъ, для сбереженія и употребленія въ пользу газовъ, теряющихся при дѣйствіи до-