

ОФИЦИАЛЬНЫЙ ОТДѢЛЪ.

Журналы комиссіи по пересмотру Горнаго устава.

18 февраля 1864 г. № 37, относительно дозволенія Нижнетагильскимъ заводамъ Демидова отдавать въ арендное содержаніе мастеровымъ для разведенія хлѣбопашества безлѣсныя земли. Утвержденъ г. министромъ финансовъ 22 февраля 1864 г.

Мастеровые нижнетагильскихъ посессионныхъ заводовъ г. Демидова неоднократно обращались съ просьбою къ мировому посреднику объ отводѣ имъ участковъ земли для разведенія хлѣбопашества. Мировой посредникъ, передавъ просьбу эту въ Уральское горное правленіе, выразилъ при этомъ мнѣніе свое, что мѣру эту онъ признаетъ, для обезпеченія быта рабочихъ, въ высшей степени полезною.

Заводоуправленіе съ своей стороны согласно предоставить мастеровымъ, сверхъ ихъ законнаго надѣла, участки земли въ безлѣсныхъ мѣстахъ въ пользованіе по условіямъ, на сроки отъ 5 до 9-ти лѣтъ, съ платою въ пользу заводоладѣльца не выше 75 коп. сер. въ годъ съ десятины и съ обязательствомъ не обращать подъ папши лѣсныхъ мѣстъ, имѣя въ виду ст. 1269 т. VIII уст. лѣсн. Число заводскихъ людей, изъявившихъ желаніе получить въ наемъ землю, сверхъ даннаго по положенію 19 февраля надѣла, простирается нынѣ до 314 человекъ, а количество земли, которое они желаютъ нанять, до 1227 десятинъ.

Уральское горное правленіе, принимая во вниманіе, что на основаніи лѣснаго устава не воспрещаются запашки въ мѣстахъ безлѣсныхъ; что при обширности безлѣсныхъ пространствъ въ нижнетагильской дачѣ (болѣе 70 т. дес.) и при несравненно большей еще обширности мѣстъ подъ лѣсомъ (болѣе 391 т. д.), представляется полная возможность

предоставить въ пользованіе крестьянъ участки въ безлѣсныхъ мѣстахъ для посѣвовъ хлѣба, признасть означенное ходатайство мастеровыхъ заслуживающимъ уваженія, какъ въ видахъ обезпеченія продовольствія сихъ послѣднихъ, такъ и для самой пользы заводовъ; но не имѣя въ виду положительнаго на предметъ сей разрѣшенія въ законахъ, представляетъ обстоятельство это на усмотрѣніе горнаго департамента.

Справка. На основаніи положенія 19 февраля 1861 г. и дополнительныхъ къ нему правилъ населенію посессионныхъ горныхъ заводовъ предоставлены, за установленную въ пользу посессионнаго владѣльца повинность, поземельные надѣлы, на общемъ основаніи, какъ и въ имѣніяхъ владѣльческихъ, а именно: сельскимъ работникамъ наравнѣ съ крестьянами той же мѣстности, а мастеровымъ, сверхъ усадьбы, по десятинѣ покоса съ нѣкоторыми участками пахатной земли, которую они уже имѣли до обнародованія положенія 19 февраля.

Въ ст. 1269 лѣснаго устава сказано:

Поелику предполагается нѣкоторыя дровосѣки обращать въ пашни и покосы, при умножившемся населеніи, то, по казеннымъ заводамъ горный начальникъ, а по частнымъ заводчикамъ или его контора, имѣетъ право обращать въ пашни и покосы тѣ лѣсосѣки вырубленные, которыя они къ тому сочтутъ удобными, съ разсмотрѣнія однакоже горнаго правленія, притомъ не выходя изъ того количества дѣлянокъ, которое нужно для вѣчнаго дѣйствія заводскаго.

Заключение. Коммиссія, находя, что необходимо содѣйствовать всемъ мѣрамъ, клонящимся къ обезпеченію продовольствія мѣстнаго населенія и развитію его благосостоянія, и что весьма желательно обращать втугѣ лежація земли къ увеличенію производительности и богатства края, заключаетъ, что не можетъ быть никакого посессионнымъ владѣльцамъ препятствія отдавать безлѣсныя и непущныя для заводскаго

производства прострапства въ наемъ подъ хлѣбопашество, за добровольно условленную въ свою пользу плату, соблюдая при этомъ правила, установленныя для сбереженія лѣсовъ, и что, безъ всякаго сомнѣнія, водворенное въ означенныхъ имѣніяхъ населеніе имѣетъ полное право нанимать, сверхъ своихъ законныхъ надѣловъ, участки земель для хлѣбопашества, по соглашенію съ владѣльцами.

Журналъ сей предетавить на благоусмотрѣніе г. министра финансовъ.

18 февраля 1864 г. № 58, по дѣлу о выселеніи на казенныя земли 839 ревизскихъ душъ мастеровыхъ Нижнетагильскихъ заводовъ Демидова. Утвержденъ г. министромъ финансовъ 22 февраля 1864 г.

Г. министръ внутреннихъ дѣлъ, препроводивъ на заключеніе г. министра финансовъ копію съ постановленія Пермскаго губернскаго по крестьянскимъ дѣламъ присутствія, о необходимости переселенія мастеровыхъ Нижнетагильскихъ Демидова заводовъ, въ числѣ 839 ревизскихъ душъ, на казенныя земли въ Оренбургскую губернію, увѣдомилъ, что онъ съ своей стороны находитъ возможнымъ, на основаніи приводимыхъ тѣмъ присутствіемъ уваженій, разрѣшить испрашиваемое переселеніе.

Сущность изложенныхъ въ журналѣ Пермскаго губернскаго по крестьянскимъ дѣламъ присутствія обстоятельствъ заключается въ слѣдующемъ: 1) ходатайствующие о переселенія заводскіе люди, причисленные къ сословію мастеровыхъ, получили въ собственность усадѣбную осядлость и въ постоянное пользованіе по одной десятинѣ покосной земли на душу; 2) по удостовѣреніи какъ мѣстнаго мирового посредника, такъ и заводууправленія, въ дачахъ Нижнетагильскаго завода не имѣется достаточнаго количества земли для

отвода имъ высшаго душеваго надѣла; 3) за излишкомъ мастеровыхъ на заводѣ, люди эти остались безъ работъ, и съ 1-го октября не обращались въ заводскихъ работахъ, отлучаясь по большей части на заработки въ Оренбургскую губернію; 4) заводоуправленіе изъявило согласіе на переселеніе мастеровыхъ не живущихъ при самомъ заводѣ, мировой же посредникъ удостовѣряетъ, что люди, которыхъ предполагается нынѣ переселить, имѣютъ жительство въ деревняхъ, а не при заводѣ, и 5) испрашиваемое переселеніе признается мѣстнымъ мировымъ учрежденіемъ необходимымъ.

Высочайше утвержденнаго мѣнія государственнаго совета 3 декабря 1862 г., о мѣрахъ къ обезпеченію горнозаводскаго населенія частныхъ горныхъ заводовъ, пункты:

6) Если за всѣми принятыми мѣрами къ поддержанію горнаго промысла и къ обезпеченію быта мастеровыхъ, заводъ будетъ закрытъ, то, по предварительномъ обсужденіи губернскимъ по крестьянскимъ дѣламъ присутствіемъ дѣйствительной и неотложной необходимости выселить тѣхъ изъ мастеровыхъ, которымъ не будетъ отведено надѣла съ вышеуказанными льготами, присутствіе разрѣшаетъ переселеніе ихъ на казенныя, по указанію министерства государственныхъ имуществъ, земли, съ тѣми льготами и пособіями, какія установлены для переселенцевъ изъ государственныхъ крестьянъ. Но переселеніе сіе не должно быть допущено иначе, какъ по предварительномъ осмотрѣ, выборными отъ общества, той мѣстности, которая будетъ назначена министерствомъ государственныхъ имуществъ, притомъ съ строгимъ наблюденіемъ, чтобы переселеніе заводскихъ мастеровыхъ допускаемо было постепенно, частями, и только въ самыхъ крайнихъ случаяхъ цѣлыми селеніями.

7) Изложенныя выше въ ст. 4, 5 и 6 мѣры для обезпеченія работающихъ на заводахъ мастеровыхъ, на случай закрытія заводовъ, примѣняются и въ тѣхъ случаяхъ, когда

заводчикъ предполагаетъ уменьшить заводское дѣйствіе и отъ такого уменьшенія часть мастеровыхъ, до того времени у него работавшихъ, останется безъ работы. Сверхъ того, въ сихъ случаяхъ, въ теченіе трехлѣтняго, со времени обнаруженія настоящихъ правилъ, срока, примѣняются и мѣры, указанныя въ ст. 3. На ту же часть мастерового населенія, которая съ 1-го октября 1862 года или не обращалась уже въ дѣйствительныхъ заводскихъ работахъ, или, по крайней мѣрѣ, не значилась по заводскимъ спискамъ въ числѣ необходимыхъ для завода мастеровыхъ, распространяются только мѣры, указанныя въ ст. 4, 5 и 6; затѣмъ, попеченіе о продовольствіи ихъ возлагается, на общемъ основаніи, на комиссію народнаго продовольствія.

Принимая въ соображеніе, что мастеровые Висимоуткинской, Воскресенской и Верхнесадинской волостей, въ числѣ 839 душъ, за излишкомъ мастеровыхъ въ Нижнетагильскихъ заводахъ Демидова, остались безъ работы и съ 1-го октября 1862 г. въ дѣйствительныхъ заводскихъ работахъ не обращались и что къ увольненію ихъ заводоуправленіе не встрѣчаетъ препятствія, комиссія по пересмотру горнаго устава находить, что люди эти могутъ быть, согласно ихъ ходатайству, переселены на казенныя земли, на основаніи Высочайше утвержденнаго 3 декабря 1862 г. мнѣнія государственнаго совѣта о мѣрахъ къ обезпеченію горнозаводскаго населенія частныхъ горныхъ заводовъ; о чемъ и полагаетъ представить на благоусмотрѣніе г. министра финансовъ.

18 февраля 1864 г. № 39, относительно обезпеченія продовольствіемъ мастеровыхъ Бизярскаго и Курашимскаго мѣдиплавленныхъ заводовъ, прекратившихъ заводское дѣйствіе. Утвержденъ г. министромъ финансовъ 29 февраля 1864 г.

Вслѣдствіе представленія главнаго начальника уральскихъ

заводовъ отъ 7 ноября 1862 г., основанномъ на ходатайствѣ Кнауфскаго заводууправленія, о разрѣшеніи пріостановить, по убыточности производства, дѣйствіе Курашимскаго и Бизярскаго мѣдиплавленныхъ заводовъ, на условіяхъ, предложенныхъ въ томъ же году, при закрытіи дѣйствія нѣкоторыхъ изъ Суксунскихъ заводовъ, министерство финансовъ, имѣя въ виду о послѣдовавшемъ Высочайше утвержденное мнѣніе государственнаго совѣта 3 декабря 1862 г., разрѣшило 26 января 1863 г. закрытіе помянутыхъ заводовъ, подъ условіемъ выполнения со стороны заводууправленія всѣхъ изложенныхъ въ томъ мнѣніи государственнаго совѣта правъ.

Между тѣмъ Пермская коммиссія народнаго продовольствія, имѣя въ виду, что дѣйствіе Курашимскаго завода закрыто въ маѣ мѣсяцѣ 1862 г. и съ того времени мастеровые не получаютъ провіанта, отнеслась въ Пермское губернское по крестьянскимъ дѣламъ присутствіе съ вопросомъ: не должны ли мастеровые означеннаго завода пользоваться провіантомъ отъ заводовладѣльцевъ, въ продолженіи цѣлаго года, согласно положенію 3 декабря 1862 года. Вслѣдствіе сего губернское присутствіе журналомъ, состоявшимся 19 апрѣля минувшаго года, постановило: поручить мѣстному мировому посреднику настоять зависящими отъ него мѣрами, чтобы заводууправленіе, согласно приведенной статьи (36 ст. дополнит. прав. о принис. къ частн. завод. люд. вѣдом. минист. финанс.) безотговорочно удовлетворило мастеровыхъ Курашимскаго завода провіантомъ со времени самовольнаго закрытія дѣйствія завода, т. е. съ мая 1862 г.

На это постановленіе губернскаго присутствія директоры компаніи Кнауфскихъ заводовъ принесли г. министру внутреннихъ дѣлъ жалобу, въ которой объясняютъ: 1) что губернское присутствіе, не считя нужнымъ удостовѣриться, имѣются ли на закрываемомъ заводѣ люди, причисленные, на основаніи 2 и 8 ст. Высочайше утвержденаго мнѣнія

государственного совѣта 4 іюня 1862 года къ числу мастеровыхъ и обращались ли таковыя мастеровые къ 1 октября 1862 г. въ заводскихъ работахъ, предписало удовлетворить всѣхъ мастеровыхъ годичнымъ провіантомъ, что прямо противорѣчитъ статьямъ положенія, 7-й 3 декабря, 2 и 8-й 4 іюня 1862 г., по силѣ коихъ на мастеровыхъ, необращавшихся въ заводскихъ работахъ къ 1 октября 1862 года, даровая выдача годичнаго провіанта, при закрытіи завода, не распространяется и 2) что приводимая губернскимъ присутствіемъ, въ подкрѣпленіе своего опредѣленія, 36 ст. дополн. прав. о люд. вѣдом. минист. Финан. постановляетъ, что впредь до введенія уставной грамоты всѣ заводскіе люди остаются при томъ порядкѣ, какой нынѣ въ каждомъ имѣніи существуетъ, между тѣмъ жалобъ о нарушеніи порядка, существовавшего на Кнауфскихъ заводахъ, до введенія уставныхъ грамотъ не возникало и во всякомъ случаѣ онѣ не составляли предмета настоящаго дѣла, для разрѣшенія котораго указаны точныя основанія въ приведенныхъ статьяхъ Высочайше утвержденныхъ мнѣній государственнаго совѣта 4 іюня и 3 декабря 1862 г. Вслѣдствіе сего директоры компаніи, ходатайствуя объ отмѣнѣ означеннаго распоряженія губернскаго присутствія, присовокупляютъ, что въ случаѣ утвержденія такового постановленія губернскаго присутствія, правленіе компаніи найдется въ необходимости немедленно созвать акціонеровъ и сдѣлать распоряженіе о сдачѣ заводовъ въ казну, такъ какъ расходъ на выдачу годичной пропорціи столь значителенъ, что превосходитъ средства компаніи.

Справка. На основаніи существующихъ законоположеній заводовладѣлецъ, поставленный въ необходимость закрыть заводъ, обязывается о намѣреніи своемъ предварить за годъ какъ мирового посредника, такъ и работающихъ мастеровыхъ, обезпечивъ сихъ послѣднихъ полнымъ на одинъ годъ запасомъ хлѣба, считая годовой срокъ со дня заявленія заводо-

владѣльцемъ о закрытіи завода (3 ст. Высочайше утвержденнаго мнѣнія государственнаго совѣта 3-го декабря 1862 г.). Споры, которые при этомъ могутъ возникнуть между заводскими управленіями и мастерскими, разбираются мировыми учрежденіями. На ту часть мастерскаго населенія, которая съ 1-го октября 1862 года или не обращалась уже въ дѣйствительныхъ заводскихъ работахъ, или по крайней мѣрѣ не значилась по заводскимъ спискамъ въ числѣ потребныхъ для завода мастерскихъ, сила приведенной статьи не распространяется и попеченіе о продовольствіи ихъ возлагается на общему основаніи на комиссію народнаго продовольствія (ст. 7 того же мнѣнія государственнаго совѣта). Поступающіе въ заводскія работы на частныя горныя заводы по найму и добровольнымъ условіямъ раздѣляются, въ порядкѣ заводскаго производства, на мастерскихъ и рабочихъ (§ 2 Высочайше утвержденнаго мнѣнія государственнаго совѣта 4 іюня 1862 г.). Всѣ мастера и рабочіе, поступившіе въ заводы, по заключеннымъ условіямъ, вносятся въ списки завода съ правильнымъ, подъ отвѣтственностію заводууправленія, распредѣленіемъ на мастерскихъ и рабочихъ, согласно принятымъ ими по условію обязанностямъ (§ 8 того же мнѣнія государственнаго совѣта). Со дня обнародованія положенія о крестьянахъ и впродолженіе до введенія уставной грамоты, мастера и всѣ прочіе люди остаются при томъ порядкѣ, какой нынѣ въ каждомъ имѣніи существуетъ (ст. 36 полож. 19 февраля о припис. къ частн. завод. люд. вѣдом. министер. финан.).

По соображеніи ходатайства директоровъ компаніи Кнауфскихъ заводовъ съ приведенными законоположеніями, комиссія по пересмотру горнаго устава находитъ, что управленіе Кнауфскихъ заводовъ, получивъ разрѣшеніе на закрытіе дѣйствія Курашимскаго и Бизярскаго мѣдиплавильныхъ заводовъ, подъ условіемъ точнаго соблюденія постановленныхъ въ Высочайше утвержденномъ мнѣніи государственнаго совѣта 3 декабря

1862 года на подобный предмет правилъ, обязывается, согласно 3 и 7 статей сихъ правилъ: 1) удовлетворить въ размѣрѣ годичной пропорціи провіантомъ тѣхъ изъ мастеровыхъ означенныхъ заводовъ, которые ко времени закрытія ихъ дѣйствія, находясь въ дѣйствительной заводской работѣ, не имѣли въ теченіи слѣдующаго года другихъ занятій отъ того же заводууправленія и 2) тѣхъ изъ мастеровыхъ, которые могли воспользоваться предоставленными имъ занятіями въ продолженіи не цѣлаго года, равномерно удовлетворить провіантомъ, въ соотвѣтственномъ размѣрѣ, за оставшее время до окончанія года, въ которое они оставались безъ работъ, и потому признавая распоряженіе Пермскаго губернскаго присутствія, въ отношеніи выдачи отъ Кнауфскаго заводууправленія безденежнаго таковымъ людямъ въ объясненномъ размѣрѣ провіанта правильнымъ, комиссія полагаетъ: увѣдомить о семъ г. министра внутреннихъ дѣлъ, представивъ настоящий журналъ на благоусмотрѣніе г. министра финансовъ.

25 февраля 1864 года № 43, относительно предѣловъ власти общественнаго крестьянскаго управленія надъ членами горнозаводскаго общества, служащими по найму у заводчика. Утверждено г. министромъ финансовъ 29 февраля 1864 года.

Г. министръ внутреннихъ дѣлъ сообщилъ г. министру финансовъ нижеслѣдующій вопросъ, по предмету предѣловъ власти общественнаго крестьянскаго управленія надъ членами горнозаводскаго общества, служащими по найму у заводчика.

По ст. 62 общаго положенія вѣдомству сельскаго старосты подлежатъ всѣ проживающіе на земляхъ, отведенныхъ сельскому обществу въ надѣлъ, или приобрѣтенныхъ крестья-

янами въ собственность, лица податнаго состоянія, а также отставные и безсрочноотпускные нижніе военные чины и ихъ семейства. По примѣчанію къ этой статьѣ изъ сего изъемяются только находящіеся въ услуженіи у помѣщиковъ и другія проживающія въ ихъ усадьбахъ лица; они состоятъ непосредственно въ вѣденіи земской полиціи. Если такими лицами произведены будутъ безпорядки въ селеніи или на земляхъ крестьянскихъ, то староста представляетъ виновныхъ помѣщику, а въ случаѣ совершенія ими важныхъ проступковъ полиціи, по общему порядку.

Въ Пермскомъ губернскомъ присутствіи возбужденъ былъ вопросъ: кого слѣдуетъ разумѣть на заводахъ подъ лицами «находящимися въ услуженіи у помѣщика»: одну ли только домашнюю прислугу заводовладѣльца, или же всѣхъ, служащихъ заводу по найму и получающихъ определенное жалованье, а не задѣльную или поденную плату.

Губернское присутствіе, журналомъ 4 іюня 1863 года за № 658, постановило: что оно не можетъ допустить иного толкованія приведеннаго закона по возбужденному вопросу, кромѣ буквального его смысла, т. е., что они находящіеся въ услуженіи, т. е. *домашняя прислуга* и проживающія въ усадьбѣ помѣщика лица подлежатъ изъятію изъ вѣденія сельскаго старосты, ибо иначе въ заводахъ, гдѣ обыкновенно большая часть сельскаго общества состоитъ наймомъ на службѣ у заводовладѣльца и получаетъ жалованье, всѣ эти люди были бы изъяты отъ вѣденія сельскаго старосты, что совершенно несогласно съ прямымъ смысломъ означеннаго закона. Но чтобы примѣненіе этого закона на практикѣ не было стѣснительно для заводовладѣльцевъ, ибо у многихъ изъ служащихъ находятся на рукахъ значительныя суммы или имущество заводское и, съ требованіемъ ихъ безвременно и по произволу старшины или старосты, заводовладѣлецъ можетъ потерѣть убытки, то губернское присутствіе, въ видахъ сохраненія интересовъ заводовладѣльцевъ,

постановило: просить всѣхъ мировыхъ посредниковъ, въ участкахъ коихъ находятся горные заводы, обязать волостныя управленія, чтобы они, примѣняясь къ 62 ст. общ. положен. и ст. 598 уголов. закон., требованія лицъ, неизъятыхъ изъ вѣдомства сельскаго старосты, но находящихся по найму въ какихъ либо занятіяхъ или работахъ у заводовладѣльца, производили неначе, какъ *чрезъ заводское управленіе*, которое обязано таковыя требованія исполнять немедленно и безотговорочно.

Вопросъ этотъ былъ подвергнутъ обсужденію въ министерствѣ внутреннихъ дѣлъ и при этомъ было заявлено, что невозможно изъять членовъ заводскаго общества, служащихъ по найму на заводѣ, изъ вѣдомства общественнаго управленія; но съ другой стороны непредвидѣнное требованіе симъ управленіемъ съ завода лицъ, облеченныхъ особымъ довѣріемъ владѣльца и имѣющихъ на рукахъ значительныя суммы и имущество заводское, или же распоряжающихся работами, а также техническихъ мастеровъ нѣкоторыхъ производствъ, не допускающихъ перерыва, можетъ принести значительный вредъ заводчику, и что необходимо, не стѣсняя правъ общественнаго управленія, дать заводчику время оградить свои интересы замѣною на работѣ требуемаго лица другимъ.

Вслѣдствіе сихъ соображеній признано полезнымъ разъяснить слѣдующее:

1) Въ горнозаводскихъ обществахъ, по общему правилу ст. 62 и 82 общ. полож., вѣдомству общественнаго крестьянскаго управленія подлежатъ всѣ члены общества и другія проживающія на земляхъ отведенныхъ сельскому обществу въ падѣль, или приобрѣтенныхъ крестьянами въ собственность, лица податнаго состоянія. Изъ сего, по примѣчанію къ означеннымъ статьямъ, изъемяются только находящіеся въ услуженіи у заводовладѣльца, т. е. домашнія его прислуга, а также другія лица, проживающія въ его усадьбѣ, которыя состоятъ непосредственно въ вѣденіи уѣздной

полиціи. Если такими лицами произведены будутъ безпорядки въ селеніи или на земляхъ крестьянскихъ, то староста представляетъ виновныхъ заводууправленію, а въ случаѣ совершенія ими уголовныхъ преступленій или важныхъ проступковъ полиціи, по общему порядку.

2) По дѣламъ, подлежащимъ вѣденію общественныхъ крестьянскихъ властей, сіи послѣднія могутъ вытребовать и задержать всякаго члена общества и другихъ поименованныхъ въ ст. 62 общ. полож. лицъ, въ случаѣ совершенія ими проступка, съ тѣмъ, чтобы относительно лицъ, существующихъ по найму на заводѣ, о такомъ задержаніи ихъ было немедленно дано знать заводууправленію.

Въ случаѣ, если, по упомянутымъ въ предъидущемъ пунктѣ дѣламъ, задержанію подвергается рабочій, непредвидѣнное отсутствіе котораго изъ завода можетъ произвести вредъ заводскому производству, какъ-то : доменный, пудлинговый, кричный, сварочный и другіе мастера, заводууправленіе вправе немедленно вытребовать его на службу, но съ тѣмъ, чтобы по окончаніи одной заводской смѣны представить его обратно къ разбирательству или задержанію.

3) Если же предстоитъ задержать должностное лицо, обремененное особымъ довѣріемъ заводууправленія, какъ-то: прикащика, уставщика, казначея, бухгалтера, хранителя припасовъ, смотрителя заводскаго имущества и т. п., заводууправленіе можетъ взять его, на свою поруку, и на болѣе продолжительный срокъ, но, въ возможной скорости, обезпечивъ свои интересы замѣщеніемъ виновнаго въ его должности другимъ лицомъ, обязано представить его въ распоряженіе общественнаго управленія,

п 4). На медленность заводууправленія въ удовлетвореніи подобныхъ требованій общественныхъ крестьянскихъ властей, сіи послѣднія могутъ жаловаться мировому посреднику; а равно и заводууправленіе на медленное разбирательство дѣла крестьянскими властями также приносить жалобу мировому посреднику.

Г. министр внутреннихъ дѣлъ, предполагая войти по сему предмету съ представленіемъ въ главный комитетъ объ устройствѣ селскаго состоянія и сообщая объ этомъ предварительно на усмотрѣніе г. министра финансовъ, проситъ поручить горной комиссіи, по возможности болѣе точно, обозначить тѣ особо довѣренныя должности и тѣ техническія мастерства, которыя, по п. 2 и 3 настоящаго предположенія, даютъ заводууправленію право вытребовать задержанныхъ общественными крестьянскими властями лицъ обратно въ заводъ, до окончанія рабочей смѣны или до замѣны ихъ другими.

Комиссія, по разсмотрѣніи сего вопроса, полагаетъ, что относительно всѣхъ нижеисчисленныхъ должностей, слѣдовало бы предоставить заводууправленіямъ право вытребовать задержанныхъ волостнымъ управленіемъ лицъ обратно въ заводы, до окончанія рабочей смѣны или до замѣны ихъ другими:

1) *По должностямъ административнымъ*: а) заводскихъ приказниковъ; б) содержателей имущества: припасныхъ, матеріальныхъ и цеховыхъ смотрителей; в) казначеевъ.

2) *По должностямъ техническимъ*: а) мастеровъ и уставщиковъ цеховъ: доменнаго, литейнаго, мѣднoplавленнаго, кричнаго, пудлинговаго, сварочнаго, якорнаго, цѣпнаго, листокатальнаго, плотиннаго и другихъ; а также куренныхъ мастеровъ и углежоговъ, во время куренной операціи; б) уставщиковъ, мастеровъ и подмастеровъ, занимающихся на рудникахъ при добычѣ руды и прочихъ техническихъ рудничныхъ работахъ, и в) тѣхъ же людей по золотымъ промысламъ.

При семъ комиссія, имѣя въ виду вышепомянутое постановленіе Пермскаго губернскаго по крестьянскимъ дѣламъ присутствія о томъ, чтобы волостныя правленія производили *не иначе какъ чрезъ заводскія* управленія свои требованія лицъ, находящихся въ какихъ либо занятіяхъ и работахъ у

заводовладѣльцевъ и пензѣтыхъ изъ вѣдома сельскаго старосты, долгомъ считатьъ присовокупить, что по свойству горнозаводскаго производства весьма затруднительно и даже иногда невозможно безъ убытка внезапное, хотя бы и съ вѣдома заводоуправленія, отозваніе занятаго лица, безъ предоставленія времени, необходимаго для сдачи симъ лицомъ, на примѣръ: матеріала, паходящагося на его рукахъ въ самую минуту предъявленнаго требованія и совершающагося производства, или до окончанія технической работы, которая, по большей части, не можетъ быть безъ ущерба разомъ прервана, особенно въ производствахъ механическихъ; посему, по мнѣнію комиссіи, желательно было бы сообщеніе с. г. министромъ внутреннихъ дѣлъ предположеніе пополнить еще такимъ правиломъ, чтобы всякій разъ, когда волостное правленіе потребуетъ съ завода одно изъ вышеозначенныхъ административныхъ или техническихъ должностныхъ лицъ, во время исполненія на заводѣ своихъ обязанностей, давать заводоуправленію срокъ необходимый для замѣны требуемаго лица другимъ, или предоставить тому, кого требуютъ, время окончить исполняемую имъ обязанность или начатую техническую работу, которыхъ нельзя безъ ущерба и вреда прервать разомъ; такая небольшая отсрочка не можетъ, во всякомъ случаѣ, простираться для должностныхъ лицъ далѣе прекращенія дневныхъ занятій, а для производящихъ техническія работы болѣе срока одной рабочей сѣмны, т. е. двѣнадцати часовъ. Правило сіе будетъ, разумѣется, относиться только до требованій, касающихся обыкновенныхъ хозяйственно-административныхъ дѣлъ волостнаго правленія, но не можетъ примѣняться къ тѣмъ случаямъ, когда внезапное арестованіе должно быть произведено по уголовному преступленію. Еслибы заводоуправленіе стало, безъ надобности и долѣе должнаго, задерживать лицъ, требуемыхъ волостнымъ правленіемъ, то сіе послѣднее можетъ приносить о томъ жалобу мировому посреднику, какъ сіе поставлено въ 5 мѣ

пунктъ сообщеннаго г. министромъ внутреннихъ дѣлъ предположенія.

Журналъ сей представить на благоусмотрѣнiе г. министра финансовъ.

10 марта 1864 года № 53, по вопросу о правахъ мастеровыхъ горныхъ заводовъ на даровое пожизненное пользованiе участками покосныхъ и пашенныхъ земель, собственнымъ трудомъ и изжидивенiемъ расчищенныхъ. Утвержденъ г. министромъ финансовъ 14 марта 1864 г.

Г. министръ внутреннихъ дѣлъ сообщилъ на усмотрѣнiе и заключенiе г. министра финансовъ:

1. Поданную на постановленiе пермскаго губернскаго по крестьянскимъ дѣламъ присутствiя жалобу инженеръ подполковника Дорошина, управляющаго Кнауфскими посессионными горными заводами, по вопросу о предѣлахъ предоставленнаго заводскимъ мастеровымъ права сохранять въ безвозмездномъ пожизненномъ своемъ пользованiи участки пахатной и сѣнокосной земли, которые расчищены ихъ трудами.

2. Возбужденный вятскимъ губернскимъ присутствiемъ вопросъ о томъ, какъ понимать означенное право мастеровыхъ.

I.

Пермское губернское по крестьянскимъ дѣламъ присутствiе постановило предоставить всѣмъ, значущимся по уставной грамотѣ мастеровымъ, въ пожизненное безвозмездное пользованiе расчищенные ими покосы и участки пахатной земли, по г. Дорошину находить это постановленiе неправильнымъ, по слѣдующимъ причинамъ: 1) Высочайше утвержденнымъ 14 сентября 1862 года журналомъ главнаго комитета, право сохранить въ пожизненномъ пользованiи рас-

чищенные на посессионныхъ заводахъ земли предоставлено мастеровымъ; а названіе мастеровыхъ, по точному смыслу 1-го пункта 445 ст. уст. горн., принадлежало лишь людямъ, даннымъ частнымъ заводчикамъ отъ казны; приписанные же къ Кнауфскимъ заводамъ люди считались заводскими крѣпостными и только по уставной грамотѣ причислены къ разряду мастеровыхъ; слѣдовательно означенное право на нихъ распространено быть не можетъ; 2) въ Высочайшемъ повелѣніи отъ 14 сентября 1862 г. упоминается лишь о покосахъ, а губернское присутствіе предоставило мастеровымъ Кнауфскихъ заводовъ и пашни, расчищенные ихъ собственнымъ трудомъ; 3) на Кнауфскихъ заводахъ покосы и пашни были расчищены заводскими людьми самовольно, слѣдовательно они не могли быть предоставлены губернскимъ присутствіемъ въ пользованіе мастеровыхъ, не предъявившихъ доказательствъ на дозволеніе заводоуправленія производить означенныя расчистки или плановъ на отведенные имъ участки.

По разсмотрѣніи сего г. министръ внутреннихъ дѣлъ находитъ: 1) Высочайшее повелѣніе о покосахъ, расчищенныхъ собственными трудами мастеровыхъ, послѣдовало 14 сентября 1862 г., слѣдовательно должно быть примѣнено не только къ тѣмъ заводскимъ людямъ, которые до обнародованія положеній 19-го февраля 1861 года принадлежали къ разряду мастеровыхъ, но и къ тѣмъ, которымъ это названіе присвоено по уставнымъ грамотамъ.

2) Хотя Высочайше утвержденное 14 сентября 1862 г. положеніе главнаго комитета состоялось по возбужденному въ пермскомъ губернскомъ присутствіи вопросу собственно о покосахъ, расчищенныхъ собственными трудами мастеровыхъ посессионныхъ заводовъ; но по буквальному смыслу означеннаго Высочайшаго повелѣнія оставлены въ безвозмездное и пожизненное пользованіе мастеровыхъ не одни только покосы, но вообще участки, ими расчищенные; причемъ сдѣлана ссылка на ст. 431 уст. горн. и примѣч. 1 къ ст.

21 положенія 8 марта 1861 г., въ коихъ положительно упоминается какъ о покосахъ, такъ и о пашняхъ. Посему, а также принимая въ соображеніе, что расчистка подъ пашню требовала еще большихъ трудовъ и издержекъ со стороны мастеровыхъ, находить, что, руководствуясь буквальнымъ смысломъ Высочайшаго повелѣнія, надлежитъ предоставить въ безвозмездное пожизненное пользованіе мастеровыхъ посессионныхъ заводовъ не только покосы, но и пашни, расчищенные собственнымъ трудомъ и издѣвиемъ мастеровыхъ.

3) Принимая въ соображеніе, что заводоуправленія до обнародованія положеній 19 февраля 1861 г. имѣли полную возможность остановить самовольныя расчистки покосовъ и пашень мастеровыми, и отсутствіе подобнаго запрещенія должно быть принято равносильнымъ дозволенію производить расчистки, казалось бы нѣтъ никакого основанія оставить въ безвозмездномъ и пожизненномъ пользованіи мастеровыхъ только тѣ участки, на которые выданы имъ отъ заводоуправленія планы, выдача которыхъ лежала на обязанности самихъ заводоуправленій, иначе бы, напримѣръ въ Златоустовскихъ заводахъ, изъ 13 тысячъ десят. расчищенной земли, пришлось признать за мастеровыми право только на 4 расчистки; посему онъ, г. министръ внутреннихъ дѣлъ, согласно съ мнѣніемъ пермскаго губернскаго присутствія, полагаетъ предоставить мастеровымъ посессионныхъ заводовъ право на безвозмездное пожизненное пользованіе тѣми участками земли, которые ими расчищены и пахотились въ ихъ пользованіи до обнародованія положеній, не требуя на эти участки плановъ или иныхъ документовъ.

II.

Вятское губернское по крестьянскимъ дѣламъ присутствіе разсматривало представленіе мирового посредника участка Слободскаго и Глазовскаго уѣздовъ о томъ, что вслѣдствіе

состоявшагося 14 сентября 1862 года по журналу главнаго комитета Высочайшаго повелѣнія, въ силу коего участки, расчищенные собственнымъ трудомъ и вѣдвиемъ нѣкоторыхъ домохозяевъ, на принадлежащихъ посессионнымъ заводамъ земляхъ, остаются пожизненно и безвозмездно въ пользованіи тѣхъ домохозяевъ, которые ихъ расчистили и которые могутъ переуступить сіи участки другимъ. Возникаетъ вопросъ: разумѣется ли подъ именемъ домохозяина *все семейство*, которое теперь владѣтъ покосами, и которое можетъ владѣть оными до тѣхъ поръ, пока принадлежитъ къ заводскому обществу, или подъ именемъ домохозяина должно быть понимасмо *только то лицо*, которое считается главою семейства и со смертію коего владѣніе покосами должно прекратиться? Мировой посредникъ присовокупляетъ, что крестьяне заводскіе понимаютъ сіе право въ *первомъ* изъ показанныхъ значеній, а заводоуправленіе во *второмъ*; самъ же посредникъ полагаетъ, что вѣроятно не имѣлось въ виду, со смертію главы семейства, наслѣдниковъ его лишить покосовъ, такъ какъ дѣти съ отцами, а внуки съ дѣдами одинаково принимали участіе въ расчисткѣ покосовъ, а поэтому имѣютъ право на владѣніе оными; кромѣ того заводскій крестьянинъ и не можетъ остаться безъ покоса, необходимаго пособія въ его бѣдности. Вятское губернское присутствіе, припавъ во вниманіе, что заводскимъ людямъ дозволено только пожизненно владѣть расчищенными ими въ заводскихъ дачахъ покосами, и участки эти могутъ быть переуступаемы другимъ только на время жизни лица, которымъ сдѣлана расчистка надѣла, то переходъ таковыхъ участковъ въ наслѣдство не можетъ быть допускаемъ. Но вмѣстѣ съ симъ, губернское присутствіе полагаетъ, что при рѣшеніи сего вопроса не имѣлось въ виду слѣдующія обстоятельства:

- 1) Нѣкоторые изъ горнозаводскихъ людей пользуются донынѣ покосами, которые расчищали ихъ предки, давно уже умершіе. Должны ли эти покосы быть отобраны отъ крестьянъ

яны или оставлены въ ихъ пользоваіи, по случаю давняго владѣнія оными и пестобраіія оныхъ до положенія 19 февраля 1861 г.? 2) Многія семейства дѣлали въ заводскихъ дачахъ расчистки и приобрѣтали ихъ иждивеніемъ не одного лица, а цѣлымъ семействомъ, слѣдовательно они должны имѣть одинаковое право на пользованіе таковыми участками, тѣмъ болѣе, что весьма трудно удостовѣриться, кто изъ членовъ семейства помогаль домохозяину въ расчисткѣ, и кто совѣмъ не былъ участникомъ. 3) Если считать покоеъ принадлежностью старшаго въ семействѣ лица, то и это не будетъ удобопримѣнимо ко всѣмъ семействамъ, такъ какъ нѣкоторые изъ крестьянъ дѣлали таковыя расчистки безъ участія своихъ отцовъ или дѣдовъ, которые хотя находятся по настоящее время и въ живыхъ, но не участвовали въ ихъ трудахъ за старостию и болѣзнію. По смерти сихъ послѣднихъ было бы несправедливо лишать дѣтей участковъ земель, расчищенныхъ собственно ихъ трудами, и 4) Въ чье вѣденіе должны поступать оставшіеся послѣ заводскихъ крестьянъ участки покосовъ: въ пользу общества или заводовладѣльца? Последнее было бы справедливѣе, такъ какъ таковыя покосы даны рабочимъ сверхъ положеннаго земельного надѣла. Для предупрежденія всѣхъ этихъ недоразумѣній вятское губернское по крестьянскимъ дѣламъ присутствіе полагаетъ постановить, что всѣ расчищенные въ прежнее время заводскими людьми въ казенныхъ и посессионныхъ дачахъ покосы предоставить въ личное и пожизненное пользованіе всѣхъ членовъ семейства, состоящихъ изъ мужскаго пола душъ, во владѣніи которыхъ они состояли по день обнародованія положенія 19 февраля 1861 года.

Законъ. Примѣчаніе 3 къ ст. 21 (Высочайше утвержденное 14 сентября 1862 года положеніе главнаго комитета объ устройствѣ сельскаго состоянія). Участки, расчищенные собственнымъ трудомъ и иждивеніемъ нѣкоторыхъ домохозяевъ, на принадлежащихъ посессионнымъ заводамъ земляхъ,

остаются пожизненно и безвозмездно въ пользованіи тѣхъ домохозяевъ, которые ихъ расчистили и которые могутъ переуступать сіи участки другимъ. Такіе участки, по примѣненію къ примѣчанію 1, къ статьѣ 21 сего положенія и къ статьѣ 446 устава горнаго, не должны входить въ размѣръ общеустановленнаго земельного надѣла.

Заключеніе. Коммиссія съ своей стороны находитъ:

1. По вопросу о жалобѣ управляющаго кнауфскими посессионными заводами на постановленіе пермскаго губернскаго по крестьянскимъ дѣламъ присутствія.

Сообщенныя г. министромъ внутреннихъ дѣлъ заключенія положительно разрѣшаютъ сей вопросъ, и поэтому слѣдуетъ согласиться съ изложеннымъ имъ мнѣніемъ, а именно: 1) право безвозмезднаго пожизненнаго пользованія покосами, расчищенными собственнымъ трудомъ и иждивеніемъ, должно быть примѣнено не только къ тѣмъ заводскимъ людямъ, которые до обнародованія положенія 19 февраля 1861 года принадлежали къ разряду мастеровыхъ, но и къ тѣмъ, которымъ это названіе присвоено по уставнымъ грамотамъ. 2) Въ такое пожизненное, безвозмездное пользованіе должны входить по буквальному смыслу Высочайшаго повелѣнія 14 сентября 1862 г. и примѣч. 1 къ ст. 21 положенія 8 марта 1861 г. не одни только покосы, но вообще и пахатные участки, расчищенные собственнымъ трудомъ и иждивеніемъ. 3) Право сіе остается за людьми неприкосновеннымъ, хотя бы на расчищенные ими и посему предоставляемые имъ въ безвозмездное пожизненное пользованіе участки покосной или пашенной земли и не было выдано имъ прежде отъ заводоуправленія плановъ или другихъ документовъ.

2. По возникшему въ Вятскомъ губернскомъ по крестьянскимъ дѣламъ присутствіи вопросу о распространеніи на все семейство права дароваго по-

жизненнаго пользованія участкомъ, расчищеннымъ собственнымъ трудомъ и изживленіемъ домохозяина.

Сообщая объ этомъ вопросѣ, г. министръ внутреннихъ дѣлъ не выразилъ своего по сему предмету мнѣнія.

Законъ предоставляетъ означенное пожизненное пользованіе домохозяину и нельзя вывести заключенія, чтобы право это распространялось на всѣхъ и малолѣтнихъ членовъ семейства, пока сіе послѣднее существуетъ. Но съ другой стороны невозможно не принять во вниманіе представленныхъ вятскимъ губернскимъ присутствіемъ соображеній, что многіе домохозяева, расчищавшіе участки, уже умерли до изданія положенія 19 февраля 1861 года; что семейства расчищали участки и пользуются ими нераздѣльно, сообща, такъ какъ весь домашній бытъ домохозяина составляетъ одно общее хозяйство; что за старостию или болѣзненностию главы дома, участки расчищались другими членами семейства, не домохозяевами, и что все сіе можетъ повести ко многимъ затрудненіямъ, если предоставленное право на пожизненное пользованіе ограничить только буквальнымъ толкованіемъ слова *домохозяинъ*. Посему, въ виду такихъ соображеній, надлежало бы принять слѣдующее правило: во всѣхъ случаяхъ, гдѣ по какимъ либо изъ означенныхъ обстоятельствъ возникаетъ сомнѣніе, за кѣмъ изъ взрослыхъ членовъ семейства должно оставаться право на даровое пожизненное пользованіе участкомъ покоевой или пахатной земли, собственнымъ трудомъ и изживленіемъ расчищенной, мировой посредникъ обязанъ входить въ разбирательство всѣхъ обстоятельствъ и условій домашняго быта семейства, могущихъ опредѣлить право и потомъ постановить за которымъ именно изъ взрослыхъ членовъ семейства должно считаться сіе право и со смертію его прекращаться. За симъ, когда со смертію означеннаго члена семейства прекращается право дароваго пользованія участкомъ, а семейство не имѣетъ, кромѣ того, полнаго позе-

мельнаго назначаемаго въ положеніи надѣла, то такимъ семействамъ можно бы предоставить право, буде пожелаютъ, сохранить за установленную для той мѣстности повинность бывший даровой участокъ, или часть оного, въ томъ размѣрѣ, сколько нужно для составленія полнаго по числу душъ душеваго надѣла.

Журналь сей представить на благоусмотрѣніе г. министра финансовъ.

Журналь ученаго комитета корпуса горныхъ инженеровъ.

Отъ 5 февраля 1864 года.

Вслѣдствіе постановленія ученаго комитета корпуса горныхъ инженеровъ отъ 23 января минувшаго года, капитанъ Романовскій 3-й, съ утвержденія г. министра финансовъ, былъ командированъ на Самарскую луку по р. Волгѣ и ему поручено выбрать мѣстность для заложения буровой скважины, съ цѣлю развѣдки на каменный уголь, нахожденіе котораго въ этомъ мѣстѣ, по соображеніямъ генералъ-лейтенанта Гельмерсена и изслѣдованіямъ статскаго совѣтника Пандера, казалось весьма вѣроятнымъ.

Внослѣдствіи, по журналу ученаго комитета отъ 12 іюня, капитану Романовскому 3-му поручено также предварительное геогностическое изслѣдованіе близкихъ отъ Самарской луки мѣстностей на лѣвомъ берегу Волги, въ которыхъ извѣстно нахожденіе горной смолы и нефти, съ тѣмъ чтобы онъ донесъ, не сочтетъ ли нужнымъ приступить къ развѣдочнымъ работамъ для поисковъ этихъ веществъ и представить образцы ихъ для изслѣдованія въ лабораторіи горнаго департамента. Предписаніе объ этомъ департамента, адресованное въ Самару, не застало тамъ капитана Романовскаго,

потому что онъ недолго оставался въ этомъ городѣ и занимался геогностическими изслѣдованіями въ полосѣ горнаго известняка, развитаго преимущественно въ Симбирской губерніи. Однакожъ, нѣкоторыя свѣденія объ асфальтѣ тѣхъ странъ, собранныя имъ независимо отъ полученнаго послѣ предписанія, заключаются въ рапортѣ, представленномъ по окончаніи возложеннаго на него дѣла.

По словамъ г. Романовскаго, если Самарскую луку раздѣлить на три части, то одна сѣверная треть, занятая Жегулевскими и Сокольими горами, состоитъ изъ возвышенностей, образованныхъ изъ самой верхней формаціи горнаго известняка и достигающихъ мѣстами болѣе 50 саж. высоты; южныя двѣ трети Самарской луки состоятъ изъ Пермскихъ осадковъ, покрытыхъ на западѣ мѣловыми и юрекими осадками. Такое распредѣленіе осадочныхъ формацій вполнѣ сходитса съ геогностическою картою Самарской луки, составленною г. Пандеромъ и приложенною при № 4 Горнаго Журнала за 1863 годъ.

По содержащимся въ Симбирскомъ известнякѣ, представляющемъ, какъ сказано, верхнюю формацію горнаго известняка, органическимъ остаткамъ, онъ не имѣетъ полного сходства съ подмосковнымъ известнякомъ; сверхъ того, онъ не имѣетъ видимой связи ни съ подмосковнымъ, ни съ уральскимъ каменноугольнымъ образованіемъ, слѣдовательно никто не можетъ положительно сказать, къ которой изъ двухъ полосъ онъ принадлежить. Въ самыхъ глубокихъ оврагахъ и по берегамъ Волги нѣтъ никакихъ обнаженій угля или вообще собственно каменноугольной формаціи и потому, хотя можно рассчитывать на отысканіе здѣсь каменнаго угля, такъ какъ онъ находится и на Уралѣ и подъ Москвою, но не представляется никакихъ данныхъ для разрѣшенія вопроса какихъ качествъ и на какой глубинѣ онъ можетъ быть встрѣченъ. Если здѣшній горный известнякъ принадлежить къ одной формаціи съ подмосковнымъ, то уголь вѣроятно окажется

посредственный и не менѣе 150 саж. отъ поверхности; если же онъ принадлежитъ къ формации, содержащей уголь на западномъ склонѣ Урала, то можно ожидать благонадежныхъ пластовъ саженьхъ на 60.

При опредѣленіи границъ формаций, г. Романовскій особенно обратилъ вниманіе на сѣверную горноизвестковую полосу Самарской луки, гдѣ необходимо было выбрать болѣе удобныя мѣстности для заложения буровыхъ работъ. Изъ обзора различныхъ мѣстностей для заложения буровыхъ работъ онъ нашелъ, что въ Сызранскомъ уѣздѣ Симбирской губерніи села Усолье и Жегули представляютъ удобнѣйшія для буровыхъ работъ мѣстности, потому что скважина, здѣсь или тамъ заложившая въ долину или у подножія горъ, минуешь ту толщину горнаго известняка въ 40 или 50 саж., которая составляетъ ближайшую горную возвышенность. Изъ этихъ двухъ селъ Усолье, лежащее на самой западной оконечности горноизвестковой формации, имѣетъ между прочимъ то преимущество, что буреніе можно заложить около самаго села, что выгодно относительно помѣщенія инженеровъ и рабочихъ. Послѣ Жегулей, лучшимъ мѣстомъ для работъ онъ считаетъ долину р. Сока, около села Царевщины, на восточномъ концѣ формации горнаго известняка, въ Самарской губерніи.

Такимъ образомъ если на Самарской лукѣ осуществятся развѣдки на каменный уголь одной скважиной помощью пароваго буренія, то всего удобнѣе эти послѣднія работы заложить близъ с. Усоля; если же, согласно съ мнѣніемъ г. Пацдера, будетъ двѣ скважины, тогда первую работу слѣдовало бы заложить около Усоля, а вторую ручную скважину близъ Царевщины; наконецъ, если будутъ довольствоваться одною ручною скважиною, то всетаки заложить ее около Усоля. Во 2 случаѣ, т. е. при двухъ скважинахъ, Симбирская каменноугольная формация была бы изслѣдована одновременно на двухъ крайнихъ пунктахъ своего наибольшаго

протяженія и вопросъ о нахожденіи тамъ каменнаго угля рѣшился бы окончательно двумя этими скважинами.

Такъ какъ глубина залеганія каменнаго угля и свойства нижнихъ горныхъ породъ на Самарской дукѣ совершенно неизвѣстны, то приступая къ предположеніямъ о развѣдкѣ въ этихъ мѣстахъ, по сравненію съ условіями нахожденія угля подъ Москвою и на западномъ склонѣ Урала, нельзя считать, чтобы скважины могли имѣть менѣе 100 саж. глубины, при начальномъ діаметрѣ въ 18 дюйм.; а какъ при этомъ размѣрѣ діаметра ручная скважина можетъ углубляться успѣшно только на 60 саж., то паровое буреніе должно предпочесть ручному, особенно когда всѣ почти принадлежности имѣются въ полномъ составѣ при подольскихъ работахъ. Вторую же скважину, около Царевщины, заложить ручную съ меньшимъ діаметромъ.

Смѣта расходовъ, потребныхъ для усольскихъ работъ въ теченіи перваго года, исчислена въ 15335 руб. 15 коп. Въ этой суммѣ заключаются деньги, потребныя на перевозку машинъ и буровыхъ инструментовъ отъ села Ерина близъ Подольска (Московской губерніи) до Усоля, на покупку принасовъ и матеріаловъ, на производство работъ и наемъ людей, покупку лошадей и экипажа для нижеперовъ и имъ на содержаніе и прогоны.

Для работъ близъ Царевщины исчислено въ теченіи перваго года 9711 руб. 98 $\frac{1}{2}$ коп.

Смѣты сіи составлены примѣняясь къ цѣнамъ, собраннымъ г. Романовскимъ въ мѣстахъ предполагаемыхъ работъ. Расходныя статьи выведены по дѣйствительной надобности и сообразно положеніямъ, утвержденнымъ во время серпуховскихъ и подольскихъ буровыхъ работъ, какъ-то: добавочное содержаніе инженерамъ, разъѣзжныя и подъемныя деньги, лошади для доставки матеріаловъ и принасовъ, количество фуража въ годъ, число вольнонаемныхъ и количество принасовъ и матеріаловъ.

Смѣты составлены для построекъ буровыхъ заведеній: а) машиннаго—по чертежамъ, утвержденнымъ ученымъ комитетомъ для построекъ въ селѣ Еринѣ близъ Подольска въ 1858 г. и б) ручнаго—по чертежамъ, утвержденнымъ для зданій Петербургскаго артезіанскаго колодца, кои г. Романовскій и проситъ разрѣшить принять для руководства.

Разъѣздныя деньги показаны на томъ основаніи, что офицерамъ приходится разъѣзжать для покупокъ и заказовъ механическихъ принадлежностей и поправокъ большихъ желѣзныхъ частей въ ближайшемъ губернскомъ городѣ и на тѣ механическія заведенія на Волгѣ, гдѣ исправляются парходныя части, напр. Спасскій затонъ, а равно для покупки большей части припасовъ, кои нельзя будетъ доставать въ удаленныхъ отъ городовъ мѣстахъ буренія; поэтому разъѣздныя не составляютъ излишней выдачи тѣмъ болѣе, что если начальству угодно будетъ ихъ утвердить, то тогда уже не слѣдуетъ офицерамъ выдавать прогоны для разъѣздовъ по вышеупомянутымъ надобностямъ.

Единовременныя подъемныя деньги составляютъ значительную поддержку для офицеровъ, которые въ командировкѣ затрудняются въ самыхъ существенныхъ потребностяхъ, то есть въ удобномъ помѣщеніи и дешевомъ содержаніи.

Цѣны различныхъ припасовъ и матеріаловъ, потребныхъ для работъ, не могутъ быть дешевле означенныхъ потому, что избранныя мѣстности для буренія въ небольшой полосѣ Симбирской каменноугольной почвы отстоятъ отъ г. Самары одна на 70 верстъ, а другая на 35 верстъ, и отъ уѣздныхъ городовъ первая лежитъ въ 50, а послѣдняя въ 40 верстахъ.

Полагая, что при работахъ не случится особенныхъ препятствій, собственно буреніе скважины паровымъ способомъ продолжится около двухъ лѣтъ (не глубже 100 саж.), а ручнымъ около трехъ лѣтъ; слѣдовательно къ вышенечисленнымъ суммамъ слѣдуетъ добавить на 2 годъ для пароваго

буренія до 7500 р. и на 2 и 3 годъ (вмѣстѣ) для ручнаго до 10000 р.

Общая сумма расходовъ на буреніе двухъ скважинъ на среднюю глубину въ 100 саж. опредѣлится такимъ образомъ въ 42547 руб. 13 $\frac{1}{4}$ коп., не включая сюда обыкновеннаго содержанія по чинамъ двумъ назначеннымъ для сего горнымъ инженерамъ.

Наконецъ слѣдуетъ замѣтить, что при исчисленіи расходовъ г. Романовскій принялъ въ расчетъ всѣ невыгодныя для работъ обстоятельства, которыми часто сопровождались подмосковныя работы, какъ-то: безпрестанная перемежаемость слабыхъ обваливающихся породъ съ твердыми и кремнистыми, отсутствіе по близости работъ различныхъ мастеровъ, механическихъ заведеній и большихъ кузницъ и отдаленность мѣстъ для продовольствія главными припасами. Хотя уже извѣстно, что послѣднихъ обстоятельствъ нельзя будетъ избѣжать, но если взаимно первого окажутся породы болѣе однородныя и средней твердости, тогда время буренія еще сократится, а расходы значительно уменьшатся.

По бывшимъ прежде примѣрамъ цѣнность буровыхъ работъ оказывалась слѣдующею:

1) Ручная буровая скважина, проектированная капитаномъ Тимофѣевымъ на глубину до 70 саж., при діаметрѣ въ 46 дюйм., должна была обойтись по исчисленію 23910 руб.

2) Буровая скважина въ Петербургѣ на глубину 65 саж. обошлась до 15000 руб.

Во время геогностическихъ развѣдокъ въ Самарской луцкѣ капитанъ Романовскій встрѣчалъ мѣстами горныя породы, проникнутыя сѣрою и асфальтомъ; первая часто встрѣчается въ пермскихъ слояхъ, а второй онъ замѣтилъ въ береговыхъ обнаженіяхъ Волги между д. Батраки и с. Костицы, гдѣ обломки горнаго известняка покрыты примазкою изъ твердаго смолистаго вещества. Точно также известняки лѣ-

ваго берега рѣки Сока *) показываютъ слѣды асфальта. Равномѣрно, въ нѣкоторыхъ обнаженіяхъ юрскія глины пропитаны горною смолою, отъ окисленія которой вѣроятно образовался асфальтъ. Но не смотря на это г. Романовскому не удалось встрѣтить мѣста, гдѣ бы асфальтъ или образовавшаяся жидкая смола (нефть) показывалась въ значительномъ количествѣ. При предстоящихъ каменноугольныхъ развѣдкахъ можно подробно изслѣдовать мѣсторожденія сѣры и асфальта и, смотря по подобности, опредѣлить нѣкоторые пункты 4 или 5 ручными буровыми скважинами, съ расходами отъ 100 до 150 руб., не останавливая и не замедля ходъ буроваго дѣла. Но безъ буровыхъ развѣдокъ, судя по однимъ обнаженіямъ, трудно сказать что нибудь положительное о мѣсторожденіяхъ асфальта и сѣры въ Симбирской и Самарской губерніяхъ.

По разсмотрѣніи этого дѣла, по порученію ученаго комитета, генералъ-лейтенантъ Гельмерсенъ представилъ слѣдующее мнѣніе о немъ:

Признавая предположенія капитана Романовскаго основательными, честь имѣю донести, что полагалъ бы полезнымъ для открытія каменнаго угля въ приволжской каменноугольной почвѣ, заложить двѣ буровыя скважины, первую паровую близъ села Усоляя, вторую ручную около села Царевщины, на рѣкѣ Сока.

Сверхъ сего я полагалъ бы необходимымъ, согласно представленія г. Романовскаго, разрѣшить ему, понутно съ этими работами, произвести съ расходами отъ 100 до 150 руб., въ нѣсколькихъ пунктахъ ручными буровыми скважинами, развѣдку для изслѣдованія встрѣчающихся на Самарской лукѣ и въ долині р. Сока мѣсторожденій сѣры и асфальта.

*) По мнѣнію г. Романовскаго, согласному съ изслѣдованіемъ г. Нахта, эти известняки принадлежатъ къ каменноугольной почвѣ. Г. Паудеръ принимаетъ ихъ за пермскіе.

Къ сему долгому считаю присовокупить, что полагаю бы необходимымъ весною будущаго 1864 года командировать опытнаго геолога для осмотра мѣстностей, избранныхъ капитаномъ Романовскимъ для буренія, по примѣру того, какъ это было предъначатию бурильныхъ работъ въ Серпуховѣ и въ Подольскѣ.

Ученый комитетъ, основываясь на единогласныхъ показаніяхъ ученыхъ изслѣдователей, посѣщавшихъ Самарскую лужу и знакомыхъ вообще съ геогностическимъ строеніемъ бассейна Волги, что открытіе здѣсь каменнаго угля весьма вѣроятно и что книзу по Волгѣ нигдѣ не представляется болѣе благонадежнаго пункта для развѣдокъ, считаетъ особенно полезнымъ произвести тщательные поиски угля на Самарской лужѣ, расположенной уже довольно близко отъ тѣхъ мѣстъ волжскаго побережья, гдѣ горючій матеріалъ становится рѣдкимъ и дорогимъ, чтобы снабдить этимъ матеріаломъ степныя мѣста по низовьямъ Волги и удешевить пароходное сообщеніе. Притомъ ученый комитетъ не можетъ не признать справедливости мнѣнія гг. Пандера, Гельмерсена и Романовскаго, что для достиженія скорыхъ и окончательныхъ результатовъ, самая вѣрная система развѣдокъ заключается въ одновременномъ углубленіи двухъ буровыхъ скважинъ по окончаніямъ форманціи горнаго известняка, распространенной на Самарской лужѣ, у селъ Усолъе и Царевщина. Сумму на буреніе этихъ скважинъ капитанъ Романовскій исчисляетъ въ 42547 руб.

Пользуясь случаемъ этихъ развѣдокъ нельзя также не обратить вниманіе и на мѣсторожденія асфальта и сѣры, на существованіе которыхъ въ здѣшнихъ мѣстахъ уже давно указывали ученые путешественники. Что же касается до стоимости поисковъ этихъ веществъ, то капитанъ Романовскій представляетъ ее почти ничтожною, въ 100 или 150 руб., и очень можетъ случиться, что при производствѣ изслѣдованій онъ будетъ вовлеченъ въ гораздо большія издержки, чтобы не остановиться на слишкомъ поверхностныхъ заключеніяхъ.

По этимъ соображеніямъ ученый комитетъ полагаетъ: ходатайствовать объ ассигнованіи для развѣдочныхъ работъ со- рока пяти тысячъ руб., изъ коихъ 25000 руб. потребует- ся въ теченіи 1864 года, до 12000 р. въ 1865 и до 8000 руб. въ 1866 году. По для избѣжанія всякой ошиб- ки въ выборѣ мѣстъ для двухъ буровыхъ скважинъ, коми- тетъ считаетъ полезнымъ поручить генераль - лейтенанту Гельмерсену предварительно осмотрѣть избранные пункты и разрѣшить уже на мѣстѣ, отъ себя, офицерамъ, которые будутъ назначены для производства работъ, приступить къ ихъ заложенію.

ВЫСОЧАЙШЕ

ПРИКАЗЫ

ПО КОРПУСУ ГОРНЫХЪ ИНЖЕНЕРОВЪ.

Мая 15 дня 1864 года.

Увольняются въ отпускъ за границу:

Членъ ученаго комитета корпуса горныхъ инженеровъ генералъ-маіоръ *Озерскій* и преподаватели института корпуса горныхъ инженеровъ: полковникъ *Дерябинъ* и подполковникъ *Тиме*, первый на 6 мѣсяцевъ, а послѣдніе на каникулярное время.

Мая 22 дня 1864 года.

Увольняется въ отпускъ за границу:

Членъ совѣта и ученаго комитета корпуса горныхъ инженеровъ, генералъ-маіоръ *Герингросъ 2-й*, во Францію и Италію, на четыре мѣсяца, для излеченія болѣзни.

Подписалъ: *Министръ Финансовъ,*

Статсъ-Секретарь Рейтернъ.

ПРИКАЗЫ

ПО КОРПУСУ ГОРНЫХЪ ИНЖЕНЕРОВЪ.

№ 9.

2 Мая 1864 г.

1.

Государь Императоръ Высочайше повелѣть соизволилъ, по примѣру вѣдомствъ военнаго и путей сообщенія, штабъ и оберъ-офицерамъ корпуса горныхъ инженеровъ, имѣющимъ на обшлагахъ мундировъ петлички, имѣть на верхнихъ концахъ означенныхъ петличекъ по одной пуговицѣ, одинаковой съ бортовыми пуговицами мундира.

2.

Высочайшимъ приказомъ, отданнымъ въ 19 день апрѣля сего года по корпусу лѣсничихъ, произведены за отличіе по службѣ: изъ капитановъ въ подполковники старшій лѣсничій пермскихъ заводовъ *Цитовичъ*, изъ подпоручиковъ въ поручики лѣсничіе заводовъ: Куединскаго Златоустовскаго округа—*Кругляшевъ* и Воткинскаго *Семенниковъ*, и изъ прапорщиковъ въ подпоручики: младшій лѣсничій Верхнетуринскаго завода Гороблагодатскаго округа *Кларкъ*.

Назначаются:

Состоящій по корпусу подполковникъ *Булчъ*—по главному управленію корпуса (съ 25-го Апрѣля сего года); инспекторъ каменноугольныхъ на Дону разработокъ капитанъ *Антиповъ 2-й*, Высочайшимъ приказомъ по военному вѣдомству 20-го минувшаго Апрѣля—инспекторомъ горнаго промысла въ землѣ войска донскаго; а состоящій по главному управленію корпуса штабсъ-капитанъ *Алексѣевъ 5-й* въ

распоряженіе главнаго начальника горныхъ заводовъ Уральскаго хребта (съ 1-го Апрѣля сего года).

Объявляю о семъ по корпусу для подлежащаго свѣдѣнія и распоряженія.

Подписалъ: *Министръ Финансовъ*
Статсъ-Секретарь Рейтернъ.

№ 10.

23 Мая 1864 г.

1.

Государь Императоръ Высочайше повелѣть соизволилъ: по примѣру вѣдомства путей сообщенія, чинамъ вѣдомства корпуса горныхъ инженеровъ, имѣющимъ форму военнаго покроя, на офицерскихъ шинеляхъ имѣть воротникъ вмѣсто стоячаго отложной, съ закругленными концами, изъ сукна по цвѣту шинели, и покроемъ, клапанами и выпушками совершенно одинаковый съ воротникомъ, имѣющимся на плащѣ, каждому присвоенномъ; а въ зимнее время эти отложные воротники дозволить имѣть мѣховые, сохраняя притомъ на тѣхъ шинеляхъ, кто желаетъ, и мѣховые лацканы, какъ въ настоящее время.

2.

Товарищъ министра иностранныхъ дѣлъ сообщилъ, что Государь Императоръ, въ 28 день минувшаго Апрѣля, Всемилоостивѣйше соизволилъ разрѣшить горнымъ инженерамъ генералъ-лейтенантамъ *Юсса* и *Фелькнеру* принять и носить пожалованные имъ Его Величествомъ Королемъ Саксонскимъ большіе кресты ордена Альберта.

3.

Назначаются:

Состоящіе: по корпусу горныхъ инженеровъ подполковникъ *Грамматчиковъ* 2-й — по главному управленію корпуса

(съ 18 Мая); при с. петербургскомъ монетномъ дворѣ: штабсъ-капитанъ *Смирновъ* — исправляющимъ должность управляющаго центральною плавильнею сего двора (съ 1 мая), и поручикъ *Гертовъ* — по корпусу, на основаніи приказа по оному отъ 17-го Марта 1860 г. за № 7 (съ 16 сего мая); а корпуса лѣсничихъ прапорщикъ *Воиновъ* — на службу на горные заводы хребта Уральскаго.

Объявляю о семъ по корпусу, для надлежащаго свѣденія и распоряженія.

Подписалъ: *Министръ Финансовъ,*
Статсъ-Секретарь Рейтернъ.

ГОРНОЕ и ЗАВОДСКОЕ ДѢЛО.

О НѢКОТОРЫХЪ ГЕРМАНСКИХЪ, ГОЛЛАНДСКИХЪ И АНГЛІЙСКИХЪ СОЛЯНЫХЪ ВАРИЩАХЪ И КОНЯХЪ.

Солевареніе и вообще добываніе соли въ Германіи, Голландіи и Англіи представляютъ много замѣчательныхъ особенностей. Я имѣлъ возможность узнать это во время моего недавняго путешествія по названнымъ странамъ, гдѣ посѣтилъ, между прочимъ, нѣкоторыя болѣе извѣстныя солеварни и соляныя копи. Обзоръ ихъ и въ высшей степени обязательное со стороны лицъ ими управляющихъ объясненіе всего мнѣ представлявшагося, положили основаніе нижеслѣдующему описанію. Полагая, что оно можетъ быть нѣсколько любопытно для людей интересующихся этого рода промышленностью, я предлагаю оное русскимъ читателямъ.

I.

Прусскіе соляные промысла.

Шенебекъ и Эльментъ.

Шенебекъ, небольшой городъ на лѣвомъ берегу Эльбы, въ разстояніи трехъ четвертей часа ѣзды по желѣзной дорогѣ къ югу отъ Магдебурга, заключаетъ въ себѣ самыя большія прусскія государственныя варницы *), построенныя на самомъ берегу рѣки, изъ которой проведенъ каналъ, можно

*) Соль въ Пруссіи составляетъ государственную монополію и потому частныхъ промысловъ въ ней нѣтъ.

сказать, въ самую ихъ средину. Капаль этотъ образуетъ вмѣстѣ съ рѣкою островъ, на которомъ помѣщается часть варницъ, и имѣетъ сообщеніе со всеми солепромышленными строеніями посредствомъ дешевыхъ рельсовыхъ путей, что въ высшей степени облегчаетъ подвозку горючаго матеріала къ топкамъ, а равно и вывозку соли на суда.

Все шенебекскія промысловыя зданія размѣщены въ одномъ мѣстѣ въ верхнемъ концѣ города; построены изъ кирпича положеннаго на извести въ деревянные стѣнные рамы, по способу употребляемому во всехъ обыкновенныхъ постройкахъ въ этой части Германіи; покрыты черепицею и, будучи довольно правильно расположены сообразно мѣстности, особенной роскоши въ своемъ наружномъ видѣ не представляютъ, но возведены прочно и содержатся въ чистотѣ. Главное управленіе помѣщается тутъ же; составъ его заключается въ директорѣ, ассессорѣ и весьма небольшомъ числѣ другихъ служащихъ, потребныхъ какъ для наблюденія за производствомъ работъ, такъ и для веденія отчетности.

Разсолы, употребляемые на шенебекскихъ варницахъ, получаютъ изъ мѣстечка Эльмена, отстоящаго менѣе чѣмъ на одинъ часъ ходьбы отъ Шенебека. Въ Эльменѣ считается семь трубъ или буровыхъ скважинъ. Изъ нихъ въ дѣйствіи только двѣ, означенныя № № 4 и 5; остальные пять еще не готовы. Кромѣ того есть еще нѣсколько шахтъ, но изъ нихъ въ дѣйствіи только двѣ, подъ № № 3 и 4. Все трубы и шахты находятся въ незначительномъ одна отъ другой разстояніи.

Труба № 4 спущена на глубину 1600 фут. и имѣетъ 18 дюйм. въ діаметрѣ. Она даетъ въ минуту 3 куб. фут. разсола, содержаніемъ въ 23 процента.

Труба № 5 имѣетъ глубину въ 1400 ф. и такой же діаметръ какъ предыдущая, но даетъ въ минуту только 2 куб. фут. разсола въ 19 процентовъ.

Помпы въ обѣихъ трубахъ дѣйствуютъ на глубинѣ 300 футовъ.

Шахта № 3 имѣетъ отверстіе въ 8 и 12 футовъ; спущена она на 270 футовъ. Помпы въ ней трехъ-ярусныя; нижнія стоятъ на глубинѣ 162 фут. Она даетъ разсолъ въ $9\frac{1}{2}$ процентовъ по 25 куб. фут. въ минуту.

Шахта № 4 имѣетъ въ отверстіи 8 и 14 ф.; опущена на 237 фут. Помпы въ ней такія же какъ въ предъидущей; нижнія на глубинѣ 148 фут. Она доставляетъ разсолы двухъ достоинствъ: одинъ въ $7\frac{1}{2}$ процентовъ по 7 куб. фут., другой въ 2 процента по 3 куб. фут. въ минуту.

Какъ въ трубахъ, такъ и въ шахтахъ всѣ помпы приводятся въ движеніе паровою силою. Ею же слабые разсолы поднимаются въ резервуары, устроенные на высокой каменной башнѣ, откуда они текутъ потомъ сами собою, поднимаясь на градиры, вблизи находящіяся.

Градиры эльменскіе, самые большіе какіе существуютъ, построены въ одну прямую линію на нѣсколько паклонной къ сторонѣ Шенебека мѣстности, отчего въ одномъ концѣ своемъ имѣютъ около 6, а въ другомъ около 7 саж. вышины. Они состоятъ изъ двухъ параллельно поставленныхъ рамъ, сдѣланныхъ изъ толстыхъ брусевъ, связанныхъ между собою, на разной высотѣ отъ земли, деревянными тягами, а съ боковъ поддержанныхъ деревянными контрфорсами или крѣпкими подпорами, стоящими на каменныхъ устояхъ. Оба ряда рамъ сверху до низу паложены терновымъ хворостомъ, размѣщеннымъ нѣсколько паклонно, но такъ, что между обоими рядами есть промежутокъ, образующій какъ бы коридоръ для свободного хода воздуха. Хворостъ, составляющій двѣ рядомъ стоящія стѣны — Dornenwände, положенъ въ рамахъ неодинаковою толщею въ своемъ разрѣзѣ; а такъ, что сверху стѣны, изъ него составленныя, имѣютъ обѣ вмѣстѣ ширину въ двѣ, а внизу въ $3\frac{1}{2}$ сажени, отчего наружу обращенная, такъ сказать лицевая сторона ихъ по-

мѣръ приближенія къ земной поверхности выдается впередъ. Это имѣетъ цѣлю то, чтобы рассолы, опускаясь сверху по хворосту, не могли, минуя его, упасть прямо книзу. Стѣны градиръ также связаны по своей вершинѣ особыми тягами съ помостомъ, гдѣ на извѣстныхъ разстояніяхъ устроены резервуары, принимающіе рассолы изъ упомянутой выше башни и потомъ посредствомъ деревянныхъ трубъ распределяющіе ихъ по желобкамъ, идущимъ надъ каждою изъ стѣнъ по всему ихъ протяженію. Желобки эти имѣютъ въ своихъ окраинахъ неглубокіе надрѣзы, чрезъ которые стекаютъ тонкими струйками рассолы, выпускаемые изъ трубъ посредствомъ тройчатыхъ втулокъ. Рассоль, просачиваясь сквозь хворостъ, скопляется въ устроенные подъ градирами резервуары, имѣющіе 2422000 куб. фут. вмѣщенія.

Градированіе совершается не съ разу, а такъ сказать съ трехъ приемовъ, для чего и градиры раздѣлены на три части или на три отдѣла — Fällе. Слабые рассолы, будучи смѣшиваемы предварительно въ резервуарахъ башни, поднимаются оттуда на градиры въ приемный резервуаръ отдѣла № 1 и изъ него, опускаясь по терновымъ стѣнамъ, доходятъ книзу, при благоприятной погодѣ, съ содержаніемъ въ $14\frac{1}{2}$ процентовъ, въ каковомъ состояніи и скопляются въ первомъ подстѣнномъ резервуарѣ. Отсюда они снова поднимаются тою же паровою силою въ одинъ изъ башенныхъ резервуаровъ и оттуда поступаютъ на отдѣлъ № 2, гдѣ сгущаются до $18\frac{1}{2}$ процентовъ. Такимъ же порядкомъ поступаютъ они на отдѣлъ № 3, гдѣ сгущаются до 23 процентовъ. Изъ послѣдняго, третьяго подстѣннаго резервуара, рассолы переходятъ въ запасный резервуаръ, равный вмѣстимостью почти 105000 куб. фут. и изъ него текутъ чрезъ подземныя трубы въ Шенебекъ.

Должно еще замѣтить: 1) что въ Эльменѣ на градирахъ устроено нѣсколько помпъ, дѣйствующихъ вѣтромъ, на тотъ конецъ, чтобы при благоприятномъ вѣтрѣ облегчить дѣйствіе

паровой силы и чрезъ это сберечь топливо; 2) что въ пріемныхъ резервуарахъ, стоящихъ на верху градировъ, накапливается значительное количество желѣзнаго окисла, осаждающагося въ видѣ темнокрасной, кирпичнаго цвѣта массы, ни на что неупотребляемой; 3) что терновый хворостъ остается въ рамахъ по многу лѣтъ безъ перемѣны, покрывается толстою массою гипсовыхъ и другихъ кристалловъ, образующихся вокругъ каждаго прута; 4) что эти постороннія выдѣляющіяся изъ рассоловъ частицы при перемѣнѣ хвороста иногда продаются какъ удобреніе для полей и, наконецъ, 5) что въ случаяхъ продолжительной неблагоприятной погоды недостаточно стгущающіеся рассолы усиливаются въ особыхъ резервуарахъ каменною солью, получасною изъ Штасфурта, о которомъ будетъ сказано ниже, также какъ и о способѣ усиливанія.

Эльменскіе рассолы, поступающія въ Шенебекъ, поднимаются сами собою въ резервуары, устроенные въ особомъ зданіи нѣсколько выше циреней, въ которыя они и текутъ при напукѣ по своей собственной тяжести.

Въ Шенебекѣ всѣхъ варницъ считается 26. Каждая варница состоитъ изъ топки, выварочной цирени и сушильной цирени.

Топки въ Шенебекѣ съ недавняго времени, съ тѣхъ поръ какъ въ недалекомъ отъ него разстояніи найденъ хорошій бурый каменный уголь, подвозимый по желѣзной дорогѣ, передѣланы по новой системѣ *). Отдѣленіе, гдѣ помѣщается топка, раздѣлено въ каждой варницѣ на двѣ части, на верхнюю и нижнюю, особымъ помостомъ, который устроенъ такъ, что даетъ доступъ къ печамъ сверху къ ихъ устью, а снизу къ колосникамъ. Въ нижней части отъ этого помоста идутъ подъ угломъ 32° колосники въ видѣ ступеней, отчего они

*) См. фиг. 1. черт. VI.

и называются Treppen-Rosten. Они дѣлаются изъ кованыхъ желѣзныхъ шинъ и вставляются горизонтально въ пазы чугунныхъ, паклонно подъ тѣмъ же градусомъ укрѣпленныхъ рамокъ, съ особыми для нихъ влагалищами. Короче сказать они устроены совершенно такъ, какъ обыкновенная деревянная лѣстница съ пролетами. Въ каждомъ топочномъ отдѣленіи двѣ печи, раздѣленные одна отъ другой стѣною изъ огнеупорнаго камня. Въ каждой печи по двѣ лѣстницы колосниковъ. Всѣхъ колосниковъ въ каждой печи числомъ 30; длина ихъ $2\frac{1}{2}$ фута, ширина 3 дюйма, толщина $\frac{1}{4}$ дюйма, промежутки между ними около 1 дюйма. При дѣйствіи печей горючій матеріалъ, т. е. бурый уголь, отъ природы здѣсь весьма разсыпчатый и мелкій, наваливается въ верхней части топки на помостъ. Тамъ онъ предварительно смачивается немного, чтобъ мелкимъ кускамъ его придать болѣе сѣтления и чтобы онъ не слишкомъ легко сыпался въ печи, устья которыхъ выходятъ, какъ сказано, въ верхнюю часть топочнаго отдѣленія. Вода, употребляемая для смачиванія угля, стекаетъ изъ трубы пароотводнаго шатра выварочной цирени и чрезъ трубку скопляется въ чану, стоящемъ въ верхней части топочнаго отдѣленія. Подготовленный такимъ образомъ уголь насыпается большою кучею на довольно узкія устья обѣихъ печей, въ которыхъ для его начальнаго воспламененія зажигаются или щепки или торфъ. Уголь, осыпаясь мало по малу въ устья, скатывается по наклону колосниковъ, задерживается на каждомъ изъ нихъ въ небольшомъ количествѣ и распределяется по нимъ по всѣмъ паклоннымъ тонкимъ воспламененнымъ пластомъ. Доступъ воздуха для тяга совершается не чрезъ заваленныя углемъ печныя устья, а изъ нижней части топочнаго отдѣленія чрезъ промежутки ступенчатыхъ колосниковъ, съ которыхъ весь пенелъ скатывается самъ собою книзу печей, почти не высыпаясь наружу. Пенелъ этотъ до того затягиваетъ всю лѣстницу колосниковъ, что огонь просвѣчиваетъ сквозъ него только, такъ

сказать точками, гдѣ притокъ воздуха прорветъ его. Отъ этого въ нижней части топочнаго отдѣленія совершенно прохладно также какъ и въ верхней и даже самые колосники до того негорячи снаружи, что къ нимъ можно приложить палецъ. Если пепель наляжетъ на колосники слишкомъ толстымъ пластомъ, значительно задерживающимъ воздухъ, или если нужно увеличить жаръ въ печахъ, то кочегаръ прочищаетъ желѣзнымъ прутомъ отверстія между колосниками. Если же скопится много пеплу на днѣ печи, то кочегаръ выдвигаетъ оттуда горизонтальную задвижку и пепель проваливается въ особый пріемникъ или зольникъ, закрываемый этою задвижкою. На случай необходимости придать воздуха въ печь болѣе, чѣмъ проходитъ сквозь колосники, въ одной боковой стѣнѣ ея, подъ колосниками, устроенъ горизонтальный дугообразный каналъ, идущій снаружи печи въ ея внутренность за колосники. Наружное отверстіе этого канала можетъ быть закрываемо и открываемо особою задвижкою.

Ступенчатое устройство колосниковъ введено въ Шенебекѣ въслѣдствіе разсыпчатого свойства угля, который при всякомъ обыкновенномъ устройствѣ печей ложится на колосники, каждый разъ какъ онъ набрасывается, такою плотною массою, что на нѣкоторое время заглушаетъ огонь. Ступенчатые колосники это устраняютъ и даютъ жаръ равномерный и вполне достаточный.

Выварочныя цирени не все одинаковы по размѣрамъ; самыя большія имѣютъ отъ 1000 до 1200 квадр. фѣт. поверхности. Борта у всехъ одинаковы — въ 15 дюйм. вышины. Все остъ сдѣлано изъ желѣзныхъ полицъ, имѣющихъ 1½ фѣт. въ квадратѣ и склепанныхъ въ накладку, край на край. Продавливаніе дыръ на полицахъ совершается по шаблону ручною машиною; а скленка *холоднымъ* путемъ, для чего на заклепки и употребляется весьма мягкое желѣзо. Закленка *горячимъ* путемъ признана невыгодною потому, что послѣ нея, какъ найдено опытомъ, оказывается въ циреняхъ болѣе

щелей и утечка разсола значительнѣе. Полицы для циреней изготовляются преимущественно въ Вестфалии, а заклепка въ шенебекскихъ варничныхъ кузницахъ. Одна кузнечная артель, въ три человѣка, можетъ изготовить ихъ отъ 400 до 500 штукъ въ день. Выварочная цирень, такимъ образомъ изготовленная, ставится надъ подомъ, раздѣленнымъ по всей своей длинѣ на двѣ равныя части кирпичною стѣнкою, разгораживающею обѣ печи и кромѣ того еще на кирпичные же языки — *Zungen*, которые даютъ жару изъ каждой печи нѣсколько оборотовъ прежде нежели онъ выйдетъ изъ подъ цирени. Должно еще замѣтить, что цирень ставится не прямо или непосредственно на эти языки и на подовую стѣнку, а на желѣзныя полосы, которыя полагаются на нихъ сѣдлообразно *) и служатъ для того, чтобы непосредственное прикосновеніе кирпичныхъ разгородокъ, какъ худыхъ проводниковъ тепла, не отнимало жару отъ цирени. Снаружи борты цирени обложены кирпичемъ.

Надъ установленной циренью имѣется деревянный шатеръ, нѣсколько противу ея меньшій въ квадратѣ нижней его рамы, съ пароотводною трубою посрединѣ и съ опускаемыми висячими на желѣзныхъ крючьяхъ ставнями, которыми цирень во время варки закрывается со всѣхъ сторонъ.

Примѣчаніе. Желѣзныя крючья окисляются и вѣроятно нѣсколько окрашиваютъ соль. Такъ, покрайней мѣрѣ, признано въ Дюренбергѣ, о чемъ и будетъ упомянуто ниже.

По напукѣ разсола и по прошествіи 10 часовъ варки и 3 часовъ осадки ставни шатра поднимаются и закрѣпляются въ наклонномъ къ нему положеніи особыми деревянными помочами; соль вынимается со всѣхъ сторонъ цирени, раскладывается по шатру и по ставнямъ, но не по всему ихъ протяженію, а съ промежутками, въ которые помещается соль

*) См. фиг. 2 черт. VI.

послѣдующей выемки и оставляется тутъ въ продолженіи 22 часовъ, дабы дать время избыточному разсолу стечь обратно въ цирень. Когда соль отъ отеканія пріобрѣтеть достаточную сухость, то переводится на сушильную цирень, находящуюся въ смежности съ выварочною, по рельсамъ на ручныхъ тележкахъ съ ящикомъ, который легко опрокидывается на петляхъ.

Сушильная цирень имѣетъ площадь большую противъ выварочной, но съ бортами на половину низкими и нагрѣвается жаромъ идущимъ изъ подъ послѣдней цирени, совершающимъ тутъ также нѣсколько оборотовъ и окончательно выходящимъ чрезъ высокую дымовую трубу, разгороженную внутри на два канала до половины своей высоты. Шатра надъ сушильною циренью нѣтъ — она совершенно открыта. Соль, обтекшая и подсушенная на шатрѣ и на ставняхъ выварочной цирени, рассыпается по сушильной равномернымъ пластомъ и остается тутъ въ продолженіи 20 часовъ до окончательной просушки. Въ продолженіе этого времени она нѣсколько разъ перегревается, а потомъ уже поступаетъ въ магазины, предварительно свѣшенная.

Складочные магазины помѣщаются въ разныхъ мѣстахъ — въ варницахъ и въ отдѣльныхъ строеніяхъ. Въ отдѣльные магазины соль перевозится по рельсамъ въ ящикахъ, которые въ сырую погоду покрываются американскою клеенкою или вошанкою.

При отпускѣ соль снова перевѣшивается и упаковывается въ мѣшки, вѣсомъ по 128 прусскихъ фунтовъ или почти по 4 пуд. въ каждомъ, завязывается и запломбировывается свинцомъ. Упакованная такимъ образомъ соль поступаетъ въ продажу.

Всей соли ежегодно вырабатывается въ Шенебекѣ до 1000000 центнеровъ.

При дѣйствіи варницъ употребляется, какъ уже упомянуто, бурый каменный уголь, который на мѣстѣ добычи обходится

въ 5 зильберггрошей, а съ провозомъ до Шенебека въ 8¹/₂ зильберггрошей за тонну, считая въ 3 центнера (или въ 9 пуд.) каждую. Соли отъ старанія каждаго 45 тоннъ получается 100 центнеровъ; въ сутки же сжигается подъ циренью въ 1000 кв. фут. до 75 тоннъ и на нихъ получается соли до 160 центнеровъ; а подъ циренью въ 1200 кв. фут. до 110 тоннъ и получается соли до 192 центнеровъ.

При каждой варницѣ работаетъ 8 человѣкъ въ смѣну и получаютъ плату съ центнера соли, по 1 зильберггрошу за каждый.

Мѣшки покупаются отъ 5 до 6 грошей.

2. Штасфуртъ.

Каменная соль, употребляемая въ мѣстечкѣ Эльменъ на усиленіе разсоловъ, получается изъ городка Штасфурта, лежащаго въ разстояніи часа ѣзды по желѣзной дорогѣ на югъ отъ Шенебека. Тутъ прежде существовали варницы, теперь прекратившія свое дѣйствіе вслѣдствіе того, что семь лѣтъ тому назадъ тутъ опущена была шахта и открыты, съ большею выгодною для разработки, на глубинѣ 1000 фут., богатая залежи каменной соли, лежація въ нѣсколько наклонномъ положеніи, понижающемся со стороны Ангальтъ Кеттена (Dessau) и доставляющія ежегодно до 1000000 центнеровъ. Кромѣ обыкновенной соли изъ шахты вынимается въ настоящее время еще до 1000000 центнеровъ калистой соли, открытой въ тѣхъ же залежахъ два года тому назадъ, въ такомъ изобиліи, какое едва ли гдѣ найдется въ Европѣ.

Подъемъ соли производится паровою машиною въ 50 силъ, попеременно опускающею и поднимающею ящики на проволочныхъ канатахъ. Въ ящики эти ставятся тележки, по двѣ въ каждый, подкатываемыя по рельсамъ изъ подземныхъ галлерей къ нижнему устью шахты и послѣ поднятія откаты-

ваемыя, также по рельсамъ, въ другіе отдѣлы промысловъ для дальнѣйшей обработки.

Подземныя галлерей вначалѣ представляются неширокими и невысокими и заключаютъ въ себѣ на недалекомъ разстояніи отъ нижняго устья шахты, въ особенности на полу, нѣкоторую сырость, впрочемъ незначительную, происшедшую не отъ естественныхъ причинъ, ибо вся копъ сама по себѣ совершенно суха, а влѣдствіе того, что при ея открытіи соль отдѣлялась отъ залежей посредствомъ воды. Для этого она проводилась сверху въ свинцовыхъ трубкахъ, доселѣ видимыхъ въ нѣкоторыхъ начальныхъ галлерейхъ, и изъ нихъ выпускалась тонкими струйками на стѣнки соли. Вода, стекая по нимъ внизъ, пробѣдала въ нихъ сверху до низу узкія, но глубокія разщелины, которыя и облегчали выломку соляныхъ глыбъ отъ залежей. Въ настоящее время этотъ способъ работы совершенно прекращенъ, потому что, со времени увеличенія галлерей, нынѣ достигающихъ огромныхъ размѣровъ, доходящихъ до 5 саж. въ вышину и до 7 въ ширину, найдено болѣе удобнымъ рвать соль порошкомъ, котораго, какъ говорятъ, употребляютъ на это ежегодно до 1000 центнеровъ или до 3000 пудовъ, что кажется невѣроятно.

Соль, получаемая изъ шахты, представляется въ трехъ видахъ: бѣлая, сѣрая и какистая. Последняя выламывается въ кони совершенно въ противоположной сторонѣ отъ той, гдѣ добывается обыкновенная соль. Бѣлая же и сѣрая соль смѣшана въ залежахъ и потому прежде подъема изъ шахты сортируется. Первая, т. е. бѣлая, будучи поднята, размельчается сперва мельницами такого же устройства какъ кофейныя, только большими, дѣйствующими паровою силою; а потомъ размалывается между жерновами, тотчасъ же упаковывается въ мѣшки съ plombами и отпускается какъ поваренная соль по требованію. Вторая подвергается точно такому же процессу; но во время размельченія къ ней прибавляется древесный уголь и красный желѣзный окисель для ея окраски.

Цѣль такой окраски заключается въ томъ, чтобы она, какъ идущая собственно на откармливаніе скота и какъ продаваемая по низкой цѣнѣ сравнительно съ поваренною солью, не могла быть употребляема въ пищу человѣка. Эта кормовая соль — *Vieh-Salz*, по выходѣ изъ мельницъ или продается въ томъ видѣ въ какомъ она есть, т. е. въ зернистомъ, или въ видѣ такъ называемыхъ *лизальныхъ камней* *). Для образованія послѣднихъ она нѣсколько спрыскивается растворомъ, набивается въ мѣдныя формы и, вынутая изъ нихъ въ видѣ цилиндровъ съ округленною верхушкою, ставится на горячій полъ, гдѣ и просушивается до извѣстной степени. Потомъ каждый камень окунается въ рассоль и снова ставится на тотъ же горячій полъ для окончательной просушки. Каждый такой камень вѣситъ до 8 фунтовъ и имѣетъ въ срединѣ отверстіе, въ которое продѣвается при его употребленіи веревка и на ней камень къ чему нибудь привѣшивается въ полъ для овецъ, для которыхъ камни эти собственно и назначаются. Зернистая кормовая соль идетъ для рогатаго скота и для лошадей.

Калистая соль, поглощающая значительное количество атмосферной влаги, является изъ шахты совершенно влажною и поступаетъ почти тутъ же на химическія фабрики, которыхъ близъ Штасфурта, со времени открытія этой соли, основано много и которыя въ числѣ своемъ быстро увеличиваются. Онѣ выдѣлываютъ изъ нея преимущественно селитру.

Штасфуртская соляная копъ доставляетъ ежегодно, какъ уже упомянуто, до 1000000 центнеровъ обыкновенной соли; изъ этаго количества болѣе 30000 центнеровъ идутъ на кормовую зернистую соль, упаковываемую въ мѣшки, и до 26000 центнеровъ на лизальные камни. Кормовая соль въ зернѣ и въ камняхъ покупается весьма охотно и коли-

*) См. фиг. 3 черт. VI.

чество ея предполагають увеличить. На усиленіе разсоловъ въ Эльментѣ употребляется сѣрая соль и количество ея измѣняется съ содержаніемъ разсоловъ.

Для извлеченія изъ копи двухъ милліоновъ соли и для ея переработки употребляется собственно на промыслахъ до 500 человекъ рабочихъ, смѣняющихся послѣ десяти часовъ работы на обыкновенной соли и послѣ 8 на калистой. Работа въ шахтѣ на обыкновенной соли не оказываетъ, сколько замѣчено, никакого вреднаго вліянія на здоровье людей; при работѣ же на калистой они страдаютъ глазами.

Вывозъ соли изъ промысловъ производится по шенебекской желѣзной дорогѣ, отъ которой вѣтвь проведена во дворъ промысловыхъ строеній.

3. ДЮРЕНБЕРГЪ.

Въ Дюренбергѣ, селеніи находящемся недалеко отъ саксонской границы, на рѣкѣ Заале — Saale, находятся вторыя по своему значенію прусскія государственныя варницы. Тутъ почти на самомъ берегу рѣки, запруженной плотиною въ 6 фут. высоты, устроены три водяныя колеса, поднимающія изъ шахты разсолы помпами въ нѣсколько ярусовъ на башню, съ которой они идутъ на градиры, точно также устроенныя какъ въ Эльментѣ, съ тою только разницею, что протянуты не по прямой а по ломаной линіи, и такъ поставлены для того, чтобы та или другая часть ихъ могла наиболѣе пользоваться вѣтромъ, дующимъ съ той или другой стороны.

Нѣкоторая часть разсоловъ, получаемыхъ съ градировъ, усиливается каменною штасфуртскою солью, доставляемою по желѣзной дорогѣ. Для этого усиливанія устроены особые ящики *), разгороженные каждый на десять отдѣловъ проточными

*) См. фиг. 4 черт. VI.

двоестѣнными разгородками, въ которыхъ каждая вторая стѣпка понижена — въ первой разгородкѣ на дюймъ, во второй на два, въ третьей на три и т. д., отчего послѣдняя изъ нихъ на десять дюймовъ ниже первой. Во всѣ десять отдѣловъ накладывается на деревянныя рѣшетки, укрѣпленные нѣсколько выше дна, каменная соль. На нее въ первомъ отдѣлѣ напускается слабый разсолъ, который просачивается чрезъ нее и поднимается, нѣсколько болѣе насыщенный, изъ подъ рѣшетки въ первую разгородку, дѣйствующую какъ сифонъ и чрезъ пониженную вторую стѣпку ея переливается во второй отдѣлъ, тоже наполненный каменною солью, потомъ въ третій и такимъ образомъ во всѣ до десятаго, насыщаясь все болѣе и болѣе въ каждомъ. Это-то увеличивающееся насыщеніе и служитъ причиною дѣлаемаго постепеннаго пониженія въ разгородкахъ; не будь пониженія не было бы перелива разсола изъ отдѣла въ отдѣлъ, такъ какъ разсолъ въ первомъ отдѣлѣ удѣльно легче чѣмъ во второмъ, а во второмъ легче чѣмъ въ третьемъ и такъ до послѣдняго. Изъ десятаго отдѣла разсолъ переливается въ устроенные тутъ же невысокіе но обширные резервуары, имѣющіе продолговатую форму съ наклоненными на нихъ крышами или палатами, на которыя разсолъ отъ времени до времени набрасывается изъ резервуаровъ лопатами и такимъ образомъ подвергается здѣсь такъ называемому *кровельному гради-рованію* — *Dachgradirung*.

Разсолъ, извлеченный изъ шахты, содержитъ въ 1 куб. фут. отъ 5 до 6 фунтовъ соли. Послѣ перваго паденія съ гради-ровъ онъ имѣетъ въ каждомъ куб. футѣ $8\frac{1}{2}$ фунтовъ; послѣ втораго отъ $10\frac{1}{2}$ до 11 фунтовъ; послѣ третьяго отъ 12 до 13 фунтовъ. За этимъ слѣдуетъ насыщеніе нѣкоторой части разсола каменною солью, чрезъ что получается еще отъ $1\frac{1}{2}$ до $2\frac{1}{2}$ фунтовъ на куб. футъ; потомъ производится кровельное гради-рованіе, дающее еще до 1 фунта. Разсолъ, такимъ образомъ подготовленный, пріобрѣтаетъ до $16\frac{1}{2}$ фунтовъ со-

держанія, по это только при самомъ благопріятномъ состояніи атмосферы. Въ большей же части случаевъ приведенныя выше числа уменьшаются и разсолъ въ общей годовой сложности доходить по всеѣмъ путямъ градираванія только до 13 фунт. содержанія на куб. футъ, что и было за 1862 годъ.

Дюренбергскія варницы, числомъ 10, изъ коихъ 8 работаютъ а двѣ остаются въ запасѣ, устроены также какъ шенебекскія, съ весьма незначительными измѣненіями.

Топки въ нихъ такія же, со ступенчатыми колосниками. Горючимъ матеріаломъ служитъ бурый каменный уголь, добываемый въ недалекомъ разстояніи отсюда. Онъ употребляется теперь въ томъ видѣ въ какомъ получается изъ земли; прежде же, до введенія ступенчатыхъ колосниковъ, когда печи были обыкновенныя съ горизонтальными колосниками, его предварительно смачивали, дѣлали нѣчто въ родѣ чернаго тѣста, накладывали въ формы и высушивали въ видѣ кирпичей, которые и служили топливомъ. Теперешнее устройство печей этаго не требуетъ и хотя производство угольныхъ кирпичей еще продолжается, однако же они на варницы не идутъ, а поступаютъ на продажу окрестнымъ жителямъ.

Выварочныя цирени имѣютъ различную величину; нѣкоторыя имѣютъ съ небольшимъ 1200 кв. футовъ поперхности. Онѣ сдѣланы изъ полицъ 18 дюймовъ на каждой сторонѣ и $1\frac{1}{2}$ осмьюшки дюйма въ толщину. Склепка совершается холоднымъ путемъ, заклепками изъ мягкаго желѣза. Цирени имѣютъ подъ собою огневые ходы, а сверху прикрыты висячими паротводными шатрами, которыхъ нижніе края отстоятъ отъ бортовъ цирени на $1\frac{1}{2}$ фута и отъ дна ея на 2 фута и 3 дюйма. Въ срединѣ шатра выведена труба, нижнее отверстіе которой имѣетъ 12 и 9 футовъ на большихъ циреняхъ. При шатрахъ имѣются также ставни для закрытія циреней съ боковъ; но они не подъемныя, подобныя шенебекскимъ, а совершенно отъемныя, пристегиваемыя не желѣзными но деревянными крючьями, для устраненія окиси желѣза.

Разсолы папускаются въ цирени на 12 дюймовъ и чрезъ четыре часа начинаютъ кипѣть. Тутъ снимается съ нихъ пѣна въ особыя высокія по узкія кошелки, поставляемыя на бортъ цирени, дабы въ нее стекалъ захваченный съ пѣною разсолъ. Чрезъ 9 или 10 часовъ послѣ этаго показывается засолъ; тутъ огонь уменьшается и соль въ теченіи трехъ часовъ спокойно осаждается. За этимъ ее вынимаютъ и раскладываютъ на шатеръ не за ставни, какъ это дѣлается въ Шенебекѣ, а въ устроенные на немъ закромы, въ которые спереди вставляются номерованныя доски какъ въ хлѣбныхъ закромахъ. Выемка соли продолжается съ промежутками во все остальное время вари до тѣхъ поръ, пока останется не болѣе двухъ дюймовъ суши. За этимъ начинается новая варя. Послѣ трехъ варъ суша сливается. Соль же, вынутая на шатеръ, оставляется на немъ для отечки и просушки въ продолженіи 20 часовъ, а потомъ перевозится на рельсовыхъ тележкахъ въ сушильни. Тележки устроены такъ, что на станкѣ своемъ имѣютъ двѣ стойки спереди и сзади, между которыми виситъ желѣзный полукруглый ящикъ, имѣющій видъ колыбели. Ящикъ этотъ опрокидывается на сторону для вывалки соли. Внутри онъ обложенъ деревомъ для предохраненія соли отъ ржавчины.

Сушильныя цирени имѣютъ поверхность большую противъ выварочныхъ и нагреваются газами, идущими изъ подъ послѣднихъ и дѣлающими тутъ также нѣсколько оборотовъ, прежде чѣмъ они дойдутъ до трубы, равняющейся высотѣ 120 футовъ и перегороденной до одной трети вышины стѣною.

Соль на сушильной цирени разсыпается равномернымъ пластомъ, уравниваемымъ граблями, гдѣ и остается около сутокъ. Во время уборки ея изъ сушильни въ магазины она снимается не вся; весьма тонкій слой ея, совершенно сухой, оставляется, дабы воспрепятствовать соприкосновенію

новой нѣсколько влажной соли, поступающей съ шатра, съ желѣзомъ цирени и тѣмъ предохранить ее отъ ржавчины. Рабочіе, занимающіеся разсыпкою соли по сушильнѣ и ея уборкою съ оной, надѣваютъ на это время чистые деревянные башмаки, предохраняющіе соль отъ грязи, а ноги ихъ отъ жара.

Съ сушильной цирени соль поднимается въ ящикахъ воротомъ на третій подкровельный этажъ варницы, тамъ взвѣшивается и тотчасъ же сыпается во второй этажъ, составляющій магазинъ, раздѣленный на нѣсколько отдѣловъ, съ доступомъ къ каждому. При отпускѣ соль снова вѣшается на вѣсахъ, у которыхъ вмѣсто товарной доски прикрѣплена мѣдная чаша и, отвѣшиваемая по 120 фунтовъ за разъ, пересыпается въ двухколесную тележку и спускается съ нее въ люкъ съ деревянную воронку, подъ которую подводятся мѣшки для ея принятія въ сказанномъ количествѣ на каждый. Мѣшки съ солью завязываются и запломбировываются.

Всѣ отбросы, остающіеся послѣ солеваренія и маточный щелокъ, скопляемый въ особые резервуары, сдаются на находящуюся близъ Дюренберга химическую фабрику за 170 талеровъ въ годъ, съ тѣмъ чтобъ вся добытая изъ нихъ на этой фабрикѣ соль возвращалась соляному управленію по промысловой цѣнѣ.

Уголь обходится съ доставкою на варницу по конной рельсовой дорогѣ въ $3\frac{1}{4}$ зильберггроша за тонну. Въ 1862 году сожжено его до 227400 тоннъ и на это количество получено соли до 319500 центнеровъ.

Почемъ соль обходится на промыслахъ—управленіе опыхъ при спросѣ объ этомъ не объявляетъ, говоря прямо, что это тайна. По этой то причинѣ не приведены при описаніи шенебекскихъ варницъ сдѣланныя тамъ показанія относительно этого предмета, какъ не точныя, по всей вѣроятности.

Рабочихъ на каждой варницѣ задолжается $8\frac{1}{2}$ человѣкъ, смѣняющихся по прошествіи 12 часовъ въ теченіе всей пе-

дѣли за исключеніемъ послѣдней смѣны, работающей въ послѣдній недѣльный день 18 часовъ сряду, дабы чрезъ это дать оборотъ артелямъ такъ, чтобъ люди работавшіе одну недѣлю днемъ, работали другую ночью. Въ числѣ каждой артели: кочегаровъ 2, поваровъ и вынимальщиковъ 4, сушильщиковъ и соленосовъ $2\frac{1}{2}$.

Оплачиваются рабочіе сообразно съ выработаннымъ ими количествомъ соли и сообразно съ качествомъ разсоловъ. Чѣмъ бѣднѣе разсолъ тѣмъ больше плата. Раскладка платы сообразно съ этимъ на артель такая:

За 100 центнеровъ при содержаніи въ 1 куб. футѣ:

11 фунтовъ	4 тал.	18 згр.	5 пф.
12 —	4 —	6 —	9 —
13 —	3 —	27 —	1 —
14 —	3 —	18 —	9 —
15 —	3 —	11 —	6 —
16 —	3 —	5 —	2 —

Кромѣ такой платы выдается каждой артели 3 тал. 10 гронн. ежемѣсячно на инструменты, которые со стороны управленія не заготавливаются въ видахъ экономіи и составляютъ собственность артели.

Рабочіе же, входящіе въ составъ артели, получаютъ каждый отдѣльно изъ приведенной выше раскладки плату сообразно со временемъ своей службѣ. Чтобъ пояснить это, вотъ выписка изъ дюренбергскихъ отчетовъ за июль 1863 года.

На варницѣ выварено соли 5000 центнеровъ изъ разсола въ $15\frac{1}{2}$ фунтовъ содержанія.

За 5000 цент. слѣдуетъ заплатить по расчету по 3 т. 8 гр. 4 пф. за каждыя 100 цент. изъ разсола въ $15\frac{1}{2} \frac{\circ}{\circ}$ содержанія, всего 163 т. 8 гр. 4 пф.

Сумма эта для распределенія между рабочими рассчитывается по принятому за норму количеству соли въ 3720 центнеровъ. Поэтому 5000 выработанной въ июлѣ соли дѣлится

на двѣ части: въ одну отчисляется для нормы 3720 цент., въ другую 1280 центнеровъ, выработанныхъ сверхъ нормы.

За 3720 цент. рабочіе по своимъ служебнымъ разрядамъ получаютъ такъ:

Варничный	рабочій	1	разряда	18	т.	5	гр.	0	пф.
«	«	2	«	16	«	20	«	0	«
«	«	3	«	15	«	5	«	0	«
«	«	тоже	«	15	«	5	«	0	«
Соленосы	не дѣ-	Одинъ	пол.	13	«	22	«	6	«
лятся на	разряды.	Другой	«	13	«	22	«	6	«
		Половин.	«	6	«	26	«	3	«
Кочегары	тоже не-	Одинъ	«	13	«	5	«	0	«
дѣлятся		Другой	«	13	«	5	«	0	«
Итого				125	«	26	«	3	«
За остальные	1280	центн.	соли	38	«	0	«	5	«
Всего				163	«	26	«	8	«
Сверхъ того	на инструменты			3	«	10	«	0	«

Изъ суммы 163 т. 26 гр. 8 п. удержано на увеличеніе общественнаго рабочаго капитала 14 т. 28 гр. 6 п., изъ процентовъ котораго выдаются пенсіи послѣ 40 лѣтней службы и разныя вспоможенія вдовамъ и сиротамъ. Процентовъ этихъ, однакоже, на все сказанное недостаточно и потому для покрытія недостатка правительство ежегодно ассигнуетъ дополнительную сумму.

Кромѣ задѣльной платы рабочіе получаютъ на продовольствіе извѣстное количество соли, сообразно со временемъ служенія, и участокъ огородной земли.

Заболѣвшіе работники задѣльной платы не лишаются, но они обязаны нанимать за себя работниковъ съ воли. Впрочемъ, во все время болѣзни, если она не хроническая, сверхъ задѣльной платы они получаютъ по 6 грошей въ день на лекарства.

На свадьбу, крестины, похороны выдается по 15 талеровъ въ каждомъ случаѣ.

II.

Баварскіе соляные промысла.

1. Розенгеймъ.

Розенгеймъ, городокъ лежащій при впаденіи рѣки Мангфалла въ Иннъ, по дорогѣ изъ Мюнхена въ Вѣну, имѣетъ одинъ изъ самыхъ большихъ баварскихъ государственныхъ варницъ, гдѣ готовится ежегодно отъ 260000 до 270000 центнеровъ соли. Варницы, однакоже, могутъ доставить и болѣе—до 300000 центнеровъ. Разсолы здѣсь получаютъ изъ Рейхенгалля и Бергтесгадена, тоже баварскихъ соляныхъ промысловъ, откуда они проведены системою помпъ и трубъ, построенныхъ въ 1810 г. чрезъ горы, въ нѣкоторыхъ мѣстахъ на высотѣ 2000 футъ надъ моремъ. Вся длина такихъ разсолопроводовъ отъ Бергтесгадена равняется 80 верстамъ, а отъ Рейхенгалля 65 верстамъ. Идущіе изъ Рейхенгалля въ Розенгеймъ разсолы имѣютъ отъ 23 до 24% насыщенья; бергтесгаденскіе слабѣе и собираются на варницахъ послѣдняго города въ резервуарахъ такъ сказать дѣйствующихъ, кромѣ которыхъ есть еще резервуары запасные, достаточные для мѣсячнаго хода промысловъ. Послѣдніе оказались весьма полезными послѣ бывшаго нѣсколько лѣтъ тому назадъ пожара въ рейхенгальскихъ промыслахъ.

Розенгеймскія варницы преимущественно дѣйствуютъ древеснымъ топливомъ и получаютъ дрова изъ лѣсовъ къ нимъ приписанныхъ и растущихъ по Баваро-Тирольскимъ горамъ—по Баварскимъ Альпамъ. Съ нѣкотораго времени, однакоже, по причинѣ поднимающихся цѣнъ на дерево, въ большомъ количествѣ требуемаго на разныя подѣлки для желѣзныхъ дорогъ на шпалы, на вагоны и проч., правительство признало

выгоднымъ употреблять лѣса на другое назначеніе и обратило вниманіе на торфъ, значительные пласты котораго находятся въ недалекомъ разстояніи отъ Розенгейма.

Заготовка дровъ на горахъ производится по большей части весною, и они *пилятся* тамъ, а *не рубятся*, по извѣстной мѣрѣ, сообразной съ печами, и сваливаются какъ попало въ русла горныхъ потоковъ, текущихъ въ Мангфалль. Снѣговая и дождевая вода сноситъ ихъ въ рѣку и дрова плывутъ, каждое полѣно отдѣльно, до Розенгейма. Тутъ, нѣсколько повыше города, рѣка запружена наискось поставленною плотиною, нижняя часть которой состоитъ изъ опускаемыхъ запоровъ, а верхняя изъ частой рѣшетки. Такія плотины встрѣчаются и въ другихъ мѣстахъ и называются Rechen *). Плотинные запоры задерживаютъ и поднимаютъ воду, пока она чрезъ нихъ не перельется; а рѣшетки, состоящія изъ жердей, опущенныхъ до запоровъ сквозь брусья съ дырами, задерживаютъ дрова. Выше по рѣкѣ, возлѣ самой плотины, сдѣланъ каналъ со шлюзомъ, имѣющій сообщеніе съ искусственнымъ дровянымъ прудомъ. Шлюзъ въ этотъ прудъ открывается какъ скоро предъ плотиною на рѣкѣ накопится много лѣсу или дровъ и они вмѣстѣ съ водою вступаютъ въ прудъ, изъ котораго въ противоположной шлюзу сторонѣ проведенъ другой каналъ, имѣющій въ своей вершинѣ такіе же Rechen, служащіе для спуска изъ пруда излишней воды и задержки въ немъ дровъ. Второй каналъ этотъ соединяется съ Инномъ въ двухъ или болѣе верстахъ ниже плотины. Онъ въ шести мѣстахъ перехваченъ опускаемыми запорами и раздѣленъ ими на шесть частей, изъ которыхъ въ каждой есть боковой вѣшковый выпускъ въ *дровяные дворы*, т. е. въ пониженныя и вымощенныя камнемъ

*) Устройство Rechen'овъ описано въ 1-й кн. Горн. Журн. за 1864 г. въ статьѣ капитана Селянина.

пространства земли, весьма значительныя по размѣрамъ. Дрова, накопившіяся въ дровяномъ прудѣ, впускаются въ каналъ и изъ него поступаютъ въ любой дровяной дворъ, который, какъ и всѣ другіе, имѣетъ въ задней своей сторонѣ тоже вѣшковый выпускъ въ третій каналъ, куда по прекращеніи притока воды изъ втораго канала вся вода изъ дровянаго двора можетъ быть спущена въ рѣку, такъ что дрова въ немъ остаются на сушѣ.

Дрова во дворѣ, послѣ нѣкоторой ихъ осушки дѣйствіемъ воздуха, раскалываются и складываются въ полѣнницы особеннымъ тщательнымъ образомъ, содѣйствующимъ предохраненію ихъ отъ сырости. Полѣнницы кладутся двумя параллельными рядами, въ близкомъ (примѣрно аршина на полтора) разстояніи одинъ отъ другаго. Съ каждаго конца полѣнницы закладываются кѣтки; между ними внизу полѣнья *не кладутся* на землю, а *ставятся* наклонно подъ извѣстнымъ угломъ. На стоячія полѣнья налагаются аршинъ въ 5 или 6 высоты полѣнья горизонтально. Потомъ, въ завершеніе всего, оба ряда полѣнницъ, вмѣстѣ съ имѣющимся между ними промежуткомъ, покрываются полѣньями же такъ, что образуютъ крышу со скатомъ на обѣ стороны, отчего дождевая вода стекаетъ съ нихъ, не пропикая на дрова или проникая въ самомъ маломъ количествѣ *).

Расколкою дровъ занимаются взрослые люди, какъ работою весьма трудною, ибо лѣсъ частью сосновый, еще болѣе еловый, преимущественно же буковый, весьма крѣпкій, идущій съ горъ чурками очень значительной величины, пилеными, какъ уже замѣчено, но извѣстной мѣрѣ и сверхъ того по крайнѣ опилены нѣсколько обтесанными, дабы они при сплавѣ не слишкомъ задерживались камнями въ мелководьяхъ. За расколку дровъ платится по 24 крейцеру съ клафтера

*) Смотр. фиг. 5 черт. VI.

съ укладкою ихъ въ подѣшницы, производимую мальчиками. Во всѣхъ шести дворахъ вмѣщается до 26000 клафтеровъ. Отсюда дрова перевозятся на промысла по конной желѣзной дорогѣ и перевозка обходится въ 5 крейцеровъ за клафтеръ. До устройства рельсовъ провозъ стоилъ 15 крейцеровъ. На промыслахъ дрова складываются подъ навѣсы.

Послѣ всего этого они обходятся соляному управленію въ 7 гульденовъ 30 крейцеровъ за клафтеръ, имѣющій 6 фут. въ длину, 6 фут. въ вышину и $3\frac{1}{2}$ фут. въ ширину.

Весьма обширное торфяное болото, изъ котораго добывается торфъ для Розенгейма, находится въ разстояніи одного часа ходьбы отъ города и, какъ найдено буравомъ, пластъ торфа въ немъ имѣетъ отъ 16 до 18 фут. въ толщину. Онъ превосходнаго качества, содержитъ въ себѣ много растительныхъ волоконъ, еще несовершенно разложившихся. Въ настоящее время въ немъ производится разработка правильно расположенными канавами и выемка его совершается до половины показанной выше толщины. Рѣжется онъ въ видѣ брусковъ, имѣющихъ $1\frac{1}{2}$ фута длины и 4 дюйма ширины. Вынутый изъ шахты, онъ сперва раскладывается по землѣ горизонтальными кѣтками; а потомъ, когда нѣсколько проветрится, перекладывается въ кѣтки вертикальныя вокругъ вколоченныхъ въ землю кольевъ, служащихъ ему для подержанія. Въ этомъ положеніи торфяные бруски остаются на неопредѣленный срокъ, состоящій въ полной зависимости отъ погоды. По окончательной просушкѣ торфяные бруски значительно уменьшаются, иногда до половины своей начальной величины. Когда они совершенно высохнутъ, то укладываются въ бунты, подстилкою для которыхъ служитъ снятый при началѣ канавы покрытый дерномъ слой торфа, негодный для топлива, но тутъ служащій для предохраненія бунта отъ сырости снизу. Бунты имѣютъ въ длину 5, въ ширину 1, а въ вышину 2 клафтера. Вершина ихъ сведена конькомъ и покрывается тесовыми щитами на два ската. При раскла-

тъ съ рабочими бунты приводятся въ куб. содержаніе и рабочіе получаютъ по 1 гульдону 36 крейцеровъ за куб. клафтеръ. Два работника могутъ отъ начала мая до конца августа сработать отъ 100 до 120 куб. клафтеровъ, смотря по состоянію погоды.

Жидкій торфъ, остающійся на двѣ шахты или встрѣчаемый въ мѣстахъ болѣе влажныхъ, не пренебрегается—его формуютъ. Для этого устроены формы или рѣшетки въ видѣ вафли, съ 24 пролетами въ каждой, имѣющими размѣры торфяныхъ брусковъ. Формы эти кладутся плашмя на землю возлѣ канавы; жидкій торфъ накладывается въ нихъ лопатами, потомъ нѣсколько нажимается и разглаживается сверху въ уровень съ формами особенною лопаткою, имѣющею видъ половой щетки, и рѣшетка поднимается. Двадцать четыре бруска остаются на землѣ и тутъ оставляются до той степени просушки, когда ихъ можно будетъ складывать въ клѣтки. Плата за формованный торфъ дороже, также какъ и за снятіе верхнихъ наружныхъ слоевъ земли при закладкѣ капавъ. Она равняется 2 гульденамъ за куб. клафтеръ. Перевозка торфа въ промысла на лошадяхъ обходится отъ 40 до 50 крейцеровъ за клафтеръ. На варницахъ для его храненія лѣтомъ устроены навѣсы, закрытые съ трехъ сторонъ, а для храненія зимою служитъ большой каменный сарай. Въ настоящее время предполагено устроить торфяные магазины возлѣ самаго мѣста добыванія торфа и провести отъ нихъ рельсы къ желѣзной дорогѣ, проложенной въ двухъ—трехъ верстахъ изъ Мюнхена въ Розенгеймъ. Клафтеръ торфа обходится солянному управленію въ 4 гульдена 30 крейцеровъ, если считать кромѣ его выемки и перевозки все другіе расходы.

Въ Розенгеймѣ пять варницъ, помѣщающихся въ двухъ корпусахъ. Каждая варница состоитъ изъ топки, подготовительной цирени.—Wärmpfane, выварочной цирени—Könrpfane, отечныхъ закрововъ—Abseihkästen и сушильных палатей—Dörnherde. Сверхъ этого тутъ же складочные магазины.

Печи въ Розенгеймѣ, по причинѣ употребленія дровъ и торфа, устроены совершенно по особому способу. Каждая топка, называемая здѣсь *Pulkfeuerung*, состоитъ для подготовительной цирени изъ 4, а для выварочной изъ 5 печей, одна возлѣ другой находящихся. Въ тѣхъ изъ нихъ, гдѣ жгутъ дрова, колосниковъ нѣтъ; ихъ устья, длинные и узкія, открыты вверхъ и имѣютъ по бокамъ внутреннія заплечья, нѣсколько опущенныя ниже уровня устья. Поддуваль не существуетъ; на ихъ мѣстѣ сдѣланы внизу отверстія только для выемки золы, постоянно задѣланныя кирпичемъ и открываемыя тогда только, когда послѣ довольно продолжительнаго времени накопится много пеплу и предстанетъ необходимость его выгрести. Всѣ печи устроены изъ огнеупорнаго песчанаго камня и такого же кирпича. Первый обходится промысламъ отъ 27 до 30 крейцеровъ за куб. футъ, а второй по 2 гульдена за такой же футъ. Последній готовится изъ отбросовъ глины, употребляемой на мюнхенской королевской фарфоровой фабрикѣ. Печные каналы отъ устья опускаются книзу вертикально, потомъ дѣлаютъ оборотъ и идутъ вверхъ подъ извѣстнымъ угломъ, вступая въ общій для всѣхъ печей, неимѣющій никакихъ огневыхъ ходовъ, подъ—*Herdsohle*, надъ которымъ установлена цирень, поддерживаемая чугунными колонками. Дрова подвозятся къ печамъ на ручныхъ двухколесныхъ тележкахъ по $\frac{1}{4}$ клафтера на каждой и, будучи напилены въ лѣсахъ по мѣрѣ соответственной длинѣ печнаго устья, накладываются въ оное на заплечья, въ числѣ четырехъ или пяти полѣтѣй, при чемъ кочегаръ размѣщаетъ ихъ такъ, чтобъ между ними оставалось только небольшое пространство для воздушнаго тока. Воздухъ притекаетъ сверху и проходя чрезъ дрова еще невоспламененныя на верху, но уже ярко горящія внизу, тотчасъ же раскаляется и протекая далѣе въ вертикальный каналъ печи, гдѣ холодныхъ дровъ нѣтъ, не утрачиваетъ своего жара нисколько. Весь дымъ, вытягиваемый въ этотъ каналъ, тутъ же сгораетъ и потому

подъ циреню все пространство пода видно отъ одного конца до другого, въ чемъ можно убѣдиться чрезъ имѣющіеся по обѣимъ сторонамъ топки небольшія отверстія или дверки. Раскаленные газы распространяются вдругъ подъ всею циреню, ибо огнеспроводныхъ языковъ нѣтъ. Для уменьшенія или увеличенія притока воздуха устроена на наружной стѣнкѣ устья особая подвижная чугуная доска, горизонтально лежащая; ее можно, посредствомъ простаго желѣзнаго крючка, надвигать на устье и отодвигать обратно по надобности.

Такія печи устроены подъ циренями нагреваемыми дровами; но подъ циренями нагреваемыми торфомъ поставлено въ устьяхъ, на одномъ уровнѣ съ заплечьями, пять колосниковъ изъ огнеупornaго кирпича, дабы этимъ удержать торфъ отъ паденія на дно вертикальнаго канала печи. Въ торфяныхъ печахъ выгребка пепла совершается чаще, чѣмъ въ дровяныхъ, ибо торфъ по сгоранію оставляетъ его больше.

Жаръ, сдѣлавъ свое дѣло подъ циренями, переходитъ подъ стоящія по обѣ ихъ стороны сушильныя палаты и, совершивъ подъ каждымъ два оборота, вылетаетъ въ трубу. Въ каналахъ, чрезъ которые жаръ вступаетъ изъ подъ циреней подъ палаты, устроена опускающаяся задвижка со скалою, служащая для регулированія жара. Такая же задвижка имѣется и въ каналѣ вводящемъ газы въ трубу. Сгораніе дровъ и торфа совершается до того усѣбно, что на подѣ циреней и палатей пепелъ накапливается въ весьма незначительномъ количествѣ. Въ трубахъ же рѣшительно нѣтъ сажки, которая при прежнемъ обыкновенномъ устройствѣ печей осаждалась въ нихъ въ большомъ количествѣ и была причиною пожаровъ въ Рейхенгаллѣ и Бергтесгаденѣ, совершенно нестрѣбавныхъ тамошнихъ варницы.

Цирени въ каждой розенгеймской варницѣ представляются двухъ сортовъ: одна подготовительная въ 600, а другая выварочная въ 1100 кв. футовъ. Нѣкоторые цирени скланы изъ желѣзныхъ полицъ, имѣющихъ $1\frac{1}{2}$ кв. фут., холоднымъ

путемъ, съ накладкою край на край и съ закрѣпою ихъ заклепками, расположенными въ два ряда *). Въ другихъ же циреняхъ полицы склеены не край на край, а положенныя на одинаковомъ уровнѣ одна къ другой приклепаны къ шинѣ, подвѣщенной подъ оба полицные края и имѣющей форму латинской буквы Т. Заклепки оуцены сверху въ отверстіи воронкообразныя и загнаны въ нихъ какъ щурпы **). Отъ такого построения циренное дно представляетъ совершенно ровную какъ полъ поверхность, неимѣющую гнѣздъ для зарожденія трески, отчего ее почти и не бываетъ. Это обстоятельство, также какъ и устройство печей, имѣетъ слѣдствіемъ то, что цирени служатъ безъ починокъ по 5 и 6 лѣтъ. Розенгеймское соляное управленіе предполагаетъ перебивать всѣ старыя цирени по этому способу.

Какъ подготовительныя, такъ и выварочныя цирени покрыты не шатрообразными колпаками, а горизонтальными крышами—Dampfmantel, со ставными по всѣмъ сторонамъ и съ одною паропроводною трубою надъ каждою циренью.

Подъ подами циреней какъ подготовительной, такъ и выварочной, со стороны противоположной топкамъ, имѣются камеры, въ которыя можно провести горячій воздухъ. Эти камеры устроены ради экономіи въ кирпичѣ при кладкѣ печей, а равно и для того, что въ нихъ можно сушить формованную соль, о которой будетъ сказано ниже, еслибы она была забазана, хотя въ настоящее время въ Розенгеймѣ ее не готовятъ, а потому въ камеры изъ подъ циреней идутъ каналы.

Рейхенгальскіе и бергтеегаденскіе смѣшанные разсолы напускаются при началѣ вари сперва въ подготовительную цирень: въ 4 часа утра, когда затопливаются печи, на 9 д.; въ 6 часовъ до 13 д.; въ 9 час. до 15 дюймовъ. Дове-

*) См. фиг. 6 черт. VI.

**) См. фиг. 7 черт. VI.

депные въ 12 часовъ почти до засола, они въ полдень перепускаются посредствомъ особыхъ трубъ, Ueberlass-Rinnen, въ выварочную цирень до 4 дюйм., потомъ въ 3 часа пополудни до 7 дюйм., въ 6 часовъ до 9 дюйм., въ 9 час. до 11 дюйм. и, наконецъ, въ 12 часовъ ночи до 13 дюймовъ. Черезъ три часа послѣ этаго соль, осаждающаяся въ выварочной цирени, вынимается съ одной только стороны, противоположной топкамъ, чрезъ сдѣланную тутъ въ цирени наклонную плоскость, на особый приступокъ, гдѣ и остается около 3 часовъ для отежки. Выемка производится потомъ чрезъ каждые три часа греблями двухъ величинъ: длинными, служащими для подтаскиванія соли изъ дальнихъ мѣстъ цирени къ наклонной плоскости и короткими, служащими для ея выемки на приступокъ. Отсюда она перемѣщается въ сдѣланные напротивъ мѣста выемки отечные закромы, устроенные съ нѣскольکو покатымъ поломъ, и остается тутъ отъ 21 до 24 часовъ, дабы дать время стеканію изъ нея разсола, скопляющагося въ сдѣланные при устьяхъ закромовъ желобья—Ablaufgrinnen, чрезъ которые онъ собирается въ особый резервуаръ, ниже цирени помѣщенный. Изъ резервуара стекающій разсолъ накачивается обратно въ цирень ручною помпою.

Изъ отечныхъ закромовъ соль поступаетъ на сушильшыя палаты, устроенныя изъ желѣзныхъ полицъ, не склепанныхъ край на край, а положенныхъ въ стыкъ на Т литерныя полосы. Тутъ она остается два часа, будучи каждые полчаса перемѣшиваема. Чтобъ предохранить соль отъ ржавчины на сушильныхъ палатахъ, полицы ихъ отъ времени до времени, когда не заняты, смазываются масломъ и потомъ начисто вытираются.

Совершенно просушенная такимъ образомъ соль перекладывается съ палатей въ тележки, подкатываемыя по рельсамъ къ десятичнымъ вѣсамъ, взвѣшивается и сыпается чрезъ люки, устроенныя возлѣ палатей, въ магазины, находящіеся

въ нижнемъ этажѣ варницъ, гдѣ потомъ насыпается для продажи въ бочки двухъ величинъ, въ 1 и въ 3 центнера соли каждая, на промыслахъ заготавливаемыхъ. Тележки *) сдѣланы такъ, что дно ихъ надкатившись надъ люкомъ отодвигается, такъ сказать само собою, отъ дѣйствія на нее небольшого деревяннаго гвоздя, вставляемаго въ полъ возлѣ люка на время ссыпанія соли въ магазины. Это приспособленіе дѣлаетъ большое облегченіе въ работѣ и ускоряетъ ее.

Каждая варя продолжается 13 дней; въ четырнадцатый день производится очистка варницъ. Послѣ двухъ-недѣльной вари маточный разсолъ—Mutterlauge, накаплиющійся отъ 400 до 600 куб. фут. въ обѣихъ циреняхъ, сливается въ особые резервуары. Треска, накапливающаяся отъ 12 до 15 центнеровъ въ подготовительной и до 10 въ выварочной циреняхъ, въ коихъ склепка сдѣлана край на край, очищается также какъ и на выемномъ циренномъ уступѣ, гдѣ ее бываетъ до 5 центнеровъ. Зола изъ печей, равно пепелъ изъ подъ циреней и сушильных палатей, накаплиющіеся отъ торфа до 30 и 40 куб. фут., вычищаются. Зола же отъ дровъ, остающаяся въ меньшемъ количествѣ, выгребается чрезъ двѣ и даже чрезъ три вари; ее въ этотъ періодъ бываетъ не болѣе 45 куб. футовъ. Варничные отбросы, смѣшиваемые въ пропорціи 40 частей золы и 60 частей трески, продаются какъ удобрение—Dungsalz, по 14 крейцеровъ за центнеръ.

Дровъ употребляется въ сутки на подготовительной цирени отъ $4\frac{1}{2}$ до $4\frac{3}{4}$ клафтеровъ, подъ выварочную же до $6\frac{1}{2}$. Торфу идетъ въ сутки болѣе, именно на подготовительной цирени до $5\frac{1}{2}$, а на выварочной до $7\frac{1}{2}$ клафтеровъ, вѣсомъ каждый клафтеръ отъ 13 до 15 центнеровъ.

2. Бергтесгаденъ.

Бергтесгаденъ есть небольшое селеніе, находящееся въ полосѣ

*) См. фиг. 8 черт. VI.

земли, принадлежащей Баваріи и вдающейся на подобіе полуострова въ австрійскія владѣнія. Въ немъ есть копъ, гдѣ добывается въ горѣ соль изъ залежей, считаеваемыхъ продолженіемъ залежей, находящихся при австрійскомъ городѣ Галлейнѣ, лежащемъ въ недалекомъ разстояніи по рѣкѣ Зальце, по другую сторону горъ, поднимающихся надъ Бергтесгаденомъ. Соль тутъ хотя и смѣшана съ глиною, однакоже встрѣчается въ большихъ массахъ чѣмъ въ Галлейнѣ и отдѣляется помощью пороха. Входъ въ соляныя копи находится на берегу рѣки; ведущая въ нихъ галлерей идетъ въ горизонтальномъ направленіи и превосходно вся обдѣлана тесанымъ камнемъ, также какъ и самый входъ и стоящія противъ него строенія солянаго управленія, въ которыхъ имѣются королевскіе покои.

Добываемые изъ этой каменной соли разсолы не всѣ вывариваются въ Бергтесгаденѣ, по причинѣ недостаточности топлива въ его окрестностяхъ. Они въ значительномъ количествѣ перегоняются посредствомъ гидравлическихъ машинъ — *Soolen-Leitungs-Maschinen* или гидравлическихъ прессовъ, приводимыхъ въ движеніе живою водою, въ Розенгеймѣ, въ Трауенштейнѣ и Рейхенгаллѣ. Разсолы оставляемые въ Бергтесгаденѣ вывариваются въ одной имѣющейся въ немъ прекрасно выстроенной варницѣ, снабженной подготовительною и выварочною циренями.

Устройство варницъ въ Бергтесгаденѣ совершенно иное отъ всего того, что представляется въ Розенгеймѣ. Тутъ ни ступенчатыхъ, ни пультowych топокъ нѣтъ. Выварочная цирень круглая и очень большая, сдѣланная совершенно своеобразно. Выемка соли также особенная.

Топка помѣщается въ одной сторонѣ подъ циренью и представляетъ ничто иное какъ обыкновенную, такъ сказать первобытную выварочную печь, чрезъ устье или дверь которой дрова съ размаха набрасываются, почти подъ средину цирени, на подъ, сдѣланный воронкою или лучше

сказать ложкообразно; такимъ образомъ опъ поднимается отъ устья печи и изъ подъ центра цирени во все стороны къ окраинамъ послѣдней, такъ что въ срединѣ печь имѣетъ 5 фут. высоты, а къ окружности цирени уменьшается до 2 фут. 3 дюймовъ. Внизу пода, въ наибольшей глубинѣ печи, имѣются кирпичные колосники и поддувало съ зольникомъ.

Подготовительная цирень помѣщается за выварочною, такъ что жаръ входитъ подъ нее изъ подъ послѣдней ниже середины ея борта, раздѣляется направо и налево, дѣлаетъ оборотъ вокругъ поставленнаго посредниѣ языка и выходитъ въ трубу, поставленную противъ того мѣста, гдѣ опъ вступаетъ подъ эту цирень. Подготовительная цирень имѣетъ 44 ф. длины и 33 ширины и сдѣлана изъ чугуныхъ квадратныхъ коробокъ, скрѣпленныхъ снизу винтами.

Выварочная цирень имѣетъ 63 фут. въ діаметрѣ и сдѣлана изъ плітцъ, имѣющихъ 23 дюйм. длины и 12 ширины, склепанныхъ посредниѣ цирени въ три ряда или слоя. Цирень эта поддерживается стѣнками печи и кромѣ того чугунными колонками и лежитъ въ наклонномъ положеніи такъ, что передняя часть ея дна надъ устьемъ печи ниже на два дюйма противъ задней.

Выварка соли, т. е. каждая варя продолжается недѣлю. Вначалѣ дѣйствія разсолъ изъ резервуара, гдѣ опъ имѣетъ около 8°R., напускается въ подготовительную цирень чрезъ проходящую въ печи, подъ выварочною циренью, широкую трубу, въ которой нагрѣвается до 36° и доводится въ подготовительной цирени до 60°R.

Послѣ этого разсолъ переносится въ выварочную цирень и натекаетъ въ нее въ передней ея части на 11 дюймовъ, а въ задней только на 9, по причинѣ ея наклоннаго положенія, цѣль котораго та, чтобъ соль сконлялась болѣе на передней сторонѣ. По доведеніи разсола до засола соль егре-

бають къ лѣвой отъ печи сторонѣ и вынимають, что повторяется потомъ чрезъ каждые два часа.

Вынутую соль, совершенно мокрую, набиваютъ на устроенномъ ниже цирени помостѣ въ бездонныя конусовидныя кадки *), имѣющія около 3 фут. высоты, и давъ ей нѣсколько времени постоять въ нихъ для стока разсола въ особый приѣмникъ, вынимають въ видѣ усѣченныхъ конусовъ и переносятъ въ особыя сушильныя камеры, которыхъ тутъ числомъ семь.

Сушильныя камеры имѣютъ свои собственныя топки, которыя устроены такъ, что притокъ воздуха въ нихъ чрезъ поддувало размѣряется посредствомъ 20 чугунныхъ дверокъ, ходящихъ одна надъ другой въ вертикально стоящей рамѣ впереди поддувала, къ которому ходъ снаружи корпуса чрезъ небольшой сводомъ сведенный коридоръ. Дверки могутъ быть отворены по мѣрѣ надобности въ какомъ угодно числѣ до двадцати и точно также затворены. Устья камерныхъ печей помѣщаются внутри варницы.

Жаръ, проходя въ камеры гдѣ разставляются соляныя конусы, просушивають, можно сказать прожаривають ихъ и они вынимаются оттуда твердые какъ сахарныя головы. Они называются *Störken* и имѣютъ до 1 центнера вѣсу. Такая формованная соль готовится здѣсь, также какъ и на австрійскихъ варницахъ въ этой сторонѣ имперіи находящихся, вслѣдствіе изстари укоренившагося на нее требованія. Зернистую соль жители тутъ не покупають, а потому она и не готовится.

Разсолъ, стекающій изъ набиваемой въ формы соли, поступаетъ снова въ цирень. Маточный разсолъ, остающійся послѣ недѣльной работы, ни на что не употребляется и выпускается въ рѣку. Треска продается какъ удобрение.

*) См. фиг. 9 черт. VI.

Ежегодно въ Бергтесгаденѣ выработывается соли отъ 130000 до 150000 центнеровъ и на это количество сжигается, по показанію *зудмейстера*, 3500—4000 нормальныхъ клафтеровъ дровъ, считая каждый таковой клафтеръ въ 126 куб. футовъ.

Примѣчаніе. Нормальный клафтеръ отличается отъ приѣмпаго или складочнаго, имѣющаго 168 куб. футовъ.

Дрова заготавливаются въ лѣсныхъ дачахъ, приписанныхъ къ варницамъ, сплавляются по рѣкѣ Заль, на которой въ самомъ Бергтесгаденѣ сдѣланы такіе же *Reschen* какъ въ Розенгеймѣ. Кромѣ этого варницы ежегодно получаютъ до 500 клафт. изъ Австріи, которая, имѣя соляныя копи въ Галлейнѣ близъ самой баварской границы и подкапываясь подъ владѣнія Баваріи, обязана по трактатамъ доставлять ей сказанное количество лѣса и 50000 центнеровъ соли съ своихъ варницъ.

Рабочихъ при варницѣ считается 36, раздѣленныхъ на двѣ смѣны и работающихъ по 6 часовъ.

3. Рейхенгалль.

Рейхенгалльскія соляныя варницы, находящіяся въ городкѣ Рейхенгалль на берегу рѣки Заль—Saal, составляютъ великолѣпныя зданія изъ кирпича съ каменными украшеніями. Онѣ разбѣжены четверугольникомъ, съ тремя отдѣльными дворами внутри. Въ среднемъ дворѣ, противъ главнаго входа, находится главный корпусъ—*Brunnenhaus*, съ устроенною въ немъ роскошною и въ высшей степени изящною капеллою подъ готическою башнею, крытою разноцвѣтными глазурованными черепицами въ узоръ. Капелла стоитъ надъ соляными источниками здѣсь открытыми и находящимися подъ землею на глубинѣ 50 футовъ. Разсолы эти выкачиваются чрезъ обширную шахту. Доступъ къ источникамъ имѣется по подземнымъ галлереймъ, обдѣланнымъ также какъ и вся шахта тесанымъ камнемъ до того отчетливо, что всё онѣ пред-

ставляются переходами въ какомъ нибудь замкѣ. Всѣхъ источниковъ, изъ коихъ самые обильные такъ обдѣланы, что соленая вода бьетъ изъ мраморныхъ урнъ, считается 18; но они не всѣ одинаковаго достоинства. Главный, называемый Edel-Quelle, даетъ рассоль въ 24% и по обилію своему едва ли имѣетъ собѣ соперника на всемъ земномъ шарѣ: онъ въ 24 часа даетъ 3300 куб. футовъ рассола и доставляетъ ежегодно 200000 центнеровъ соли. Остальные источники всѣ слабѣ какъ по количеству, такъ и по качеству; ихъ содержимость отъ 5 до 20%.

Для выкачиванія рассоловъ изъ шахты устроены въ корпусѣ, стоящемъ въ смежности съ капеллою, два водяныя колеса огромнаго діаметра (сажени въ четыре), но столь легкія и красивыя, что они скорѣе кажутся предметами роскоши, чѣмъ предметами промышленнаго производства. Колеса эти наливныя, сдѣланы изъ тонкаго котельнаго желѣза, въ ширину имѣютъ 1½ фута, въ діаметрѣ 30 футовъ, въ мѣстахъ налива и капли воды обдѣланы желѣзными коробками. Дѣйствующая прѣсная вода получается изъ сильнаго источника, находящагося въ недалекомъ разстояніи отъ города. Помпы, приводимыя колесами въ движеніе, поднимаютъ рассолы изъ шахты, смѣшиваятъ слабые съ болѣе крѣпкими (но не съ рассоломъ Edel-Quelle) въ особыхъ резервуарахъ и потомъ поднимаютъ ихъ почти подъ самый потолокъ камеры, откуда они текутъ къ градирамъ. Благородный источникъ отсылаетъ свой рассоль прямо на варницы.

Градиры стоятъ близъ города и устроены также какъ въ Пруссіи, съ тою только разницею, что они имѣютъ надъ собою кровли для защиты рассоловъ отъ дождей, частыхъ и обильныхъ въ этой горной странѣ. Слабые рассолы поднимаются на градиры водянымъ колесомъ на высоту 57 фут. одни изъ нихъ и на высоту 77 фут. другіе.

Варницы занимаютъ 4 корпуса, состоящіе одинъ съ другимъ въ связи. Въ каждомъ корпусѣ есть одна подготов-

тельная цирень въ 545, одна выварочная въ 900 квадратных фут. и двѣ малыя для выварки изъ суши и отечнаго раствора крупнозернистой соли и наконецъ сушильныя палаты.

Топки въ Рейхенгаллѣ всѣ пультковыя, ибо топливомъ служатъ дрова и устроены совершенно также какъ въ Розенгеймѣ. Подъ подготовительными циренями 3 печи, а подъ выварочными четыре. Жаръ изъ подъ циреней идетъ подъ сушильныя палаты, частію же подъ малыя цирени, гдѣ готовится крупная соль, и потомъ вылегаетъ въ трубы, имѣющія 53 фут. высоты.

Подготовительныя цирени сдѣланы изъ чугунныхъ полицъ съ загнутыми свинченными краями и покрыты крышами съ паротводною трубою, прикрытою навѣсомъ, подъ которымъ со всѣхъ четырехъ сторонъ окна, защищенныя отъ дождя наискось вставленными досечками, на подобіе венеціанскихъ гардинъ.

Выварочныя цирени сдѣланы изъ желѣзныхъ полицъ, склепанныхъ край на край заклепками въ два ряда. Въ нѣкоторыхъ циреняхъ бортовые полицы загнуты подъ дно цирени и потомъ къ нему приклепаны. При послѣдующей передѣлкѣ циреней предполагаютъ сдѣлать всѣ борта загнутые. Надъ циреню есть паротводный колпакъ или горизонтальная крыша, съ такою же трубою какая надъ подготовительною. Крыша эта забрана съ трехъ сторонъ ставнями, а съ четвертой, гдѣ производится выемка соли, имѣется опускаемая ширма, закрывающая цирень въ томъ самомъ мѣстѣ, гдѣ сдѣланъ въ ней выгребальный уступъ. Ширма эта поднимается и опускается при помощи равновѣсовъ *).

Сушильныя палаты устроены по обѣ стороны циреней также какъ въ Розенгеймѣ. Онѣ сдѣланы изъ желѣзныхъ полицъ 15 дюймовъ въ квадратъ, съ утолщеніемъ по срединѣ до $\frac{3}{8}$ дюйма и съ утоненіемъ къ краямъ, которые загнуты и свинчены.

*) См. фиг. 10 черт. VI.

Малыя цирени, назначенныя для выварки суши, сдѣланы изъ чугуна, ибо жаръ подъ ними не великъ, такъ какъ онъ идетъ изъ подъ цирени подготовительной, гдѣ жаръ тоже не чрезмѣрный, подъ сушильныя палаты, а потомъ уже вступать подъ малыя цирени.

Кромѣ исчисленныхъ циреней, на верхнемъ подкровельномъ этажѣ варницъ устроены цирени изъ изразцовъ смазанныхъ цементомъ, назначенныя для медленнаго выпариванія на крупнозернистую соль при содѣйствіи цинка и помощью паровъ отъ подготовительной и выварочной циреней. Это производство, однакоже, оставлено потому, что цѣль не достигается, цирени остаются безъ употребленія и назначены въ сломку, какъ лишняя на потолкахъ тяжесть.

На этомъ же подкровельномъ этажѣ стоитъ нѣсколько ларей, постоянно наполненныхъ рассоломъ (зимою незамерзающимъ) на случай пожара.

Вари въ каждой варницѣ продолжаются двѣ недѣли. Отъ времени до времени, повсегда въ одинаковый срокъ, а смотря по надобности, цирени очиняются отъ ненужныхъ вещей, ржавчина вытирается кирпичемъ и углемъ, потомъ вся цирень вытирается начисто тряпками и, наконецъ, окрашивается внутри известью, разведенною на рассолѣ, и просушивается нагрѣвомъ.

Рассолъ, будучи доведенъ въ подготовительной цирени до засола, перепускается въ выварочную на 5 дюймовъ и постепенно доводится, какъ въ Розенгеймѣ, до 13 дюймовъ. По прошествіи $4\frac{1}{2}$ часовъ послѣ этаго начинается выемка соли, что потомъ повторяется чрезъ каждые 3 часа. Вынутая соль остается $3\frac{1}{2}$ часа на циренномъ уступѣ для отеки, потомъ перекладывается въ отечные закромы на 24 часа и наконецъ совершенно просушивается на сушильныхъ палатахъ, гдѣ лежитъ три часа. Отсюда соль поступаетъ въ магазины, состоящіе въ связи съ варницами, но не по рельсамъ, вѣдѣствіе того, что доступъ въ магазины лежитъ по наклонному полу,

котораго нельзя опустить потому, что часть его положена на сводѣ воротъ, соединяющихъ одинъ дворъ съ другимъ.

Въ одну двухъ-недѣльную варю вываривается соли до 2000 центнеровъ въ варницѣ, на что расходуется дровъ въ каждые сутки подъ подготовительную циренью до $4\frac{1}{2}$, а подъ выварочною до 6 клафт., считая каждый въ 126 куб. футовъ. Цѣна дровъ по трехлѣтней сложности равняется $5\frac{1}{2}$ гульденамъ за клафтеръ.

Рабочихъ постоянно задолжается на каждую варницу 20 человекъ, получающихъ въ общей сложности по 4 гульдена въ недѣлю на человека. Сверхъ этаго имъ выдаются дрова, хлѣбъ и соль. Кромѣ постоянныхъ рабочихъ есть поденные, получающіе по 36 крейцеровъ въ день.

Община рабочихъ имѣетъ у себя капиталъ, простирающійся до 50000 гульденовъ; проценты съ него идутъ на вспомошествованіе въ извѣстныхъ случаяхъ.

4. Трауенштейнъ.

Трауенштейнъ, городъ лежащій на пути изъ Мюнхена въ Зальцбургъ, недалеко отъ Розенгейма, имѣетъ варницы для выварки рассоловъ, получаемыхъ изъ Рейхенгалля. Здѣсь особенность та, что варничный корпусъ построенъ крестообразно и состоитъ изъ пяти камеръ, соединенныхъ одна съ другою арками. Въ центральной камерѣ креста помѣщенъ большой деревянный резервуаръ для рассола и такъ какъ камера эта въ открытой связи съ боковыми камерами, гдѣ находятся цирепи, то температура въ ней довольно высокая, отчего и рассолы до нѣкоторой степени нагрѣваются.

Устройство топокъ пультовое, ибо тутъ топливомъ для одной варницы служитъ торфъ, а для другихъ трехъ дрова, сплавляемые по р. Трауну и залавливаемые такими же деревянными прудами и дворами, какіе описаны выше.

Варницы расположены во все четыре стороны, по одной въ каждую, отъ рассольнаго резервуара. Въ каждой варницѣ

имѣется подготовительная и выварочная цирени, отечные закромы и сушильные палаты, дѣйствующія на тѣхъ же основаніяхъ какъ въ Розенгеймѣ и такими же топками, имѣющими трубы по одной для каждой, въ 50 фут. вышины и въ 18 кв. фут. поперегъ, внутри разгороженные стѣпкою до самой своей вершины, съ заслонками внизу и вверху для управленія тягою.

Подготовительная цирени имѣютъ 415, а выварочная 830 квадратн. футовъ. Сушильные палаты длиною въ 46, а шириною въ 8 футовъ. Цирени склепаны изъ полицъ, имѣющихъ 18 дюймовъ по каждой сторонѣ, двойнымъ швомъ. Сушильные палаты свинчены изъ кованныхъ желѣзныхъ коробокъ; подъ ними нѣтъ огнеоборотныхъ языковъ. Вначалѣ варя онѣ смазываются масломъ, насухо вытираются солью и потомъ покрываются растворомъ извести на разсолѣ. Стѣнки палатей сдѣланы изъ чугунныхъ плитъ.

Надъ циренями устроены крыши съ пароотводными трубами, по одной для каждой. Нижнія рамы этихъ крышъ поддерживаются чугунными колонками, поставленными внѣ циреней, а верхнія висятъ на потолочныхъ балкахъ. Съ трехъ сторонъ цирени закрыты ставнями; съ четвертой рабочей стороны имѣется опускающая ширма, какъ въ Рейхенгаллѣ. На этой же сторонѣ на бортѣ цирени устроено нѣсколько горизонтально положенныхъ вальковъ, облегчающихъ выгребаніе соли *).

Каждая варя продолжается 13 дней; четырнадцатый идетъ на очистку варницъ. Напускъ разсола, выемка и просушка соли совершаются также какъ на друшхъ баварскихъ варницахъ. Соли получается въ каждую варю отъ 1600 до 1700 центнеровъ въ варницѣ. Вся суша скопляется въ особый резервуаръ; осаждающаяся изъ нее соль частью смѣши-

*) См. фиг. 10 черт. VI.

вается съ поваренною, частью же идетъ для откармливанія скота. Отбросы продаются какъ удобрёніе.

Дровъ въ каждой варницѣ подъ подготовительною и подъ выварочною циренями сжигается 8 клафтеровъ въ сутки.

III.

Австрійскіе соляные промысла.

4. Эбензе.

Эбензе есть небольшой городокъ въ округѣ называемомъ Зальцкаммергутъ и стоитъ при впаденіи горной рѣки Трауна въ озеро Траунъ или Гмюнденъ; въ немъ имѣются 6 варницъ въ богато выстроенныхъ зданіяхъ.

Разсолы въ Эбензе не добываются; они проведены сюда посредствомъ деревянныхъ трубъ изъ Ишля и Галлыштадта. Варницы же устроены тутъ по причинѣ обилія лѣса, растущаго по окрестнымъ горамъ, и по удобству вывоза соли по озеру до желѣзной дороги, начинающейся на другой сторонѣ его въ городкѣ Гмюнденѣ. Дрова спускаются съ горъ въ р. Траунъ и ея притоки и залавливаются посредствомъ Rechen, или прямо сваливаются въ ручьи, текущіе въ озеро, въ особенности въ верхнюю часть его, гдѣ отъ одного берега до другаго положена на водѣ бревенчатая цѣпь, задерживающая дрова и не позволяющая имъ расплываться по его большому резервуару.

Разсолъ Галлыштадтскій, имѣющій 18°, дойдя до Ишля, смѣшивается въ немъ съ ишльскимъ въ пропорціи 5 частей перваго и 1 части втораго и отпускается въ количествѣ отъ 10000 до 12000 куб. фут. ежедневно въ Эбензе, сообразно съ требованіемъ изъ онаго, сообщаемымъ въ Ишль по электрическому телеграфу.

Для храненія разсала въ Эбензе устроены три резервуара, вмѣстимостью вообще равные 15000 куб. фут. Прежде чѣмъ разсолъ поступитъ въ резервуары, онъ изъ трубъ вливается

въ два особыа измѣрительные ящика, вмѣщающіе по 5 куб. фута каждый *). Оба ящика имѣютъ на двѣ по клапану, прикрѣпленному къ стержню, состоящему въ связи съ коромысломъ, внутри котораго ходитъ тяжелый мѣдный шаръ. Кроме этого клапанъ сообщенъ съ поплавкомъ внутри ящика. Разсолъ, наполняя одинъ изъ ящиковъ, поднимаетъ поплавокъ, который достигнувъ известной высоты (соответствующей 5 куб. футамъ), гдѣ задерживается выступомъ на стержнѣ и открываетъ клапанъ, чрезъ который разсолъ убѣгаетъ въ резервуаръ, и этимъ вдругъ поднимаетъ одно плечо коромысла на такую высоту, что находящійся въ немъ шаръ быстро перекатывается на конецъ другаго плеча, нажимаетъ его своимъ толчкомъ и запираетъ клапанъ въ другомъ ящикѣ, гдѣ натекающій разсолъ дѣйствуетъ на поплавокъ точно также. Поднятіе каждаго клапана приводитъ въ движеніе систему зубчатыхъ колесъ, обороты которыхъ показываютъ десятки, сотни и тысячи куб. футовъ разсола, поступившаго въ резервуары, изъ которыхъ у каждаго выведены наружу стеклянныя трубки со скалою, показывающія уровень накапливающагося разсола.

Топки устроены пультовые. Особенность ихъ заключается въ томъ, что наружныя стѣнки печей сдѣланы двойныя, съ имѣющимся между ними промежуткомъ, сообщающимся съ наружнымъ воздухомъ **), на тотъ конецъ, чтобъ холодный воздухъ, протекая чрезъ этотъ промежутокъ между горячими стѣнками, поступалъ нѣсколько нагрѣтый въ устье печи, которое сверху защищено отъ большаго притока холоднаго воздуха особеннымъ желѣзнымъ ставнемъ, поднимаемымъ только при накладкѣ дровъ и потомъ тотчасъ же опускаемымъ. Печей подъ пятью цирениями по пяти, а подъ одной четвере; послѣднее число признается недостаточнымъ.

*) См. фиг. 11 черт. VI.

**) См. фиг. 12 черт. VI.

Въ Эбензе существуютъ только однѣ выварочныя цирени; подготовительныхъ нѣтъ. Выварочныя цирени имѣютъ до 11 клафтеровъ въ длину, до $5\frac{1}{2}$ въ ширину и 15 дюймовъ въ вышину съ трехъ сторонъ, а съ четвертой 20 дюймовъ, ибо тутъ во двѣ цирени сдѣлано пониженіе *) для скопа въ ономъ соли греблями. Цирени поддерживаются стѣнками печи по бокамъ и колоннами изъ круглыхъ огнеупорныхъ кирпичей снизу. Надъ циренями устроены пароотводные колпаки, съ трехъ сторонъ наглухо закрытые, а съ четвертой, рабочей стороны имѣющіе отъемные ставни.

Вари въ Эбензе считаются двухъ-недѣльные; но варка собственно идетъ только 12 дней; два остальные отчисляются на чищеніе циреней. Первоначально разсолъ напускается до 7 дюймовъ и тотчасъ же разводится огонь. Когда начнется кипѣніе, то напускается добавочное количество разсола до высоты 12 дюймовъ. Черезъ 14 часовъ послѣ перваго напуска производится первая выемка соли и потомъ въ цирень снова подливается разсолъ до 12 дней, что уже и повторяется черезъ каждыя 2 часа во все продолженіе 12-дневной вари.

Вынутая соль тутъ же опускается чрезъ люкъ, длиною равняющійся всей длинѣ рабочей стороны цирени, въ нижнее отдѣленіе варницы на нѣсколько наклонный полъ, гдѣ избыточный разсолъ стекаетъ съ нее въ особый резервуаръ, устроенный еще ниже подъ поломъ. Тутъ соль, еще сырую и теплую, туго набиваютъ въ кадушки **), такія же какія имѣются въ Бергтесгаденѣ, но не столь высокія, имѣющія $13\frac{1}{2}$ дюймовъ высоты, 12 въ верхнемъ діаметрѣ и 9 въ нижнемъ. Кадушки сдѣланы такъ, что на нихъ вмѣсто дна наставляется круглый, кольцообразный, пролетный наконечникъ, имѣющій внутри двѣ нетолстыя перекладины, положенныя крестъ на крестъ и служащія для того, чтобы соль изъ

*) См. фиг. 13 черт. VI.

**) См. фиг. 9 черт. VI.

кадушки не высыпалась во время вытекания из нее разсола. Наполненные солью кадушки ставятся с обращеннымъ концомъ на наклонный полъ и когда разсолъ сбѣжитъ опорожняются. Соль изъ нихъ выходитъ усѣченными конусами и разстнавливается въ особливныя сушильныя камеры. Камеры эти сведены сводомъ и затворяются наглухо желѣзными дверями. Соляныя головы въ камерахъ разстнавливаются на желѣзныя полосы, на которыя такъ сказать наизаны огнеупорные кирпичики, предохраняющіе соль отъ ржавчины желѣза. Въ каждой камерѣ помѣщается 600 конусовъ и тогда въ полу камеры открывается дверка, впускающая въ нее жаръ изъ подъ цирени, а входная дверь затворяется. Конусы остаются въ камерахъ на срокъ отъ 4 до 6 часовъ, вся сырость изъ нихъ выходитъ чрезъ отверстіе, сдѣланное въ задней стѣнкѣ камеры, въ узкій коридоръ, проведенный между двумя семи-камерными рядами сушиленъ и улетаетъ тамъ въ одну общую всѣмъ 14 камерамъ трубу. Соль въ конусахъ запекается до того, что дѣлается тверда какъ камень.

По выходѣ изъ сушиленъ соляныя головы поступаютъ въ особую палату и тамъ очищаются особыми напильками отъ запекшихся натековъ и если цѣнѣю не хуже выставленнаго тутъ же образца соли низшаго сорта, то взвѣшиваются. Всѣ ихъ обыкновенно бываетъ отъ 28 до 32 фунтовъ, что и надписывается на каждомъ конусѣ. Послѣ взвѣшиванія конусы сортируются по вѣсу и сообразно съ нимъ складываются въ магазинахъ отдѣльными кучами и такимъ образомъ хранятся до требованія. При отпускѣ конусы не упаковываются ни во что и переносятся женщинами съ варницъ на ладьи, плавающие по озеру, ставятся тамъ на солому и отвозятся въ Гмюнденъ на желѣзную дорогу, состоящую въ связи съ рельсовыми путями Австрій. Продажная цѣна соли 8 гульденовъ 6 крейцер. за центнеръ.

Разсолъ, стекающій изъ набиваемой въ кадушки соли и

скопляющійся въ особомъ резервуарѣ, поднимается опять въ цирени и переваривается съ свѣжимъ рассоломъ.

Варницы въ Эбензе производятъ ежегодно до 580000 цент. соли.

Топливомъ служатъ 3 хъ футовья, напиленныя изъ 6-ти футовыхъ дрова хвойныя и буковыя, совершенно сухія, ибо они заготавливаются такъ, что, оставаясь въ теченіи двухъ лѣтъ на дровяныхъ дворахъ и будучи сложены какъ въ Розенгеймѣ, подъ крышу изъ полѣньевъ, успѣваютъ высохнуть.

Дрова стоятъ заводу 7 гульд. за вѣнскій клафтеръ въ 6 футовъ длины, 6 вышины и 3 ширины или содержащій 108 куб. футовъ.

2. Ишль.

Это второй городъ въ Зальцкаммергутѣ, имѣющій соляныя копи и варницы.

Копи находятся верстахъ въ 6 на Ю.В. отъ города и состоятъ изъ 12 галлерей, горизонтально расположенныхъ одна надъ другою въ горѣ. Соль въ нихъ распределена жилами и небольшими кусочками въ землѣ и глинѣ и не представляетъ ни кристаллическаго строенія, ни блеска на поверхности.

Способъ извлеченія изъ нее рассоловъ будетъ описанъ въ статьѣ о Галлейнѣ, гдѣ совершается точно такой же процессъ.

Полученные изъ копи рассолы смѣшиваются съ доставляемыми изъ Галльштадта и вывариваются въ Ишлѣ и въ Эбензе. Если же рассоловъ этихъ недостаточно на дѣйствіе ишльскихъ и эбензейскихъ варницъ вмѣстѣ, то варницы въ Ишлѣ уменьшаютъ производство и отсылаютъ достаточное количество рассола въ Эбензе, дабы не останавливать полного хода тамошнихъ варницъ, ибо изъ нихъ сбытъ соли и удобнѣе и выгоднѣе.

Въ Ишлѣ, въ зданіяхъ роскошно возведенныхъ, имѣются 3 варницы, устроенныя во всѣхъ своихъ частяхъ и дѣйствующія точно также, какъ и варницы въ Эбензе. Топки, цире-

ни, сушильныя камеры такія же. Форма и вѣсъ соляныхъ конусовъ тоже.

Печи сдѣланы такъ, что подъ отъ дна цирени въ передней части отстоитъ на 8 фут 6 дюйм. и въ заднеи на 3 фут. 6 дюйм. Система печей пультовая съ двойною переднею стѣною и съ желѣзнымъ ставнемъ надъ устьемъ; въ ставнѣ, въ отличіе отъ такого же ставня въ Эбензе, есть небольшое отверстіе, сквозь которое кочегаръ наблюдаетъ за горѣніемъ дровъ, которыхъ на каждую цирень сжигаютъ въ 24 часа $10\frac{1}{2}$ клафтеровъ.

Рабочихъ при ишльскихъ, какъ при эбензейскихъ варницахъ, полагается на каждую по 70 человѣкъ: кочегаровъ 4, вынимальщиковъ 8, набивальщиковъ 12, ихъ помощниковъ-мальчиковъ 8, сушильщиковъ и ихъ помощниковъ 20, чистильщиковъ соли, сортировщиковъ, вѣшальщиковъ 12, подвозчиковъ дровъ 4, сторожей (занимающихся и выметаніемъ варницъ) 2. Итого 70.

Плату они получаютъ 20, 30, 40 и 42 крейцера въ день, работая двумя смѣнами. Сверхъ этаго имъ идетъ еще хлѣбъ, масло, соль и дрова вѣсѣмъ въ равномъ количествѣ, кромѣ мальчиковъ, получающихъ нѣсколько менѣе взрослыхъ.

Соли вываривается ежегодно въ Ишлѣ до 250000 центнеровъ.

3. Галлейнъ.

Галлейнъ, стоящій на лѣвомъ берегу рѣки Зальца—Salza, не въ далекомъ разстояніи отъ Зальцбурга, вверхъ по теченію, имѣетъ варницы, устроенныя въ новыхъ зданіяхъ на острову рѣки, образованномъ проведеннымъ изъ нея небольшимъ каналомъ, облегчающимъ сплавъ соли.

Надъ городомъ возвышается гора Дюрренбергъ, въ 1200 футовъ, содержащая въ себѣ соль, которая разрабатывается въ девяти галлереяхъ, идущихъ одна надъ другою. Соли этой

ежегодно добывается до 300000 центнеровъ. Способъ добы-
ванія ея слѣдующій:

Соль тутъ не встрѣчается въ большихъ массахъ, какъ въ Штасфуртѣ, которая можно выламывать какъ камень: она распределена жилками и небольшими гнѣздами, въ смѣси съ глиною и гипсомъ, которые легко разсыпаются и расплываются въ водѣ. Для извлеченія соли изъ такихъ примѣсей проложены во внутренности горы галлерей, ведущія до тѣхъ мѣстъ, гдѣ находятся болѣе мягкія залежи соли. Тутъ вырываются камеры, въ нихъ проводятся трубы — одиѣ для напуска, а другія для выпуска воды. Послѣднія снабжены клапанами, которые можно открывать и закрывать по произволу. Когда все это изготовится, прѣсная вода изъ горныхъ потоковъ впускается въ камеру вплоть до верху. Вода тутъ же начинаетъ распускать соль заключающуюся въ потолокъ, между тѣмъ какъ глина и другія вещества опадаютъ на дно. Вскорѣ надъ поверхностью воды въ камерѣ, отъ опаденія ея потолка, образуется пустота; тогда ее снова наливаетъ свѣжею водою и это повторяется до тѣхъ поръ, пока вода превратится въ крѣпкій разсолъ. Въ Галлейнѣ на это потребно 3 недѣли (столько же въ Бергтесгаденѣ, а въ Ишлѣ нужно 12 недѣль). Когда разсолъ совершенно поспѣетъ, то открываютъ клапанъ въ выпускныхъ трубахъ и сливаютъ его изъ камеры, какъ изъ бочки, въ резервуары, находящіеся на варницахъ. Въ опорожненныхъ камерахъ оказывается нѣкоторое измѣненіе — обыкновенно онѣ увеличиваются сверху и въ стороны на 1 и даже на 2 фута; но въ то же время полъ въ нихъ значительно повышается отъ упавшихъ на него матеріаловъ съ потолка и съ боковъ камеры. Передъ послѣдующимъ напускомъ свѣжей воды въ камеры изъ нихъ выбираютъ всѣ камни, глину на днѣ уколачиваютъ трамбовками, даже прибавляютъ болѣе вязкой глины нарочно приносимой, чтобъ устранить въ камерѣ просачиваніе рассола книзу. Отъ всего этого камера постепенно поднимается въ

горѣ, перемѣщается снизу вверхъ, такъ что нижняя галлерей чрезъ нѣсколько лѣтъ переходитъ туда, гдѣ была надъ нею лежащая, хотя между ними пространство не измѣняется, ибо послѣдняя поднимается въ свою очередь точно также. Въ настоящее время такихъ камеръ въ горѣ двадцать шесть въ разныхъ галлерейхъ, одна надъ другою проложенныхъ.

Въ Галлейнѣ 4 варницы. Топки въ нихъ имѣютъ по 4 пультковыя печи на каждую цирень, по надъ устьями желѣзныхъ ставней не сдѣлано; равно нѣтъ и двойныхъ стѣнокъ въ переднихъ частяхъ печи. Въ нихъ особенность та, что каналъ подъ устьемъ печи не вертикальный, а наклонный къ сторонѣ цирени, что, какъ увѣряютъ, служить для большаго удобства при выгребаніи пепла *).

Топливомъ служатъ исключительно дрова. Торфъ не употребляется.

Въ каждой варницѣ только одна цирень выварочная — подготовительной нѣтъ. Цирень не имѣетъ углубленія съ своей рабочей стороны, какія существуютъ на ишльскихъ и эбензейскихъ варницахъ. Вообще галлейнскія варницы устроены по плану розенгеймскихъ, потому что тутъ готовится не формованная соль, а зернистая, сплавляемая по рѣкѣ Зальца въ такія части имперіи, гдѣ формованная соль не требуется.

Каждая варя продолжается 14 дней, изъ коихъ 12 идутъ на варку, а 2 на очистку. Цирени наливаются до 12 дюймовъ; по появленіи засола и по остановкѣ кипѣнія соль принимается, что повторяется потомъ чрезъ каждые 2 часа съ дополненіемъ каждый разъ разола до 12 дюймовъ.

Въ теченіе 12-дневной варки каждая цирень даетъ 2800 центнеровъ соли.

Дровъ на это въ каждыя сутки сжигается подъ каждою

*) См. фиг. 12 черт. VI.

циреню 9 клафтеровъ, въ 120 кубич. футовъ каждый, ибо дрова здѣсь имѣютъ $3\frac{1}{3}$ фута длины.

Всей соли въ Галлейнѣ вырабатывается ежегодно до 260000 центнеровъ. За прошлый годъ выварено 268000 центнеровъ.

Рабочихъ задолжается на каждую цирень 6 человекъ въ смѣну, которыя идутъ чрезъ каждые 6 часовъ.

IV.

Вюртембергскіе соляные промысла.

1. Галль Швабскій.

Этотъ небольшой городъ, стоящій на р. Кохеръ и имѣющій варницы, получаетъ рассолы изъ Вильгельмсглюка, мѣстечка отстоящаго отъ него въ пяти, шести верстахъ и имѣющаго богатые соляныя копи, въ которыхъ съ глубины 360 футовъ, изъ залежей, имѣющихъ отъ 25 до 32 футовъ въ толщину, добывается соль большею частью чистая, иногда смѣшанная съ глиною. Залежи эти сверху прикрыты раковистымъ известнякомъ, а снизу поддержаны пластомъ гипса. Соль имѣетъ сѣрый цвѣтъ и до того вѣска, что имѣетъ почти 1 центнеръ въ куб. футѣ.

Спускъ въ галлерей копи устроенъ двоякій: или по лѣстницѣ съ каменными ступенями, или скатомъ въ сидячемъ положеніи, по двумъ параллельнымъ брускамъ, гладко выстроганнымъ и поставленнымъ наклонно. Галлерей въ копи устроены горизонтальныя въ одинъ ярусъ; ширина ихъ въ 2 клафтера, а высота въ три и болѣе. Отъ главной галлерей, расположенной по прямой линіи, идутъ подъ прямымъ угломъ боковыя, соединенныя между собою поперечными переходами тоже подъ прямымъ угломъ, отчего планъ цѣликовъ изъ невынутой соли, образуемыхъ галлерейми, вообще имѣетъ шашечный видъ. Каждый цѣликъ имѣетъ 2 клафтера въ каждой сторонѣ квадрата. Кромѣ этихъ цѣликовъ нѣтъ никакихъ

искусственныхъ подпорокъ; своды копи держатся сами собою, хотя, кажется, соляной пластъ не такъ твердъ какъ въ Штасфуртѣ. Это можно заключить изъ того, что люди работаютъ здѣсь съ меньшимъ усиленіемъ.

Каменной соли въ копи добывается ежегодно до 300000 центнеровъ при помощи пороха, котораго въ годъ сжигается до 30 центнеровъ (см. статью о Штасфуртѣ) и при задолженіи только 17 человѣкъ рабочихъ, получающихъ отъ 8 до 10 флориновъ за куб. клафтеръ. Кромѣ пороху для отдѣленія соли служить еще вода, употребляемая также какъ она прежде употреблялась въ Штасфуртѣ. Вода напускается струйками на стѣнки соли по тому направленію какъ должны быть галлерей; она, стекая, образуетъ щели, между которыми вся соль выдѣляется потомъ порохомъ. Вода эта, сдѣлавъ свое дѣло и будучи отъ этаго отчасти насыщена, скопляется чрезъ особенныя выстѣпныя въ соляномъ пластѣ канавки въ резервуары, въ немъ же сдѣланные и наполняемые для большаго ея насыщенія (до 25%) печистыми кусками соли. Кромѣ этой работающей воды вводится въ резервуаръ еще прѣсная вода сверху копи въ большомъ количествѣ. Полученный такимъ образомъ разсолъ, также какъ и наиболѣе чистая соль, поднимаются изъ особенной шахты на верхъ помощью водяныхъ колесъ. Разсолы по выходѣ изъ копи собираются въ резервуары и текутъ изъ него сами собою въ галльскія варницы. Каменная соль помощью третьяго колеса размельчается между рубчатыми валками въ самомъ Вильгельмсглюкѣ и потомъ размалывается жерновами. Соль эта, упаковываемая въ бочки, имѣетъ сѣроватый оттѣнокъ, уменьшающійся съ теченіемъ времени, но не исчезающій совершенно.

Разсолъ дойдя до Галля поступаетъ на градиры, состояніе не изъ терновыхъ стѣнъ какъ въ Эльментъ и другихъ мѣстахъ, а изъ низкостенныхъ большаго размѣра резервуаровъ, имѣющихъ площадь въ 3000 кв. футовъ, поставленныхъ одинъ надъ другимъ въ пять ярусовъ и наполняемыхъ на 1

фут. разоломъ, поднимаемымъ помпами, дѣйствующими отъ водяного колеса, которое въ случаѣ требованія приводитъ еще въ движеніе машину, пробивающую отверстія на циренныхъ полицахъ. Въ градириныхъ резервуарахъ, при напусканіи разсола два раза съ яруса на ярусъ, вода отчасти выпаривается какъ въ противняхъ и соль очищается отъ постороннихъ примѣсей.

Съ градировъ разсолы поступаютъ въ варницы, изъ которыхъ постоянно дѣйствуютъ только три, а четвертая остается въ запасъ.

Печи устроены обыкновенныя съ нѣсколькими наклоненными, изъ огнеупорнаго кирпича сдѣланными колосниками, ибо топливомъ служить черный твердый каменный уголь. Такихъ печей подъ каждою циренью двѣ.

Подготовительныхъ циреней на варницахъ нѣтъ, а выварочныя склепаны изъ полицъ, положенныхъ край на край. Последнихъ циреней, какъ сказано выше, четыре; но онѣ не все одинаковой мѣры: самая большая имѣетъ 50 ф. длины, 36 ширины и 10 дюйм. вышины. Покрываются онѣ горизонтальными крышами со ставнями. Пароотводныхъ выходящихъ наружу трубъ на нихъ не имѣется, ибо паръ идетъ въ дѣло.

* Разсолы первоначально напускаются въ цирень на 8 дюймовъ и соль послѣ 24-часовой варки вынимается на горизонтальную поверхность циренной крыши, гдѣ и остается 20 часовъ до совершенной отечки разсола обратно въ цирень, чрезъ сдѣланныя для этого отверстія. По окончаніи выемки снова напускается разсолъ и въ такомъ порядкѣ вари идутъ одна за другою въ теченіи 3 мѣсяцевъ, послѣ чего сливается суша въ рѣку, какъ ни къ чему негодная, треска выколачивается, печи вычищаются и дѣлается исправленіе въ варницахъ.

Кромѣ выварочной огневой цирени есть еще паровая цирени, меньшія по размѣрамъ, покрытыя также крышами и нагреваемая не огнемъ а парами, идущими подъ нихъ

изъ подъ крыши выварочныхъ цирей. Въ каждую паровую цирей рассолъ напускается также по 8 дюймовъ; по выемка соли совершается по истеченіи 48 часовъ только одинъ разъ. Соль тутъ отлагается крупнозернистая, кристаллизующаяся въ видѣ четвероугольныхъ пирамидъ съ пустотою внутри, похожихъ на домовыя крыши, сведенныя съ четырехъ сторонъ къ одной точкѣ. Для содѣйствія вываркѣ въ этой цирей по всѣмъ четыремъ угламъ ея, равно и по срединѣ каждого борта, сдѣланы особые деревянные ящики, въ которые наложенъ цинкъ, въ количествѣ до 40 фунт. въ каждомъ, возобновляемый по истеченіи 6 мѣсяцевъ.

Соль, отекая на циренныхъ крышахъ, поступаетъ на сушильныя палаты, нагрѣваемая жаромъ, идущимъ изъ подъ выварочной цирей. Соль же крупнозернистая поднимается на второй этажъ и разсыпается тамъ на большихъ палатахъ, сдѣланныхъ изъ каменныхъ плитъ и нагрѣваемыхъ парами, идущими изъ подъ паровой цирей.

Съ сушилецъ соль идетъ въ магазины, а при отиравкѣ изъ нихъ насыпается въ бочки по 6 цент. въ каждую или въ мѣшки, вѣсомъ въ 1 и 2 центнера.

Всей соли на варницахъ готовится до 80000 центнеровъ въ годъ, вмѣстѣ съ кормовою.

Крупнозернистая соль поступаетъ въ ближайшія части Баваріи, а мелкая расходуется въ Вюртембергскомъ королевствѣ.

Каменный уголь обходится промысламъ по 33 крейц. за центнеръ.

Рабочихъ на каждую варницу задолжается 8 человѣкъ въ двѣ смѣны. Каждый получаетъ по 5 флоринновъ въ недѣлю и кромѣ того по 1 флорину за каждые 100 центнеровъ чистой соли.

Въ магазинахъ работаютъ 8 человѣкъ въ двѣ смѣны; изъ нихъ 6 упаковщиковъ получаютъ по 5 флоринновъ и 2 вѣшалщика по 5 флор. 24 крейц. въ недѣлю.

2. Фридрихсгалль.

Это селеніе на правомъ берегу р. Неккара, въ 10 верстахъ отъ города Гейльбронна, имѣетъ варницы, доставляющія до 500000 центнеровъ соли ежегодно изъ 27-ми градусныхъ рассоловъ, поднимаемыхъ изъ подъ земли помпами, въ близкомъ отъ варницъ разстояніи.

Варницъ въ Фридрихсгаллѣ шесть, помѣщающихся въ трехъ каменныхъ корпусахъ.

Циреней въ каждой варницѣ двѣ; каждая пара состоитъ изъ цирени дѣйствующей огнемъ и изъ другой дѣйствующей паромъ. Та и другая покрыта крышами. Наполняются онѣ рассоломъ до 11 дюймовъ и каждый разъ по выемкѣ соли доливаются до этой же высоты. Выемка соли изъ циреней, гдѣ готовится мелкая соль, производится чрезъ каждые 12 часовъ и каждая варя продолжается 4 недѣли. Выемка же крупной дѣлается чрезъ 4 дня, а варя бываетъ 8-ми недѣльная.

Для производства мелкой соли употребляются цирени и огнедѣйствующія и пародѣйствующія. Для крупной соли употребляются одѣ огнедѣйствующія съ цинкомъ.

Вынутая соль отекаетъ на циренныхъ крышахъ, а осушка ея совершается на сушилныхъ палатахъ, устроенныхъ подлѣ огневой цирени и нагрѣваемыхъ жаромъ, изъ подъ нее идущимъ. Тутъ есть также сушилныя на второмъ этажѣ, для дѣйствія паромъ какъ въ Галлѣ; но онѣ не употребляются по причинѣ недостаточности пара для ихъ нагрѣванія и назначены въ сломку.

Печей подлѣ каждою циреню двѣ, съ горизонтальными колосниками. Онѣ раздѣлены стѣнкою по всей длинѣ пода. Жаръ каждой печи дѣлаетъ 3 оборота подлѣ циреню, переходитъ потомъ подлѣ сушилныя палаты, дѣлаетъ подлѣ ними два оборота и улетаетъ въ трубу.

Паръ изъ подлѣ крыши огневой цирени идетъ подлѣ паровую цирень, дѣлаетъ подлѣ каждою ея половиною три оборо-

та, идетъ подъ сушильныя палаты, по обѣ стороны ея стоящія, и послѣ двухъ подъ ними оборотовъ улетаетъ въ трубу.

Топливомъ служитъ каменный уголь хорошаго качества, обходящійся промысламъ въ 25 крейц. центнеръ.

V.

Гессенъ-Дармштадтскіе соляныя промысла.

1. Вимпфенъ.

Небольшой городокъ Вимпфенъ на Неккарѣ, стоящій почти напротивъ Фридрихсгалля, имѣетъ варницы, арендуемая у правительства торговою компаніею.

Употребляемые на нихъ разсолы выкачиваются водяными колесами изъ находящихся тутъ буровыхъ трубъ и имѣютъ, какъ говорятъ на этихъ промыслахъ, отъ 27 до 28°. Они вывариваются на 25 циреняхъ разной величины, изъ коихъ самая большая имѣетъ 65 футовъ длины, 25 футовъ ширины и 18 дюймовъ вышины.

Печи подъ циренями обыкновенныя, по двѣ на каждую, съ разгородкою между ними во всю длину пода. Жаръ каждой печи дѣлаетъ три оборота и идетъ во второй этажъ, подъ находящіяся тамъ сушильныя палаты. Топливомъ служитъ уголь, обходящійся промысламъ отъ 36 до 40 крейцеровъ за центнеръ.

Выварка производится медленная. Разсолъ папускается въ цирени на 17 дюймовъ и нагревается только до 60°, причемъ уголь подбрасывается въ печи только по нѣсколько лопатокъ чрезъ каждые полчаса и разсолъ до кипѣнія не доводится. Отъ этого соль осаждается весьма крупная; вынимается она по прошествіи пятисуточного нагреванія, которое только въ первые два дня нѣсколько усиливается. Въ этотъ періодъ на употребленные въ теченіе его 54 центнера получается до 165 цент. соли. Вынутая соль накладывается тотъ-

часть же въ коническія сплетенія изъ прутьевъ корзины *) устанавливаемая по обѣ стороны цирени на желобки, по которымъ избыточный рассолъ стекаетъ въ особый пріемникъ. Въ каждую корзину можетъ помѣститься отъ 30 до 33 фунтовъ. Черезъ 5 дней корзины изъ нижняго этажа переносятся на верхній и тамъ остаются еще пять дней для окончательной просушки. Находящіеся на верхнемъ этажѣ сушильныя палаты служили прежде сами собою для просушиванія соли, которая по нимъ разсыпалась пластомъ; но теперь этаго не дѣлается — палаты служатъ только для нагреванія камеры, гдѣ ставятся корзины, ибо замѣчено, что разсыпка соли по этимъ палатамъ лишаетъ ее того блеска и бѣлизны, которыми отличаются ея большіе кристаллы, и сообщаетъ ей нѣкоторую желтизну съ тускловатостью и притомъ разсыпчатость. Въ здѣшнихъ же сосѣднихъ областяхъ чѣмъ соль крупнѣе — кристаллы достигаютъ величины $\frac{1}{2}$ куб. дюйма — и чѣмъ болѣе блеститъ, тѣмъ дорожѣ цѣнятся. На нѣкоторыхъ циреняхъ вываривается соль нельзя сказать мелкозернистая, а скорѣе мелкокристаллическая; для этаго цирени наливаются на 16 дюймовъ; выемка производится чрезъ 4 дня, отечка тоже 4 и просушка тоже 4 дня.

Рабочихъ всего на всего 12 человекъ; изъ нихъ кочегаръ получаетъ въ мѣсяцъ 20 гульденовъ, прочіе по 16. Днемъ они работаютъ по 6 часовъ въ смѣну, а ночью по двѣнадцати.

2. Наугеймъ.

Въ этомъ небольшомъ городкѣ, лежащемъ между Франкфуртомъ и Гизеномъ, существуютъ два замѣчательные соляные источника, находящіеся одинъ возлѣ другаго. Они обдѣланы общимъ каменнымъ бассейномъ, раздѣленнымъ внутри на двѣ части для пріема рассола каждаго источника отдѣльно. Струя

*) См. фиг. 14 черт. VI.

изъ обоихъ бьетъ фонтаномъ; изъ одного она поднимается надъ бассейномъ фута на полтора, а изъ другого футовъ на шесть, имѣя въ діаметрѣ, на глазомѣрь, болѣе четырехъ дюймовъ.

Разсолы, получаемые изъ этихъ источниковъ только въ 5° , доводятся градиrowаніемъ до 23° . Градиры находятся вблизи и поставлены по наклоненной мѣстности уступами. Они покрыты кровлями. Разсолы на нихъ поднимаются паровою машиною.

Варницъ въ Наугеймѣ считается семь для вывариванія соли изъ свѣжихъ разсоловъ и двѣ для перевариванія маточнаго разсола.

Цирени въ нихъ почти квадратныя, но разной величины; самая большая имѣетъ 1100 квадр. футовъ. Подготовительныхъ циреней нѣтъ.

Подъ каждою циренью, прикрытою колпакомъ, сдѣланы двѣ печи, такія же какъ въ Вимпфенѣ и точно также дѣйствующія. Топливомъ служить бурый камешный уголь (скорѣе лигнитъ), съ виду походящій на торфъ. Онъ добывается невдалекѣ отъ города и обходится нѣсколько дороже 4 зильбергрошей за центнеръ.

Разсолъ въ цирени напускается до 15 дюймовъ и чрезъ 17 часовъ доводится до засола. Тутъ жаръ въ печахъ уменьшается и пачинается медленная выварка крупнозернистой соли, продолжающаяся пять дней или вѣрнѣе 103 часа, которые съ показанными выше 17 часами составляютъ пять сутокъ. Въ этотъ пятисуточный періодъ на третій день вынимаютъ соль, такъ называемую 1-го сорта, на четвертый день вынимаютъ соль 2-го, на пятый — 3-го сорта. Сорта эти означаются по крупности соли; третій сортъ самый крупный.

Вынутая соль накладывается въ конусовидныя корзины и относится тотчасъ же въ сушильную камеру, отдѣленную отъ цирепной каменною стѣною. По срединѣ сушильной корзины

ставятся на деревянные желобья, под которыми устроенъ чугунный помостъ, пагрѣвающийся жаромъ изъ подъ цирени. Стекающій тутъ по желобьямъ разсолъ снова потомъ пересваривается на соль вмѣстѣ съ сушею. Остающаяся послѣ этой второй пересварки суша употребляется на существующихъ въ Наугеймѣ цѣлительныхъ ваннахъ, ибо содержитъ много сѣрникоислыхъ солей.

Соли въ 5 суточную варю получается съ большой цирени до 350 корзинъ, въ каждой отъ 58 до 59 фунтовъ, а съ малыхъ циреней по 300. Годовое производство соли равняется 65000 центнеровъ, но рабочій годъ считается здѣсь только съ 1 марта по 1 ноября; въ остальные мѣсяцы производится только поправки варницъ.

Рабочихъ въ каждой варницѣ задолжается 5 человекъ: 1 поваръ, 2 подварка и 2 кочегара. Поваръ получаетъ 12 зильбергрошей, а прочіе 10 зильбергрошей въ день. Рабочіе эти находятся на варѣ по пяти дней безсѣбно. Кромѣ денежной платы они получаютъ по 18 фунтовъ соли въ годъ на каждого члена семейства и для нихъ установлена такса на рыночные продукты, за которые правленіе доплачиваетъ если цѣны выше этой таксы.

VI.

Голландское солевареніе.

Въ Голландіи соль преимущественно вываривается изъ морской воды, насыщаемой каменною солью, получасемою изъ за границы и въ особенности изъ Англіи, откуда она доставляется по дешевой цѣнѣ, ибо въ большей части случаевъ идетъ въ видѣ балласта. Морская же вода, если варницы находятся вдали отъ моря, перевозится на судахъ по каналамъ.

Одна изъ самыхъ большихъ голландскихъ варницъ находится въ Лейденѣ и принадлежитъ компаніи, правленіе которой не допускаетъ никого къ осмотру работъ на своемъ про-

мышленномъ заведеніи. Варпицы эти получаютъ морскую воду изъ лежащей въ близкомъ отъ Лейдена разстояніи, на морскомъ берегу, рыбацкой деревни Катвикъ—Katwijk, расположенной возлѣ рукава Рейна, вливающегося здѣсь въ море. Руслѣ рѣки до того тутъ понижено, а вода въ немъ до того необильна, что море въ приливъ поднимается гораздо выше уровня этаго знаменитаго потока, теряющаго здѣсь все свое значеніе. Бурп нагромождали предъ самымъ его устьемъ высокія дюны и рѣка, какъ ни слабо ея теченіе, неминуемо затопила бы страну на огромное пространство, если бы въ 1809 году не были построены въ Катвикѣ шлюзы, задерживающіе море во время прилива и выпускающіе Рейнъ во время отлива. Руслѣ рѣки искусственнымъ образомъ закрѣплено, берега ея высоко подняты и въ этомъ каналѣ поставлено три ряда шлюзовъ. Въ первомъ имѣются двѣ пары воротъ, во второмъ четыре, въ третьемъ семь. Во время прилива шлюзы запираются, ибо вода моря поднимается на 12 и болѣе футовъ выше уровня рѣки. Во время отлива ихъ отворяютъ и накопившаяся въ нихъ рѣбная вода вытекаетъ. Каменные работы, идущія по морскому берегу къ шлюзамъ, представляютъ трудъ гигантскій; онѣ до того прочно произведены, что со времени своего основанія почти не требовали починокъ.

Лейденская соляная компанія пользуется этими шлюзами для добыванія морской воды на потребленіе въ своихъ варницахъ. Каждый день ко времени прилива высылаетъ она къ шлюзу, близъ моря стоящему, два судна, парочно по особому плану построенныя. Какъ скоро море поднимется у воротъ шлюза на большую высоту, то вода изъ него чрезъ парочные въ воротахъ желоба напускается въ суда и потомъ перевозится въ нихъ на варницы въ Лейденъ.

Какимъ образомъ вываривается изъ нее соль компанія хранить въ тайнѣ; но способъ работы, сколько можно цѣнить по слухамъ, точно такой же какой можно видѣть на одной

небольшой варницѣ въ Гаагѣ, принадлежащей одному частному промышленнику.

Въ Гаагѣ морская вода, получаемая не изъ Катвика, а изъ другого мѣста, насыщается каменною англійскою солью, имѣющею красноватый цвѣтъ. Для этого насыщенія построены довольно большіе высокіе деревянные чаны, стоящіе на балкахъ надъ резервуаромъ, для всѣхъ ихъ общимъ и сдѣланнымъ изъ голландскихъ небольшихъ кирпичиковъ, положенныхъ на цементъ. Въ чаны накладывается соль и на нее напускается морская вода, но не во всѣ одновременно, а такъ чтобы вода могла достаточно насыщаться сообразно съ ходомъ циренной работы; т. е. такъ, чтобы постоянно было нѣсколько чановъ въ готовности для наполненія рассоломъ циреней. Рассоль изъ готовыхъ чановъ выпускается въ резервуаръ, размѣшивается въ немъ, ибо достоинство его, въ двухъ наиримѣръ чанахъ, не всегда одинаково, и потомъ перекачивается въ цирень.

Цирень эта, собственно такъ называемая, выварочная огневая; подготовительныхъ и паровыхъ циреней нѣтъ. Она имѣетъ четверугольную форму и сдѣлана изъ желѣзныхъ плитъ, склѣпанныхъ край на край. Топки подъ нею обыкновенныя, безъ всякихъ огнеоборотовъ. Топливомъ служитъ каменный уголь или торфъ, набрасываемый на горизонтальные колосники въ печи, внутри которыхъ поставлены колонны изъ огнеупорнаго кирпича для поддержки цирени. Устья печей, по два въ каждой, закрываются наглухо желѣзными дверками. Топливо подбрасывается въ небольшомъ количествѣ черезъ небольшіе промежутки времени.

Рассоль наливается въ цирень почти вровень съ ея бортами, ибо кипѣнія въ ней не бываетъ, и выварка совершается медленная на крупнозернистую соль. Пароотводнаго колпака надъ циреню нѣтъ; пары выходятъ изъ отверстія сдѣланнаго въ кровлѣ варичной камеры, закрываемой со всѣхъ сторонъ во время вар. Выемка соли совершается чрезъ

пять дней, а иногда и чрезъ меньшій срокъ, если требуется соль не столь крупная. При выниманіи соль накладываютъ въ корзины, даютъ время для отечки избыточнаго рассола и потомъ просушиваютъ въ особой камерѣ на палатяхъ, нагрѣваемыхъ жаромъ изъ подъ выварочной цирени. Крупнозернистая соль кристаллизуется пустыми пирамидками; она совершенно бѣлая и блестящая. Для продажи внутри страны ее запаковываютъ въ мѣшки разной величины, а для вывоза въ колоніи укладываютъ въ бочки.

На Гаагской варницѣ ежегодно вырабатывается до 2000 центнеровъ крупнозернистой и до 1000 центнеровъ мелкозернистой соли.

VII.

Англійскіе соляные промысла.

Винсфордъ.

Винсфордъ, мѣстечко на рѣкѣ Виверѣ (недалекъ отъ города Крю, извѣстнаго производствомъ локомотивовъ и другихъ потребностей для желѣзныхъ дорогъ), состоитъ почти все изъ соляныхъ варницъ, ибо здѣсь на самыхъ берегахъ, крутыхъ съ обѣихъ сторонъ рѣки, добываются съ глубины не болѣе 200 футовъ богатые и обильные рассолы. Опуценныя въ землю буровыя скважины имѣютъ въ нѣкоторыхъ варницахъ глубину гораздо меньшую, даже равную 60 футамъ: это зависитъ отъ возвышенности или пониженности того мѣста на склонѣ береговъ, гдѣ скважины опущены.

Англійскія варницы въ Винсфордѣ, относительно построекъ изъ которыхъ онѣ состоятъ, представляются въ сравненіи съ варницами нѣмецкими пачѣмъ инымъ какъ бѣдными сараями, частью непокрытыми, частью позацищенными вышними стѣнами. Въ нихъ камениый уголь наваленъ громадными кучами подлѣ самыхъ топокъ, такъ что достунъ къ печамъ затрудненъ; цирени текутъ и рассоль выбѣгаетъ изъ

нихъ въ значительномъ количествѣ, что видно по большимъ солянымъ сталактитамъ, висящимъ даже въ поддувалахъ печей, ниже колосниковъ; паровыя машины, выкачивающія разсолы, стоятъ почти на открытомъ воздухѣ и прикрыты только сверху; помпы же совершенно открыты, такъ какъ и резервуары, въ которые скопляются разсолы. Все показываетъ, что англичане поставляютъ за правило задолжить на какое бы то ни было производство какъ можно менѣ капитала и извлечь изъ дѣла какъ можно болѣе выгодъ. При обиліи и легкости добыванія разсола, находящагося на незначительной глубинѣ, при дешевизнѣ каменнаго угля, они почти не соблюдаютъ, ни въ томъ, ни въ другомъ предметѣ, той утонченной экономіи, какая существуетъ въ Германіи; можно даже смѣло сказать, на основаніи того что представляется въ Винсфордѣ, что они не соблюдаютъ въ этомъ отношеніи *никакой* экономіи. Вся ихъ забота въ томъ, чтобъ меньшимъ числомъ рабочихъ, ибо работа дорога, выработать какъ только возможно больше соли.

Разсолы въ Винсфордѣ добываются изъ буровыхъ скважинъ помпами, приводимыми въ дѣйствіе паровыми машинами. Каждая частная варница, а ихъ здѣсь болѣе двадцати, имѣетъ свои собственныя скважины. Поднимаемые разсолы, всѣ вообще имѣющіе отъ 24 до 25°, скопляются — нельзя сказать въ резервуары, а скорѣе въ пруды, выкопанные въ землѣ въ самомъ близкомъ разстояніи отъ того мѣста, гдѣ они появляются на ея поверхность, утрамбованные вязкою и плотною глиною, обложенные потомъ и вымощенные камнемъ и совершенно открытые, незанесенные никакими навісами, такъ что во время ненастья дождевая вода падаетъ въ нихъ, ничѣмъ неостклопяемая. Пруды съ разсоломъ по большей части лежатъ выше варницъ, по склону берега; если же естественной возвышенности не имѣется въ соедѣствѣ, то ихъ устрояютъ на нарочно сдѣланной насыпи, дабы разсолы могли сами собою натебать въ цирени.

Цирени употребляются только одиѣ выварочныя — ни под-готовительныхъ, ни паровыхъ въ Винсфордѣ не существуетъ. Самыя большія цирени имѣютъ 70 футовъ длины, 25 ширины и 2 фута глубины. Онѣ склепаны изъ желѣзныхъ плитъ значительной толщины и почти въ два фута въ квадратѣ, заклепками въ одинъ рядъ.

Печей подѣ каждую циренью, какъ большою такъ и малою, сдѣлано четыре, какія подѣ обыкновенными фабричными паровиками, т. е. съ двухъ половинчатыми наружу отворяющимися дверками, съ горизонтальными чугуныими колосниками и съ поддувалами, притокъ воздуха въ которые ничѣмъ не регулируется. Печи раздѣлены одна отъ другой каменными стѣнками, идущими подѣ циренью (которая на нихъ опирается) до дальняго отъ печныхъ устьевъ конца ея, гдѣ устроенъ для жара общій каналъ, отводящій горячіе газы подѣ сушильныя палаты, на коихъ просушивается только одна формованная соль. Камешный уголь набрасывается на колосники безъ всякой мѣры, а сообразно съ тѣмъ какое вліяніе производитъ на горѣніе состояніе атмосферы, ибо, какъ замѣчено выше, точное отдѣленіе варницъ совершенно со всѣхъ сторонъ открыто и если имѣть надъ собою какой нибудь навѣсъ, то это только для того, чтобъ защитить кочегара отъ дождя.

Цирени наливается разсоломъ почти вровень съ краями, ибо до сильнаго кипѣнія онѣ не доводятся — выварка совершается медленная и соль готовится преимущественно крупнозернистая. Она послѣ наполненія цирени вынимается на третій день, сваливается тутъ же на полъ, отекаетъ на немъ нѣсколько часовъ и потомъ на тачкахъ вывозится по парочко сдѣланнымъ легкимъ деревяннымъ помостамъ къ рѣкѣ и съ нихъ сбрасывается по наклонно поставленнымъ доскамъ прямо въ люки небольшихъ кораблей (отъ 100 до 150 тоннъ вмѣстимостью). Соль ни при выемкѣ изъ циреней, ни при нагрузкѣ въ суда не вѣшается, сыпается въ нихъ совер-

менно мокрая и вѣсъ ея опредѣляется только степенью погруженія судна подъ ея тяжестью. Для такого опредѣленія на передней части корабельнаго кузова имѣется скала. Почти точно также нагружается она, въ нѣкоторыхъ варницахъ, на вагоны; въ этомъ случаѣ вѣсъ ея опредѣляется вмѣстимостью вагоновъ, подходящихъ къ самымъ магазинамъ коннымъ рельсовымъ путемъ, имѣющимъ въ близкомъ разстояніи отъ Винсфорда сообщеніе съ Ливерпульскою и Манчестерскою желѣзными дорогами.

Мелкозернистая соль также готовится въ Винсфордѣ, но сравнительно въ небольшомъ количествѣ. Она вываривается на такихъ же циреняхъ какъ тѣ на которыхъ готовится крупнозернистая; вся разница въ процессѣ заключается въ томъ, что ее выгребаютъ изъ нихъ чаще, именно два раза въ сутки. Она отпускается съ варницъ тоже въ сыромъ состояніи.

Вся зерновая соль идетъ собственно на употребленіе въ соединенномъ королевствѣ Великобританіи и Ирландіи. Въ колоніи же отправляется огромное количество формованной соли. Эта послѣдняя работаетъ изъ тѣхъ же крупнозернистыхъ циреней; надъ небольшимъ деревяннымъ помостомъ, поставленнымъ на углу циренныхъ бортовъ, ее набиваютъ въ формы, не круглыя какъ на австрійскихъ варницахъ, а четвероугольныя, съ одной стороны нѣсколько разширенныя, для удобнѣйшей выемки соляныхъ глыбъ послѣ отечки съ нихъ раскола. Глыбы эти по выходѣ изъ деревянныхъ формъ разстанивливаются на непродолжительное время возлѣ горячихъ бортовъ цирени и потомъ переносятся въ сушильныя камеры, точно также дешево построенныя какъ и прочія части варницъ. Камеры эти продолговатыя, имѣющія по обѣ стороны каменные или кирпичные, длинныя но не высокіе борова, съ оборотами внутри, для хода горячихъ газовъ изъ подъ циреней. На эти борова, чисто выбѣленные известью или мѣломъ, разстанивливается формован-

ная соль и остается на нихъ до совершенной просушки; а потомъ, для большаго упроченія въ ней сухости, поднимается на верхъ, на простой досчатый потолокъ сушильных камеръ и тамъ остается еще нѣсколько времени. Окончательно же она складывается въ магазины, въ которыхъ хранится и зернистая соль, накопляющаяся изъ циреней въ тѣ дни, когда для вывоза ея немедленно по вываркѣ или судовъ на рѣкѣ, ни вагоновъ подъ рукою не находится.

Должно еще замѣтить, что въ Винсфордѣ готовится еще такъ называемая Butter-Salz—масляная соль, названная такъ потому, что она, будучи вынута изъ циреней и сложена сырая въ кучу, представляется совершенно какъ бѣлое коровье масло. Она до того мелка, что зерна ея почти не чувствуются въ рукѣ и даже какъ будто бы масляются на ощупь. Для ея приготовленія устроены двойныя цирени: одна желѣзная большая, а другая кирпичная малая. Обѣ онѣ сообщаются между собою. Подъ первую находятся печи и жаръ изъ подъ нея переходитъ огнеоборотами подъ вторую. Разсолъ наливается въ нихъ и стоитъ, само собою разумѣется, на одинаковомъ уровнѣ, вслѣдствіе имѣющагося между ними протока, довольно узкаго, подъ которымъ устроены каналъ для перехода жара изъ подъ металлической цирени подъ кирпичную. Такъ какъ кирпичная цирень не выдержала бы сильнаго нагрѣва въ томъ мѣстѣ, гдѣ жаръ печей касается ея по выходѣ изъ огнепроводнаго канала, то для равномернаго распредѣленія его по всему дну цирени производится въ разсолѣ постоянная струя посредствомъ механическаго небольшого насоса — струя тихая, но все таки достигающая цѣли такъ успѣшно, что кирпичныя цирени не лопаются. При постоянной тихой струѣ въ разсолѣ соль осаждается изъ него какъ тонкій порошокъ и бѣлая какъ снѣгъ.

Въ Винсфордѣ на каждой большой цирени (въ 70 и 25 фут.) вырабатывается въ недѣлю до 50 тоннъ или до 3100 пуд. соли, продаваемой по 4 шиллинга 6 пенсовъ за тонну.

Двѣ тонны соли получаютъ отъ сжиганія одной тонны угля, цѣна которому 5 шиллинговъ и 6 пенсовъ за англійскую тонну.

Рабочіе распределяются такимъ образомъ: одинъ кочегаръ на четыре цирени и два выгребальщика (они же формовщики и носильщики) на каждую цирень. Такая артель работаетъ 12 часовъ и смѣняется другою такою же. Кочегары получаютъ по 21 шиллингу, а выгребальщики по 20 ш. въ недѣлю.

Общій характеръ англійскихъ соляныхъ промысловъ въ Винсфордѣ — это поспѣшность работы; можно сказать, что суда и вагоны не успеваютъ вывозить соли: такъ велико количество приготовленія; можно также сказать, что варницы не успеваютъ готовить грузъ для воднаго и рельсового путей: такъ велико требованіе. Тутъ нѣтъ щедролства, стоящаго большихъ денегъ; нѣтъ мертвыхъ капиталовъ. Вышеприведенныя цифры показываютъ какіе барыши извлекаютъ англійскіе солевары изъ своего дѣла.

Георгъ Минъ.

Лондонъ

23 Сент. 1863.

О ГОРНЫХЪ РАБОТАХЪ ВЪ АЛВЕРДСКОМЪ ЗАВОДѢ *).

На площади, горизонтальная проекція которой длиною около 25 сажень и шириною менѣе 15, заложено шесть нѣдѣйствующихъ наклонныхъ горныхъ выработокъ, называемыхъ шахтами. Самое большое разстояніе устья каждой шахты отъ устья сосѣдней около 10 сажень. Работа въ каждой изъ нихъ производится совершенно независимо отъ работъ въ другихъ шахтахъ. Изъ плана дѣйствующихъ работъ видно, что общее

*) Въ Тифлисской губерніи, около горы Ляльваръ, на высотѣ 3669 футовъ надъ уровнемъ моря.

направленіе всѣхъ шахтъ до вертикальной глубины 20 сажень въ одну сторону, съ пологимъ паденіемъ. Здѣсь говорится только про самое общее направленіе; въ частностяхъ же направленіе каждой шахты весьма неправильно: то въ одну сторону, то сейчасъ же въ совершенно обратную или какую нибудь другую, большею частью книзу, а иногда и вверхъ; паденіе же то пологое, то крутое до вертикальнаго и снова пологое. Каждую такую работу (или шахту) по изогнутости можно сравнить съ весьма кривымъ наклоннымъ стволомъ дерева, имѣющимъ въ разныхъ мѣстахъ короткія обрубленныя вѣтви.

Понятно какого рода перепутанныя вѣтвистыя линіи представляютъ на планѣ горизонтальныя проэкціи всѣхъ дѣйствующихъ шахтъ, заложенныхъ на такомъ небольшомъ пространствѣ. Вертикальныя проэкціи по запутанности не уступятъ горизонтальнымъ.

Кромѣ дѣйствующихъ шахтъ еще выются на этомъ пространствѣ и въ окрестностяхъ оставленныя работы и теперь неуловимыя для плана.

Рудникъ дѣйствуетъ съ 1710 года.

Сколько извѣстно изъ имѣющихся дѣлъ, плановъ прежнимъ работамъ никакихъ нѣтъ и планъ дѣйствующихъ работъ, снятый въ 1860 году горнымъ инженеромъ Валберхомъ, есть первый. Горизонтальная проэкція всѣхъ работъ на 30 саженой глубинѣ по вертикальному направленію на планѣ занимаетъ прямоугольникъ длиною до 40 саж. и шириною около 20 саж.

Дѣйствующія нынѣ шахты носятъ слѣдующія названія: Александровская, Михайловская, Лонгизовская или Апостольская, Ксилангская, Аджамовская и Танацловская.

Уходя въ глубину съ изгибами, то приближаясь одна къ другой, то удаляясь на большой глубинѣ, работы шахтъ входятся въ слѣдующемъ отношеніи другъ къ другу.

Четыре шахты разработались въ камеры до 10 сажень

въ діаметрѣ и сажень 5 вышиною. Камера Александровской шахты занимаетъ середину по вертикальному сѣченію; надъ нею, отдѣляясь всею тонкой массой руды, расположена камера Ксилапгской шахты; полъ этой камеры, или потолокъ Александровской, такъ тонокъ, что грозитъ обрушеніемъ; въ нѣкоторыхъ мѣстахъ толщина его не болѣе шести вершковъ; въ этомъ потолкѣ отъ выпаденія минеральной массы образовались отверстія, соединяющія обѣ камеры.

Подъ Александровской камерой расположена выработка Михайловской шахты также близко, какъ сейчасъ было говорено о Ксилапгской, чему доказательствомъ служить то, что когда бурили въ Александровской работѣ, шпуровая скважина прошла въ Михайловскую работу и чищалка была схвачена работниками послѣдней.

Съ боку Александровской находится работа Аджамовской шахты. Близкое разстояніе между ними видно изъ того, что когда въ Аджамовской работѣ былъ произведенъ выстрѣлъ, то оторванной породой ранило рабочаго въ Александровской камерѣ.

Кромѣ такихъ непредвидѣннымъ образомъ явившихся сообщеній между дѣйствующими работами другихъ нарочно сдѣланныхъ не допускается.

Соображая внимательно все сказанное можно получить достаточное, хотя и слабое относительно дѣйствительности, понятіе о работахъ Алвердекаго рудника.

Причина такого *порядка* въ работахъ заключается въ обычаѣ, существующемъ съ испоконъ вѣка между рудопромышленниками и по настоящее время.

Всѣхъ хозяевъ рудника въ маѣ мѣсяцѣ 1863 года было 59 человекъ.

Каждая шахта имѣетъ своихъ хозяевъ, изъ которыхъ всякій принимаетъ участіе въ работѣ сообразно количеству имѣющихся у него паевъ. Многіе изъ хозяевъ одной шахты имѣ-

ють пай и въ другихъ, черезъ что, само собою разумѣется, считаются хозяевами и тѣхъ шахтъ.

Владѣтели каждой шахты выбираютъ мимбашира, котораго дѣло направлять работы по своему соображенію. Ходъ работъ одной шахты держится въ секретѣ отъ другихъ мимбашировъ, что свято исполняется и тѣми даже хозяевами, которые имѣютъ пай и въ другихъ шахтахъ. Рудопромышленникъ же, не имѣющій пая въ какой нибудь шахтѣ, въ нее не выпускается. Какихъ бы то ни было границъ между шахтами, въ родѣ полагаемыхъ въ извѣстныхъ случаяхъ для отдѣльных рудниковъ отводовъ, не существуетъ. Продавшій свое участіе въ дѣйствующихъ шахтахъ можетъ заложить новую работу на томъ разстояніи отъ крайнихъ шахтъ, на какое можетъ быть брошена кирка. Велѣдствіе этаго продажа всѣхъ паявъ несколько не обозначаетъ продажи всего права на земли и лѣса, считающіеся за Алвердскими рудопромышленниками.

Мимбаширъ при проводѣ работъ руководствуется слѣдующими правилами: стараться найти богатую руду или войти въ мѣсто богатой руды, разрабатываемое другой шахтой; что въ какой нибудь шахтѣ нашли и добываютъ богатую руду—это извѣстно всѣмъ, но подойти къ ней завнѣтъ отъ денежныхъ средствъ и искусства мимбашира, при чемъ онъ руководствуется въ своихъ соображеніяхъ доходящимъ стукомъ изъ соедѣнныхъ шахтъ. Когда дошли до богатства, то благоразумный руководитель работъ старается проводить работы, имѣющія цѣлью оградить по возможности большую часть найденной руды отъ сосѣдей, прислушиваясь при этомъ внимательно откуда направляются къ нему изъ другихъ шахтъ. Когда нападеніе близко и успешно, то принимаются энергическія мѣры для провода ограждающихъ работъ; плата рабочимъ усиливается, добыча руды и выносъ на поверхность (разумѣется на плечахъ, какъ и выносъ воды) останавливаются. Тоже самое дѣлается и съ другой стороны.

Въ іюнь мѣсяцѣ 1863 года работы Аджамовской шахты къ большой радости хозяевъ дошли до богатой легкоплавкой руды: цѣнность пая стала подниматься и вмѣстѣ съ тѣмъ посторонніе рудопромышленники говорили, что *«всѣ туда теперь пойдутъ»* т. е. что другія шахты направлятъ къ Аджамовской свои работы, въ чемъ и дѣйствительно вскорѣ мимбаширу этой шахты пришлось убѣдиться.

Владѣльцы шахтъ, имѣющіе пай въ обѣихъ воюющихъ шахтахъ, сочувствуютъ той сторонѣ, гдѣ имѣютъ болѣе павъ или гдѣ пай, вслѣдствіе большаго содержанія въ рудѣ мѣди или вслѣдствіе легкой добычи, считается дороже. При этой подземной войнѣ, гдѣ нужнѣ знаніе миннаго искусства чѣмъ горнаго, непріятель не шадится: даже замазываются случайныя отверстія изъ той шахты, черезъ которую идетъ вентиляція непріятельской; задыхающіеся рабочіе ихъ открываютъ, а тамъ снова закладываютъ.

Иногда случаются беззаконныя даже по мнѣнію самихъ рудопромышленниковъ дѣла; напримѣръ пробираются по оставленнымъ работамъ дѣйствующей чужой шахты и начинаютъ работать по сосѣдству. Такой случай недавно былъ въ Александровской шахтѣ; виноваты были кенлангцы; когда хозяева работъ узнали объ этомъ и приняли, чтобы выгнать непрошенныхъ гостей, кенлангцы развели внизу работъ огонь и прогнали дымомъ идущихъ хозяевъ. Само собою разумѣется, что въ подобныхъ случаяхъ рѣдко обходится безъ страшныхъ дракъ.

Ко всему сказанному пужно еще прибавить, что работы ведутся безъ комнаса, о которомъ ведущіе работы и понятія не имѣютъ.

Жаль видѣть такое вопіющее безобразіе въ горныхъ работахъ какого бы то ни было рудника, а тѣмъ болѣе Алвердскаго, изъ рудъ котораго, вмѣстѣ съ Шамблугскимъ (также принадлежащимъ къ Алвердскому заводу и разрабатывающимся на тѣхъ же началахъ), выплавляется въ послѣднее время

до восьми тысяч пудовъ мѣди въ годъ, дающихъ даже теперь при такихъ работахъ около 40% прибыли на оборотный капиталъ.

Кромѣ того геогностическія отношенія Аявердскихъ и Шамблугскихъ рудъ, не представляющихъ правильныхъ рудныхъ массъ въ видѣ жилъ или штоковъ, вызываютъ крайнюю необходимость въ правильной ихъ разработкѣ.

Въ частыхъ спорахъ, происходившихъ по поводу сближенія горныхъ работъ различныхъ шахтъ, рудопрмышленники обращаются съ жалобами какъ лично къ инженеру заведующему заводами, такъ и черезъ прошенія къ управляющему горною частью на Кавказѣ. Что дѣлать въ такихъ случаяхъ инженеру; чѣмъ руководствоваться при разборѣ, тѣмъ болѣе, когда онъ не имѣетъ возможности знать всѣхъ проведенныхъ работъ въ разрабатываемомъ пространствѣ; да наконецъ еслибы и возможно было прекратить въ одномъ мѣстѣ споръ, измѣняется ли отъ этаго дурной порядокъ работъ; есть ли какое нибудь обезпеченіе, что сейчасъ же не случится новаго спора съ какимъ нибудь вредомъ, какъ для работниковъ, такъ и для мѣстожденія.

Рудопрмышленники часто сами ужасаются своего порядка и часто приходится слышать отъ мимбанировъ, предвѣщающихъ опасное столкновеніе: «укажи каждому изъ насъ куда вести работы». Не направляя всѣхъ работъ, можетъ ли еще быть сдѣлано хотя сколько нибудь полезное, разумное указаніе? Положимъ, что можно было бы, руководствуясь началами горнаго искуства, сказать куда полезнѣе и безопаснѣе вести работы; по вліянію сосѣднихъ шахтъ на работу, невыгода для рудопрмышленниковъ проходить по массѣ бѣдной руды и наконецъ опасность, что богатая руда будетъ въ это время выниматься другими—развѣ все это недостаточно для того, чтобы показать, что хотя рудопрмышленники и обращаются къ горному инженеру за указаніями, но что при сказанномъ до свѣхъ норъ обычай, одной или

обѣимъ спорящимъ компаніямъ положительно будетъ невыгодно слушать его указаній. Законъ не обязываетъ рудопромышленниковъ слушать указаній горнаго инженера, заведующаго заводами. Случалось, что приходять за указаніями и исполняютъ ихъ только до тѣхъ поръ, пока находятъ это безубыточнымъ, что продолжается весьма недолго. Нельзя не согласиться, что иначе и быть не можетъ.

Вѣсъ пая въ одной шахтѣ равны между собою по цѣнности; цѣпность же пая въ разныхъ шахтахъ неодинакова и иногда весьма различна. Количество опредѣленной работами массы руды или масса цѣпковъ, богатство содержанія мѣди въ рудѣ, большая или меньшая легкость добычи и легкоплавкость, большая или меньшая независимость въ проводѣ работъ отъ другихъ шахтъ—вотъ основанія цѣпности пая.

Въ одной шахтѣ добыча куфы руды (мѣднаго колчедана), равной шестидесяти пудамъ, съ доставкою на поверхность стоитъ 13 руб. 45 коп., напр. въ Апостольской; въ другой же, напр. въ Михайловской—7 р. 50 к., въ Александровской 7 р. 6 к.; Таваниловская же шахта только доходитъ до руды. Хотя куфа руды изъ Александровской шахты обходится и дешевле чѣмъ изъ Михайловской, но пай последней стоитъ гораздо дороже, вследствие того, что работы Михайловской шахты на большей глубинѣ, чѣмъ работы другихъ шахтъ, и потому онѣ независимѣе; кромѣ того въ Михайловской шахтѣ большее количество рудныхъ цѣпковъ, обезпеченныхъ по возможности отъ нападенія сосѣдей. Правда, что цѣпность пая легко измѣняется отъ встрѣчи богатой или бѣдной руды (среднее содержаніе мѣди въ одной куфѣ руды около четырехъ пудовъ), но большое огражденіе себя отъ зависимости отъ другихъ шахтъ играетъ немалую роль даже и при обѣднѣніи руды.

Можетъ показаться сначала, что работы Михайловской шахты, распространеніе которыхъ въ глубину никѣмъ не стѣсняется, падаютъ въ самыхъ благопріятныхъ условіяхъ; но возмож-

ность скопленія большого количества воды и предиа́тренпаго спуска ея изъ другихъ шахтъ, при отсутствіи штольни на этой глубинѣ (около 50 сажень), заставляютъ опасаться за рудные цѣлики этой шахты. Александровская шахта, на́тренно или нѣтъ, по спускаетъ уже свою воду въ Михайловскую.

Горный инженеръ К. Гилевъ.

14 марта 1864 г.
Г. Тифлисъ.

О ЗАМѢНѢНІИ ШУРФОВАНІЯ ЗОЛОТОНОСНЫХЪ РОЗСЫЕЙ БУРОВЫМИ СКВАЖИНАМИ.

Генн. Романовскаго 3-го.

Горный инженеръ капитанъ *Бьлоносоевъ* спрашивалъ меня: *«нельзя-ли дорогостоящую и неудобную развѣдку золотоносныхъ россыпей въ мерзлой почвѣ Сибири замѣнить и удешевить буреніемъ?»*

Принявъ въ соображеніе, что промерзшую глинистую, песчаную и песчаноглинистую почву, а также слои галечнаго песку съ небольшими обломками твердыхъ породъ, въ отношеніи буренія, можно разсматривать вообще какъ горныя породы *средней твердости*, непроизводяція обваловъ, то есть такія, въ которыхъ буреніе скважинъ, какъ малаго, такъ и большаго (отъ 7-ми до 30-ти дюйм.) діаметра, производится весьма удобно и дешево, можно утвердительно сказать, что въ такой почвѣ шурфовую развѣдочную работу всегда будетъ выгоднѣе замѣнить буреніемъ скважины, въ діаметрѣ отъ 1 до 2 футовъ. Для каждой изъ такихъ работъ, на глубину до 15 саж., нужно:

- 1) Четыре буровыхъ долота.
- 2) Свободнопадающая укороченная штанга съ двумя раздвижными пощипцами системы Эйенгаузена.

3) 15 жень колѣбчатой шталги.

4) Др мѣшечныхъ бура, односторонній или двойной, — смотря по діаметру скважины.

5) Два блока, ключи, скобки, цѣпи и прочія мелочныя вещи.

6) Пять 10-ти саженныхъ бревенъ для копра и коромысла и простой подъемный воротъ безъ шестерней.

Буровой снарядъ, приспособленный исключительно для развѣдокъ золотоносныхъ росышей большими скважинами, еще нигдѣ не былъ описанъ; но при случаѣ онъ будетъ мною опубликованъ, съ приложеніемъ чертежей инструментовъ, составленныхъ по моимъ собственнымъ соображеніямъ.

Подобный упрощенный буровой снарядъ, кромѣ деревянныхъ принадлежностей, въ *четыре*хъ экземплярахъ, съ тремя запасными долотчатыми лезвіями и ножницами, можетъ быть сдѣланъ въ Петербургѣ, въ Москвѣ или на Уральскихъ заводахъ за сумму *не болѣе* 3000 руб. Каждый экземпляръ инструментовъ будетъ вѣсить до 150 пудовъ и можетъ развѣшиваться на части, вѣсомъ отъ нѣсколькихъ фунтовъ до 5 пудовъ, при длинѣ ихъ не болѣе 1 саж. Означеннаго комплекта инструментовъ, со всеми запасными частями, будетъ достаточно для одновременнаго провода *четыре*хъ *отдѣльныхъ* скважинъ, каждую около 2 футовъ въ діаметрѣ и до 15 саж. глубины. Кромѣ того, если инструментъ приготовленъ тщательно, то онъ можетъ служить отъ 6 до 10 лѣтъ безъ поправокъ, за исключеніемъ незначительныхъ починокъ, которыя могутъ производиться въ простой кузницѣ.

Въ мерзлой почвѣ, вышеупомянутымъ буровымъ снарядомъ можно легко углубляться, въ теченіе 10-часовой работы, отъ 2 до 4 аршинъ, смотря по тому будетъ ли почва съ небольшими обломками огненныхъ и вообще твердыхъ породъ, или представить чистую песчаноглинистую почву; въ послѣднемъ случаѣ буреніе можетъ быть еще успѣшнѣе.

Деревяшныя устройства при буреніи потребуются самыя

простыя, именно: *коперъ*, состоящій изъ трехъ или четырехъ бревенъ; одно бревно *для कोरोмысла* и прочей *подземный воротъ* на подобіе колодезнаго. Всѣ эти принадлежности могутъ быть легко сдѣланы на мѣстѣ буренія.

Обыкновенный ежемѣсячный расходъ при буреніи каждой скважины будетъ слѣдующій: чернорабочихъ—6; буровицнѣ 1; починка лезвій въ простой кузнѣ, примѣрно два раза въ мѣсяцъ или даже рѣже, если порода не камениста. Масла коноплянаго 6 фунт., дегтя 5 фунт., пеньки 5 фунт. и толстый пеньковый канатъ, длиною до 15 саж., который прослужитъ безъ перемѣны около 3 мѣсяцевъ.

Кромѣ вышеприведеннаго замѣчанія я вполне увѣренъ, что вообще развѣдки въ золотоносныхъ россыпяхъ, *при незамерзшей почвѣ*, могутъ быть удобно и дешево производимы помощію буровыхъ скважинъ; съ однимъ, впрочемъ, главнымъ условіемъ, чтобы инженеръ зналъ на столько буреніе, дабы не затруднялся примѣненіемъ того или другаго изъ многихъ извѣстныхъ способовъ въ данномъ случаѣ, т. е. при извѣстномъ свойствѣ горной породы. Поэтому, напримѣръ, буреніе исключительно песчаноглинистой и водянистой почвы (безъ большихъ камней) возможно также производить помощію *цилиндрической желонки съ внутреннимъ клапаномъ* и съ плоскамъ, на нижнемъ ея концѣ, долотомъ *). Способъ этотъ, впрочемъ, не составляетъ новости и извѣстенъ почти съ самыхъ первоначальныхъ временъ штанговаго и веревочнаго буренія. При штанговомъ способѣ, взявъ плоскаго долота, удобнѣе употреблять *рѣзакъ*, который при дѣлывается къ нижнему краю желонки. Одна желонка съ клапаномъ, безъ долотчатаго накопечника или безъ рѣзака, *положительно* не можетъ быть употреблена въ породахъ сколько нибудь плотныхъ; буреніе ею возможно только въ

*) Описанія этого инструмента мнѣ не случалось видѣть въ Горномъ Журналѣ.

породахъ плавучихъ и сыпучихъ, съ осадными трубами. Кромѣ того, желоночные буры, какого бы ни были они устройства, при небольшомъ диаметрѣ скважинъ, напр. около 7 дюймовъ, не могутъ употребляться въ слояхъ содержащихъ каменистые обломки болѣе 3 дюймовъ толщины. Наконецъ, въ слояхъ обваливающихся и безводныхъ также нельзя употреблять желонокъ; въ первомъ случаѣ потребуются трубы, а во второмъ вливаніе воды въ скважину.

Если глинистые или песчаноглинистые слои не содержатъ большихъ камней, напр. не толще 2 дюймовъ, и при томъ не рыхлы и не плавучи, тогда самый простѣйшій способъ проводить не широкія (до 8 дюймовъ) скважины—помощію обыкновеннаго *крутозанутаго цилиндрическаго рѣзака съ наклоннымъ лезвіемъ*.

Во время буренія многихъ пробныхъ скважинъ въ различныхъ наносахъ, въ мягкихъ юрскихъ рухлякахъ и въ сланцеватыхъ и песчаныхъ каменноугольныхъ глинахъ, мнѣ никогда не удавалось (при наилучшихъ обстоятельствахъ для буренія въ отношеніи почвы, инструментовъ и буровишниковъ) углублять эти скважины болѣе 20 *футсовъ* въ теченіе 10 часовой смѣны работъ; потому что самый родъ ручнаго непрерывно штанговаго буренія и свойство употребляемыхъ при семъ инструментовъ не позволяютъ выбуривать за разъ болѣе 20 дюймовъ даже весьма мягкой почвы. Это неудобство принадлежитъ особенно всѣмъ простымъ желоночнымъ бурамъ (но не свободнопадающимъ), въ которыхъ, коль скоро набравшаяся сверхъ клапана почва сдѣлается, отъ ударовъ или отъ поворотовъ, немного плотнѣе, то уже клананъ не открывается и инструменты, какъ выражаются рабочіе, только *мозолитъ* дно скважины. Поэтому я полагаю, что предѣлъ успѣха ежедневнаго буренія узкихъ скважинъ въ золотоносныхъ песчаныхъ глинахъ, безъ твердыхъ большихъ камней, *не можетъ превзойти 3 сажень*. Если же въ почвѣ будутъ часто встрѣчаться валуны твердыхъ кристаллическихъ

простыя, именно: *коперъ*, состоящій изъ трехъ или четырехъ бревенъ; одно бревно *для коромысла* и простой *подъемный воротъ* на подобіе колодезнаго. Все эти принадлежности могутъ быть легко сдѣланы на мѣстѣ буренія.

Обыкновенный ежемѣсячный расходъ при буреніи каждой скважины будетъ слѣдующій: чернорабочихъ—6; буровщикъ 1; починка лезвій въ простой кузницѣ, примѣрно два раза въ мѣсяцъ или даже рѣже, если порода не камениста. Масла коноплянаго 6 фунт., дегтя 5 фунт., пеньки 5 фунт. и толстый пеньковый канатъ, длиною до 15 саж., который прослужить безъ перемѣны около 3 мѣсяцевъ.

Кромѣ вышеприведеннаго замѣчанія я имѣю увѣренъ, что вообще развѣдки въ золотоносныхъ россыпяхъ, *при незамерзшей почвѣ*, могутъ быть удобно и дешево производимы помощію буровыхъ скважинъ; съ однимъ, впрочемъ, главнымъ условіемъ, чтобы инженеръ зналъ на столько буреніе, дабы не затруднялся примѣненіемъ того или другаго изъ многихъ извѣстныхъ способовъ въ данномъ случаѣ, т. е. при извѣстномъ свойствѣ горной породы. Поэтому, напримѣръ, буреніе исключительно песчаноглинистой и водянистой почвы (безъ большихъ камней) возможно также производить помощію *цилиндрической желонки съ внутреннимъ клапаномъ* и съ плоскимъ, на нижнемъ ея концѣ, долотомъ *). Способъ этотъ, впрочемъ, не составляетъ новосты и извѣстенъ почти съ самыхъ первоначальныхъ временъ штанговаго и веревочнаго буренія. При штанговомъ способѣ, взамѣнъ плоскаго долота, удобнѣе употреблять *рѣзакъ*, который при дѣлывается къ нижнему краю желонки. Одна желонка съ клапаномъ, безъ долотчатаго накопечника или безъ рѣзака, *положительно* не можетъ быть употреблена въ породахъ сколько нибудь плотныхъ; буреніе ея возможно только въ

*) Описанія этого инструмента мнѣ не случалось видѣть въ Горномъ Журналѣ,

породахъ плавучихъ и сыпучихъ, съ осадными трубами. Кромѣ того, желоночные буры, какого бы ни были они устройства, при небольшомъ діаметрѣ скважинъ, напр. около 7 дюймовъ, не могутъ употребляться въ слояхъ содержащихъ каменистые обломки болѣе 3 дюймовъ толщины. Наконецъ, въ слояхъ обваливающихся и безводныхъ также нельзя употреблять желонокъ; въ первомъ случаѣ потребуются трубы, а во второмъ вливаніе воды въ скважину.

Если глинистые или песчаноглинистые слои не содержатъ большихъ камней, напр. не толще 2 дюймовъ, и при томъ не рыхлы и не плавучи, тогда самый простѣйшій способъ проводить не широкія (до 8 дюймовъ) скважины—помощію обыкновеннаго *крутосапутого цилиндрическаго рѣзака съ наклоннымъ лезвіемъ*.

Во время буренія многихъ пробныхъ скважинъ въ различныхъ наносахъ, въ мягкихъ юрскихъ рухлякахъ и въ сланцеватыхъ и песчаныхъ каменноугольныхъ глинахъ, мнѣ никогда не удавалось (при наилучшихъ обстоятельствахъ для буренія въ отношеніи почвы, инструментовъ и буровщиковъ) углублять эти скважины болѣе *20 футовъ* въ теченіе *40* часовой смѣны работъ; потому что самый родъ ручнаго непрерывно штапговаго буренія и свойство употребляемыхъ при семъ инструментовъ не позволяютъ выбуривать за разъ болѣе 20 дюймовъ даже весьма мягкой почвы. Это неудобство принадлежитъ особенно всѣмъ простымъ желоночнымъ бурамъ (но не свободнопадающимъ), въ которыхъ, коль скоро набравшаяся сверхъ кланаша почва сдѣлается, отъ ударовъ или отъ поворотовъ, немного плотнѣе, то уже кланашъ не открывается и инструментъ, какъ выражаются рабочіе, только *мозолитъ* дно скважины. Поэтому я полагаю, что предѣлъ успѣха ежедневнаго буренія узкихъ скважинъ въ золотоносныхъ песчаныхъ глинахъ, безъ твердыхъ большихъ камней, *не можетъ превзойти 3 сажень*. Если же въ почвѣ будутъ часто встрѣчаться валуны твердыхъ кристаллическихъ

породъ, то подобная быстрота углубленія физически невозможна.

Въ этомъ случаѣ я не принимаю въ расчетъ удобнопро-
буриваемые кристаллическіе сланцы (глинистый, слюдяной и
проч.), но полагаю горныя породы подобныя діориту, пор-
фирамъ и другимъ твердымъ огненнымъ образованіямъ, ко-
торыя, впрочемъ, во всякомъ случаѣ могутъ быть пробурены,
особенно скважинами небольшого діаметра.

7 апрѣля 1864 года.

МЕХАНИКА.

ОСНОВАНИЯ МЕХАНИЧЕСКОЙ ТЕОРИИ ТЕПЛОТЫ и ГЛАВНѢЙШИХЪ ЕЯ ПРИМѢНЕНІЙ.

Г. Комба.

Общія отношенія, существующія между теплою и механическою работою, которую она способна производить, служатъ въ теченіи почти сорока лѣтъ предметомъ изученія для многихъ знаменитыхъ физиковъ и геометровъ. Общій ихъ сводъ составляетъ въ настоящее время ученіе, основанія котораго подтверждаются многочисленными и точными опытами и согласіемъ нѣкоторыхъ фактовъ, выведенныхъ изъ прямого наблюденія, съ теоретическими предположеніями. Слѣдствія его весьма важны для успѣховъ промышленности, потому что понятія, которыя мы до сихъ поръ имѣли о машинахъ дѣйствующихъ огнемъ и доставляющихъ большую часть движущей силы, потребляемой на нашихъ мануфактурахъ и путяхъ сообщенія, должны получить теперь существенныя измѣненія. Поэтому изложеніе механической теоріи теплоты должно считаться вполне своевременнымъ, на ряду со многими сочиненіями и статьями о томъ же предметѣ, между которыми должно указать на второй томъ опытовъ г. Реньо и на книгу г. Гирпа, въ которой онъ, вмѣстѣ съ переводомъ сочиненія профессора Цейнера, въ Цюрихѣ, даетъ замѣчательные результаты своихъ собственныхъ прекрасныхъ опытовъ и теоретическихъ изысканій. Въ изложеніи моего труда я стремился въ особенности къ простотѣ и ясности. Я ограничиваюсь изложеніемъ общихъ началъ и фактовъ, которые повидимому уже окончательно приобрѣтены для науки, и выходящихъ изъ нихъ практиче-

скихъ слѣдствій. Пониманіе аналитическихъ формулъ, безъ употребленія которыхъ я не могъ обойтись, требуетъ только элементарныхъ знаній въ исчисленіи безконечно малыхъ величинъ. Я употребляю безъ предварительнаго опредѣленія выраженія: *количество теплорода, единица теплоты, работа и количество механической работы, удѣльный теплородъ или теплоемкость при постоянномъ объемѣ и при постоянномъ давленіи, коэффициентъ расширенія отъ теплоты* и проч. Терминамъ этимъ придается одинаковое понятіе во всѣхъ новѣйшихъ курсахъ физики и механики.

ГЛАВА 1.

Общая основанія.

I. Саді-Карно, въ сочиненіи изданномъ въ 1824 году, подъ заглавіемъ «Размышленія о движущей силѣ огня» (*Réflexions sur la puissance motrice du feu*), замѣтилъ, что развитіе движущей работы дѣйствіемъ теплоты всегда сопровождается восстановленіемъ равновѣсія въ теплородѣ, то есть переходомъ его изъ одного тѣла въ другое, имѣющее низшую температуру, при посредствѣ третьяго тѣла, которое приводится попеременно въ сообщеніе съ первымъ и со вторымъ. Онъ показалъ, что наоборотъ помощью наружной механической работы, извѣстнымъ образомъ приложенной къ посредствующему тѣлу, возможно заставить перейти теплоту съ тѣла наиболѣе холоднаго на тѣло наиболѣе горячее. Онъ доказалъ, что между двумя тѣлами А и В, при опредѣленныхъ температурахъ t и t' , переходъ одного и того же количества теплоты, чрезъ посредство третьяго тѣла, необходимо соответствуетъ одному и тому же количеству механической работы, развитой чрезъ расширеніе или употребленной при сжатіи посредствующаго тѣла, каковы бы ни были свойства послѣдняго, лишь бы во все продолженіе операціи

приводились въ сообщеніе только тѣла съ равными температурами, или точнѣе съ температурами не разнящимися одна отъ другой конечными величинами, — условіе соотвѣтствующее максимум механической работы, развиваемой переходомъ теплоты отъ тѣла наиболѣе горячаго на тѣло наиболѣе холодное. Такимъ образомъ, по идеямъ Карно, механическая работа соотвѣтствуетъ переходу теплоты, и отношеніе полученной работы къ количеству теплоты зависитъ единственно отъ постоянныхъ температуръ t и t' тѣлъ А и В, между которыми это количество теплоты передается. Изъ этихъ положеній, весьма остроумныхъ и вѣрныхъ, хотя и неполныхъ, Карно и его комментаторъ Кляпейронъ вывели, одинъ помощью разсужденія, за которымъ не всегда легко слѣдовать, другой же съ помощью математическаго анализа, весьма важныя слѣдствія, относящіяся къ калорическимъ свойствамъ тѣлъ.

II. Весьма точные опыты надъ удѣльнымъ теплородомъ тѣлъ, надъ развитіемъ теплоты при треніи или ударѣ, надъ измѣненіями температуры, сопровождающими измѣненія въ объемѣ упругихъ жидкостей, и надъ обстоятельствами, въ которыхъ такія измѣненія температуры происходятъ, заставили физиковъ и геометровъ, занимавшихся этимъ предметомъ, признать прямое отношеніе причины къ дѣйствию между теплотою и механическою работою, и ввести существенное измѣненіе въ началахъ Карно. Согласно съ новою теоріею всякая механическая работа, произведенная расширеніемъ каковаго нибудь тѣла, сопровождается исчезаніемъ пропорціональнаго количества теплоты, и обратно всякая механическая работа, производимая на тѣло, причиняетъ развитіе количества теплоты, пропорціональнаго этой работѣ.

Такимъ образомъ, если газъ или другое тѣло увеличиваетъ въ объемѣ, производя на окружающую среду давленіе, которое постоянно въ равновѣсіи съ его упругою силою, и подвергаясь слѣдовательно совершенно равному противодѣй-

ствію со стороны этой среды, то такое расширеніе производить извѣстное количество работы и въ то же время исчезаніе теплоты, отношеніе которой къ полученной работѣ будетъ всегда одно и то же, каковы бы ни были свойства тѣла, каковы бы ни были его относительный вѣсъ, его упругая сила и его температура въ началѣ и въ концѣ операціи. Если, напротивъ того, газъ или какое другое тѣло будетъ уменьшаться въ объемѣ дѣйствіемъ работы, производимой наружными силами, то въ то же время послѣдуетъ развитіе извѣстнаго количества теплоты, которое будетъ въ томъ же постоянномъ отношеніи съ израсходованною механическою работою. Если увеличеніе или уменьшеніе въ объемѣ тѣла происходитъ безъ всякаго развитія движущей силы или безъ приложенія наружной механической работы, то количество теплоты останется неизмѣненнымъ. Если взять такой газъ какъ сухой атмосферный воздухъ, напримѣръ, котораго удѣльный теплородъ, по послѣднимъ опытамъ Реньо, остается безъ измѣненія каковы бы ни были его температура и относительный вѣсъ, то увеличеніе въ объемѣ этого газа, если оно не производитъ никакой наружной механической работы, не будетъ сопровождаться никакимъ пониженіемъ температуры. Самые точныя измѣренія механической работы, расходуемой при треніи твердыхъ или жидкихъ тѣлъ, и теплоты развиваемой вслѣдствіе этого тренія, дали для отношенія теплоты къ работѣ числа весьма близкія какъ одніѣ къ другимъ, такъ и къ числамъ, которые можно было вывести изъ явленій расширенія или сжатія газовъ. Всѣ эти явленія происходятъ такъ, какъ будто бы теплота превращалась въ механическую работу и обратно, при чемъ одно и то же количество теплоты соответствуетъ всегда одному и тому же количеству работы; все это оправдываетъ выраженія, сдѣлавшіяся теперь уже обыкновенными: *механическій эквивалентъ теплоты и теплородный эквивалентъ механической работы.*

Всѣ сдѣланные до сихъ поръ опыты позволяютъ приять за механическій эквивалентъ *единицы теплоты* (количество теплоты, необходимое чтобъ возвысить температуру 1 килограмма воды на 1 градусъ) работу 424 килограммовъ поднятыхъ на 1 метръ высоты. Теплородный эквивалентъ 1 килограмма, поднятаго на 1 метръ высоты, будетъ слѣдовательно $\frac{1}{424}$ -единицы теплоты. Поэтому мы примемъ слѣдующія краткія выраженія: механическій эквивалентъ теплоты есть 424, и теплородный эквивалентъ работы есть $\frac{1}{424}$.

Новыя начала не исключаютъ однакожъ понятій Карно. Въ огненныхъ машинахъ, въ самомъ дѣлѣ, механическая работа происходитъ отъ дѣйствія тѣла, которое попеременно расширяется и сжимается между двумя источниками теплоты, имѣющими различныя, но вообще почти постоянныя температуры, тонкою и конденсаторомъ, и передача теплоты отъ верхняго источника нижнему производится посредствующимъ тѣломъ. Обращая способъ дѣйствія этихъ машинъ, можно сообщить имъ обратное движеніе посредствомъ наружной механической работы и произвести такимъ образомъ переходъ теплоты отъ нижняго источника къ верхнему. Только, по новой теоріи, теплота, перешедшая въ нижній источникъ, всегда менѣе теплоты взятой изъ верхняго источника при прямомъ движеніи, и теплота, перешедшая въ верхній источникъ, болѣе теплоты взятой изъ нижняго при обратномъ движеніи. Механическая работа, полученная въ первомъ случаѣ и израсходованная во второмъ, представляетъ всегда эквивалентъ разности между количествами теплоты, взятой изъ одного источника и перешедшей въ другой, то есть теплоты исчезнувшей или прибавившейся во время операціи. Мы увидимъ далѣе, что между двумя источниками, при данныхъ температурахъ, отношеніе механической работы къ теплотѣ, переданной изъ одного источника въ другой, остается, также какъ и отношеніе работы къ потерянной или приобретенной теплотѣ, постояннымъ

и независимымъ отъ свойства употребленнаго посредствующаго тѣла, лишь бы только послѣднее, по окончаніи операціи, пришло снова въ свое первоначальное состояніе, такъ какъ сказалъ это Карно. Новая теорія, слѣдовательно, въ этомъ отношеніи подтверждаетъ его понятія, въ тоже время развивая ихъ еще болѣе.

Употребленіе алгебраическаго языка и послѣдующія развитія покажутъ въ чемъ эти двѣ теоріи сближаются и удаляются одна отъ другой.

III. Означимъ чрезъ v объемъ тѣла при единичѣ вѣса (1 килограммъ), чрезъ p его упругую силу, вслѣдствіе которой оно давитъ на окружающія тѣла и само подвергается давленію съ ихъ стороны (p будетъ выражено въ килограммахъ на квадратный метръ поверхности), чрезъ t его температуру въ градусахъ стоградуснаго термометра. Изъ этихъ трехъ величинъ достаточно двухъ для опредѣленія третьей. Такимъ образомъ, для каждаго тѣла температура t есть извѣстная функція F отъ объема и упругой силы, такъ что имѣемъ

$$t = F(p, v).$$

Полное количество теплоты, содержащееся въ тѣлѣ, остается однимъ и тѣмъ же, если только его объемъ, упругая сила и температура остаются безъ измѣненія. Но такъ какъ температура уже опредѣлена или опредѣлены объемъ и упругая сила, то полное количество внутренней теплоты для каждаго тѣла зависить единственно отъ его объема и упругой силы. Поэтому, если U означаетъ полное количество теплоты, то между U , p и v будетъ слѣдующее отношеніе:

$$U = f(p, v),$$

въ которомъ f представляетъ функцію отличную отъ F .

Пусть тѣло отъ упругой силы или давленія p и отъ объема v перейдетъ къ другому давленію p , и объему v , тогда температура и содержащаяся въ тѣлѣ теплота также измѣнятся; означая чрезъ t , и U , новыя величины для t и U , будемъ имѣть:

$$t_1 = F(p_1, v_1) \\ U_1 = f(p_1, v_1),$$

следовательно:

$$t_1 - t = F(p_1, v_1) - F(p, v) \dots \dots (1)$$

$$U_1 - U = f(p_1, v_1) - f(p, v) \dots \dots (2)$$

Такимъ образомъ повышеніе температуры и увеличеніе внутренней теплоты тѣла, при переходѣ отъ давленія p и объема v къ давленію p_1 и объему v_1 , зависятъ только отъ начального и конечнаго состоянія. Карно принималъ, со всѣми физиками и геометрами своего времени, что теплота, полученная извнѣ или испущенная наружу тѣломъ, переходящимъ отъ перваго состоянія во второе, не разилась отъ увеличенія или уменьшенія внутренней теплоты, такъ что, означая чрезъ Q это количество теплоты, постоянно имѣли: $Q = U_1 - U$. Въ новой теоріи, Q разнится отъ $U_1 - U$, каждый разъ когда переходъ тѣла изъ перваго состоянія во второе сопровождается механическою работою, производимою этимъ тѣломъ на окружающія тѣла, или окружающими тѣлами на него; такимъ образомъ, теплота полученная тѣломъ или испущенная имъ (мы будемъ называть ее *израсходованною* теплотою) зависятъ не только отъ начального и конечнаго состоянія тѣла, но и отъ промежуточныхъ состояній, чрезъ которыя оно переходило. Если тѣло, при постепенныхъ измѣненіяхъ своего объема, постоянно производитъ на окружающія тѣла давленіе равное своей упругой силѣ и взаимно подвергается такому же давленію съ ихъ стороны, и если частицы его, выведенныя изъ состоянія покоя, въ концѣ опять приходятъ въ состояніе покоя, или точнѣе если сумма живыхъ силъ въ этихъ частицахъ одна и таже до и послѣ перемѣны состоянія, то механическая работа, развиваемая расширеніемъ тѣла, выразится, согласно съ началами механики, интеграломъ $\int_v^{v_1} p dv$, который можетъ быть положительный или отрицательный. Если A будетъ означать теплородный эквивалентъ работы, то $A \int_v^{v_1} p dv$ будетъ количество те-

плоты исчезнувшей или произведенной во время перемѣны состоянія тѣла, которое не будетъ способствовать ни положительному, ни отрицательному увеличенію его внутренней теплоты.

Во всѣхъ случаяхъ будемъ имѣть уравненіе:

$$Q = U, - U + A \int_v^{v'} p dv \dots \dots \dots (3)$$

Если предположить, что упругая сила и объемъ измѣняются на величины не конечныя, но безконечномалыя, dp и dv , то разности $t, - t$ и $U, - U$ превратятся въ дифференціалы: dt и dU . Q будетъ также величиною безконечно-малою, которую означимъ чрезъ dQ ; тогда уравненія (1), (2) и (3) замѣнятся своими дифференціалами:

$$dt = \left(\frac{dt}{dp} \right) dp + \left(\frac{dt}{dv} \right) dv,$$

$$dU = \left(\frac{dU}{dp} \right) dp + \left(\frac{dU}{dv} \right) dv,$$

$$dQ = dU + A p dv = \left(\frac{dU}{dp} \right) dp + \left[\left(\frac{dU}{dv} \right) + A p \right] dv,$$

въ которыхъ $\left(\frac{dt}{dp} \right), \left(\frac{dt}{dv} \right), \left(\frac{dU}{dp} \right), \left(\frac{dU}{dv} \right)$ означаютъ частныя производныя отъ функцій $F(p, v) = t$ и $f(p, v) = U$, относительно каждой изъ перемѣнныхъ p и v . Производныя эти сами по себѣ также функціи отъ p и v . Для того чтобъ легче было слѣдить за послѣдующими разсужденіями, означимъ производную отъ $F(p, v)$ относительно перемѣнной p чрезъ $F'_p(p, v)$ и то же обозначеніе примемъ и для другихъ частныхъ производныхъ отъ функцій F и f :

тогда $\left(\frac{dt}{dp} \right)$ замѣнится чрезъ $F'_p(p, v)$; $\left(\frac{dt}{dv} \right)$ чрезъ $F'_v(p, v)$, $\left(\frac{dU}{dp} \right)$ чрезъ $f'_p(p, v)$; $\left(\frac{dU}{dv} \right)$ чрезъ $f'_v(p, v)$; предъидущія уравненія примутъ видъ:

$$dt = F'_p(p, v) dp + F'_v(p, v) dv, \dots \dots \dots (a)$$

$$dU = f'_p(p, v) dp + f'_v(p, v) dv, \dots \dots \dots (b)$$

$$dQ = f'_p(p, v) dp + [f'_v(p, v) + A p] dv. \dots \dots (c)$$

Вторая часть уравнений (а) и (b) суть точные и полные дифференциалы отъ $F(p, v)$ и $f(p, v)$. Изъ дифференціального исчисленія извѣстно, что производная отъ $F'_p(p, v)$ относительно v , которую мы означимъ, согласно съ предъидущимъ обозначеніемъ, чрезъ $F''_{p,v}(p, v)$, равна производной отъ $F'_v(p, v)$ относительно p ,

$$F''_{p,v}(p, v) = F''_{v,p}(p, v),$$

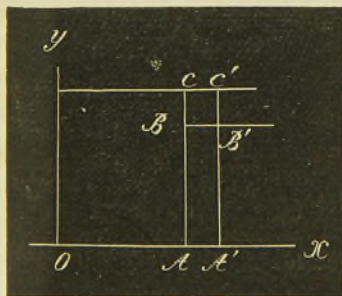
точно также:

$$f''_{p,v}(p, v) = f''_{v,p}(p, v).$$

Во второй части уравненія (с), производная относительно v коэффициента dp будетъ $f''_{p,v}(p, v)$; производная относительно p коэффициента dv есть $f''_{v,p}(p, v) + A$. Чтобы вторая часть уравненія (с) была точнымъ дифференціаломъ извѣстной функции отъ p и отъ v , должно бы быть: $f''_{p,v}(p, v) = f''_{v,p}(p, v) + A$, что невозможно если только A не равно нулю. потому что: $f''_{p,v}(p, v) = f''_{v,p}(p, v)$. Изъ этого слѣдуетъ, что Q не можетъ быть выражена общимъ образомъ въ функции начальныхъ и конечныхъ величинъ для p и для v .

IV. Основныя начала новой теоріи вполне подтверждаются недавними опытами гг. Жуля, Клаузіуса, Реньо, Гирна и проч.; они могутъ быть также выведены а priori, помощью весьма простыхъ разсужденій.

Представимъ абсциссою OA и ординатою AB объемъ v и упругую силу или давленіе p какого нибудь тѣла при единицѣ вѣса.



Пусть точка C' будетъ бесконечно близкая къ точкѣ B на фигурѣ, и положимъ, для ясности, что ея координаты OA' и $A'C'$ относительно болѣе координатъ AO и AB . Посредствомъ прибавленія теплоты всегда будетъ возможно при-

вести тѣло отъ объема v , представленнаго чрезъ AB , къ объ-

ему $v + dv$, представленному чрезъ OA' , и отъ давленія p , представленнаго чрезъ AB , къ давленію $p + dp$, представленному чрезъ $A'C'$; для этого можно употребить безконечное число различныхъ способовъ.

1) Чрезъ точку C' проведемъ параллельную къ оси абсциссы, которая пересѣчетъ продолженіе ординаты AB въ точкѣ S , и чрезъ точку B другую параллельную къ той же оси, которая пересѣчетъ ординату $A'C'$ въ точкѣ B' . Чтобы привести тѣло изъ начальнаго состоянія, представленнаго въ отношеніи объема и давленія положеніемъ точки B , къ состоянію безконечноблизкому, представленному положеніемъ точки C' , можно предположить, что оно сначала нагрѣвается, удерживая свой первоначальный объемъ безъ всякаго измѣненія, до тѣхъ поръ пока его упругая сила, которая необходимо будетъ возрастать вмѣстѣ съ температурою отъ прибавленія теплоты, не сдѣлается равною $p + dp$, представленной ординатою AS , равною ординатѣ $A'C'$; пусть ε будетъ теплота, которую должно израсходовать для полученія этого результата. Пусть теперь тѣло, котораго объемъ постоянно равенъ v , а давленіе сдѣлалось $p + dp$, будетъ снова нагрѣваться и свободно расширяться, производя на окружающую среду и выдерживая съ ея стороны постоянное давленіе $p + dp$, пока объемъ его увеличится на dv , представленный чрезъ CC' ; пусть ε' будетъ теплота, необходимая для достиженія этого втораго результата. Такимъ образомъ тѣло будетъ приведено изъ перваго состоянія во второе путемъ BCC' , при полномъ расходѣ теплоты равномъ $\varepsilon + \varepsilon'$. При своемъ расширеніи оно производило на окружающую среду давленіе, постоянно равное $p + dp$, и слѣдовательно развило наружную механическую работу, представленную площадью прямоугольника $ACC'A'$, и выраженную алгебраически произведеніемъ $(p + dp) dv$, изъ его высоты $AC = p + dp$ на безконечно малое основаніе $AA' = CC' = dv$. Кромѣ того ясно, что есть возможность привести тѣло изъ конечнаго состоянія, представленнаго по-

ложеиіемъ точки C' , въ начальное состояніе представленное точкою B , заставляя его идти тѣмъ же путемъ $C'SB$, но обратно, то есть отнимая у него сначала количество теплоты ϵ' , такъ чтобъ оно сжималось при постоянномъ давленіи $p + dp$, что очевидно будетъ имѣть результатомъ сокращеніе его объема $v + dv$ на v ; потомъ отнимая количество теплоты ϵ , не давая ему сжиматься и удерживая его чрезъ приложеніе надлежащихъ силъ при надобности, въ приобрѣтенномъ уже имъ объемѣ v . Конечный результатъ этаго втораго отнятія теплоты будетъ очевидно приведеніе давленія $p + dp$ къ давленію p . Такимъ образомъ оно будетъ приведено въ начальное состояніе, чрезъ отнятіе количества теплоты, равнаго тому количеству, которое должно было израсходовать при переходѣ тѣла изъ перваго состоянія во второе. При возвращеніи къ начальному состоянію сжатіе тѣла разовьетъ механическую работу, производимую окружающею средою на тѣло, представленную прямоугольникомъ $AA'SS'$ и выраженную произведеніемъ $(p + dp) dv$. Такимъ образомъ израсходованная теплота сполна вознаградится. Механическая работа, произведенная сначала тѣломъ на окружающую среду, вознаградится совершенно равною механическою работою, произведенною окружающею средою на тѣло.

2) Можно предположить также, что тѣло при давленіи p и объемѣ v будетъ сначала нагрѣваться и свободно расширяться при постоянномъ давленіи p , пока объемъ его не увеличится на dv , представленный чрезъ $BB' = AA'$; пусть ϵ' будетъ количество теплоты, которое должно было израсходовать для полученія этаго результата; потомъ тѣло, достигнувъ объема $v + dv$, будетъ снова нагрѣваться, при постоянномъ уже объемѣ, пока давленіе не увеличится на $dp = B'C'$, и не сдѣлается $p + dp$; пусть ϵ , будетъ количество теплоты необходимое для этаго втораго результата. Расширяясь отъ объема v къ объему $v + dv$, при постоянномъ давленіи p , тѣло произведетъ на окружающую среду ме-

ханическую работу, представленную площадью прямоугольника $ABV'A'$, и выраженную алгебраически произведением $p \times dv$, изъ его высоты $AB = p$ на безконечно малое основаніе $AA' = dv$. Ясно также, что чрезъ отпятие теплоты $\epsilon + \epsilon'$, которую нужно было израсходовать, можно было бы привести тѣло въ начальное его состояніе, слѣдуя обратнымъ путемъ $C'V'B$, и что при такомъ обратномъ ходѣ окружающая среда произвела бы на тѣло механическую работу, представленную прямоугольникомъ $A'V'BA$ и выраженную произведениемъ $p dv$. Изъ всего предъидущаго видно, что количества механической работы, производимыя или выдерживаемыя тѣломъ, если можно такъ выразиться, во время перехода отъ состоянія представленнаго точкою B къ состоянію представленному точкою C' , неравны между собою, смотря по тому переходить ли тѣло отъ одного состоянія къ другому путемъ BCC' или путемъ $BV'C'$. Разность между этими количествами работы представляется на фигурѣ прямоугольникомъ съ безконечно малыми сторонами $BCC'V'$ и выражается алгебраически произведениемъ $dp dv$, равнымъ разности $(p + dp) dv - p dv$.

Представимъ себѣ теперь, что тѣло приведено изъ состоянія B въ состояніе C' (мы употребляемъ такое выраженіе для краткости) путемъ BCC' , съ расходомъ теплоты $\epsilon + \epsilon'$ и произведениемъ механической работы $(p + dp) dv$; что потомъ оно приведено изъ состоянія C' въ начальное B путемъ $C'V'B$; оно отдастъ при этомъ теплоту $\epsilon' - \epsilon$, и выдержитъ со стороны окружающей среды механическую работу $p dv$.

Такимъ образомъ тѣло будетъ опять приведено къ начальному состоянію B , послѣ полного оборота, въ теченіе котораго была произведена, въ итогѣ, механическая работа равная $(p + dp) dv - p dv = dp dv$. Невозможно допустить, чтобы количество теплоты $\epsilon + \epsilon'$, которое тѣло получило сначала при переходѣ отъ B къ C' чрезъ C , было равно или менѣе количества теплоты $\epsilon' - \epsilon$, которое оно отдало возвращаясь отъ

С' къ В чрез В'; потому что такое предположеніе имѣло бы нелѣпнымъ слѣдствіемъ самопроизвольное развитіе механической работы безъ всякаго расхода теплоты, или еще болѣе нелѣпнымъ слѣдствіемъ — самопроизвольное произведеніе механической работы и теплоты вмѣстѣ. Поэтому, необходимо имѣемъ: $\varepsilon + \varepsilon' > \varepsilon_r' + \varepsilon_r$. И такъ мы можемъ утвердительно сказать, что количество теплоты, необходимое для того, чтобъ одновременно измѣнить давленіе и объемъ какого нибудь тѣла на величины безконечномаляя, зависитъ не только отъ окончательныхъ измѣненій, но зависитъ также отъ хода принятаго для ихъ осуществленія.

V. Можно идти далѣе и доказать, что отношеніе количества теплоты окончательно израсходованнаго, при полномъ оборотѣ какого нибудь тѣла, которое возвращается къ своему начальному состоянію, перейдя при этомъ чрезъ нѣсколько промежуточныхъ состояній, къ механической работѣ окончательно произведенной, есть постоянное число для всѣхъ тѣлъ и во всѣхъ обстоятельствахъ. Въ самомъ дѣлѣ, допустимъ что возможно получить, посредствомъ тѣла X, количество работы τ при окончательномъ расходѣ теплоты η , такъ чтобъ отношеніе $\frac{\eta}{\tau} = A$, и посредствомъ другаго тѣла Y количество работы τ' при окончательномъ расходѣ теплоты η' , такъ чтобъ отношеніе $\frac{\eta'}{\tau'}$ равнялось A' , различному съ A.

Для числа m полныхъ и одинаковыхъ оборотовъ тѣла X, мы получимъ количество механической работы $m\tau$, при полномъ расходѣ теплоты $m\eta$, и сообразно съ гипотезой будемъ имѣть : $m\tau = \frac{m\eta}{A}$.

Для числа n полныхъ оборотовъ тѣла Y, обратныхъ въ отношеніи къ тѣмъ, чрезъ которые прошло тѣло X, мы израсходуемъ наружную механическую работу равную $n\tau'$; при этомъ получимъ количество свободной теплоты $n\eta'$, и согласно съ гипотезой будемъ имѣть : $n\tau' = \frac{n\eta'}{A'}$.

Присоединяя m прямых оборотов X къ n обратных оборотов Y , будемъ имѣть въ итогѣ количество израсходованной теплоты $m\eta - n\eta'$ и количество механической работы

$$m\tau - n\tau' = \frac{m\eta}{A} - \frac{n\eta'}{A'}.$$

Если выберемъ для m и n (которыя мы вправѣ располагать) такія числа, чтобъ они были въ обратномъ отношеніи къ η и η' , тогда будемъ имѣть: $m\eta = n\eta'$, то есть, что израсходованная теплота равна нулю. Слѣдовательно, окончательно полученная механическая работа $m\tau - n\tau'$ должна быть также равна нулю; ибо противное предположеніе привело бы къ самопроизвольному произведенію или уничтоженію механической работы, что представляетъ нелѣпость. Поэтому необходимо $m\tau - n\tau' = 0$, въ то же время какъ $m\eta - n\eta' = 0$, что можетъ быть только въ томъ случаѣ, если A' не разнится отъ A . И такъ отношеніе количества израсходованной или произведенной теплоты къ полученной или израсходованной механической работѣ есть число безусловное, постоянное для всѣхъ тѣлъ и во всѣхъ обстоятельствахъ. Это постоянное отношеніе, которое мы означимъ чрезъ A , есть калорифическій эквивалентъ работы; обратно $\frac{1}{A}$ будетъ механическимъ эквивалентомъ теплоты.

Означимъ чрезъ c , удѣльный теплородъ тѣла при постоянномъ объемѣ и чрезъ c его удѣльный теплородъ при постоянномъ давленіи; посмотримъ на фигуру § IV. Теплота израсходованная для полученія приращенія $BC = dp$ давленія p тѣла, при объемѣ $OA = v$ остающемся постояннымъ, будетъ, по самому опредѣленію, $c, \partial t$, гдѣ ∂t означаетъ безконечномалое приращеніе температуры t , соответствующее безконечномалому приращенію dp давленія. Уравненіе (a) въ § III дастъ намъ выраженіе ∂t въ функціи dp ; въ самомъ дѣлѣ ∂t есть не что иное, какъ величина dt , соответствующая нулевому приращенію объема v , то есть при $dv = 0$. Полагая во второй части уравненія (a) $dv = 0$, будемъ имѣть:

$$dt = \delta t = F'_p(p, v) dp \text{ и } c, \delta t = c, F'_p(p, v) dp.$$

Количество теплоты, израсходованной для получения приращенія dv объема тѣла, въ то время какъ его упругая сила остается постоянною и равною $p + dp$, будетъ, по самому опредѣленію, $c\delta't$; $\delta't$ означаетъ приращеніе температуры соответствующее приращенію dv объема. Уравненіе (a) дастъ намъ величину $\delta't$, если мы во второй части его положимъ $dp = 0$, и замѣнимъ p чрезъ $p + dp$; такимъ образомъ найдемъ:

$$dt = \delta't = F'_v(p + dp, v) dv \text{ и } c\delta't = cF'_v(p + dp, v) dv.$$

Слѣдовательно полное количество теплоты, израсходованной для приведенія тѣла изъ состоянія В въ состояніе С', путемъ ВСС', будетъ:

$$c, F'_p(p, v) dp + cF'_v(p + dp, v) dv. \dots (m)$$

Также можно найти, что количество теплоты, необходимое для приведенія тѣла изъ состоянія В въ состояніе С', путемъ ВВ'С', или для возвращенія тѣла изъ С' въ В тѣмъ же путемъ, равняется:

$$cF'_v(p, v) dv + c, F'_p(p, v + dv) dp \dots (n).$$

c и $c,$ должны быть разсматриваемы, въ выраженіяхъ (m) и (n), какъ имѣющія одинаковыя величины, если только удѣльный теплородъ c и удѣльный теплородъ $c,$ измѣняются непрерывнымъ образомъ вмѣстѣ съ объемомъ и упругою силою, или, другими словами, представляютъ непрерывныя функціи отъ давленія p и объема v , а слѣдовательно и температуры t . При такомъ условіи, такъ какъ состояніе В безконечно близко къ состоянію В', величины c и $c,$ относительно второго состоянія могутъ разниться отъ величинъ относящихся къ первому только на количества безконечномаля; слѣдовательно разности эти ввели бы въ выраженія (m) и (n) только безконечномаля членъ второго порядка, уничтожающійся при другихъ безконечномаляхъ членахъ перваго порядка.

Изъ предыдущаго слѣдуетъ, что окончательный расходъ теплоты для полного оборота тѣла, выходящаго изъ состоя-

нія В и къ нему опять возвращающагося, чрезъ промежуточные состоянія С, С' и В', по замкнутому периметру ВСС'В'В, равенъ разности выражений (m) и (n), которая можетъ быть представлена такъ:

$$c[F'_v(p+dp, v) - F'_v(p, v)] dv - c, [F'_p(p, v+dv) - F'_p(p, v)] dp.$$

$$\text{Но : } F'_v(p+dp, v) - F'_v(p, v) = F''_{v,p}(p, v) dp,$$

$$F'_p(p, v+dv) - F'_p(p, v) = F''_{p,v}(p, v) dv.$$

$$\text{Мы видѣли, что : } F''_{v,p}(p, v) = F''_{p,v}(p, v).$$

И такъ расходъ теплоты приводится окончательно къ выраженію:

$$(c-c_*) F''_{p,v}(p, v) dp dv.$$

Такъ какъ полученная механическая работа выражается, какъ мы видѣли, произведеніемъ $dp dv$, то отношеніе теплоты къ работѣ будетъ:

$$(c-c_*) F''_{p,v}(p, v),$$

и слѣдовательно будемъ имѣть:

$$(c-c_*) F''_{p,v}(p, v) = A,$$

гдѣ А означаетъ калорифическій эквивалентъ работы. Изъ дифференціального исчисленія мы знаемъ, что $F''_{p,v}(p, v) = F''_{v,p}(p, v)$ есть не что иное, какъ:

$$\frac{d^2 F(p, v)}{dp dv} = \frac{d^2 t}{dp dv}$$

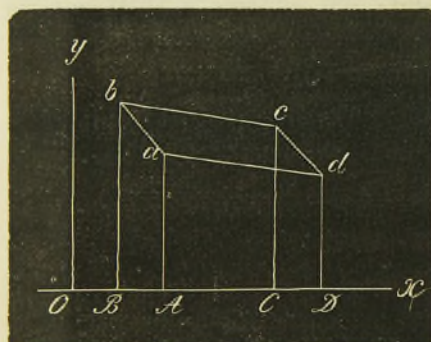
и предъидущее уравненіе можетъ быть написано такъ:

$$(c-c_*) \frac{d^2 t}{dp dv} = A \dots \dots (I)$$

Отношеніе это весьма простое и въ тоже время совершенно общес: оно прилагается ко всѣмъ тѣламъ, взятымъ при какихъ бы то ни было температурахъ и объемахъ, или относительныхъ вѣсахъ, съ условіемъ только, чтобъ c и c_* были непрерывныя функціи отъ p и v . Изъ него можно опредѣлить одну изъ величинъ А, c и c_* , когда извѣстны: двѣ остальные, давленіе и объемъ тѣла и выраженіе температуры въ функціи отъ этого объема и давленія. Еслибъ существовали тѣла, для которыхъ температура была бы та-

кая функція $F(p, v)$ отъ объема и упругой силы, что мно-
житель $\frac{d^2 t}{dp dv} = C$, гдѣ C означаетъ постоянную величину, то
для нихъ выраженіе (I) превратилось бы въ $c - c, = \frac{\Lambda}{C}$;
въ такомъ случаѣ, разность между удѣльнымъ теплородомъ c
и удѣлн. теплородомъ c , была бы постоянною и независимою
отъ давленія, объема и температуры. Газы, которые въ из-
мѣненіяхъ своего объема точно слѣдовали бы законамъ Ма-
риотта и Гей-Люссака, удовлетворяли бы такому условію; Карно
въ 1824 году пришелъ къ тому же результату. Мы воз-
вратимся къ этому предмету въ главѣ, гдѣ будемъ говорить
о постоянныхъ газахъ.

VI. Возьмемъ теперь какое нибудь тѣло, котораго вѣсъ
равенъ единицѣ, и котораго объемъ V представленъ абсцис-
сою OA , а давленіе p ординатою Aa . Пусть t_0 будетъ тем-
пература этого тѣла. Вооб-



разимъ, слѣдуя способу раз-
сужденія, употребленному
Карно и Кляпейрономъ, что
тѣло будетъ сжиматься на-
ружными силами, безъ при-
бавленія и безъ отнятія теп-
лоты. Объемъ его умень-
шится и сдѣлается напри-

мѣръ OB , менѣе чѣмъ OA ; давленіе и температура увели-
чатся. Пусть Bb будетъ давленіе соответствующее умень-
шенному объему OB , и t , температура пріобрѣтенная въ концѣ
этого сжатія. Наконецъ пусть ab будетъ кривая, опредѣ-
ленная концами ординатъ, измѣряющихъ перемѣны давле-
нія между объемомъ OA и объемомъ OB . Допустимъ те-
перь, что тѣло будетъ расширяться и положимъ, что во
время увеличенія объема температура его t , будетъ поддер-
живаться постоянною посредствомъ теплоты, которую оно
получаетъ изъ неопредѣленнаго источника теплоты съ темпе-

ратурую t_0 . Пусть bc будет кривая переменных давлений между объемом OB и увеличившимся объемом OC ; Cc — ордината, измеряющая давление соответствующее этому последнему объему. Устраним теперь тѣло от источника теплоты съ температурою t_0 и дозволимъ ему расширяться далѣе, безъ всякаго прибавленія или отнятія теплоты, до тѣхъ поръ пока температура его, которая необходимо будетъ уменьшаться, не сдѣлается опять равною t_0 . Пусть OD и Dd будутъ соответствующіе объемъ и давление. Приведемъ теперь тѣло въ сообщеніе съ неопредѣленнымъ источникомъ теплоты съ температурою t_0 , который будетъ поддерживать его при этой температурѣ, и положимъ, что оно будетъ сжиматься чрезъ приложеніе наружныхъ силъ, пока не возвратится къ начальному объему OA , и слѣдовательно также къ начальному давленію Aa , потому что температура t_0 также какъ и вначалѣ; ad будетъ кривою переменныхъ и возрастающихъ давленій во время сжатія тѣла. Окончательнымъ результатомъ такого полного оборота тѣла будетъ очевидно количество наружной механической работы, измеряемое площадью криволинейнаго четырехсторонника $abcd$. Если означить чрезъ Q теплоту, взятую изъ верхняго источника, посредствомъ которой тѣло поддерживалось при температурѣ t_0 во время расширенія объема OB въ объемъ OC , чрезъ Q' количество теплоты, отданное нижнему источнику, посредствомъ котораго тѣло поддерживалось при температурѣ t_0 во время перехода, помощью наружныхъ силъ, отъ объема OD къ начальному объему OA , то во время полного оборота тѣла должна была исчезнуть разность между этими двумя количествами теплоты $Q - Q'$, и согласно съ новою теоріею мы будемъ имѣть:

$$Q - Q' = AT,$$

означая чрезъ T полученную механическую работу, измеряемую площадью криволинейнаго четырехсторонника $abcd$, и чрезъ A калорифическій эквивалентъ механической работы.

. Можно представить себѣ также, что тѣло, во время полнаго оборота, обратнаго въ отношеніи къ предыдущему, по начавшагося также отъ объема OA , давленія Aa и температуры t_0 , сначала расширилось отъ объема OA къ объему OD , взявъ при этомъ изъ нижняго источника теплоту, необходимую для поддержанія его при начальной температурѣ t_0 , количество которой очевидно тоже, что было означено въ предыдущемъ случаѣ чрезъ Q' ; потомъ, по удаленіи источника теплоты, было сжато наружными силами, безъ прибавленія или отнятія теплоты, пока не получило чрезъ самое дѣйствіе сжатія температуру t_1 (очевидно, что объемъ его сдѣлался тогда равнымъ OC , а давленіе Cc); потомъ, будучи приведено въ сообщеніе съ верхнимъ источникомъ теплоты, было сжато дѣйствіемъ наружныхъ силъ, пока объемъ его не сдѣлался равнымъ OB , а давленіе Bb , при постоянной температурѣ t_1 ; наконецъ, по разьединеніи съ верхнимъ источникомъ, расширилось, безъ прибавленія или отнятія теплоты, пока температура его не понизилась снова, чрезъ самое дѣйствіе расширенія, съ t_1 на t_0 ; объемъ его и давленіе въ тоже время должны были возвратиться къ своимъ начальнымъ величинамъ: однимъ словомъ тѣло сдѣлало полный оборотъ, во время котораго концы ординатъ, измѣряющихъ послѣдовательныя давленія, описали тотъ же криволинейный четырехсторонникъ $adcb$ какъ и въ прямомъ оборотѣ, только въ обратномъ направленіи. Здѣсь механическая работа, израсходованная наружными силами для сжатія тѣла въ два послѣдовательные періода, отъ OD къ OC и отъ OC къ OB , будетъ превышать механическую работу, произведенную расширеніемъ отъ OB къ OA и отъ OA къ OD , и разность будетъ опять измѣряться площадью криволинейнаго четырехсторонника. Теплота, взятая тѣломъ отъ нижняго источника, въ то время когда оно расширялось, при постоянной температурѣ t_0 , отъ OA къ OD , будетъ равна Q' и тѣло должно было отдать верхнему источнику, во время своего сжатія

отъ ОС къ ОВ, количество теплоты Q , большее чѣмъ Q' . Разность $Q - Q'$ будетъ опять равна AT , гдѣ T механическая работа окончательно израсходованная, измѣряемая площадью криволинейнаго четырехсторонника $abcd$.

Такимъ образомъ, для перваго оборота, который мы назовемъ *прямымъ оборотомъ*, будемъ имѣть слѣдующія данныя:

Количество теплоты, взятое изъ верхняго источника съ температурою t_1 , Q

Количество теплоты, отданное нижнему источнику съ температурою t_0 , или переданное тѣломъ отъ источника болѣе горячаго источнику менѣе горячему Q'

Паденіе теплоты (произведеніе изъ переданной теплоты на разность температуръ) $Q' (t_1 - t_0)$.

Количество исчезнувшей теплоты $Q - Q'$

Полученная механическая работа $T = \frac{Q - Q'}{A}$.

Для втораго, *обратнаго*, оборота будемъ имѣть:

Количество теплоты, взятое отъ нижняго источника съ температурою t_0 Q'

Количество теплоты, отданное верхнему источнику съ температурою t_1 , Q

Поднятіе теплоты (произведеніе изъ переданной теплоты на разность температуръ) $Q' (t_1 - t_0)$

Колич. приобрѣтенной или созданной теплоты. $Q - Q'$

Израсходованная механическая работа . . . $T = \frac{Q - Q'}{A}$.

Замѣтимъ, что послѣ двухъ оборотовъ тѣла, одного прямого и другаго обратнаго, количества теплоты, взятыхъ и отданныхъ каждому изъ источниковъ теплоты, совершенно вознаграждаются, такъ что ни одинъ изъ нихъ не потерялъ и не приобрѣлъ теплоты, а также и полученная механическая работа совершенно вознаграждается израсходованною работою. Что и должно быть, потому что оба источника теплоты пред-

полагаются совершенно разъединенными одинъ отъ другаго; они передаютъ взаимно теплоту только чрезъ посредство тѣла, котораго измѣненія въ объемѣ совершаются съ произведеніемъ или чрезъ приложеніе наружной механической работы, и кромѣ того теплота переходитъ отъ источника на тѣло или обратно только вслѣдствіе механической работы, производимой расширеніемъ или прилагаемой при сжатіи, потому что тѣло во время сообщенія съ однимъ изъ источниковъ предполагается одинаковой съ нимъ температуры. Поэтому невозможно допустить причины, по которой, при количествахъ механической работы взаимно вознаграждающихся и при томъ, что тѣло или посредствующія тѣла приходятъ опять въ свое начальное состояніе въ отношеніи къ температурѣ, давленію и объему, какой либо изъ источниковъ могъ бы потерять или приобрести теплоту.

VII. Изъ этихъ разсужденій выходитъ, что при полномъ оборотѣ какого нибудь тѣла между двумя источниками теплоты, съ постоянными и опредѣленными температурами t_0 и t_1 , механическая работа окончательнаго приобретенная или израсходованная не только находится въ постоянномъ отношеніи съ потерянною или приобретенною теплотою $Q - Q'$, но также въ постоянныхъ отношеніяхъ съ каждымъ изъ количествъ теплоты Q и Q' , взятыхъ или отданныхъ каждому изъ источниковъ посредствующимъ тѣломъ, каковы бы ни были свойства этого тѣла.

Пусть, въ самомъ дѣлѣ, T будетъ механическая работа окончательнаго произведенная тѣломъ X , при полномъ оборотѣ подобномъ сейчасъ описанному, между двумя источниками теплоты съ температурами t_0 и t_1 ; Q и Q' количества теплоты взятой изъ верхняго источника (t_0) и отданной нижнему (t_1); A —калорифическій эквивалентъ работы; тогда мы будемъ имѣть: $\frac{Q - Q'}{T} = A$. Пусть T , будетъ механическая работа окончательнаго произведенная другимъ тѣломъ Y , при

полномъ оборотѣ между тѣми же двумя источниками теплоты; Q , и Q' — количества теплоты, взятой изъ перваго источника (t_0) и отданной второму (t_1); мы будемъ имѣть:

$$\frac{Q - Q'}{T_1} = A.$$

Далѣе мы будемъ имѣть еще такія отношенія:

$$\frac{Q}{T} = \frac{Q'}{T_1} = C,$$

$$\frac{Q'}{T} = \frac{Q'}{T_1} = C',$$

гдѣ C и C' числа постоянныя и независяція отъ свойства тѣлъ X и Y . Представимъ себѣ, въ самомъ дѣлѣ, что тѣло X дѣлаетъ число m оборотовъ, полныхъ и прямыхъ, между вышеназванными источниками теплоты (прямымъ оборотомъ мы называемъ такой, который развиваетъ окончательно механическую работу, производимую тепломъ на окружающую среду). Произведенная механическая работа будетъ mT , количество теплоты взятой изъ верхняго источника mQ , количество теплоты переданной нижнему mQ' , и мы будемъ имѣть:

$$mT = \frac{1}{A} (mQ - mQ').$$

Пусть тѣло Y сдѣлаетъ число n оборотовъ, полныхъ и обратныхъ, между двумя источниками теплоты (обратнымъ оборотомъ мы называемъ такой, который требуетъ окончательно наружной механической работы, употребляемой на сжатіе тѣла); израсходованная механическая работа будетъ nT_1 , количество теплоты взятой изъ нижняго источника nQ' , и количество теплоты переданной верхнему nQ ; мы будемъ имѣть:

$$nT_1 = \frac{1}{A} (nQ - nQ').$$

Для числа оборотовъ m и n возьмемъ величины обратно пропорціональныя къ T и T_1 , такъ чтобъ $\frac{T}{T_1} = \frac{n}{m}$; тогда будетъ также $mT = nT_1$, и слѣдовательно:

$$mQ - mQ' = nQ - nQ'.$$

Количества механической работы, произведенной и израсходованной во время всего числа оборотовъ, взаимно вознаграждаются, такъ что алгебраическая сумма ихъ будетъ равна нулю. Поэтому нѣтъ никакой причины, чтобъ который нибудь изъ источниковъ приобрѣлъ или потерялъ теплоту въ конечномъ результатѣ. Въ каждомъ изъ нихъ количества взятой теплоты должны быть совершенно вознаграждены количествами отданной ими теплоты.

Но теплота взятая изъ верхняго источника есть . . . mQ

Теплота отданная тому же источнику есть nQ ,

$$\text{слѣдовательно } mQ = nQ, \text{ и } \frac{Q}{Q'} = \frac{n}{m}.$$

Также теплота взятая изъ нижняго источника есть . nQ'

Теплота отданная тому же источнику есть mQ'

$$\text{слѣдовательно } mQ' = nQ', \text{ и } \frac{Q'}{Q} = \frac{n}{m}.$$

Изъ уравненія $mQ - mQ' = nQ - nQ'$, мы имѣемъ:

$$\frac{Q - Q'}{Q - Q'} = \frac{n}{m};$$

поэтому:

$$\frac{Q}{Q'} = \frac{Q'}{Q} = \frac{Q - Q'}{Q - Q'} = \frac{T}{T'};$$

слѣдовательно:

$$\frac{Q}{T} = \frac{Q'}{T'} = C; \frac{Q'}{T} = \frac{Q}{T'} = C'.$$

И такъ, для температуръ двухъ источниковъ теплоты, постоянныхъ и опредѣленныхъ, полученная механическая работа находится въ постоянныхъ отношеніяхъ къ количеству теплоты взятой изъ верхняго источника и къ количеству теплоты переданной нижнему источнику, каковы бы ни были свойства употребленнаго посредствующаго тѣла. Это начало принято Карно, съ тѣмъ только измѣненіемъ, что теплота переданная не равна теплотѣ взятой изъ верхняго источника, какъ предполагалъ Карно.

Раздѣляя уравненія:

$$\frac{Q}{T} = \frac{Q'}{T'} = C,$$

$$\frac{Q'}{T} = \frac{Q'}{T'} = C'$$

по частямъ, будемъ имѣть:

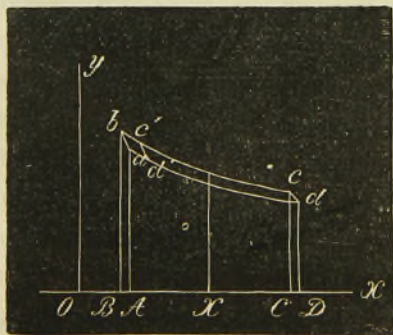
$$\frac{Q}{Q'} = \frac{Q'}{Q'} = \frac{C}{C'}.$$

Отсюда видно, что если отношеніе $\frac{Q}{Q'}$ теплоты взятой изъ верхняго источника къ теплотѣ переданной нижнему не во всѣхъ случаяхъ равно 1, какъ принималъ Карно, то отношеніе это тѣмъ не менѣе остается постояннымъ и независимымъ отъ свойствъ тѣла, употребленнаго посредникомъ между двумя источниками теплоты съ опредѣленными температурами. Отношеніе это, слѣдовательно, зависитъ только отъ температуръ t_0 и t , обоихъ источниковъ.

VIII. Положимъ, что разность между температурами двухъ источниковъ безконечно малая; если означить чрезъ t температуру нижняго источника, $t + dt$ будетъ температура верхняго. Тогда, сохраняя прежде употребленные обозначенія, будемъ опять имѣть уравненіе:

$$Q - Q' = AT,$$

въ которомъ работа T измѣряется площадью криволинейнаго четырехсторонника $abcd$, котораго два бока ad и bc отсто-



ять одинъ отъ другаго на безконечно малое разстояніе. Достаточно взглянуть на фигуру, чтобъ увидѣть, что разность между ординатами этихъ двухъ кривыхъ, соответствующихъ одной и той же абсциссѣ Ox , представляетъ мѣру приращенія упру-

гой силы, соответствующаго безконечно малому повыше-

нію dt температуры t , при постоянномъ объемѣ v , выраженномъ чрезъ Ox . Если такое приращеніе упругой силы, соответствующее объему v , будетъ выражено чрезъ dp , то начала интегральнаго исчисленія показываютъ, что, пренебрегая безконечно малыми величинами второго порядка, для площади прямолинейнаго четырехугольника будемъ имѣть интегралъ: $\int_{v_0}^v dp dv$, въ которомъ v_0 означаетъ первоначальный объемъ OA , а v конечный объемъ OD . Поэтому мы можемъ замѣнить полученную механическую работу T интеграломъ $\int_{v_0}^v dp dv$, и тогда получимъ:

$$Q - Q' = A \int_{v_0}^v dp dv. \quad \dots \dots \dots (a)$$

Припомнимъ еще разъ, что dp есть приращеніе давленія p , соответствующее приращенію dt температуры, при постоянномъ объемѣ v .

Q' есть количество теплоты, необходимое для того, чтобъ поддержать температуру тѣла постоянно равною t , въ то время когда оно расширяется отъ объема $v_0 = OA$ къ объему $v = OD$. Это количество теплоты будетъ зависѣть отъ свойствъ тѣла и температуры t , отъ которой оно будетъ нѣкоторая функція, которую мы означимъ чрезъ $F(t)$.

Q есть количество теплоты, необходимое для того, чтобъ поддержать температуру того же тѣла постоянно равною $t + dt$, въ то время когда оно расширяется между тѣми же предѣлами объема v_0 и v ; слѣдовательно Q совершенно тоже, что и Q' , только при температурѣ $t + dt$, вмѣсто t . Поэтому:

$$Q = F(t + dt),$$

$$\text{и } Q - Q' = F(t + dt) - F(t) = F'(t) dt,$$

гдѣ $F'(t)$ означаетъ производную отъ $F(t)$. Функція F и ея производная будутъ измѣняться со свойствами тѣла, употребленнаго посредникомъ между двумя источниками теплоты; но мы знаемъ, что отношеніе $\frac{Q}{Q'}$ совершенно независимо отъ

свойствъ тѣла, и потому можетъ быть функціею только отъ t и отъ dt .

Но

$$\frac{Q}{Q'} = \frac{F(t + dt)}{F(t)} = \frac{F(t) + F'(t) dt}{F(t)} = 1 + \frac{F'(t)}{F(t)} dt;$$

слѣдовательно $\frac{F'(t)}{F(t)}$ есть функція отъ температуры t , совершенно независимая отъ свойствъ употребленнаго тѣла и потому одинаковая для всѣхъ тѣлъ. Умножая обѣ части предыдущаго уравненія на Q' , получимъ:

$$Q = Q' + Q' \frac{F'(t)}{F(t)} dt, \text{ и } Q - Q' = Q' \frac{F'(t)}{F(t)} dt.$$

Подставляя эту величину для $Q - Q'$ въ уравненіе (а), будемъ имѣть:

$$Q' \frac{F'(t)}{F(t)} dt = A \int_{v_0}^v dp dv,$$

или:

$$Q' dt = A \frac{F(t)}{F'(t)} \int_{v_0}^v dp dv.$$

$\frac{F(t)}{F'(t)}$ мы можемъ замѣнить чрезъ $Q(t)$, означая чрезъ $Q(t)$ функцію отъ температуры, одинаковую для всѣхъ тѣлъ, и тогда предыдущее уравненіе приметъ видъ:

$$Q' dt = A Q(t) \int_{v_0}^v dp dv \dots \dots \dots (b)$$

Q' , припомнимъ еще разъ, есть количество теплоты, необходимое для поддержанія постоянной температуры t въ тѣлѣ, когда оно расширяется отъ объема v_0 до какого нибудь объема v .

Предположимъ теперь, что разность между объемами начальнымъ и конечнымъ сдѣлается менѣе всякой данной величины, однимъ словомъ сдѣлается безконечномалою. Если такое безконечномалое приращеніе объема будетъ выражено чрезъ dv , то полученная работа будетъ выражаться четырехсторонникомъ съ безконечномалыми ребрами $abc'd'$, который переходя къ

предѣлу сольется съ параллелограммомъ, соответствующимъ прямоугольнику, имѣющему dp основаніемъ и dv высоту, площадь котораго будетъ поѣтому измѣряться произведеніемъ $dpdv$. Это же самое выходитъ, впрочемъ, непосредственно изъ того, что работа происходящая отъ безконечномалаго расширенія dv есть дифференціалъ относительно переменнѣй v интеграла $\int_{v_0}^v dpdv$, выражающаго работу, соответствующую конечному расширенію $v-v_0$, а дифференціалъ этотъ есть просто количество $dpdv$, находящееся подъ знакомъ интегрированія; въ этомъ произведеніи dp выражаетъ постоянно приращеніе давленія, соответствующее приращенію dt температуры, при объемѣ остающемся безъ измѣненія. При такой гипотезѣ безконечномалаго расширенія, Q' должно быть очевидно замѣщено дифференціаломъ dQ , или Q выражаетъ количество теплоты, необходимое для поддержанія тѣла при постоянной температурѣ t , въ то время какъ объемъ его увеличивается на конечную величину $v-v_0$, начиная съ первоначальнаго объема v_0 , давленіе же или упругая сила соответственно уменьшается. Такимъ образомъ, уравненіе (b), дифференцированное относительно переменнѣй v , дастъ намъ дифференціальное уравненіе втораго порядка:

$$dQdt = A Q(t) dpdv,$$

въ которомъ $Q(t)$ есть функція отъ одной только температуры, остающаяся одинаковою для всѣхъ тѣлъ, v и t —двѣ независимыхъ переменныхъ, dQ и dp имѣютъ означенныя выше опредѣленныя значенія.

IX. Соединяя уравненія (a), (b), (c) въ § III съ уравненіемъ выведеннымъ въ концѣ предыдущаго параграфа, приходимъ къ уравненіямъ въ конечныхъ величинахъ, которыя будутъ имѣть частыя приложенія. Выписываемъ здѣсь уравненія (a), (b), (c):

$$dt = E'_p(p, v) dp + E'_v(p, v) dv = \left(\frac{dt}{dp}\right) dp + \left(\frac{dt}{dv}\right) dv, (a)$$

$$dU = f'_p(p, v) dp + f'_v(p, v) dv = Xdp + Ydv, \dots (b)$$

$$dQ = Xdp + (Y + Ap) dv \dots \dots \dots (c)$$

Въ уравненіи (a), частныя производныя F'_p, F'_v замѣнены соотвѣтствующими имъ выраженіями: $\left(\frac{dt}{dp}\right), \left(\frac{dt}{dv}\right)$.

Въ уравненіяхъ (b) и (c), для краткости, X и Y вставлены вмѣсто частныхъ производныхъ f'_p, f'_v отъ функціи $f(p, v)$, которая представляетъ внутреннюю теплоту U тѣла; при этомъ должно помнить, что, такъ какъ dU есть полный дифференціалъ функціи отъ p и отъ v , то X и Y должны быть такія функціи отъ p и отъ v , которыя удовлетворяютъ условію:

$$\frac{dX}{dv} = \frac{dY}{dp}.$$

Теперь посмотримъ какимъ образомъ должны быть выражены dQ и dp , если разсматривать двѣ переменныя t и v переменными независимыми въ нашемъ уравненіи:

$$dQdt = A Q(t) dp dv \dots \dots \dots (m).$$

Что касается до дифференціала dQ , то онъ относится къ тому случаю, когда при постоянной температурѣ, равной t , измѣняются только одновременно давленіе и объемъ. Чтобы выразить, что температура постоянна, нужно сдѣлать $dt=0$ въ уравненіи (a), которое приметъ тогда видъ:

$$\left(\frac{dt}{dp}\right) dp + \left(\frac{dt}{dv}\right) dv = 0,$$

откуда выводимъ:

$$dp = - \frac{\left(\frac{dt}{dv}\right)}{\left(\frac{dt}{dp}\right)} dv.$$

Вставивъ эту величину для dp въ уравненіе (c), получимъ искомую величину dQ , которая выразится такъ:

$$dQ = \left(- X \frac{\left(\frac{dt}{dv}\right)}{\left(\frac{dt}{dp}\right)} + Y + Ap \right) dv,$$

или:

$$dQ = \frac{(Y + Ap) \left(\frac{dt}{dp}\right) - X \left(\frac{dt}{dv}\right)}{\left(\frac{dt}{dp}\right)} dv.$$

Что касается до dp , замѣчающагося во второй части уравненія (m), то дифференціалъ этотъ долженъ быть взятъ для приращенія dt температуры, при объемѣ остающемся безъ измѣненія. Поэтому, чтобъ получить его, достаточно въ уравненіи (a) положить $dv = 0$, и тогда оно превратится въ:

$$dt = \left(\frac{dt}{dp}\right) dp,$$

откуда

$$dt = \frac{dt}{\left(\frac{dt}{dp}\right)} dp.$$

Вставивъ эти величины для dQ и dp въ уравненіе (m), и уничтоживъ въ обѣихъ частяхъ общаго множителя $\frac{dt dv}{\left(\frac{dt}{dp}\right)}$,

будемъ имѣть:

$$(Y + Ap) \left(\frac{dt}{dp}\right) - X \left(\frac{dt}{dv}\right) = AO (t) . . . (n)$$

X. Если c , означать удѣльный теплородъ тѣла при постоянномъ объемѣ, а c его удѣльный теплородъ при постоянномъ давленіи, то количество теплоты необходимое для повышенія температуры этого тѣла, при единицѣ вѣса, на величину dt , принимая объемъ v постояннымъ, выразится чрезъ c, dt . Чтобъ выразить, что v постоянно, мы должны сдѣлать $dv = 0$ въ уравненіи (a), которое дастъ намъ тогда:

$$dt = \left(\frac{dt}{dp}\right) dp, \text{ и слѣдовательно}$$

$$c, dt = c, \left(\frac{dt}{dp}\right) dp.$$

Но уравненіе (с) можетъ намъ дать количество теплоты необходимое для того, чтобъ произвести приращеніе dp давленія, при постоянномъ v ; для этого достаточно сдѣлать въ немъ $dv = 0$, и тогда будетъ: $dQ = Xdp$. Опредѣленная такимъ образомъ величина dQ должна быть очевидно равна $c, \left(\frac{dt}{dp}\right)dv$. Поэтому: $Xdp = c, \left(\frac{dt}{dp}\right)dp$; сокращая множителя dp въ обѣихъ частяхъ, получимъ: $X = c, \left(\frac{dt}{dp}\right)$.

Такимъ же образомъ, количество теплоты необходимое для повышенія температуры на dt , когда тѣло расширяется подъ постояннымъ давленіемъ p , выразится чрезъ cdt или чрезъ $c\left(\frac{dt}{dv}\right)dv$, вставляя вмѣсто dt величину выведенную изъ уравненія (а), въ которомъ положено $dp = 0$, чтобъ выразить, что давленіе p остается постояннымъ. Уравненіе (с) дастъ намъ, при положеніи $dp = 0$, для израсходованнаго количества теплоты, соотвѣтствующаго приращенію dv объема, при постоянномъ давленіи p , величину: $dQ = (Y + Ap) dv$. Уравнивая эти два выраженія для теплоты, необходимой для произведенія одного и того же результата, получимъ:

$$(Y + Ap) dv = c \left(\frac{dt}{dv}\right) dv,$$

сокращая общаго множителя dv :

$$Y + Ap = c \left(\frac{dt}{dv}\right).$$

Вставляя теперь эти величины для X и $Y + Ap$ въ уравненіе (n), будемъ имѣть:

$$c - c, \left(\frac{dt}{dp}\right) \left(\frac{dt}{dv}\right) = A Q(t), \dots (II)$$

Сближая это уравненіе съ уравненіемъ (I) въ § V именно:

$$(c - c,) \frac{d^2 t}{dp dv} = A,$$

и раздѣля первое на второе, чтобъ исключить $c - c,$, получимъ:

$$\frac{\left(\frac{dt}{dp}\right) \times \left(\frac{dt}{dv}\right)}{\frac{d^2 t}{dp dv}} = Q(t), \dots (III)$$

отношеніе весьма замѣчательное между функциею отъ температуры $Q(t)$, одинаковою для всѣхъ тѣлъ, и производными отъ функций выражающей температуру t какого нибудь тѣла съ данными объемомъ и давленіемъ, такъ что, для того чтобъ опредѣлить общую функцию $Q(t)$, достаточно знать отношеніе существующее между объемомъ, упругою силою и температурою.

ГЕОЛОГІЯ, ГЕОГНОЗІЯ и ПАЛЕОНТОЛОГІЯ.

ОБЗОРЪ НѢКОТОРЫХЪ ГЕОЛОГИЧЕСКИХЪ МУЗЕЕВЪ ЗАПАДНОЙ ЕВРОПЫ.

Статья третья.

III.

Музей практической геологіи въ Лондонѣ.

Цѣль музея—знакомить съ горными породами, минералами и орудными остатками, на основаніи которыхъ составляются карты и разрѣзы геологической съемки (*Geological Survey*) Соединеннаго королевства, и, кромѣ того, показать примѣненія минеральныхъ произведеній къ удовлетворенію нуждъ человѣка. Поэтому въ музей собраны какъ естественные минеральные продукты, такъ и произведенія искусственныя. Последнихъ мы касаться не будемъ, хотя онѣ и полны интереса, представляя напр. образцы глины въ издѣліяхъ отъ временъ древней Греціи и Рима, отъ средневѣковой Альямбры и до такъ называемаго веджвудскаго товара (*Wedgwood's Ware*), стаффордширской *terra-cotta* и фарфоровыхъ издѣлій лучшихъ фабрикъ Европы; такая же последовательность видна тутъ и въ издѣліяхъ стеклянныхъ, металлическихъ и т. п.

Museum of practical Geology возникъ въ 1835 г. по мысли сэра Генриха де ла Беша и помѣщался сначала въ *Craig's Court*, но когда въ 1845 г. бюро геологической съемки перешло въ вѣденіе лѣснаго департамента, то назначено было какъ для самаго бюро, такъ и для горной школы и музея, построить, по плану г. *J. Pennethorne*, новое зданіе, передній фасадъ котораго выходилъ-бы на *Jermyn Street*, а зад-

ній на *Piccadilly*. Мая 14 дня 1851 г. последовало открытіе новаго музея въ присутствіи принца-консорта и многочисленнаго собранія людей науки и аристократіи. Самое зданіе чрезвычайно замѣчательно, во первыхъ по своему расположенію, такъ какъ оно проектировано было именно для *геологическаго* музея, а во вторыхъ потому, что въ сооруженіе его намѣренно употреблены были всевозможные строительные и орнаментные матеріалы Великобританіи. Зданіе роскошно, равно какъ и все предметы расположены въ немъ съ особеннымъ изяществомъ. Главный срединный залъ музея сдѣланъ во всю высоту зданія, такъ что отдѣльные этажи выходятъ въ этотъ залъ круглыми рядами балконовъ. Балконы эти, равно какъ и остоны находящихся въ нихъ стѣнныхъ шкафовъ, сдѣланы изъ тонкаго желѣза. Бюсты королевы, принца консорта и замѣчательнѣйшихъ англійскихъ геологовъ Джемса Гюттона, Уильема Смейса (*Smith*), Плейфера, Джемса Холли (*James Hall*), Эдуарда Форбса и де ла Бена украшаютъ внутренность зданія, вмѣстѣ съ многими дорогими статуями, вазами, колоннами, мозаиками и т. п. Не забыта въ музей и комфортабельная мебель для отдыха посѣтителей. Каждая свита находящихся здѣсь предметовъ выставлена такъ изящно, въ такихъ прекрасныхъ образцахъ, что посѣтителю непростительно какую либо свиту пройти безъ вниманія; каждый образецъ, вычищенный, омытый и поставленный наилучшимъ образомъ, здѣсь смотритъ на васъ, такъ сказать, лицомъ и соперничаетъ съ своимъ сосѣдомъ, мелкія вещи все посажены на позолоченныя булавки; на такихъ же булавкахъ сидятъ и ярлычки, напечатанныя на отличной глянцевою бумагѣ. Для музея составлены два печатныхъ каталога — одинъ общій описательный (*A descriptive Guide to the Museum*) составленъ извѣстнымъ горнымъ статистикомъ Ханомъ (*Robert Hunt*) и въ 1859 г. вышелъ вторымъ изданіемъ, и другой, спеціальный для горныхъ породъ (*A descriptive Catalogue of the Rock-specimens*), составленъ въ 1862 г. геологами Рамсаи, Бристоу, Гейки и

Баурманъ. Музей открытъ бесплатно и каждодневно, исключая воскресныхъ дней.

Оставляя въ сторонѣ собранія произведеній искусственныхъ, рудничныхъ механизмовъ и т. п., въ геологическомъ отношеніи въ музей должно отмѣтить слѣдующія отдѣльныя коллекціи:

- а) Руды Великобританіи.
- б) Руды колоній.
- в) Руды чужестранныя.
- г) Изображенія рудныхъ жилъ.
- е) Коллекція минералогическая.
- ф) Палеонтологическая коллекція Великобританіи.
- г) Коллекція горныхъ породъ Великобританіи.
- и) Волканическія породы нѣкоторыхъ другихъ странъ.
- і) Геологическія модели.

Изъ собраній этихъ особенную замѣчательность представляютъ коллекціи овамейдностей, горныхъ породъ и рудъ собственно Великобританіи.

Въ общей минералогической коллекціи первое мѣсто принадлежитъ свѣтѣ чудныхъ прозрачныхъ бураго цвѣта кристалловъ *паризита* изъ изумрудныхъ копей Новой Гранады; потомъ—кристалламъ *хризоберилла* изъ *Greenfield* въ Нью-Йоркѣ, кристалламъ *лазулита* въ итаколумитѣ изъ графства Линкольнъ въ Георгіи, безцвѣтнымъ кристалламъ *топаза* изъ Флиндерскихъ острововъ въ Тасманіи, кристаллической группѣ *железнаго блеска* съ острова Вознесенія и кристалламъ *селенита* (одинъ кристаллъ имѣетъ $2\frac{1}{2}$ фута длины), пожертвованнымъ приищемъ Альбертомъ изъ рудника Эрнестъ близъ замка Рейнгардсбрунъ въ Саксенъ-Кобургѣ. Интересны тоже волосатые кристаллы *пуналита* или цеолита формулы $\text{CaO} \cdot \text{SiO}^2 + \text{Al}^2\text{O}^3 \cdot \text{SiO}^2 + 3 \text{H}_2\text{O}$, недавно открытые при проводѣ туннеля изъ *Poonah* въ Бомбей. *Кварцъ* изъ *Cotopato* въ *Minas Geraes* содержитъ здѣсь остатки наѣвковыхъ, а *висіанитъ* изъ *Bodevryd* въ Англезіи является образовавшимся

въ лошадиномъ зубѣ. *Бирюза*, въ бурой желѣзистой разрушенной породѣ, находится здѣсь изъ Каменной Аравіи; образцы эти сдѣлались извѣстными съ первой всемірной лондонской выставки, куда они были доставлены путешественникомъ Макдональдомъ. *Авантюринъ* изъ *Vijayanagur* въ Мадрасѣ имѣетъ цвѣтъ зеленый.

Между отдѣльными большими кусками интересны: *озокеритъ* чернаго цвѣта изъ песчаниковъ каменноугольной формации (*coal-measures*) окрестностей Эдинбурга; *гашетинъ* желтаго цвѣта, образовавшійся въ трещинахъ септарій и желваковъ желѣзныхъ рудъ каменноугольной формации *Merthyr-Tydvil* въ южномъ Уэльсѣ; глыбы *самородной мѣди* изъ Корнваллеса и Нью-Фаундленда; глыба *малахита* изъ рудниковъ Бурра-Бурра въ Австраліи; плита натечнаго *аррагонита* изъ Египта; чудная щетка *церюссита* изъ *Franc-Mine* въ Эксетерѣ. Замѣчательно также большое собраніе *агатовыхъ* жеодовъ, съ различными внутри кристаллическими выполненіями, изъ Гальгенберга близъ Идара *).

Коллекція, представляющая явленія, наблюдаемая въ рудныхъ мѣсторожденіяхъ, имѣетъ такой же интересъ, какъ подобная колекція Фрейбергскаго музея. Подраздѣленіе ея и главнѣйшіе примѣры долгомъ считаю здѣсь переименовать, такъ какъ необходимо, чтобъ подобная коллекція возникла въ петербургскомъ горномъ музеѣ. Вотъ эти подраздѣленія:

а) Прожилки (*Strings* или *Threads*), состоящіе главнѣйше изъ одного неметаллическаго вещества. [Различные неметаллическіе минералы являются тутъ въ видѣ прожилковъ простыхъ, или же съ пересѣченіями, сбросами, раздуваніями. Выполненіе трещинъ септарій].

б) Прожилки, состоящіе главнѣйше изъ одного металлическаго вещества. [Прониканіе руднаго вещества въ боковую

*) См. *Leydolt*. Neue Methode zur Darstellung der Agathe. Jahrbuch der K. K. Geologischen Reichs-Anstalt. 1851.

породу. Вѣтви. Вкрапленность. Различныя соприкосновенія рудъ къ боковой породѣ].

с) Жилы (*Lodes*), составленныя изъ нѣсколькихъ различныхъ минераловъ.

д) Жилы, составленныя изъ нѣсколькихъ минераловъ, расположенныхъ правильными рядами. Жеоды.

е) Новообразовавшіеся въ жилахъ минералы сидятъ иногда только на нѣкоторыхъ сторонахъ раньше бывшихъ въ жилѣ кристалловъ. Напр. на нѣкоторыхъ группахъ и шеткахъ плавленнаго изъ Альстонъ-Мура въ Кумберландѣ замѣчается, что только нѣкоторыя стороны кристалловъ ихъ усажены кварцемъ и цинковой обманкой; точно такъ на кристаллахъ кварца изъ *Consols Mines* близъ Гвенанна въ Кориваллисѣ съ одной стороны сидятъ кристаллы мѣднаго колчедана, а съ другой кристаллы колчедана желѣзнаго.

ф) Брекчійевидныя жилы съ неметаллическимъ цементомъ. Напр. куски зеленого камня въ Терезовой жилѣ, въ Шемпитцѣ, покрыты сначала оболочкой изъ бленды, свинцоваго блеска и колчедана, а потомъ связаны жилнымъ полупрозрачнымъ кварцемъ.

г) Брекчійевидныя жилы съ металлическимъ цементомъ.

Тутъ бываетъ запутано одно или нѣсколько различныхъ веществъ. Напр. въ рудникахъ *Binner Downs* близъ *Crowan* въ Кориваллисѣ куски кварца, сланца и бленды сцементированы углекислымъ желѣзомъ; въ рудникѣ Гроссингтонъ въ Йоркширѣ куски пустой породы сцементированы свинцовымъ блескомъ; въ рудникахъ Бурра-Бурра (въ Австраліи) углекислой мѣдью; въ рудникѣ Тавистокъ въ Девонширѣ колчеданами мѣднымъ, мышьяковымъ и желѣзнымъ; въ *Steel House Gill* въ Йоркширѣ куски каменнаго угля связаны свинцовымъ блескомъ.

h) Брекчійевидныя жилы, содержащія обломки древнѣйшей жилы. Такъ въ желѣзномъ королевскомъ рудникѣ Рестормель въ Кориваллисѣ куски жилковатаго бурого желѣзняка связаны

окисломъ марганца. Здѣсь же показаны сталактиты одного вещества, покрытыя другимъ; напр. въ этомъ же рудникѣ Рестормель сталактиты кварца покрыты натеками бурога желѣзняка. Показаны сталактиты различныхъ веществъ, сопровождающихъ руды, равно какъ и самыхъ рудъ.

і) Слѣдствія скользянія (*sliding Motion*) жилъ. Въ рудникѣ Гроссингтонъ близъ Скитона въ Юркширѣ свинцовый блескъ, а въ Добшау въ Венгріи руды кобальто-никелевыя показываютъ на сторонахъ сползанія бороздчатость; въ рудникѣ Тамара въ Девонширѣ свинцовый блескъ показываетъ политуру. Такая политура видна и на нѣкоторыхъ образцахъ каменнаго угля.

к) Разъѣденныя жилы. Здѣсь представлены различныя псевдоморфозы, послѣдовательное исчезаніе первоначально бывшихъ въ жилѣ минераловъ, отпечатки, инкрустаціи и проч.

л) Аногеновыя измѣненія жилъ или измѣненіе веществъ въ верхней части жилъ. Желѣзныя шляпы или гоесаны.

Подробное разсмотрѣніе прекраснѣйшей коллекціи рудъ я здѣсь не привожу; скажу лишь, что между прочимъ тутъ интересно олово изъ розсыпей Австраліи, равно какъ очень хороши двойниковые кристаллы ортоза изъ *S-t Agnes* въ Корнваллисѣ, псевдоморфизованные въ оловянный камень (частію же въ смѣсь слюды съ кварцевымъ веществомъ или же въ стеатитъ).

Коллекція горныхъ породъ Соединеннаго королевства начинается съ такъ называемой *лауренціевой группы* т. е. съ породъ, которымъ приписываютъ самое древнее *осажденное* образованіе на земномъ шарѣ. Пласты эти встрѣчаются въ Шотландіи, по западному поморью Сутерленда и Росса и на нихъ лежатъ, въ несогласномъ пластованіи, образованія кембрійскія и нижнесилурійскія. Лауренціевыя пласты состоятъ главнѣйше изъ гранито-гнейса (*fundamental Gneiss*), породъ роговообманковыхъ и известняковъ. Окаменѣлостей въ нихъ не встрѣчается. Геологи долго были слѣдующаго мнѣнія объ

образованіи помянутаго гнейса; они полагали, что гранитная оболочка, результатъ первоначальнаго охлажденія огнежидкой массы земнаго шара, была впослѣдствіи разрушена и въ видѣ гнейса отложена первоначальнымъ океаномъ; оттого-то гнейсъ и показываетъ минералы гранита. Съ развитіемъ же ученія о метаморфизмѣ и мнѣнія на этотъ счетъ измѣнились. Теперь большая часть геологовъ такого понятія, что помянутый гнейсъ есть ничто иное какъ только продуктъ псевдоморфизаціи обыкновенныхъ первоначальныхъ океаническихъ осадковъ. И въ самомъ дѣлѣ, химическій составъ гнейсовъ очень часто совершенно такой же какъ нѣкоторыхъ породъ, считаемихъ осадочными, какъ напр. глинистыхъ сланцевъ—и слѣдовательно тутъ стоило только веществамъ, составляющимъ глинистый сланецъ, вступитъ между собою въ другія соединенія, именно въ тѣ соединенія, которыя нынѣ представляются намъ въ минералахъ гнейса. Такое химическое передвиженіе частицъ весьма правдоподобно при продолжительномъ, хотя и слабомъ, дѣйствіи теплоты и влажности на горныя породы. Тамъ же, гдѣ жаръ былъ силенъ, порода могла совершенно расплавиться и по охлажденіи явиться въ видѣ настоящаго гранита. Въ этихъ измѣненныхъ породахъ, кромѣ *настоящаго наслоенія* (*bedding*) и *ложной* или *вторичной слоеватости* (*joints*), авглійскіе геологи различаютъ еще *сланцеватость* двухъ родовъ: одну изъ нихъ, происходящую отъ параллельнаго выкристаллизовація минераловъ при метаморфозѣ, они называютъ *листоватостью* (*foliation*), а другую, происходящую повидимому отъ сильнаго боковаго давленія при поднятіяхъ, они именуютъ *кливажемъ* (*cleavage*—это и будетъ тутъ настоящая сланцеватость). Дарвинъ, на томъ основаніи, что въ Андахъ Южной Америки линіи простиранія и паденія кливажей и листоватости обыкновенно совпадаютъ, полагалъ, что листоватость есть только конечный результатъ того метаморфическаго процесса, первое дѣйствіе котораго обнаруживается въ про-

Горн. Журн. Кн. V. 1864.

изведеніи кливажа; или, другими словами, что процессъ передвиженія частицъ породы начинался произведеніемъ кливажа, а оканчивался совершеннымъ выкристаллизованіемъ ихъ по тому же направленію, т. е. оканчивался произведеніемъ еще листоватости. Послѣ Дарвина, однакожь, англійскіе геологи замѣтили, что между сланцеватостью (*cleavage*) и листоватостью часто вовсе не замѣчается соотношеній, какъ напр. въ Англезіи, гдѣ метаморфизмъ повидимому предшествовалъ причинѣ, произведшей сланцеватость; причину эту они видятъ въ сильномъ боковомъ давленіи, которымъ подвергались пласты, являющіеся нынѣ изогнутыми, что подтверждено и опытами, произведенными Сорби и Тиндалемъ. Правда, не всѣ поднятые и перегнутые пласты показываютъ сланцеватость, но повидимому почти всѣ сланцеватыя породы изогнуты. Надобно вообще полагать, что части пластовъ, показывающія нынѣ наибольшую сланцеватость, получили ее тогда, когда залегали глубоко, подъ прикрытіемъ толстыхъ напластованій, и подверглись такому давленію (главнѣйше боковому), которое, измѣняя размѣры породы, измѣняло и самое положеніе частицъ ея, т. е. заставляло ихъ расположиться въ плоскостяхъ, перпендикулярныхъ къ дѣйствовавшей силѣ. Изогнутые же пласты несланцеватыя свидѣлствуютъ только, что они были ближе къ земной поверхности и слѣд. могли удобнѣе подвергнуться разрыву, такъ что частицы ихъ тутъ уже не подчинялись тому передвиженію, результатомъ котораго могла быть сланцеватость. Въ рѣдкихъ случаяхъ сланцеватость совпадаетъ съ плоскостями наслоенія; большею же частию она пересѣкаетъ ихъ подъ всевозможнымъ угломъ. Что же касается листоватости, то если порода подверглась вліянію метаморфизма тогда, когда не была еще сланцевата, то плоскости листоватости повидимому тутъ обыкновенно совпадали съ плоскостями наслоенія; но если метаморфизму предшествовала сильная сланцеватость, то тутъ плоскости листоватости, по всей вѣроятности, должны были уже согласоваться не съ плоскостя-

ми наслоенія, а съ плоскостями сланцеватости. Давленіемъ же объясняютъ и происхожденіе ложной слоеватости (*joints, parallele Zerkluftung*), представляющей рѣдко одну, но обыкновенно двѣ системы пересѣкающихся подъ прямымъ угломъ трещинъ, которыя и обуславливаютъ ту квадерную отдѣльность гранитовъ и осадочныхъ пластовъ, которой такъ пользуются работники въ каменоломняхъ. Если давленіе обнаруживалось по различнымъ направленіямъ и въ различные періоды, то понятно, что оно могло произвести различныя системы ложной слоеватости, а въ сланцахъ новыя направленія сланцеватости.

Вотъ вообще какъ понимаютъ нынѣ различные роды и самое происхожденіе различныхъ отдѣльностей, наблюдаемыхъ въ слоистыхъ породахъ *); отдѣльности эти ужъ не приписываютъ больше электрическимъ токамъ, полярнымъ и кристаллизационнымъ силамъ и проч. Къ изложенію всѣхъ этихъ подробностей приводить лежащія здѣсь образцы какъ лауренцевой, такъ кембріейской и силурійской группы. Такъ напр. куски сланцевъ изъ извѣстныхъ каменоломенъ Хланберисъ въ кембріейской почвѣ Кернарфоншира показываютъ на себѣ плоскости настоящаго слоенія, ложной слоеватости и сланцеватости; въ нѣкоторыхъ образцахъ настоящее слоеніе узнается тутъ лишь по перемежаемости пурпуроваго и зеленоватаго цвѣтовъ породы; наконецъ нѣкоторые сланцевые конгломераты этой же страны показываютъ, что заключающіеся въ нихъ валуны вытянулись по направленію сланцеватости, т. е. по направленію, перпендикулярному къ тому давленію, которое произвело изогнутость пластовъ. Образцы изъ *St-Davis* въ Пемброкширѣ показываютъ, что ложная слоеватость (*joints*) разсѣкла собою валуны конгломерата.

*) Долгомъ считаю упомянуть, что, при геологическихъ изслѣдованіяхъ Россіи, особенное вниманіе на подробное изученіе помннутыхъ отдѣльностей впервые обращено было г. Меглицкимъ.

Подробно излагать здѣсь все содержимое геологической лекціи значило бы излагать курсъ геогнозіи Великобританіи, но я не могу не остановиться на нѣкоторыхъ свѣтахъ кусковъ, послужившихъ англійскимъ геологамъ къ уясненію нѣкоторыхъ геологическихъ явленій. Такъ мы только что разсмотрѣли явленіе отдѣльностей въ горныхъ породахъ; теперь же я хочу еще остановиться во первыхъ на нѣкоторыхъ свѣтахъ горныхъ породъ огненныхъ, показать тотъ способъ, который англійскіе геологи употребляютъ для объясненія древности и происхожденія этихъ породъ, равно какъ частію коснуться и производимаго породами этими метаморфизма; а во вторыхъ желаю остановиться еще на кускахъ, служащихъ къ поясненію глетчерныхъ явленій.

Кембріійскіе и нижнесилурійскіе пласты Уэльса сопровождаются огненными породами. Эти послѣднія англійскими геологами раздѣляются на двѣ категоріи, именно на породы *вверженные* и на породы *современныя* (*intrusive and contemporaneous Rocks*). Первые являются дейками, но не поверхностными лавами, и иногда *отчасти* представляютъ собою ничто иное, какъ только совершенно переплавленные осадочные пласты, ихъ окружающіе. Вторыя породы являются въ видѣ лавы или же въ видѣ пепла, и въ обоихъ случаяхъ образовались *одновременно* съ тѣми пластами, между которыми онѣ находятся. Такое раздѣленіе не ново, говоря о породахъ вообще, но вѣдь тутъ дѣло идетъ только о породахъ почти самаго отдаленнаго періода образованія, и слѣдовательно отсюда мы можемъ заключить, что лавы и вулканическіе туфы не суть породы новыя, какъ это еще недавно принималось, но что напротивъ того еще въ кембріійскій и силурійскій періоды въ южной Англіи существовали уже вулканы, выбрасывавшіе и лаву и пепелъ. Конечно въ Уэльсѣ не сохранилось и слѣдовъ кратеровъ этихъ вулкановъ, такъ какъ вся страна была подвержена сильнымъ послѣдовательнымъ разстройствамъ и кромѣ того продолжительнымъ

многократнымъ размывамъ; только лава и зола свидѣтельствуютъ тутъ о прежней вулканической дѣятельности.

Дѣйви въ окружающую породу, съ которой залегаютъ иногда согласно, пускаютъ часто вѣтви, что и служитъ доказательствомъ, что они новѣе ея, но англійскіе геологи подмѣтили еще другой способъ различенія породъ вверженныхъ отъ такъ называемыхъ породъ современныхъ. Именно они замѣтили, что осадочныя породы бываютъ измѣнены на мѣстахъ прикосновенія, какъ къ верхней, такъ и къ нижней поверхности породъ вверженныхъ; между тѣмъ какъ лавы измѣнили собою только тѣ поверхности, по которымъ онѣ текли, и пласты, осѣвшіе по охлажденіи лавы, являются неизмѣненными. Вверженные породы Уэльса никогда не проникаютъ въ пласты *верхне-силурійской* формации и раздѣляютъ всѣ изгибы, которые вообще представляются въ напластованіяхъ этой страны, а потому надобно полагать, что породы эти явились до отложенія пластовъ верхнесилурійскихъ и ранѣе тѣхъ переворотовъ, которые произвели собою столь сильное разстройство въ напластованіи. Современныя же породы лежатъ въ Уэльсѣ между пластами, содержащими нижнесилурійскія раковины, откуда надо заключить, что силурійскіе вулканы были тутъ подводные или же, во всякомъ случаѣ, они принадлежали океаническимъ островамъ и лава текла въ близлежащее море. Замѣчено также, что вверженные породы лежатъ вообще среди пластовъ древнѣйшаго возраста противу тѣхъ, которыя заключаютъ въ себѣ такъ называемыя породы современные, а потому очень можетъ быть, что какъ тѣ, такъ и другія принадлежать одной и той же вулканической массѣ, но что первыя породы образовались на огромной глубинѣ, гораздо ниже самаго кратера, — того кратера, который изъ верхней своей части выбрасывалъ породы современные; безъ сомнѣнія, эти первыя породы могли явиться на дневную поверхность только по причинѣ послѣдующихъ поднятій почвы и постепеннаго размыва покрывавшихъ ихъ толщъ.

Всѣ эти условія залеганія породъ осадочныхъ, вверженныхъ и современныхъ, ясно усматриваются изъ геологическихъ разрѣзовъ, висящихъ на стѣнахъ музея и сопровождающихъ геологическую коллекцію. Но обратимся теперь къ самымъ кускамъ. Они показываютъ, что вверженные породы кембрійскаго и нижнесилурійскаго періода Уэльса принадлежатъ полевошпатовымъ и кварцевымъ порфирамъ, сієнитамъ и діоритамъ, а современные — полевошпатовымъ порфировиднымъ лавамъ и полевошпатовымъ и известковистымъ вулканическимъ пеплу и туфамъ. Эти послѣдніе случайно содержатъ иногда силурійскія раковины. Представленные здѣсь свиты кусковъ кварцеваго порфира изъ Хланбериса въ Кернарфонширѣ показываютъ совершенно незамѣтный переходъ въ породы осадочныя, такъ что нѣтъ возможности провести рѣзкую границу между порфиромъ и прилегающимъ къ нему измѣненнымъ песчаникомъ. При изслѣдованіи этихъ порфировъ на мѣстѣ оказывается, что въ нѣкоторыхъ мѣстахъ они разсѣчены параллельными плоскостями, имѣющими паденіе на SE и, слѣдовательно, напоминающими тамошнее наслоеніе породъ осадочныхъ. Такія обстоятельства легко ведутъ къ предположенію, что въ помянутыхъ мѣстахъ порфиръ есть ничто иное, какъ переплавленные пласты осадочные. Это подтверждается и тѣмъ еще, что напр. въ свитѣ извѣстныхъ осадочныхъ пластовъ иногда отсутствуютъ нѣкоторые слои и мѣсто ихъ занято порфиромъ. Въ кускахъ метаморфизованнаго конгломерата изъ той же мѣстности *Llyn Podarn* близъ Хланбериса валуны едва можно различить отъ основной массы породы, такъ измѣненіе тутъ было сильно — валуны какъ бы совсѣмъ сплавились съ тѣстомъ породы. Точно такъ и лежащія здѣсь свиты огненныхъ породъ изъ *Charnwood Forest* въ Лейстерширѣ показываютъ непосредственный переходъ порфировъ, діоритовъ и сієнитовъ въ породы осадочныя. Дѣйствительно, если разсматривать породы эти отдѣльными кусками, то онѣ кажутся породами чисто огнен-

ными, но если ихъ разсматривать въ цѣлой свитѣ кусковъ, то, напр., въ порфирахъ постепенно начинаютъ обрисовываться валуны конгломератовъ и постепенно начинаютъ исчезать порфировидно выросшіе кристаллы, такъ что вообще переходъ помянутыхъ породъ въ породы осадочныя становится очевиднымъ. Это ясное дѣлается еще въ самыхъ мѣстахъ залеганія породъ, гдѣ иногда легко обнаруживается осадочное наслоеніе. Такъ что для объясненія образованія породъ этихъ существуютъ два мнѣнія: или огненные вверженные породы дѣйствительно были причиной измѣненія породъ осадочныхъ, или же породы осадочныя до того подверглись дѣйствию теплоты, что расплавились, потеряли свое прежнее строеніе, а составляющія ихъ вещества, повинаясь химическому средству, вступили между собою въ соединенія и при охлажденіи выкристаллизовались.

Обращаясь теперь къ коллекціи, поясняющей глетчерныя явленія. Коллекція эта очень полна, представляя образцы глетчернаго глинянаго, песчанаго и щебневаго наноса, полированные и бороздчатые куски изъ моренъ и проч. не только Альповъ, гдѣ ледники существуютъ по настоящее время, но и съ Юры, Вогезовъ, Шварцвальда, плоскогорья Шотландіи, изъ Ирландіи, Кумберленда и Уэльса, гдѣ ледники были въ *новое плиоценовое* время. Главное, на что я хочу обратить здѣсь вниманіе читателя, это брекчіи Уорстершира (*Worcestershire*), показывающія, что ледники существовали на земномъ шарѣ и въ отдаленныя геологическія времена. Еще недавно Гастальди, профессоръ въ Туринѣ, доказалъ, что ледники были въ *миоценовый* періодъ; теперь же англійскіе геологи, изучая помянутыя брекчіи, пришли къ убѣжденію, что глетчеры существовали еще раньше, именно въ періодъ *пермскій*. Въ самомъ дѣлѣ, эти брекчіи (*brecciated conglomerates*), несомнѣнно принадлежащія формации нижняго краснаго песчаника, заключаютъ въ себѣ куски, нерѣдко сдавленные, показывающіе политуру и бороздчатость; от-

полированные куски эти угловаты и вовсе не походят на валуны, сглаженные водою (*Waterworn Pebbles*). Вообще состав пермских брекчій такой: тѣсто красное рухляковое, куски же принадлежатъ полевошпатовому порфиру, діориту, вулканической золѣ, пурпуровому и зеленому глинистому сланцу и песчанику и наконецъ песчанистому известняку, содержащему *Pentamerus oblongus*; однимъ словомъ, куски эти не принадлежатъ окрестнымъ породамъ, а напротивъ того пурпуровые сланцы суть тутъ ничто иное, какъ извѣстные кембрийскіе сланцы Лонгмайнда въ Шропширѣ, а известняки ничто иное, какъ представители верхнихъ хландверійскихъ пластовъ, развитыхъ между *Stripes Stones* и *Chirbury*. Мѣстности же эти находятся въ 25—45 миляхъ отъ южнаго конца Мальвернскихъ холмовъ, гдѣ залегаютъ описываемыя брекчій. Куски достигаютъ иногда до двухъ или трехъ футовъ въ діаметрѣ; все же содержащее ихъ образованіе показываетъ мѣстами толщину въ 400 футовъ. Неправильность распредѣленія этихъ кусковъ по тѣсту, угловатость ихъ и иногда большіе размѣры, глинистый характеръ самаго тѣста, все это представляетъ такое огромное сходство съ эрратическимъ наносомъ (*drift*), что, еслибъ не различіе въ твердости, то сходство это обратилось бы въ настоящее тождество. Итъ сомнѣнія, что только могущественная сила ледяныхъ льдинъ, дѣйствовавшая долгое время, могла произвести результаты столь громадные и съ тѣми особенностями, которыя приведены выше.

Интересна здѣсь также коллекція кремневыхъ орудій (*Flint-implements*), попадающихся вмѣстѣ съ остатками *Elephas primigenius* въ Амьенѣ и Аббевилѣ во Франціи (*), равно какъ въ *Похне* въ Суффолькѣ, въ *Reculvers* въ Кентѣ, близъ Бедфорда и въ др. мѣстахъ.

*) Подобная коллекція, пожертвованная г. Бушэ-де-Пертъ, находится въ Лондонѣ еще въ Сейденгемскомъ кристалльномъ дворцѣ.

Въ коллекціи образованій, содержащихъ въ себѣ слѣды издѣлій челоуѣка, должно отмѣтить римскія монеты, запутанныя въ желѣзистый конгломератъ, образовавшійся въ руслѣ Темзы и добытый отсюда въ 1831 г., равно какъ и вантовый юферсъ (*dead eye*) въ такомъ же конгломератѣ, вытасченный сѣтями у береговъ Суффолка (*).

Кромѣ породъ, выражающихъ полный петрографическій составъ Великобританіи, здѣсь находятся еще много свѣтъ горныхъ породъ другихъ странъ; особенно же площадей вулканическихъ, какъ-то: Канарскихъ и Сандвичевыхъ острововъ, Адена, Венгріи, Банната, Кроаціи, Трансильваніи, Эйфеля, Санъ-Винсента, Оверни, острова Вознесенія, архипелага Галапагосъ, Новой Зеландіи, Папскихъ владѣній и проч. и проч.

Коллекція геологическихъ моделей очень обширна. Рядъ моделей, изготовленныхъ Сопфичемъ (тѣмъ самыхъ, которыми сдѣланы фигуры гигантскихъ допотопныхъ животныхъ въ геологическомъ саду Сейденгемскаго кристалльнаго дворца) показываетъ различныя геологическія явленія вообще, какъ-то: сдвиги, сбросы, дѣйствіе размывовъ, поднятія, жильныя пересѣченія и т. п. Другія же модели представляютъ собою отдѣльныя классическія по геологіи мѣстности, какъ-то: рудники Корнваллиса и Альстонмура, острова Аррентъ, Вайтъ и Бурбонъ, каменноугольное поле Динскаго лѣса, Везувій и проч. Я остановлюсь здѣсь на недавно-сдѣланной Робисономъ Райтомъ (*R. Wright*) прекрасной модели горы *Arthur's Seat*, классической по представленію отношеній вулканическихъ породъ къ осадочнымъ, и на модели, представляющей извѣстный оползень въ *Axmouth*.

Arthur's Seat есть гора, высотой въ 820 футовъ и въ

*) Подлѣ этой коллекціи лежатъ, между прочимъ, сурьянные стаканы XVII вѣка (*Calices vomitoriі*), которыми пользовались для произведенія рвоты.

квадратную милю протяженіемъ, лежащая у восточной окраины Эдинбурга. Она состоитъ изъ двухъ частей, раздѣленныхъ долиной. Западная часть начинается уже въ самыхъ улицахъ города круто подниматься и вѣнчается полукруглымъ стѣнообразнымъ утесомъ. Восточная же часть спускается террасами, раздѣленными лощинами юго-сѣвернаго направленія и вершина ея представляется въ видѣ базальтоваго утеса, который и называется собственно *артуровымъ съдламищемъ*. Самыя древнія или нижнія породы представляются въ горѣ въ видѣ песчаниковъ, конгломератовъ, сланцевъ и известняковъ нижняго горноизвестняковаго ряда, падающихъ на востокъ; среди породъ этихъ находятся *вверженные* толщи зеленыхъ камней, произведшихъ въ пластахъ большое разстройство. Въ верхней же или восточной части развиты *современныя* базальты и вулканическій пепелъ, выброшенные уже послѣ осадженія пластовъ песчаника; современныя породы эти расположены пластами, чрезвычайно правильно слѣдующими за паденіемъ и направленіемъ нижележащихъ осадочныхъ пластовъ и покрыты верхними слоями того же горноизвестковаго ряда. Слѣдовательно разсматриваемая гора представляла собою два вулкана, изъ которыхъ одинъ дѣйствовалъ въ нижній горноизвестковый періодъ, а другой далеко послѣ. Модель эта именно тѣмъ поучительна, что она показываетъ различные способы залеганія породъ вверженныхъ и современныхъ.

Необыкновенный сползень (*Landslip*) или лучше сказать провалъ въ Экемаусѣ произошелъ на Рождествѣ 1839 года. Модель его построена въ масштабѣ 120 футовъ въ дюймѣ. Образовавшаяся пропасть имѣла 1000 ярдовъ длины, 300 ярдовъ ширины, отъ 130 до 210 футовъ глубины и поглотила двадцать два акра земли. Самое явленіе совершилось слѣдующимъ образомъ. Въ четвергъ 24 декабря, часовъ около трехъ утра, на мысѣ Дауленсѣ, лежащей въ полумилѣ отъ описываемаго мѣста, послышался шумъ, подобный

сильнѣйшему треску. На слѣдующее утро жители увидѣли, что кругомъ въ почвѣ образовались огромныя трещины и что стѣны домовъ получили разсѣлины и частію опустились. Въ слѣдующій же затѣмъ день произошло и самое опущеніе почвы, отдѣлившейся отъ окружающей мѣстности болыною рытвиною, наполнявшеюся водою, грязью и камнями. Явленіе это легко объясняется геогностическимъ составомъ мѣстности Экмауса. Въ самомъ дѣлѣ верхніе пласты состоятъ тамъ изъ мѣла, твердаго песчаника и кремня (*chert*), и все это покоится на сыпучемъ пескѣ, болѣе чѣмъ въ 100 футовъ толщиною. Эта то толща песку и была причиною провала. Она поглощаетъ въ себѣ всю атмосферную воду, падающую на окрестную мѣстность, и такъ какъ ниже залегаютъ глина, то проникающая вода размываетъ и уноситъ песокъ и такимъ образомъ лишаетъ вышележащіе пласты поддержки. Понятно, что, лишаясь поддержки, верхніе пласты постепенно дѣлали трещины и наконецъ осѣли въ тѣ пропасти, которыя образовались подъ ними размывомъ.

Между моделями палеонтологическими особенное на себя вниманіе обращаетъ *Plesiosaurus Etheridgii*, Huxley изъ нижняго лейаса Соммерсетшира.

Палеонтологическая коллекція, какъ представляющая документы для картъ геологическаго бюро, отличается превосходствомъ. Обработкою ея занимаются преимущественно Тексли и Сотеръ, публикуя свои изслѣдованія въ предпринятомъ музеемъ изданіи подъ заглавіемъ *British Organic Remains*. Въ коллекціи этой должно особенно отмѣтить въ высшей степени замѣчательные остатки *Pterygotus* т. е. исполнекихъ раковъ, которые общеою формою похожи не столько на трилобитовъ, сколько на нынѣшнихъ морскихъ раковъ и которые встрѣчаются главнѣйше въ пластахъ верхнесилурійскихъ. Пласты эти въ Шропширѣ получили даже названіе *Pterygotus-Beds*. Вся длина этихъ раковъ достигаетъ иногда шести и даже восьми футовъ, слѣдовательно на нѣ-

сколько футовъ превосходить длину самыхъ большихъ лоб-стеровъ нынѣ живущихъ, — отличное доказательство того, что размѣры, важные въ нѣкоторыхъ частяхъ системы природы, не имѣютъ значенія при разсматриваніи цѣлой породы животныхъ. Интересны между прочимъ здѣсь и растенія. Образцы, происходящіе изъ Киллькенни, показываютъ, что въ девонскій періодъ, по крайней мѣрѣ верхній, флора состояла уже изъ лецидодендроновъ (*Lepidodendron dichotoma*), стигмарій и частью хвойныхъ. Находящіеся здѣсь образцы жернового песчаника изъ *Westerleigh*, Шропшира и Бристоля показываютъ, что флора мильстонгрита отличается значительно отъ флоры формации каменноугольной; она содержитъ именно *Calamites transitionis*, Goep., *Sagenaria* (*Lepidodendron*) *Weltheimiana*, Sternb. и корень ея *Stigmaria inaequalis*, Goep., *Calamites Roemeri*, Goep. и др. Я ограничиваюсь только этими примѣрами, такъ какъ пѣтъ никакой возможности поименовать здѣсь множество другихъ интересныхъ и замѣчательныхъ образцовъ одного изъ богатѣйшихъ собраній ископаемыхъ остатковъ органическаго царства.

ХІІІ.

Королевская академія св. Фердинанда въ Мадридѣ.

Real Academia de San Fernando находится въ центрѣ Мадрита на *Calle Alcala*. Она славится какъ картинной галереей, заключающей между прочимъ безсмертное твореніе Мурильо: св. Елизавета, врачующая прокаженныхъ, такъ и музеемъ естественно-историческимъ. Минералогическій кабинетъ ея получилъ основаніе при Фердинандѣ VI или правильнѣе при братѣ его Карлѣ III, при министерствѣ Флоридобланка; развитіемъ же своимъ онъ особенно обязанъ знаменитому натуралисту, математику и моряку дону Антонио Ульоа, вспомошествовавшему Баудесомъ и Талакеромъ. Въ 1835 г.

минералогическій музей увеличился коллекціями сеньора Хакобо Маріа де-Парга, пріора королевы.

Минералогическое собраніе музея размѣщено въ двухъ залахъ, а палеонтологическое и горныхъ породъ въ одной залѣ; все же прочее помѣщеніе занято другими предметами естественной исторіи, между которыми нельзя не обратить вниманія на горную *Sapra Hispanica* и на коллекцію удивительныхъ рыбъ Антильскаго моря.

Въ первой залѣ вниманіе тотчасъ останавливается на огромной группѣ кристалловъ *самородной сѣры* изъ Ковиля (*Conil*) въ провинціи Кадикса (*). Кусокъ мергеля, четвертей пять длиною, покрытъ тутъ великолѣпными октаэдрическими кристаллами, изъ которыхъ нѣкоторые совершенно прозрачны и нѣкоторые, сидя отдѣльно, имѣютъ до $3\frac{1}{2}$ вершковъ длины. Подлѣ этого куска находятся еще два другихъ, почти такихъ же большихъ, и въ одномъ изъ нихъ кристаллы сѣры выполняютъ огромный жеодъ. Отдѣльный скаленоэдръ *известковаго шпата* изъ Англіи имѣетъ тутъ футъ длины, а ромбоэдръ этого же минерала изъ Гвипускоа (въ сѣверн. Испаніи), непрозрачный, сѣраго цвѣта, такъ великъ, что ребра кристалла достигаютъ трехъ футовъ длины. Чечевица *гипса* изъ Кумберланда, около фута шириною, съ одной стороны показываетъ великолѣпный приросшій къ ней коніеобразный кристаллъ того же минерала. Группа кристалловъ *фонтенебльскаго песчаника* находится здѣсь самая лучшая, какая только извѣстна. Великолѣпная группа большихъ кристалловъ (около фута сторона) *плавика* изъ Нортумберланда покрыта тонкимъ слоемъ мельчайшихъ кристалловъ бурога шпата и кромѣ того, съ одной только стороны, покрыта еще кристаллами горнаго хрустала. Все

*) Дюфренуа несправедливо мѣсторожденіе это обозначаетъ (*Traité de Minéralogie*. 1856. II. p. 179) въ Каталоніи и неправильно называетъ его *Conilla*.

это большіе куски, лежащіе отдѣльно болышею частію подъ стеклянными колпаками; но кромѣ ихъ въ большихъ витринахъ лежитъ еще множество другихъ отличнѣйшихъ шетоковъ, какъ-то: сицилійскаго стронціанита, гренландскаго шерла, дофинэйскаго аксинита, богемскаго гравата и т. д. Тутъ же находится искусственная группа, представляющая перуанское мѣсторожденіе изумрудовъ: до тридцати кристалловъ изумруда вѣданы въ черный известнякъ съ кристаллами сѣрнаго колчедана, известковаго шпата и съ известковыми ста-лактитами. Огромные моховики кварца, проросшіе горнымъ льномъ и хлоритомъ, проеиходятъ съ Мадагаскара.

Мѣстный интересъ представляетъ находящаяся въ этой же залѣ огромная коллекція орнаментныхъ камней Испаніи, расположенная по провинціямъ. Тутъ находятся чудные мраморы всѣхъ цвѣтовъ и рисунковъ, змѣевика, яшмы, порфиры и проч. Ими особенно славится Гранада. Коллекція эта живо заставляетъ припомнить соборъ Кордовы — остатокъ отъ мавровъ, гдѣ колонны сдѣланы изъ всевозможныхъ мраморовъ и порфировъ. Колонны эти не велики, всего въ 1—1½ фута діаметромъ и 10—12 фут. высотой до капители, но ихъ такое множество, что между ними находишься какъ бы въ лѣсу.

Наконецъ, въ этой же залѣ лежитъ еще систематическая коллекція минераловъ по системѣ Гаюи, купленная у синьора Парга. Въ ней почти всѣ образцы достаточно хороши; особеннаго же вниманія заслуживаютъ прекрасныя *плавики* изъ Санта-Фе-де-Богота, кристаллы *ортоса* изъ *Bustar Viejo* въ Буитраго, кристаллы *касситерита* изъ Монтерея въ Галисіи и *серебрянаго блеска* изъ Гуанохуато, но главный перлъ этой коллекціи — это совершенно прозрачныя, рубиноваго цвѣта, большіе кристаллы альмаденской киновари, лучшіе въ свѣтѣ.

Вторая зала особенно замѣчательна минералами изъ прежнихъ испанскихъ владѣній въ Америкѣ. Изъ этой залы, какъ

разсказываютъ, были нѣкогда безвозвратно похищены многіе самородки драгоцѣнныхъ металловъ; вотъ, можетъ быть, причина, почему я не видалъ большихъ самородковъ платины, а извѣстно, что еще въ 1822 г. этотъ музей получилъ кусокъ платины изъ золотой россыпи Кондото, вѣсомъ въ 11641 гранъ. Куски *самороднаго серебра* Новой Гранады здѣсь великолѣпны. Глыба *роговаго серебра*, немного смѣшаннаго съ углекислою известью, изъ Гуантахайа въ Перу вѣситъ 10 арробъ 15 фунтовъ и 7 унцій, т. е. около семи съ половиною пудовъ; глыба *самородной мѣди* изъ Новой Гранады, немного перемѣшанная съ красной мѣдной рудой, мѣдной синью и зеленою, вѣситъ 8 арробъ (конечно, глыба эта теперь ничего не значитъ передъ огромными массами самородной мѣди, открытыми у Верхняго озера, въ Австраліи и въ Киргизской степи). Кромѣ того здѣсь находятся еще большіе куски *фильмисита* (*Cobre abigarado*) и *самороднаго мышьяка* изъ Чили, равно какъ *магнитнаго желѣзняка* (*Piedra Iman*) изъ Перу. Большіе куски самороднаго серебра, перемѣшаннаго съ сѣрно-мышьяковистымъ, хлористымъ и бромистымъ серебромъ, здѣсь находятся еще изъ рудника Гіенделенсины, въ Гвадалахаррѣ, въ Испаніи, а большой кусокъ кристалловъ *красной свинцовой руды* происходитъ изъ Мамбулао.

Наконецъ здѣсь же хранится одна изъ самыхъ лучшихъ, какія только извѣстны, группъ кристалловъ *сырой сурьмяной породы*; ярлычекъ, сопровождающій кусокъ этотъ, показываетъ, что онъ происходитъ изъ Оверни. Хороши еще образцы *крокоита* изъ Березовска, кристаллическаго *малахита* изъ Башната и *зеленой свинцовой руды* изъ Брейзгау.

Куски испанскихъ аэролитовъ находятся въ музеѣ изъ двухъ мѣстностей, именно *метеорическое желѣзо*, упавшее 4 июля 1845 въ городъ Барао, въ округѣ Логроньо, и *метеорическій камень*, упавшій въ 1773 г. въ округѣ

Сихена, въ провинціи Аррагонской (*). Кромѣ того извѣстно, что въ Испаніи метеориты были находимы въ провинціи Валенсія (1804), въ Бурлангильясъ близъ Бургоса въ Старой Кастиліи (1811), между Нулессъ и Вилабелла близъ Барселоны (1851), въ Вилланова также близъ Барселоны (1861) и наконецъ, въ началѣ 1863 г., упалъ метеоритъ въ провинціи Севильской.

Въ палеонтологической коллекціи сохраняется большая замѣчательность, именно первый, присланный въ 1789 г. изъ Буеносъ-Айреса въ Европу, скелетъ *Megatherium americanum*, который по рисункамъ и былъ описанъ Кювье. Скелетъ этотъ собранъ и поставленъ подъ огромный стеклянный футляръ; онъ однакожъ не совершенно полный, въ немъ недостаетъ правыхъ ногъ и хвоста **). По извѣстіямъ, полученнымъ отъ испанской экспедиціи, посланной въ Южную Америку, здѣсь ожидаютъ присылки покрова *Glyptodon*, который, говорятъ, несравненно больше противу хранящагося въ британскомъ музеѣ. Замѣчателенъ еще экземпляръ *Plesiosaurus* изъ Вюртемберга, показывающій въ своей внутренности скелетъ другаго маленькаго недѣлимаго ***). Одни полагаютъ, что плезиозавръ былъ животное живородящее, другіе же думаютъ, что эти маленькіе внутренніе скелеты принадлежатъ пожраннымъ недѣлимымъ. Коллекція раковинъ главнѣйше относится къ почвамъ вторичнымъ и третичнымъ, особенно же Франціи, Италіи, Швейцаріи и югозападной Германіи. Коллекція эта есть плодъ многолѣтнихъ путешествій профессора Вилановы-и-Шеры Какъ примѣръ, я приведу, что *Voluta Lambertii*, Sow., *Phorus Deshayesi*, Mich., *Pyrula reticulata*,

*) Отто Бюхнеръ въ сочиненіи своемъ *Die Meteoriten in Sammlungen*. 1863 г. 2. сомнѣвается въ томъ, что метеоритъ изъ округа *Sigena* находится въ мадритскомъ музеѣ, но, какъ мы видимъ, сомнѣніе его напрасно.

**) Скелеты мегатерія находятся еще въ Лондонѣ и Туринѣ.

***) Подобный экземпляръ находится еще въ Тюбингенѣ у Квешштеда.

Lam. изъ третичныхъ пластовъ Турени (окрестностей Тура) находятся въ самыхъ лучшихъ образцахъ, какіе извѣстны; между юрскими экземплярами нельзя не припомнить *Loligo Bollensis* изъ Вюртемберга, въ которомъ отлично сохранились и мѣшокъ и черпила. Наконецъ, въ палеонтологической же залѣ помѣщено собраніе разноцвѣтныхъ янтарей изъ лигнитовъ нуммулитовой почвы Истрилію въ Сициліи *).

Въ нижней половинѣ шкафовъ, содержащихъ окаменѣлости, разложены горныя породы, также главѣйше собранныя при путешествіяхъ Вилановы. Тутъ особенно интересны вулканическія породы полуострова Италіи, равно какъ и острововъ Эоловыхъ или Липарскихъ. Огромный кусокъ вулканической брекчій съ острова Липари содержитъ большіе куски чернаго обсидіана. Другой кусокъ вулканическаго туфа, изъ Рокка-Мопфина, содержитъ лейцитоздры амфигена, величиною въ большой апельсинъ. Замѣчательно, что внутри кристаллы эти представляютъ перемежаемость въсколькихъ слоевъ чернаго пироксена съ амфигеномъ; интересно и то, что амфигенъ, подобно полевому шпату, переходитъ въ чистѣйшій каолинъ. Вообще замѣчено, что лейцитифиrowныя породы переходятъ въ каолинъ по близости кратеровъ, точно такъ какъ и породы гранитныя обрацаются въ каолинъ обыкновенно тамъ, гдѣ прорѣзываются жилами или вообще толщами другихъ породъ, такъ что заключить должно, что образованіе каолина не есть простое вывѣтриваніе породы, а что напротивъ того оно вѣроятно есть слѣдствіе дѣйствія водяныхъ паровъ или же какого либо другаго метаморфизирующаго вліянія; это еще тѣмъ болѣе вѣроятно, что въ тѣхъ мѣстахъ кратера, гдѣ порода перешла въ каолинъ, бываетъ развито множество различныхъ минераловъ, каковы желѣзный блескъ, слюда, сѣра и т. д. Сѣра, какъ видно изъ находящихся здѣсь образцовъ,

*) Въ Палермо находится подобная же коллекція разноцвѣтныхъ янтарей; въ ней насчитываютъ до 90 цвѣтовъ.

является и натеками, такъ что сталактитообразныя формы ея образовались тутъ путемъ охлажденія расплавленной текущей массы. Хороши здѣсь и образцы снѣжнобѣлой кристаллической *борной кислоты* изъ кратера Вулкано — самаго южнаго изъ острововъ Эоловыхъ.

Вообще въ музеѣ много хорошаго, но недостаетъ одного, именно—чтобъ большинство служащихъ въ музеѣ умѣло цѣнить и старалось сохранить это хорошее, — а то, грустно сказать, я видѣлъ тутъ напр. группы чудныхъ кристалловъ сѣры изъ Сициліи, не только непокрытыя стекломъ, но валяющіяся въ пыли; куски же эти сдѣлали бы честь любому музеуму Европы.

(Окончаніе въ слѣдующемъ номерѣ.)

ЗАМѢЧАНІЕ О ВЕРХНЕЙ ДЕВОНСКОЙ ФОРМАЦІИ ПОД- МОСКОВСКАГО КРАЯ.

Капитана Генн. Романовскаго.

Извѣстно, что палеонтологія вообще и въ особенности относительно занятій горныхъ инженеровъ составляетъ науку чисто прикладную къ геологіи и преимущественно къ геогнозѣ; поэтому обязанность палеонтолога заключается въ *строгомъ* опредѣленіи собранныхъ окаменѣлостей извѣстнаго пространства для того, чтобы судить къ какой почвѣ, формациі или ярусу принадлежать горныя породы, заключающія эти окаменѣлости. Если найденные остатки животныхъ не ясны и неполны, или, будучи собраны, напримѣръ, въ девонской формациі, имѣютъ *повидимому* сходство съ окаменѣлостями каменноугольной почвы, то для положительнаго разрѣшенія вопроса: къ которой изъ двухъ почвъ принадлежатъ сомнительные остатки животныхъ, необходимо производить наблюденія лично *на самыхъ мѣстностяхъ* и потомъ

уже дѣлать взаимное сравненіе окаменѣлостей *по образцамъ возможно полнымъ* и несоставляющимъ видоизмѣненій или видовъ не вполне опредѣленныхъ (спорныхъ); а при самыхъ описаніяхъ слѣдуетъ избѣгать въ рисункахъ всякаго *художественнаго реставрированія* отдѣльныхъ частей остатковъ животнаго.

Если не будетъ соблюдено этихъ условій, то палеонтологъ легко можетъ ошибиться, принявъ одни ярусы за другіе и, такимъ образомъ, приведетъ въ недоумѣніе людей, требующихъ отъ палеонтологіи разрѣшенія практическихъ вопросовъ.

Многимъ изъ нашихъ горныхъ инженеровъ извѣстно, сколько переписки, командировокъ и развѣдокъ производится почти ежегодно единственно по причинѣ недоразумѣній въ геогностическихъ вопросахъ. Въ послѣднемъ случаѣ подмосковный край занималъ не послѣднюю роль.

Едва буровыя развѣдки въ подмосковномъ краѣ, повидимому, окончательно подтвердили факты, выведенные изъ наблюдений гг. *Гельмерсена, Мурчисона* и *Пандера*, какъ г. *Траутшольдъ* написалъ новое предположеніе объ условіяхъ залеганія каменнаго угля, несогласное съ мнѣніемъ этихъ ученыхъ, и которое, еслибы оказалось справедливымъ, должно-бы было снова возобновить рядъ геологическихъ и горныхъ развѣдокъ на каменный уголь. Точно также въ самое послѣднее время, двѣ господствующія почвы подмосковнаго края снова подверглись не совсемъ правильному представленію вслѣдствіе наблюдений гг. *Семенова* и *Меллера* *). Авторы начинаютъ статью свою такъ: «*Всѣ извѣстныя мѣсторожденія каменнаго угля въ средней Россіи находятся на южной окраинѣ такъ называемаго московскаго горноизвестковаго бассейна, образуя широкую полосу, простирающуюся съ востока къ западу черезъ южныя части губерній Рязанской, Тульской*

*) Горный Журналъ 1864 г. № 2.

и Калужской. Северную границу этой полосы можно определить приблизительно линією, проходящею черезъ города Рязскъ, Скопинъ, Алексинъ, Калугу и Перемысль; южную—другою линією, проходящею черезъ города Рязенбургъ, Данковъ, Бѣлевъ и Жиздру. Многочисленныя, хотя нерѣдко весьма незначительныя мѣсторожденія каменнаго угля разбросаны спорадически въ предѣлахъ очерченной такимъ образомъ полосы и въ особенности вдоль рѣкъ Жиздры, Оки, Уны, Непрядвы и ея притоковъ Рановы, Ягодной Рясы и пр. Каменный уголь залегаетъ обыкновенно въ пластахъ темносѣрой или черной сланцеватой глины, которая, въ свою очередь, подчинена пластамъ песчаника, иногда плотнаго, но иногда весьма рыхлаго и железистаго. Совокупность упомянутыхъ пластовъ образуетъ уровень весьма постоянный, какъ по своимъ литологическимъ и палеонтологическимъ признакамъ, такъ и по своему напластованію; уровень сей мы будемъ разумѣть подъ именемъ центрально-русскаго углесодержащаго этажа. Этажъ этотъ характеризуется не только нѣкоторыми остатками растений, какъ напр. *Stigmaria ficoides* Br., *Lepidodendron tenerrium* и *undatum* Auerb. и Trautch., *Lep. Olivieri* Eichw., но и остатками нѣкоторыхъ морскихъ раковинъ, о которыхъ мы будемъ говорить ниже.» — Заимѣтимъ, во первыхъ, что сѣверная и южная границы углесодержащихъ горныхъ породъ опредѣлены этими наблюдателями невярно потому, что, говоря только про южную окраину московскаго горноизвестковаго бассейна и про породы песчаноглинистыя, содержащія каменный уголь, какимъ образомъ они могли найти распространіе этой полосы между Скопиннымъ, Алексиномъ, Калугою и Перемыслемъ, гдѣ всѣ угленосныя песчаноглинистыя слои покрыты мощными образованіями горнаго известняка нижняго яруса (см.

геогностическую карту подмосковнаго края въ Памятной книжкѣ для горныхъ людей 1863 г.). Во вторыхъ, южная граница каменноугольныхъ породъ отнесена *ошибочно* слишкомъ на 300 верстъ въ длину (отъ Рапенбурга, чрезъ Данковъ, до Жиздры) и отодвинута къ югу на 50—70 верстъ (считая до линіи идущей отъ Данкова на Бѣлевъ), такъ какъ между городами Рапенбургомъ, Данковымъ, Бѣлевымъ и Жиздрою непрерывно развита девонская формація и только въ юговосточной части Тульской и югозападной Рязанской губерній мѣстами расположены 12 незначительныхъ бассейновъ каменноугольныхъ глинъ и песковъ, иногда съ толстымъ каменнымъ углемъ, кои и означены на нашей картѣ.

Какія основанія руководили гг. *Семенова* и *Меллера*, что они такую огромную девонскую полосу покрыли углесодержащими породами, мы рѣшительно не понимаемъ!.. Тѣмъ болѣе, что въ статьѣ ихъ упоминается только о *четырехъ* мѣстностяхъ, на югѣ Рязанской губерніи и притомъ на взаимномъ разстояніи до 40 верстъ, со слѣдами угленосныхъ породъ, изъ коихъ около Мураевни, въ оврагѣ Орѣшникѣ, я нашелъ черныя сланцеватыя глины, заключающія пропластки плохаго каменнаго угля отъ 1 до 8 вершковъ толщины (довольно *толстые пласты* каменнаго угля, по выраженію Меллера и Семенова, стр. 190).

Итакъ многочисленныхъ и *спорадически разбросанныхъ* мѣсторожденій каменнаго угля нѣтъ въ предѣлахъ обозначенной девонской полосы, за исключеніемъ показанныхъ нами на картѣ; по крайней мѣрѣ никто до сихъ поръ намъ не указалъ о новыхъ и тѣмъ болѣе о многочисленныхъ. Если же гг. *Меллеръ* и *Семеновъ* подразумѣваютъ эту спорадическую многочисленность въ предѣлахъ обозначенной нами (см. карту) дѣйствительной полосы углесодержащихъ песчаноглинистыхъ пластовъ, т. е. отъ Рязанска, чрезъ Енинфань, до Куракина—къ востоку отъ Тулы, и отъ Озерковъ, чрезъ Зеленину на Жиздру—къ западу отъ Тулы, то запад-

ная часть этой полосы изслѣдована очень давно, шагъ-за-шагомъ, шахтами, скважинами и геогностическимъ обзоромъ многихъ ученыхъ; а восточная половина осматрѣна мною въ 1862 г., и кромѣ того изслѣдована буровыми скважинами г-мъ *Лео*. Всѣ эти развѣдки доказали, что песчаноглинистыя породы, выходя изъ-подъ нижняго горнаго известняка, заключаютъ въ двухъ этихъ полосахъ (западной и восточной) *непрерывные*, а не спорадически-разбросанные слои каменнаго угля, измѣняющіеся только въ толщинѣ и направленіи. Остальные затѣмъ пріиски *въ непрерывныхъ угленосныхъ слояхъ* открыты подъ нижнимъ горнымъ известнякомъ въ предѣлахъ между Ряжскомъ, Серпуховымъ и Перемышлемъ.

Изъ всего этого можно вывести то заключеніе, что насколько важны въ практическомъ отношеніи выводы точныхъ геогностическо-палеонтологическихъ развѣдокъ, каковы на примѣръ выводы г. *Пандера* объ уральской каменноугольной почвѣ, настолько, съ другой стороны, бесполезны для науки и вредны для промышленности всѣ гадательныя и неоснованныя на положительныхъ данныхъ изысканія почвы. На примѣръ, еслибы кто нибудь, на основаніи статьи гг. *Меллера* и *Семенова*, началъ производить развѣдки на уголь около Бѣлева, Данкова и Раненбурга или даже сѣвернѣ линіи ихъ соединяющей, то потративъ для сего время и средства, онъ все таки не найдетъ ни одного благонадежнаго каменноугольнаго пріиска до тѣхъ поръ, пока не подвинется къ сѣверу по крайней мѣрѣ верстъ на 50. Въ другомъ случаѣ, не найдя *спорадически разбросанныхъ мѣсторожденій* угля въ предѣлахъ между Скопнымъ, Алексиномъ, Калугою и Перемышлемъ, оставитъ всякую надежду на открытіе угля; а между тѣмъ, на этомъ пространствѣ залегаютъ самые постоянные каменноугольные пласты, но только подъ горнымъ известнякомъ.

Что касается до новаго выраженія «*центрально-русскій углесодержащій этажъ*», то его нельзя принять уже по-

тому, что углесодержащіе осадки находятся не только въ подмосковномъ краѣ, но распространяются также и на сѣверо-западъ Европейской Россіи — въ Новгородскую губернію и далѣе къ сѣверу, составляя такимъ образомъ двѣ окраины, сѣверную и южную, одной огромной и плоской каменноугольной котловины. Во вторыхъ, мы называли прежде и предлагаемъ снова называть означенные углесодержащіе песчано-глинистые осадки *нижнею каменноугольною формаціею*, подобно тому, какъ въ каменноугольной почвѣ Шотландіи, кромѣ верхней каменноугольной формаціи (*Upper-Coal-Measures*) залегающей выше жерпваго песчаника и горнаго известняка, находится еще подъ этимъ послѣднимъ песчаноглинистое образованіе съ пластами каменнаго угля, частію перемежающееся съ горнымъ известнякомъ, что въ маломъ видѣ замѣтно также и въ подмосковномъ краѣ (Калуга, Перемышль, Карово, Таруса, Подмоклое и Подольскъ). Эти нижніе углесодержащіе осадки англійскіе геологи называютъ *Lower Coal-Measures* или *Carboniferous Slates*, что въ общемъ смыслѣ означаетъ «*нижнюю каменноугольную формацію*».

Итакъ, позволяя себѣ оставаться при томъ мнѣніи, что подмосковныя, а равно новгородскія углесодержащія песчано-глинистыя породы составляютъ *нижнюю каменноугольную формацію*, соответствующую шотландской *Lower Coal-Measures* въ предѣлахъ почвы каменноугольной, мы, вмѣстѣ съ тѣмъ, прибавляемъ, что вышеприведенныя по сему заключенія не были вызваны неопредѣленнымъ выраженіемъ гг. *Меллера* и *Семенова*: «центрально-русскій углесодержащій этажъ», которое, на разные лады, какъ-то: *угленосный ярусъ*, *углесодержащія песчаныя глины* и т. д., употреблялось уже очень давно. Прилагательное же «*русскій*» вовсе не ктати! — Мало-ли въ Россіи геогностическихъ ярусовъ несходныхъ вполнѣ съ ярусами остальнаго міра!... Точно также, слово «*этажъ*» не принадлежитъ къ русскимъ научнымъ терминамъ. Въ концѣ выписанной цитаты говорится, что углесо-

держаній слой характеризуется остатками *нѣкоторыхъ морскихъ раковинъ*. На это слѣдуетъ замѣтить, что остатки раковинъ и коралловъ, одинаковые съ горноизвестковыми, встрѣчаются *чрезвычайно рѣдко въ глинистыхъ сланцахъ* и никогда *въ глинахъ* каменноугольной формаціи средней Россіи, а потому *не характеризуютъ ее*; но чаще являются въ тонкихъ прослойкахъ глинистаго сланца, залегающаго между слоями нижняго известняка (Калуга, Карово) и даже на границахъ между нимъ и верхнимъ известнякомъ со *Spirifer Mosquensis* (Серпуховъ, Таруса, Заборье, Нечаево).

Теперь скажемъ нѣсколько словъ о геогностическихъ и палеонтологическихъ свѣденіяхъ, имѣющихся по сіе время о верхней девонской формаціи и, въ параллель этому, приведемъ выводы повѣйшихъ изслѣдованій гг. *Меллера* и *Семенова*.

Распространеніе верхней девонской формаціи подмосковныхъ губерній, т. е. Тульской, Калужской и Рязанской, и особенно болѣе точное по сіе время опредѣленіе сѣверной ея границы съ осадками каменноугольнаго періода — показаны на моей геогностической картѣ подмосковнаго края (*). Гг. *Меллеръ* и *Семеновъ*, говоря о распространеніи упомянутой верхней девонской формаціи, вмѣсто новыхъ данныхъ, ввели только нѣкоторыя ошѣбки. Такъ на страницѣ 191 (Горнаго Журнала) утвердительно говорится, что «*при с. Валиной и Слободѣ*» верхніе девонскіе или какъ они называютъ малевско-муравнинскіе слои «*лежатъ непосредственно подъ углесодержащими пластами.*»

Мы можемъ утвердить положительно фактами, что около упомянутыхъ селеній *нѣтъ и слѣдовъ девонской системы*. Именно около с. Валина, занимаясь вмѣстѣ съ *К. Н. Томи-*

*) См. «Памятную книжку для русскихъ горныхъ людей» на 1863 г. Стат. *Романовскаго*: «Взглядъ на геогностическія изслѣдованія среднероссійскаго каменноугольнаго бассейна.»

ловыми полтора года каменноугольными развѣдками, я на-
ходилъ, и то въ одномъ лишь оврагѣ подъ наносомъ, близъ
самаго села, одиѣ тонкія обтертыя плиты горнаго известняка
со многими энкринитами, черепами *Pr. gigas* и *Orthis resu-
pinata*. Кромѣ того должно сказать, что близъ этого едва
замѣтнаго обнаженія, именно на горѣ, въ которую упирается
оврагъ, была проведена буровая скважина, равно какъ и вся
окрестность также изслѣдована нѣсколькими буровыми сква-
жинами отъ 8 до 12 сажень глубины, и всѣ эти развѣдки,
кромѣ черныхъ и сѣрыхъ песчаныхъ и сланцеватыхъ глинъ
съ каменнымъ углемъ, нигдѣ не достигали девонскаго из-
вестняка подъ углесодержащими слоями и буреніе оканчива-
лось обыкновенно въ сѣрыхъ плавучихъ пескахъ. Скважины
эти, кромѣ того, доказали, что вышеозначенный горный из-
вестнякъ вѣроятно представляетъ здѣсь небольшой остатокъ
разрушенныхъ пластовъ; иначе онъ встрѣтился-бы буровыми
скважинами выше углистыхъ глинъ.

Обратимся теперь къ Слободѣ. Г. *Еремьевъ* *), произ-
водившій въ подмосковномъ краѣ геогностическія наблюденія
и палеонтологическія опредѣленія, какъ онъ самъ говоритъ,
подъ руководствомъ *Х. И. Пандера*, упоминаетъ, что ме-
жду слоями горнаго известняка съ *Pr. gigas* являются иног-
да болѣе или менѣе тонкіе пласты *желтой глины* и *гли-
нистаго рухляка*, въ которыхъ попадаются окаменѣлости
свойственныя также верхнимъ девонскимъ слоямъ подмосков-
наго края; онъ суть слѣдующія: *Chonetes nana*, *Ch. sarcinu-
lata*, *Orthis resupinata*, *Or. crenistria*, *Spirifer glaber*, *Spiri-
gera Puschiana*, *Porcellia armata*, *Bairdia curtus* и нѣкото-
рые *остатки рыбъ*.

Гг. *Барбома de Марни* (Verhandl. der R. K. Mineral.
Gesellschaft, 1852—53. s. 389) въ *желтой глине* д Сло-
боды, между раковинами, нашелъ также *Chonetes nana* Vern.

*) Горный Журналъ 1853 г. кн. 9-я.

Г. Эйхвальдъ въ «*Lethaea Rossica*» описалъ до 50 новыхъ видовъ изъ желтой глины, лежащей между горнымъ известнякомъ съ *Productus gigas*, около д. Слободы въ одоевскомъ уѣздѣ. Часть этихъ окаменѣлостей была доставлена Э. И. Эйхвальду мною.

Г. Ауэрбахъ въ «*Bullet. de la Société Impér. des Natur. de Moscou*» 1862. № III упоминаетъ про окаменѣлости, собранныя въ малевскихъ известнякахъ, изъ коихъ нѣкоторыя свойственны горному известняку, а другія принадлежатъ къ девонской системѣ.

Гг. Семеновъ и Меллеръ нашли въ девонскихъ слояхъ, близъ Малевки и Муравни, прекрасные экземпляры зубову *Helodus planus*, Ag. (табл. I фиг. 9 и 11), *H. mammillaris*, Ag. (фиг. 2, 3, 4, 5.) и *Orodus ramosus* Ag. (табл. IV. фиг. 1; въ коллекціи находится половина зуба), которые до сихъ поръ были находимы только въ горномъ известнякѣ *).

Промывая и разсматривая нѣсколько разъ желтыя горноизвестковые глины и рухляки, Подмоковскіе и Слободскіе, въ которыхъ попадаются иногда окаменѣлости свойственныя верхней девонской формации, я, вмѣстѣ съ тѣмъ, находилъ въ нихъ органическіе остатки каменноугольнаго періода, каковы: *Cladodus striatus*, *C. mirabilis*, *Helodus locvisimus*, *Petalodus acuminatus* и *Cochliodus contortus*, виды вполне опредѣленные *Agassizom* за характеристическіе для горнаго известняка (*Agassiz, Poiss. foss. T. III. Ord. Placoidea*). *П. В. Еремьевъ*

*) Разсматривая коллекцію окаменѣлостей изъ Малевки и Муравни, находящуюся въ музеумѣ горнаго института, странно показалось, что авторы, воспроизведя такіе красивые рисунки *Orthoceras Helmerseni* Pacht (Т. I, ф. 13) и *Bellerophon striatus* de Ferr. (Т. IV фиг. 2) изъ нѣсколькихъ неполныхъ и неясныхъ кусковъ, не рѣшились опредѣлить виды означенныхъ зубовъ рыбъ, считая это «совершенно безполезнымъ трудомъ» потому что неизвѣстны другія части этихъ животныхъ. Но развѣ имъ неизвѣстно, что эти части, исключая ихтиодорулитовъ, для нѣкоторыхъ родовъ *Plagiostomi Senalidae* вовсе не могутъ быть найдены, такъ какъ ихъ скелетъ былъ болѣе или менѣе хрящеватый.

подтверждаетъ нахожденіе этихъ родовъ въ желтыхъ глинахъ д. Слободы (Горн. Журн. 1853. IX. стр. 348).

Авторы малевско-муравнинскаго яруса сами нашли въ верхнихъ девонскихъ слояхъ и описали виды: *Turritella spiculum*, *Chemnitzia laevigata* и *Terebratula bursa*.

Въ бытность мою въ Малевкѣ я нашелъ въ верхнихъ желтоватыхъ девонскихъ известнякахъ, лежащихъ между каменноугольною формациею и голубыми девонскими глинами (Bullet. des-Natur. de Moscou 1862. № 3) раковины, свойственныя также горному известняку: *Spirigera Puschiana* и *Orthis resupinata*.

Наконецъ, генераль-лейтенантъ Гельмерсенъ (Горн. Журн. 1861 № 2 стр. 197) въ этомъ же слоѣ (е, разръзъ 2) также нашелъ *Spirigera Puschiana*.

Кромѣ того при описаніи гг. Еремьевымъ, Барботомъ-де-Марьи (въ означенныхъ выше изданіяхъ) и мною (Горн. Журн. 1854 кн. IX) прекраснаго обнаженія близъ деревни Филимоновой на Улѣ, упоминается о верхнемъ желтоватомъ девонскомъ известнякѣ со *Spirigera Puschiana*, лежащемъ надъ голубыми глинами и покрывающемся каменнымъ углемъ.

Итакъ, изъ результатовъ наблюденій, произведенныхъ всѣми вышеозначенными авторами, оказывается, что самые верхніе девонскіе слои подмосковнаго края, состоящіе изъ желтоватыхъ известняковъ, заключаютъ частію и окаменѣлости *свойственныя горному известняку*, а потому эти слои вполне заслуживаютъ названія *яруса переходнаго* Passage-beds. Къ этому ярусу, я, не по догадкамъ, а по личному осмотру мѣстностей, отношу (см. геогностическую карту Памятн. кн. для горн. людей 1863 г.) верхніе желтоватые известняки Частаго, Дедилова, Малевки, Михайловскаго, Муравини, Раповскихъ-Верховъ, Карповки, Данкова (верхніе), Перехваля, Ивановскаго, Крапивны, Филимоновой (верхніе), Одоева, Бѣлева и проч. Составъ этого переходнаго яруса слѣдующій, начиная отъ голубыхъ девонскихъ глинъ: желтоватый тонкослоистый известнякъ, переходящій въ мягкіе

толстые, иногда пористые слои съ друзами и небольшими гнѣздами гипса и, наконецъ, мощные слои желтоватобѣлаго плотнаго, съ тонкими извилистыми трубочками, известняка (до 12 саж. высоты около Одоева и Крапивны), покрывающіеся желѣзистыми рудяками, охристыми рудовосными глинами (южная часть девонской подмосковной полосы), желѣзистыми песчаниками и обыкновенными песками и песчаниками. Эта песчаноглинистая покрывка принадлежит уже каменноугольной почвѣ, потому что, напр. песчаники въ Товарковѣ (устѣ шtolьны) и Богородицкѣ содержатъ *Stigmara ficosides*, а бурые глинистые желѣзники въ Мураевнѣ (оврагѣ Орѣшникѣ) сопутствуютъ темносинимъ углистымъ глинамъ.

Обыкновенные спутники переходнаго яруса верхней девонской формаціи составляютъ: *Spirigera Puschiana*. Vern., съ ея видоизмѣненіями, *Sp. concentrica*, Buch. и *Sp. subpyriformis* Меллера и Семенова (Горн. Журн. 1864 кн. 2 таб. II фиг. 4); также: *Orthis resupinata* Mart., *Or. crenistria* Phill., *Rhynchonella livonica* Buch. (Rhyn. Panderi Меллера и Семенова таб. II фиг. 7), *Retzia tulensis* Pand., *) *Chonetes sarcinulata* Schloth., *Spirifer glaber* Mart., *Syringopora parallela* Fich. и *Bairdia* (*B. curtus* M'Coy).

*) Определенный г. Пандеромъ видъ *Retzia tulensis* (Verhandl. d. R. K. Miner. Gesel. 1855—57 f. 7.) Семеновъ и Меллеръ передѣляли на *Retzia prominula* Roemer (Meyer und Dunker, Palaeontographica 3 Band. 1854 Tab. III fig. 3); но первая отличается отъ послѣдней: крутонагнутою брюшною макушкою, которая почти упирается въ макушку спинной створки; отъ этого площадка едва замѣтна по сторонамъ макушекъ, а deltidium явственнѣе только по срединѣ; далѣе створки перваго вида покрыты плоскоокругленными расходящимися ребрами (числомъ отъ 25 до 30); брюшная створка вышуклѣе спинной, съ небольшимъ или значительнымъ углубленіемъ у брюшнаго края; нижніе края обѣихъ ареа немного выдаются впередъ и, взаимно прикасаясь, образуютъ съ каждой стороны замочнаго края маленькій ушкообразный отростокъ, которыхъ нѣтъ у *R. prominula*. И такъ *Retzia tulensis* Pand. по нашему мнѣнію особый видъ, а рисунокъ Меллера и Семенова (Таб. II фиг. 8) не совсѣмъ вѣренъ съ образцами: въ направленіи брюшнаго края, въ количествѣ (15—17) и различной толщинѣ реберъ и по слишкомъ вытянутой брюшной макушкѣ и очень явственнымъ ареа и deltidium.

Совершенно непонятно, почему гг. *Семеновъ* и *Меллеръ*, собирая окаменѣлости, одинъ въ теченіи *многихъ лѣтъ*, а оба вмѣстѣ только въ Малевкѣ (стр. 189), не замѣтили этого важнаго въ палеонтологическомъ и геологическомъ отношеніи яруса, который имѣетъ такое мощное развитіе и своими окаменѣlostями доказываетъ, что послѣ образованія верхнихъ девонскихъ слоевъ дно морское не осушилось, но что вмѣстѣ съ послѣдними девонскими раковинами жили рыбы *Psammodus*, *Helodus*, *Cladodus* и проч.) и моллюски (*Productus gigas*) каменноугольнаго періода. Этотъ фактъ положительнымъ образомъ доказывается, какъ я уже сказалъ, обнаженіемъ въ деревнѣ Слободѣ (тоже Слобода или Воскресенская слобода) Одоевского уѣзда. Гг. Меллеръ и Семеновъ для поддержанія самостоятельности своего малевско-муравнинскаго яруса говорятъ (стр. 222): «...намъ кажется, что и всѣ органическіе остатки, описанные г. Эйхвальдомъ въ «*Lethaea Rossica*», изъ желтой глины дер. Слободы, какъ изъ осадка каменноугольнаго періода, тоже принадлежатъ нашему ярусу. Близъ Слободы, на короткомъ разстояніи обнажены крутоподнятые и частію весьма разстроенные пласты нижняго горнаго известняка и залегающихъ подъ нимъ угленосныхъ осадковъ и известняковъ малевско-муравнинскаго этажа и должно полагать, что нижеприведенныя окаменѣлости были собраны не въ горноизвестняковыхъ пластахъ, но въ слояхъ, являющихся здѣсь подъ угленосными осадками». Во всѣхъ этихъ словахъ нѣтъ малѣйшей справедливости. Вотъ почему: въ д. Слободѣ, какъ утверждаютъ гг. *Еремьевъ* и *Барботъ де Марни*, бывшіе въ этой мѣстности (статья первая: Горн. Журн. 1853 г. № IX стр. 395 черт. 8 и вторая: Verhandl. d. K. R. Min. Gesel. 1852-53. s. 389) и, какъ нѣсколько разъ видѣлъ я самъ, находятъ самые характеристическіе горноизвестковые продукты: *Pr. gigas*, *P. Flemmingii*, *P. scabriculus* и *P. costatus*. Ока-

менѣости описанная г. *Эихвальдомъ* въ «*Lethaea Rossica*» собраны мною въ желтыхъ глинахъ, лежащихъ *выше* и *между* известняковъ съ *Pr. gigas*. Въ геогностическомъ разрѣзѣ г. *Еремьева* вовсе не показано этихъ желтыхъ глинъ *подъ* каменнымъ углемъ, что утверждаютъ Семеновъ и Меллеръ и чего никогда не бываетъ въ натурѣ. Вообще около Слободы совершенно не находится девонскихъ породъ, а потому 43 вида, описанные г. *Эихвальдомъ* за горноизвестковые и частью изъ нихъ найденные мною въ горноизвестковыхъ слободскихъ глинахъ, но отнесенные *Семеновымъ* и *Меллеромъ* къ новому девонскому малевско-муравнинскому ярусу (стр. 222, 223 и 224) *должны быть возвращены по принадлежности обратно къ горному известняку*. Это неопровержимое обстоятельство обанчательно позволяетъ не признавать существованіе малевско-муравнинскаго яруса въ смыслѣ описанія его гг. *Меллеромъ* и *Семеновымъ*, а самыя наблюденія отдѣльныхъ мѣстностей или собранія о нихъ свѣденія считать далеко неточными. Для доказательства справедливости нашихъ выводовъ о Слободѣ я приведу результаты еще другихъ наблюденій. Г. *Еремьевъ*, посѣщавшій нѣсколько разъ Слободу вмѣстѣ съ г. *Пандеромъ*, показывать, что близъ этой деревни находится обнаженіе *) (Горн. Журн. 1853 № IX черт. 8), гдѣ горизонтальность слоевъ совершенно нарушена, а въ одномъ мѣстѣ они прерваны и подняты почти вертикально, такъ что нижняя синія сланцеватая глина съ каменнымъ углемъ находится въ среднѣ обнаженія, а съ обѣихъ сторонъ ея пластуются известняки съ *Productus gigas* и энкринитами, перемежающіеся съ песчаникомъ, синими и тонкими желтыми глинами, покрытыми наносомъ.

Въ нѣсколькихъ шагахъ отъ этого обнаженія нижняя синяя сланцеватая глина, выходя изъ-подъ горнаго известняка,

*) То самое, о которомъ Меллеръ и Семеновъ заочно судятъ на стр. 222.

содержитъ изогнутые пласты каменнаго угля (см. статью Барбота де Марни въ *Verhandlungen der R. K. Mineral. Gesel.* 1852-53 г. s. 288). Въ 3 верстахъ къ западу отъ Слободы, въ деревнѣ Берковой, г. *Еремьевъ* провелъ буровую скважину до 6 сажень глубины и встрѣтилъ ею только песчаноглинистыя породы, съ каменнымъ углемъ, залегающія на песчаникѣ (девонскомъ?), который, какъ мы уже казали выше, вообще покрываетъ самые верхніе девонскіе слои, но скорѣе относится къ каменноугольной системѣ, потому что содержитъ иногда *Stigmaria ficoides*. Генераль *Гельмерсенъ*, равнымъ образомъ, говоритъ (Горн. Журн. 1841 г. кн. XI, стр. 176): «...въ Слободкѣ пласты угля лежатъ въ сѣрой глинѣ, покрытой рыхлымъ песчаникомъ и пластами горнаго известняка, заключающими *Productus gigas*; только въ Слободкѣ не показывается система девонская». Гдѣ же послѣ этаго тутъ девонская система?

Ниже верхняго переходнаго девонскаго яруса, въ подмошковомъ краѣ, залегаютъ свѣтлосінія, голубыя и зеленоватыя глины, переслаивающіяся съ темносѣрымъ, рѣдко желтоватымъ, и большею частію тонкослоистымъ плотнымъ и внутри кристаллическимъ известнякомъ. Известняки содержатъ преимущественно: *Rhynchonella livonica* Buch., *Arca Oreliana* Vern. (чаще въ желтоватыхъ известнякахъ), *Orthis crenistria* Phill., маленькія *Patellae* и небольшіе полииники *Cerriopora bovista* Nag. Но главное и исключительное для этого яруса палеонтологическое отличіе заключается въ огромномъ изобиліи въ голубыхъ глинахъ, въ сѣрыхъ и отчасти въ желтоватыхъ известнякахъ маленькихъ, обыкновенно черныхъ черепковъ *Cytherinae*, именно *Leperditia nigrescens* Eichw. *).

*) Что касается *Cythere tulensis* Меллера и Семенова, то какъ описаніе этого вида не сходно съ изображеннымъ нами маленькимъ эллипсисомъ, имѣющимъ на одной сторонѣ точку (фиг. 2 стр. 197) и какъ этотъ эллипсисъ, съ другой стороны, вовсе не походитъ на форму образцовъ, видѣнныхъ нами въ музеемъ горнаго института, то такой новый видъ мы пока не принимаемъ въ соображеніе.

Описанныя цитериновыя глины и известняки составляютъ вполне отличительные слои, никогда не переходящіе въ самыя верхніе переходные девонскіе известняки со *Sr. Pischiana*.

Такъ какъ *г. Мурчисонъ* и послѣдующіе изслѣдователи подмосковнаго края называли эти слои *цитериновыми*, то я и оставляю этому особому ярусу наименованіе *цитериноваго*. Цитериновый ярусъ представляетъ, сравнительно съ верхнимъ переходнымъ ярусомъ, весьма незначительное развитіе, какъ по толщинѣ, такъ и по протяженію. Наилучшія его обнаженія мнѣ извѣстны: около Филимоновой, Бугалокъ, Малевки и частию въ Рановскихъ верхахъ (см. карту).

Гг. Семеновъ и *Меллеръ*, пропустивъ, какъ я выше замѣтилъ, огромнѣйшую свиту верхнихъ девонскихъ слоевъ переходнаго яруса, совершенно несправедливо показали (чертежи *a* и *b* на стран. 192 и 193), что синеватыя и голубыя глины *) и тонкослойные известняки лежатъ *непосредственно подъ* угленосными глинами, песчаникомъ или вообще « *у подножія углсодержащихъ глинъ и песчаниковъ* (стр. 188) ». Ошибка эта доказывается слѣдующимъ:

1) Возьмемъ за низшій горизонтъ слои съ голубыми глинами (А) и представимъ три разрѣза, снятые въ одной и той же мѣстности, т. е. Малевкѣ *г. Гельмерсеномъ* (Горн. Журн. 1861. № 2 стр. 197—198 разрѣзъ № 2), мною (Bul. d. Natur. de Moscou 1862. № 2 р. 184) и *Меллеромъ* и *Семеновымъ* (Горн. Журн. 1864. № 2 стр. 192).

Разрѣзъ г. Гельмерсена.

- а) Желтоватосѣрая паносная глина.
- б) Нечистый уголь.

*) Цвѣтъ этихъ глинъ: синеватый, голубой и зеленоватый зависитъ отъ различной степени окисленія желѣза.

е) Сѣрая угольная глина.

д) Желтый желѣзистый мергель, переходящій въ желѣзнякъ, въ 10 дюймовъ толщины.

е) Плотный свѣтложелтый известнякъ съ *Orthis resupinata*, *Spirigera Puschiana*, *Rhyn. livonica* *) и состоящими изъ желтой охры ископаемыми остатками, развѣтвляющимися на подобіе растеній. Толщина слоя 5 фут. 3 дюйма.

г) Сѣрый мелкозернистый известнякъ, съ девонскими раковинами: *Avicula subretroflexa*, *Rhynchonella livonica*, *Arca Oreliana*, *Chonetes nana*, *Murchisonia* и съ остатками рыбъ.

г) Синеватая лѣпная глина (А).

і) Перемежающіеся пропластки синеватой глины съ тонкими пропластками сѣраго, зернистаго, девонскаго известняка, съ тѣми же раковинами какъ и въ буквѣ г.

Разрѣзъ Романовскаго.

1) Черноземъ.

2) Желѣзистая глина.

3) Охристый песокъ съ желѣзистымъ песчаникомъ.

4) Синяя глина съ каменнымъ углемъ отъ 1 до 2 дюймовъ толщины.

5) Охристая глина съ желѣзною рудою.

6) Бѣлый мергель.

7) Желтоватобѣлый девонскій известнякъ, съ прослойками желтоватозеленаго и бѣлаго рухляка. *Rhyn. livonica*, *Sp. Puschiana* и проч.

8) Сѣрый слонистый девонскій известнякъ, перемежающійся съ голубыми и зеленоватыми глинами (А). *Arca Oreliana*, *Chonetes nana*, *Cytherinae* и другія.

Разрѣзъ гг. Меллера и Семенова.

1) Черноземъ.

*) По опредѣленію г. Нандера.
Гори. Журн. Кн. V. 1864.

2) Диллювиальный песокъ.

3) Сыпучій песокъ.

4) Черная глина съ *Productus carbonarius*, *Chonetes La-guessiana* и отпечаткамъ растений; песчистый слой каменнаго угля.

5) Твердый кварцеватый песчаникъ.

6) *Голубая глина* (А); тонкій слой мергелистаго конгломерата съ остаткамъ рыбъ; тонкій слой известняка съ *Cythere tulensis*, *Chonetes nana*, *Productus fallax*, *Arca Orientaliana*, *Pecten Helmersenii* и зубами *Helodus* (?).

Изъ этихъ трехъ разрѣзовъ видно, что слои *i*, *g* и *f* разрѣза *г. Гельмерсена* одинаковы съ 8 слоемъ моего разрѣза и 6 слоемъ *и. Меллера и Семенова*, т. е. во всѣхъ трехъ случаяхъ онъ представляетъ перемежаемость синеватыхъ и голубыхъ глинъ (А) съ тонкимъ и сѣрымъ известнякомъ. Но въ двухъ первыхъ разрѣзахъ, выше голубыхъ и синеватыхъ глинъ, лежитъ *свѣтложелтый* (е) или тоже самое *желтоватобѣлый* (7) известнякъ, который въ разрѣзѣ *Семенова и Меллера* вовсе не показанъ. Кромѣ этаго сравненія мнѣ кажется еще, что Муравинскій разрѣзъ *б* (стр. 193) *и. Меллера и Семенова*, также какъ и Малевскій разрѣзъ, есть частію *идеальный* (о чемъ впрочемъ умалчивается авторами) и не совѣмъ вѣренъ потому, что въ оврагѣ *Оршиникъ*, близъ Муравни, гдѣ обнажаются темносѣрые и черныя глины, тамъ не видно обнаженій известняка, который является значительной толщею гораздо дальше, именно въ глубокой ложбинѣ около самаго села, имѣетъ желтоватый цвѣтъ и *никогда не покрывается* голубыми глинами, залегающими ниже его.

Наконецъ вотъ разрѣзъ около Фильмоновой, сдѣланный *г. Барботъ де Марии* (Verhand. d. R. K. Mineral. Gesel. 1852-53, s. 385):

а) Напось.

б) Известковый туфъ съ *Helix*.

- | | | |
|-------------------------------------|---|------------------|
| с) Синяя сланцеватая глина. | } | Каменноугольные. |
| д) Каменный уголь | | |
| е) Черная глина. | | |
| ф) Желтый известнякъ. | } | Девонскія. |
| м) Сѣрый известнякъ | | |
| п) Голубая глина (А). | | |

Здѣсь, какъ видно, вопреки выводу *Семенова и Меллера*, голубая глина (А) и сѣрый известнякъ цитеринаваго яруса отдѣляются отъ угля и сопровождающихъ его слоевъ глинъ желтымъ известнякомъ переходнаго яруса съ *Spirigera Ruschiana*.

Гг. Семеновъ и Меллеръ, какъ видно изъ всей составленной ими статьи, производили свои наблюденія преимущественно только въ Малевкѣ и Муравевнѣ; я даже не скажу, чтобы эти наблюденія были сдѣланы на пространствѣ между двумя этими селами (около 60 верстѣ), потому что авторы нигдѣ не упоминаютъ о высокихъ (не менѣе 10 сажень) и прекрасныхъ обнаженіяхъ девонскаго известняка, распространяющагося по лѣвому берегу Дона, отъ Дубковъ, чрезъ Стрѣшнее, Данковъ и Перехваль, на разстояніи болѣе ста верстѣ. Весь этотъ рядъ почти непрерывныхъ обнаженій *вдается широкою полосою между Муравеией и Малевкой* и отличается отъ двухъ вышеописанныхъ мною девонскихъ пластовъ (переходнаго и цитеринаваго) огромными слоями толстаго, красноватожелтаго, иногда пористаго доломитоваго известняка, вверху съ кремнистыми и рыхляковыми прослойками, а внизу съ сѣроватымъ и зеленоватымъ тонкослоистымъ песчаникомъ *).

Известняки эти обнажаются также подъ цитериновымъ ярусомъ близъ Малевки и по рѣчкѣ Перехвалкѣ въ Данковскомъ уѣздѣ; они вообще содержатъ мало окаменѣлостей,

*) *Romanofsky*: «Geognostische Uebersicht d. süd. Theils d. Gouvern. Rjasan». Verhandl. der R. K. Mineral. Gesel. 1855-56.

изъ коихъ отличительною раковиною служитъ большая *Spirifer Archiaci* Murch. (*Spirifer disjunctus*); *Pterichthys major* Agass., *Asterolepis ornata* Eichw., и *Holoptychius nobilissimus* Agass. найдены были въ зеленоватыхъ песчаныхъ слояхъ. Кромѣ того, въ известнякахъ изрѣдка попадаетея *Retzia tulensis* Pand., а въ самыхъ верхнихъ слояхъ, составляющихъ переходъ къ цитериновому ярусу, часто попадаются ядра, похожія на *Arca oreliana*.

Считаю не лишнимъ замѣтить, что въ 1856 году, вслѣдствіе просьбы частныхъ лицъ, я ѣздилъ въ Рязанскую губ. по порученію штаба корпуса горныхъ инженеровъ, между прочимъ, изслѣдовать будто-бы уже открытыя мѣсторожденія каменнаго угля въ Рязанской губерніи, по рѣкѣ Дону, въ имѣніяхъ теверь покойнаго князя *Л. М. Голицына*. Осмотрѣвъ тщательно всѣ земли принадлежащія этому помѣщику, я удивлялся, что вмѣсто каменноугольной вездѣ развита система девонская, именно на пространствѣ, по теченію Дона, слишкомъ на 100 верстъ, отъ Дубковъ до с. Перехваля. Въ послѣднихъ девонскихъ осадкахъ, кромѣ нѣкоторыхъ неясныхъ образцовъ (которыхъ я никогда почти не принимаю въ соображеніе и не реставрирую ихъ для рисунковъ, неимѣющихъ въ подобныхъ случаяхъ никакого значенія), были найдены *Spirifer Archiaci* изъ села Стрѣшнева и Дубковъ, *Retzia tulensis* изъ Стрѣшнева и вышеупомянутые остатки рыбъ около Хонѣвки и въ нижнихъ песчаныхъ слояхъ города Данкова и д. Радіоновки. Эти девонскіе слои верховьевъ Дона, безъ всякаго сомнѣнія, составляютъ *нижній ярусъ* верхней девонской формаціи въ подмосковной полосѣ, совпадающей съ девонскими известняками южной части Тульской и сѣверныхъ частей Орловской и Тамбовской губерній *).

*) См. въ Beitrage zur Kenntniss des Russischen Reiches 1858. XXI Band. „Geognostische Untersuchungen in den mittleren Gouvernements Russlands, etc. 1850-53. von G. von *Helmersen* und R. *Pacht*“.

Составъ верхней девонской формации подмосковной полосы, въ предѣлахъ произведенныхъ нами наблюденій, т. е. начиная отъ южной границы нижней каменноугольной формации средней Россіи до линіи соединяющей Бѣлевъ и Раненбургъ, можно поэтому выразить слѣдующимъ образомъ:

Ярусы.	Горныя породы.	Характеристическія и постоянныя окаменѣлости.
1) Верхній или переходный.	Желтоватые плотные и рыхляковые известняки.	<i>Spirigera Puschi-ana</i> , <i>Rhynchonella livonica</i> , <i>Retzia tulensis</i> .
2) Средній или цитеринный.	Сѣрый и желтоватосѣрый известнякъ съ голубыми глинами.	<i>Leperditia nigrescens</i> и <i>Arca Orelia-na</i> .
3) Нижній.	Красноватый известнякъ и зеленоватый песчаникъ.	<i>Spirifer Archiaci</i> и <i>Holoptychius nobilissimus</i> .

Представивъ такое рѣзкое разграниченіе *трехъ ярусовъ* верхней подмосковной девонской формации, я полагаю, что изъ нихъ нельзя было составить какой либо одинъ общій ярусъ, а тѣмъ болѣе ярусъ въ смыслѣ *малевско-муравьинскаго*, который произведенъ по такимъ ограниченнымъ геогностическимъ изслѣдованіямъ, что всякому покажется, какъ будто гг. *Семеновъ* и *Меллеръ* дѣлали свои наблюденія *только* въ Малевкѣ и Муравинѣ. Отчего же, наконецъ, такое предпочтеніе этимъ двумъ селамъ, расположеннымъ на растояніи около 60 верстъ?!

Что касается до *палеонтологическаго опредѣленія характера* малевско-муравьевинскаго яруса, то я также не рѣшаюсь придавать ему особое значеніе, потому что напряженное желаніе авторовъ присвоить обширное стратиграфическое положеніе малевско-муравьевинскимъ слоямъ увлекло ихъ до того, что они, въ нѣкоторыхъ случаяхъ, перемѣшали горноизвестковыя породы и окаменѣлости съ девонскими. Это, впрочемъ, общая участь тѣхъ геогностовъ, которые, осмотрѣвъ два-три близлежащіе пункта, выводятъ рѣшительное заключеніе о геогностическомъ составѣ огромнаго пространства.

ГОРНАЯ ИСТОРИЯ и СТАТИСТИКА. О ЖЕЛѢЗНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ ВЪ РОССИИ.

Публичныя лекціи В. А. Полетики. Сиб. 1864 г.

Изданіе публичныхъ чтеній г. Полетики представляетъ весьма пріятное явленіе въ нашей литературѣ. Это первое «сочиненіе на русскомъ языкѣ, гдѣ съ извѣстною общіею взгляда разсматривается нашъ желѣзный вопросъ», объ отсутствіи котораго говоритъ авторъ въ своей первой лекціи. Потому постараемся познакомить читателя съ главнѣйшими заключеніями, къ которымъ пришелъ г. Полетика, касательно современнаго положенія и условій будущаго прогресса нашей желѣзной промышленности.

Мы лично присутствовали на чтеніяхъ г. Полетики и можемъ засвидѣтельствовать объ искусствѣ, съ которымъ онъ сумѣлъ изложить предметъ довольно сухой и спеціальный, и поддержать въ продолженіи шести вечеровъ интересъ и вниманіе довольно разнообразной и по большей части мало приготовленной публики.

Противу самыхъ лекцій мы не можемъ сказать ничего, потому что ихъ цѣль—возбужденіе вниманія публики къ одной изъ сторонъ нашего экономическаго быта, была вполне достигнута, потому и сужденія наши должны были бы тогда вращаться болѣе на искусствѣ изложенія и тому подобномъ, нежели на самой сущности предмета; но лекціи изданы теперь отдѣльной книгой и критикъ становится къ нимъ въ другое отношеніе. Отъ книги мы можемъ требовать болѣе новыхъ фактовъ и болѣе тщательной обработки ихъ; потому, отозвавшись объ лекціяхъ, какъ лекціяхъ, только съ похвалой, мы имѣемъ право, какъ книгу, подвергнуть ихъ болѣе строгому разбору.

Мы коснемся сначала некоторых недостатков и неточностей книги, чтобы потом уже съ полной свободой заняться изложеніем интересных выводовъ г. Полетника. Въ этомъ случаѣ мы не хотимъ слѣдовать порядку, принимаемому некоторыми рецензентами, которые, упомянувъ въ началѣ объ извѣстныхъ достоинствахъ книги, считаютъ въ концѣ какъ бы своимъ долгомъ извиниться въ этомъ и сгруппировать поболѣе недостатковъ въ одномъ пунктѣ. При такой системѣ у читателя обыкновенно остается въ головѣ не то, что высказалъ авторъ книги, заслужившей разбора, а именно то, что онъ пропустилъ.

Цѣль разбираемой нами книги: разъяснить причины плохого положенія у насъ желѣзнаго дѣла, обозрѣть какія имѣемъ мы данныя къ его развитію, и наконецъ (что и составляетъ всю новостъ и интересъ лекцій) показать каковы должны быть мѣры для этаго развитія. Г. Полетника не совѣмѣтъ точно слѣдовалъ тремъ фазисамъ заданнаго имъ вопроса, что видно уже изъ содержанія его лекцій:

1-я трактуетъ объ исторіи желѣзнаго дѣла на западѣ.

2-я объ исторіи русскаго горнаго дѣла.

3-я заключаетъ краткое описаніе техническихъ пріемовъ при желѣзномъ производствѣ.

4-я разбираетъ условія механическаго производства и поторію желѣзныхъ дорогъ, желѣзнаго судостроенія и артиллерійскихъ орудій на западѣ.

5-я естественныя условія нашей желѣзной промышленности.

6-я мѣры къ ея улучшенію.

Такимъ образомъ, авторъ вынеслъ нѣсколько изъ своей и безъ того уже довольно обширной программы. Мы впрочемъ не вполне одобряемъ это, такъ какъ не находимъ въ чтеніяхъ строгой системы.

Такъ первая лекція какъ-то не клеится съ общимъ содержаніемъ книги. Г. Полетикъ слѣдовало, по нашему мнѣнію, показать, что на западѣ желѣзное производство развивалось

именно вследствие тѣхъ мѣръ, которыя онъ предлагаетъ для Россіи, между тѣмъ лекція заключаетъ только изложеніе развитія одной технической стороны желѣзнаго дѣла, чему мѣсто въ спеціальныхъ курсахъ металлургіи *). Изложеніе вѣрно; мы можемъ указать только на незначительныя неточности.

Такъ г. Полетика какъ-то вскользь говоритъ объ употребленіи желѣза въ древности на сѣверѣ; между тѣмъ новѣйшія археологическія изслѣдованія доказываютъ, что оно играло тамъ несравненно важнѣйшую роль и выдѣлялось въ несравненно древнѣйшее время, нежели на югѣ Европы. Вслѣдъ за каменнымъ періодомъ тамъ прямо наступилъ желѣзный, безъ промежуточнаго бронзоваго. Слѣдовало также обратить вниманіе на то, что въ глубокой древности финны считались на сѣверѣ основателями желѣзнаго дѣла и наибольшими въ немъ искусниками. Весьма вѣроятно, что горное дѣло въ Россіи, особенно въ Олонецкой губерніи, беретъ отъ нихъ начало. Выраженіе автора, что во времена Моисея употребленіе желѣза было значительно въ Египтѣ, несправедливо. Во времена Моисея, это видно изъ Библіи, употреблялись еще по большей части инструменты каменные.

Описывая первобытный способъ полученія желѣза, найденный Мунго-Паркомъ въ Африкѣ, г. Полетика прибавляетъ, что у насъ добывается такимъ же образомъ желѣзо въ западныхъ губерніяхъ; какъ извѣстно, тамъ употребляются горна съ дутьемъ. Не совершенно также точно выраженіе, что порція желѣза въ періодъ древесноугольный не превосходила нигдѣ 10 фунтовъ на душу; напр. въ Россіи, въ началѣ XVIII столѣтія, пропорція эта была 30 фунтовъ на человѣка.

Вторая лекція, сколько помнится, произвела наибольшее впечатлѣніе. Достоинство ея возвысилось особенно патріотизмомъ, которымъ она проникнута. Мы совершенно согласны

*) Таково напр. введеніе у Баро, Флаша и Петье, откуда г. Полетика и заимствовалъ кажется данныя для этой лекціи.

со взглядами г. Полетики на цивилизующее значеніе у насъ пѣмцевъ. Сколько у насъ пѣмцы ни плодились, ни размножались, сколько ни выписывали своихъ братій изъ-за границы, какими привилегіями ни пользовались, по прибыли русской промышленности, также какъ и русской наукѣ и земледѣлію, не принесли ровно никакой. Новыхъ фактовъ, какъ и слѣдовало ожидать, въ своемъ очеркѣ г. Полетика не представилъ; его можно однако упрекнуть, что, нарисовавъ довольно остроумно картину нашего горнаго управленія въ прошломъ столѣтіи, онъ сказалъ очень мало о времени новомъ, хотя, для объясненія неудовлетворительнаго положенія нашего желѣзнаго дѣла, этотъ періодъ гораздо важнѣе временъ давно минувшихъ, когда мы все таки дерзали конкурировать на иностранныхъ рынкахъ. Если это умолчаніе можно объяснить нѣкоторыми, какъ говорится, *независѣвшими отъ автора обстоятельствами*, то ничто не мѣшало ему набросать, вмѣсто внѣшней исторіи нашего горнаго дѣла, довольно извѣстной, небольшую картину внутренняго положенія нашей заводской жизни при обязательномъ трудѣ. Интимной исторіи нашихъ заводовъ пѣтъ ни строчки, и будетъ очень жаль, если не потрудится кто нибудь изъ многочисленныхъ пока свидѣтелей этаго печальнаго времени написать хоть свои личныя воспоминанія.

Не изъ пошлаго корпоративнаго чувства, но изъ справедливости, мы хотимъ сказать слово въ защиту горныхъ инженеровъ новаго времени (см. стр. 46). Если дѣйствія ихъ были и не совсѣмъ удовлетворительны, то какое же сословіе, какая корпорація, при существовавшей почти до послѣдняго времени системѣ воспитанія и общественныхъ отношеній, могли назвать свои дѣйствія удовлетворительными. Во всякомъ случаѣ, наши инженеры, между которыми не мало лицъ, уважаемыхъ г. Полетикою, съ заслугами весьма солидными, не уступаютъ прежнимъ оберъ-гиттенфервальтерамъ и т. п.

Изъ частныхъ замѣтимъ, что хотя мы не раздѣляемъ обща-

го почитанія памяти де-Геннина, но корыстолюбіе его, пужно со-
знаться, было явленіемъ самымъ обыкновеннымъ въ то время *).
Татищевъ, которому такъ симпатизируетъ г. Полетика, не
отличался нисколько въ этомъ отношеніи. Но де-Генинъ, на-
равнѣ съ Татищевымъ, заслуживаетъ политическаго уваженія за
свою энергію. Къ сожалѣнію, послѣдующіе дѣятели, займство-
вавъ ихъ недостатки, не наслѣдовали этого драгоценнаго для
всякой промышленности качества.

Третья лекція (мы не говоримъ объ ея весьма удачномъ
вступленіи) совершенно неудовлетворительна. Излагать краткій
курсъ металлургіи желѣза едва ли было логично, особенно въ
серединѣ чтеній. Конечно, можно было бы сказать кое-что о
технической сторонѣ собственно русскаго желѣзнаго дѣла и
о его недостаткахъ, но это имѣло бы интересъ только для
спеціалистовъ. Въ настоящемъ случаѣ, неспеціалисты вынесли
немногое, а спеціалисты и ровно ничего. Къ тому же, лек-
ція эта изложена не вполне симметрично; такъ горючіе ма-
теріалы разсмотрѣны почему-то весьма подробно, сами же
процессы описаны довольно неявно, такъ что едва ли люди
совершенно незнакомые съ дѣломъ могли составить себѣ по
этимъ описаніямъ опредѣленное понятіе **). Вообще намъ

*) Довольно странно встрѣчать, что слово корыстолюбіе соединяютъ съ
личностью де-Геннина. — Познакомившись съ подлинными фактами его био-
графіи, врядъ-ли можно приписать ему болѣе, чѣмъ обыкновенное житей-
ское благоразуміе. Ред.

**) Изъ нѣкоторыхъ неточностей мы замѣтимъ, что несправедливо будто
бы встрѣчается желѣзо, которое содержитъ болѣе примѣсей, чѣмъ чугуны
(стр. 35); Англія выплавляетъ изъ сидеритовъ не $\frac{2}{10}$, а только $\frac{6}{10}$ сво-
его желѣза (стр. 38); несправедливо также, что доменная плавка не можетъ
идти съ выгодною на привозныхъ изъ-за границы рудахъ (стр. 69), такъ
Англія проплавляетъ испанскихъ и др. рудъ болѣе 3000000 пудъ, Бельгія
и Франція тоже употребляютъ значительное количество привозныхъ рудъ.
Мы не согласны также, что кричный процессъ требуетъ менѣе искусства
со стороны мастеровъ, нежели пудлинговый (стр. 72). Г. Полетика говоритъ,
что высота доменныхъ печей увеличивается для полученія чугуна высшаго
качества, а не для увеличенія суточной вылавки (стр. 68); справедливо
однако совершенно противное положеніе. Но знаемъ также на какомъ ос-
нованіи говоритъ онъ (стр. 159), что Англія вывозитъ изъ Россіи значи-
тельное количество чугуна.

кажется, что лучше было бы, еслибъ г. Полетика совершенно выпустилъ эту главу и употребилъ выигранное такимъ образомъ время на развитіе предметовъ болѣе новыхъ и составившихъ существенную задачу чтеній. Особенно въ книгѣ лекція эта теряетъ всякое значеніе. Намъ пріятно было слушать на этомъ чтеніи, что авторъ оцѣнилъ по достоинству изобрѣтеніе Бессемера, хотя еще въ прошломъ году онъ съ жаромъ ратовалъ противъ него въ періодическихъ изданіяхъ.

Мы не совсѣмъ одобряемъ, несмотря на весь ея интересъ, исторію желѣзныхъ дорогъ, броненосныхъ судовъ и дальномѣрныхъ орудій, занимающую большую часть IV лекціи; все это не совсѣмъ идетъ къ книгѣ «о желѣзной промышленности въ Россіи». Статьи этой опускать пожалуй не слѣдовало, но было бы лучше слить ее съ первой лекціей, которая пріобрѣла бы отъ того гораздо болѣе интереса. О свѣденіяхъ, сообщенныхъ въ этой лекціи, сказать мы ничего не можемъ, потому что она представляетъ только краткое извлеченіе изъ многихъ статей, которыя появились въ послѣднее время объ этихъ предметахъ. Подобныхъ трудовъ есть нѣсколько и на русскомъ языкѣ.

V и VI лекціи позволяютъ намъ наконецъ обратиться къ самому предмету; въ прочихъ лекціяхъ г. Полетика касался его болышю частью вскользь и мимоходомъ. Конечно, ему можно было бы сдѣлать упрекъ, что онъ посвятилъ только $\frac{4}{3}$ своего труда предмету наиболѣе интересному; но качество книги опредѣляется не объемомъ; къ тому же вниманіе, съ которымъ публика прослушала и прочія его лекціи, оправдываетъ отчасти разнообразный выборъ предметовъ для чтеній. Пестрота тутъ ничего не значила, потому что все одинаково было ново для большинства публики.

Но для насъ существенный интересъ имѣютъ только двѣ послѣднія лекціи; мы и займемся теперь ихъ подробнымъ разсмотрѣніемъ.

Въ разборъ естественныхъ условій нашей желѣзной промыш-

шленности, которому посвящена V лекція, вѣтъ конечно чего нибудь такого, что не было бы еще извѣстно читателямъ Горнаго Журнала, но г. Полетика умѣлъ соединить всѣ добытыя до сихъ поръ свѣденія въ одну небольшую, но ясную картину. Общій смыслъ этой лекціи тотъ, что желѣзная промышленность не можетъ идти у насъ иначе удовлетворительно, какъ при введеніи каменшаго угля, а возможность найти у насъ каменный уголь опъ доказываетъ для всѣхъ почти нашихъ желѣзныхъ заводскихъ округовъ. Только одинъ Олонекій округъ не подходитъ къ этому, потому г. Полетика обрекаетъ его почти на гибель. Со всѣмъ этимъ нельзя вполне согласиться.

Безъ сомнѣнія желѣзная промышленность никогда не приметъ у насъ широкихъ размѣровъ (хотя тѣхъ 100000000 пудъ чугуна, до которыхъ желалъ бы довести нашу выплавку г. Полетика) безъ участія минеральнаго горючаго; но правительство, да и кто бы то ни было, никакими мѣрами не въ силахъ будутъ заставить заводчиковъ повести доменную плавку на коксѣ, пока дрова не станутъ невыносимо дороги. Во Франціи нельзя кажется пожаловаться на недостатокъ въ знающихъ инженерахъ или на привилегированное положеніе заводчиковъ (особенно послѣ торговаго трактата), но и тамъ до сихъ поръ, хотя лѣсу осталось ничтожное количество, сравнительно съ Россіей, получаютъ миллионы пудъ чугуна и желѣза на древесномъ углѣ и даже въ каталанскихъ горахъ, потому что нѣтъ надобности портить достоинство желѣза и усложнять процессы, пока еще есть малѣйшая возможность вести ихъ на древесномъ горючемъ. Простой коммерческій расчетъ беретъ тутъ верхъ надъ какими угодно соображеніями.

Потому мы и не предвидимъ напр. скорой возможности основанія доменной плавки на каменномъ углѣ на Уралѣ, гдѣ выплавка чугуна можетъ быть удвоена, съ чѣмъ согласенъ и г. Полетика, безъ истощенія теперешнихъ запасовъ лѣсовъ; кро-

мѣ того, тамъ не тропуты еще значительные запасы торфа, добыча котораго для второстепенныхъ металлургическихъ операций обойдется все таки дешевле каменнаго угля. Мы не говоримъ ужъ о сбереженіи горючаго отъ правильнаго лѣснаго хозяйства, отъ введенія бессемерова процесса и т. п. Да не подумаютъ впрочемъ читатели, чтобы мы не желали раскрытія каменноугольныхъ богатствъ Урала. Мы вполне сочувствуемъ производству тамъ детальныхъ геогностическихъ изслѣдованій; каменный уголь можетъ даже добываться тамъ по берегамъ сплавныхъ рѣкъ для пароходовъ и т. п., но намъ кажется, что, для настоящей потребности Россіи въ желѣзѣ, нѣтъ еще нужды водворять тамъ доменный процессъ на коксѣ въ обширныхъ размѣрахъ. Для этого необходимо еще болышее вздорожаніе дровъ, на что надобно время. Къ тому же вопросъ объ обезпеченіи Урала каменнымъ углемъ весьма далекъ еще отъ разрѣшенія. Всѣ извѣстныя тамъ его мѣсторожденія не могутъ похвалиться ни мощностью, ни хорошими качествами горючаго. Весьма вредная значительная примѣсь сѣрпаго колчедана свойственна всѣмъ уральскимъ углямъ. Кромѣ того, подобный уголь для металлургическихъ операций требуетъ отсадки и промывки, что еще болѣе возвыситъ его цѣнность сравнительно съ дровами.

Дѣло другое Подмосковный край и Донецкій каменноугольный бассейнъ. Въ последнемъ, нѣтъ сомнѣнія, что всѣ усилія правительства должны быть устремлены на водвореніе тамъ выплавки чугуна на коксѣ, но нельзя еще мечтать видѣть въ этой мѣстности русскій Стаффордширъ. Причина тому простая. Донецкій бассейнъ лежитъ среди страны чисто земледѣльской, которую, чтобы превратить въ промышленную, нужно вдесятеро болѣе времени, усилій и особенно капиталовъ, нежели сколько потрачено было на водвореніе тамъ желѣзнаго дѣла. Два-три завода совершенно удовлетворяютъ мѣстную потребность въ желѣзѣ. Расширеніе добычи каменнаго угля и антрацита здѣсь важно для удовлетворенія потребности въ топливѣ

для пароходства по Дону, Азовскому и Черному морямъ и особенно для юговосточной линіи желѣзныхъ дорогъ.

Въ подмосковномъ бассейнѣ обстоятельства уже совсѣмъ иныя. Здѣсь мануфактурная промышленность пустила корни и значительный сбытъ здѣсь металловъ и издѣлій изъ нихъ вполнѣ обезпеченъ и безъ сомнѣнія будетъ еще быстро возрастать. Между тѣмъ дрова тамъ дорожаютъ и чугуноплавленные заводы замѣтно каждый годъ сокращаютъ свое дѣйствіе. Настоящее количество лѣсовъ обезпечиваетъ теперешнюю выплавку чугуна всего на 35 лѣтъ, слѣдовательно ее нужно сократить по крайней мѣрѣ въ половину, чтобы не почувствовать внезапнаго истощенія лѣсовъ. Вотъ здѣсь—то необходимы энергическія старанія для водворенія выплавки чугуна на коксѣ. Все, что до сихъ поръ сдѣлано для этого не заслуживаетъ даже упоминанія. Даже въ геогностическомъ отношеніи (мы основываемся на повѣйшемъ отчетѣ объ этомъ дѣлѣ, статьѣ г. Г. Романовскаго въ Памятной книжкѣ за 1863-й годъ), еще остается сдѣлать очень много. Вообще практическіе результаты, добытые здѣсь, довольно ничтожны и есть настоятельная необходимость новыхъ ревностныхъ изысканій каменнаго угля по всей западной и южной окраинѣ бассейна. Въ первой опи и не начинались, хотя г. Романовскій находитъ тамъ полную вѣроятность найти каменный уголь.

Объ олопецкомъ округѣ мы замѣтимъ, что напрасно г. Полетика отрицаетъ возможность развитія тамъ желѣзной промышленности. Значительные запасы лѣса, большое количество петропутьхъ рудъ и, особенно, удобное сообщеніе съ Петербургомъ дѣлаютъ эту мѣстность въ горнопромышленномъ отношеніи интересною. Единственный недостатокъ тамъ въ рабочихъ рукахъ, но самъ г. Полетика прекрасно доказываетъ въ своей книгѣ, что будь только хорошій заработокъ, а недостатка въ рабочемъ народѣ быть у насъ не можетъ, потому что русскій (великорусъ) готовъ идти искать работы хоть за тысячу верстъ.

Мы вполне сочувствуемъ желанію г. Полетики къ развитію желѣзнаго производства въ западной Россіи, но не знаемъ на чемъ основывается онъ, говоря, что тамъ есть полная вѣроятность открыть каменный уголь (стр. 137)?

Вообще намъ кажется, что добытыхъ пока результатовъ еще недостаточно для той увѣренности, съ которою г. Полетика говоритъ, что нужно только доброй воли и энергіи и выплавка чугуна на коксѣ пойдетъ у насъ милліонами пудъ. Мы думаемъ, что еще много остается сдѣлать для болѣе тщательнаго научнаго изслѣдованія нашихъ каменноугольныхъ бассейновъ.

Касательно рудъ, мы совершенно согласны съ г. Полетикою, что обезпечены ими на вѣки, хотя продолженіе безтолкуемой разработки можетъ значительно возвысить въ будущемъ издержки ихъ добычи.

Обращаясь къ мѣрамъ для улучшенія нашей желѣзной промышленности, г. Полетика весьма характеристично дѣлитъ ея исторію до сихъ поръ на два періода или момента. Первый изъ нихъ, продолжавшійся до 19 февраля 1861 г., онъ называетъ государственнымъ, потому что правительство поставило тогда нашу горную промышленность въ зависимость отъ вопроса объ удовлетвореніи потребности государства въ вооруженіи. Другой начинается теперь и можетъ быть названъ моментомъ земскимъ или частной предпримчивости. Г. Полетика предсказываетъ ему великую будущность, потому что горная промышленность вырастетъ теперь свободно изъ національной почвы, а не изъ какихъ нибудь административныхъ соображеній. Все это весьма справедливо, хотя, собственно говоря, второй періодъ еще не наступилъ и мы находимся въ періодѣ *переходномъ*, конца котораго не скоро и предвидимъ. Мы дѣлаемъ это различіе потому, что безъ рѣшительной поддержки государства, по сознанію самого г. Полетики, все таки наша промышленность, при энергіи даже нѣсколькихъ частныхъ лицъ, ничего не сдѣлаетъ.

Для облегченія свободнаго развитія нашей горной промышленности, по мнѣнію г. Полетики, у насъ первымъ дѣломъ должны быть точно опредѣлены и выяснены отношенія ея къ землѣ, государству и къ внѣшней торговлѣ. Другими словами, должны быть рѣшены возможно въ благопріятномъ смыслѣ вопросы о горной собственности, о посессионномъ правѣ, о горныхъ податяхъ и полицейскомъ надзорѣ, и о тарифѣ на металлы и металлическія издѣлія. Въ изложеніи всѣхъ этихъ вопросовъ и въ защитѣ своихъ доводовъ нельзя не признать у г. Полетики большого искусства, но мы не согласны однако съ нимъ въ нѣкоторыхъ пунктахъ.

Г. Полетика находитъ, что законы наши о владѣніи пѣдрами земными не требуютъ реформы, потому что, какъ выражается онъ, всякій у насъ легко еще можетъ получить почву для своего труда и дѣятельности. Съ этимъ пожалуй мы согласны, хотя въ принципѣ отдаемъ рѣшительное преимущество регальному праву. Если приводить обыкновенно въ примѣръ противнаго Англію, то это совершенно несправедливо, потому что право землевладѣльца тамъ служить скорѣе ко вреду, возвышая значительно цѣну руды и каменнаго угля, нежели въ пользу горной промышленности.

Въ вопросѣ посессионномъ мы совершенно не согласны съ г. Полетикою, и намъ кажется, что мнѣніе его въ этомъ дѣлѣ совершенно противорѣчитъ духу, которымъ проникнута остальная часть его книги. Защищать въ одно время свободу и расширеніе промышленности и вредную монополію, которая отличается отъ другихъ уничтоженныхъ у насъ монополій только тѣмъ, что старается еще придать себѣ видъ законности, нѣсколько странно. Семнадцать человѣкъ владѣютъ половиною казенныхъ рудниковъ и лѣсовъ уральскихъ *)

*) Мы не относимъ къ посессионистамъ заводчиковъ не имѣвшихъ права на владѣніе крѣпостными, потому что съ 19 февраля они ничѣмъ не отличаются отъ заводчиковъ на правѣ владѣльческомъ.

для того, чтобы приносить казнь какия нибудь 200000 руб., имѣть всего самимъ отъ 4 до 7% чистаго дохода и выплавлять, при такихъ невѣроятныхъ привиллегіяхъ, какия нибудь 4 или 5 миллионѣвъ пудѣ чугуна; это явленіе весьма неутѣшительное, къ которому равнодушно относиться не можетъ никто изъ желающихъ процвѣтанія нашей горной промышленности. Обыкновенное доказательство права посессіонистовъ, что они уложили будто бы въ землю свои капиталы, чистый софизмъ; потому что рудныя мѣсторожденія и лѣса отъ приложенія къ нимъ долгое время труда и капитала могутъ только истощиться, а вовсе не обогатиться. Это все равно что платятъ, которое отъ употребленія только изнашивается и хотя бы ставили на него заплаты, цѣнности не приобретають. Безъ сомнѣнія, никто не имѣетъ права на основанія, хотя и не всегда на деньги посессіонистовъ, заводы и заявленные и разрабатываемые рудники, но мы не видимъ великаго акта несправедливости, какъ называется это г. Полетика, если правительство потребуетъ отчета въ употребленіи его собственности и возьметъ назадъ талантъ у зарывшихъ его въ землю или въ этомъ случаѣ оставившихъ его тамъ. Если тысячи нашихъ помѣщиковъ понесли убытки, во имя великой идеи, освобождая крестьянъ, то мы не знаемъ отчего будетъ такъ тяжела сомнительная еще жертва десятка посессіонистовъ; они потеряютъ только избытокъ земли, которой сами не пашли такъ долго употребленія. Во всякомъ случаѣ, мы повторимъ, что монополія, хотя бы она существовала хоть сто лѣтъ, не получаетъ еще вида законности. Кромѣ раздробленія и возвышенія такимъ образомъ цѣнности, чего не оспариваетъ и г. Полетика, заводскихъ земель, уничтоженіе посессіоннаго права будетъ имѣть громадное значеніе именно въ томъ смыслѣ, что вызоветъ у насъ на Уралѣ употребленіе въ заводскомъ дѣлѣ каменнаго угля и торфа, чего отъ всей души желаетъ самъ г. Полетика, считая доменную плавку на коксѣ главнымъ условіемъ процвѣтанія желѣзнаго дѣла.

Въ вопросахъ о горной полиціи и административномъ вмѣшательствѣ мы съ нимъ совершенно согласны. Это вопросы давно разрѣшенные наукой, да и доказанные практикой въ Англіи и Америкѣ. Впрочемъ рискъ, ради куска хлѣба, съ одной стороны и безчеловѣчіе, ради барышей, съ другой, такъ велики въ двухъ классахъ общества у насъ на землѣ, что даже въ Англіи правительство сочло необходимымъ въ послѣднее время извѣстное вмѣшательство власти въ эти отношенія; потому наши слова нужно принять съ оговоркой. Мы возстаемъ только противъ системы опеки и излишней регламентаціи, которую мы заимствовали изъ Германіи, забывая самую простую вещь, что она имѣетъ тамъ основаніе, такъ какъ государство въ этой странѣ собственникъ всѣхъ подземныхъ богатствъ; у насъ же, при правѣ владѣльческаго, это не имѣетъ смысла.

Вопросъ о горныхъ податяхъ требуетъ у насъ серьезнаго разсмотрѣнія. Десятина существовала прежде вездѣ, но давно вывелась, такъ что наша горная промышленность несетъ по-чему-то самые тяжелые налоги въ Европѣ. Во Франціи она обложена напр. 5% пошлиною съ чистаго дохода (по расчету г. Полетики у насъ она равна 25%) еще съ 1810 года, но заводчики хлопочутъ объ уменьшеніи ея на половину; у насъ, гдѣ горная промышленность, для приведенія ея въ надлежащее положеніе, требуетъ наибольшаго поощренія, необходимы еще болѣе значительныя облегченія. Намъ кажется, что было бы совершенно рачіональнымъ освободить нашу желѣзную промышленность отъ всякихъ податей на 20 лѣтъ, какъ это сдѣлано въ Испаніи, казначейство которой имѣло, между тѣмъ, нужду дорожить всякими, даже незначительными доходами. По прошествіи этого срока, а для мѣди теперь же, могла быть установлена денежная подать съ валоваго дохода въ 5%. Потерянный такимъ образомъ казначействомъ миллионъ съ выгодною вернулся бы туда другими путями; самое лучшее, если бы пошлиною съ иностранныхъ механическихъ издѣлій. Г. Полетика, который тоже не видитъ какого нибудь разум-

наго основанія облагать теперь горную промышленность исключительно налогами, предлагает понизить сейчас же подать на чугунъ до 2⁰/₀, что въ сущности немпогымъ отличается отъ нашего мнѣнія.

Вопросъ о тарифѣ составляетъ лучшія страницы въ книгѣ г. Полетики. Мы не можемъ не согласиться съ его совершенно логическими доводами и постараемся познакомить съ ними читателей; но во всякомъ случаѣ советуемъ прочесть объ этомъ въ самой книгѣ. Тамъ напр. читатели могутъ познакомиться съ весьма основательной оцѣнкой значенія для насъ принципа свободной торговли. Мы опускаемъ это, такъ какъ оно не прямо относится къ нашей цѣли.

На привозный чугунъ, по мнѣнію г. Полетики, пошлины у насъ быть не должно, кромѣ незначительной фискальной, потому что онъ можетъ конкурировать съ нашимъ только въ приморскихъ портахъ Балтійскаго и Чернаго морей, т. е. въ мѣстностяхъ, гдѣ для водворенія самостоятельнаго производства его нѣтъ благопріятныхъ условий.

Желѣзо, по его мнѣнію, дѣло другое. Это фабрикатъ, цѣнность котораго въ значительной степени зависитъ отъ искусства его приготовленія, и водвореніе выдѣлки желѣза возможно вездѣ, гдѣ есть дешевый горючій и нѣсколько развитая мануфактурная промышленность. Потому—то желѣзо должно быть охраняемо пошлинами, чтобы фабрикація его распространилась въ возможно большемъ числѣ мѣстностей.

Строго говоря, все это есть возобновленіе старой давно поконченной въ наукѣ теоріи поощренія національнаго труда ради труда, или экономическаго искусства для искусства; но въ теоретическихъ соображеніяхъ, мы согласны, что иностранное желѣзо, во избѣжаніе окончательнаго подрыва нашей желѣзной промышленности, должно быть подвержено еще извѣстное время покровительственной пошлинѣ.

Касательно размѣровъ этой пошлины, г. Полетика дѣлаетъ слѣдующія весьма справедливыя соображенія. Полосовое же-

лѣзо наше не можетъ продаваться на мѣстѣ дешевле 83 к., въ Нижнемъ 1 рубля, а въ Москвѣ 1 руб. 20 коп. за пудъ. Между тѣмъ англійское желѣзо, доставленное безпошлинно, можетъ стоять въ Петербургѣ 70 коп. за пудъ, а въ Москвѣ обойдется 90 коп. за пудъ; слѣдовательно, для уравненія на внутреннемъ рынкѣ цѣны иностраннаго желѣза относительно нашего, достаточно пошлины въ 30 коп. съ пуда; при этомъ качество металла остается преимуществомъ русскихъ заводовъ. Пошлину эту предлагаетъ г. Полетика установить безъ различія для желѣза всѣхъ сортовъ и размѣровъ, потому что передѣлка желѣза въ сорта должна приблизительно точно также относиться къ дѣлу полосоваго желѣза у насъ, какъ и во всемъ мірѣ. Различіе, которое существуетъ у насъ напр. между цѣною полосоваго и листоваго желѣза (1: 3,5), онъ считаетъ только послѣдствіемъ самой безобразной спекуляціи, потому что разница въ издержкахъ производства обонхъ, по сознанію самихъ заводчиковъ, не можетъ превосходить 50%.

«Если металлъ, говоритъ г. Полетика, который потому только имѣетъ для насъ значеніе, что мы можемъ приготовить изъ него необходимыя для себя издѣлія, мы признаемъ необходимымъ обложить пѣкоторой пошлиной, то не надобно кажется останавливаться на доказательствахъ, что по крайней мѣрѣ такой же пошлиной должны быть обложены тѣ издѣлія, на приготовленіе которыхъ металлъ этотъ употребляется; иначе очевидно не для чего будетъ облагать пошлиной металлъ, такъ какъ потребителямъ будетъ выгоднѣе привозить для себя готовые издѣлія изъ заграницы. Какъ ни проста подобная мысль, но она до сихъ поръ еще не признается нашимъ тарифомъ... А именно въ настоящее время, когда съ привозимаго чугуна взыскивается пошлина въ 5 к., съ желѣза отъ 35 до 70 коп., стали не въ дѣлѣ 75 коп. съ пуда, хотя издѣлія кузнечныя обложены пошлиной въ 1 руб. съ пуда, а слесарныя даже чрезмѣрной пошлиной

отъ 4 до 8 руб. съ пуда; по машины, а равно морскія и рѣчныя суда, т. е. все то, на чемъ развивается металлическая промышленность и что одно можетъ вызвать совершенствованіе желѣзнаго промысла, сообразно съ современными потребностями, допущено у насъ безошлишно».

Подобную несообразность г. Полетика объясняетъ у насъ исторически. Заводы наши находились до сихъ поръ въ рукахъ немногихъ лицъ, составлявшихъ вліятельную партію. Опираясь на авторитетъ нашего горнаго управленія, они всегда соглашались лучше допустить безошлинно ввозъ машинъ и издѣлій, чтобы сохранить только свое привилегированное положеніе, помощію безусловнаго запрещенія привоза чугуна и желѣза. До 50-хъ годовъ, при маломъ развитіи нашей промышленности, положеніе это было еще сносно. «Но тутъ, говоритъ г. Полетика, является явная дезорганизация дѣла. Механическіе заводы, обязанные покупать свое дорогое желѣзо и вмѣстѣ съ тѣмъ бороться противъ иностранной конкуренціи, возникать не могутъ. Всѣ повѣйшія потребности для желѣзныхъ дорогъ, судостроенія, фабричнаго дѣла и проч., мы вывозимъ изъ заграницы, а желѣзо все растетъ въ цѣнѣ. Въ довершеніе золь, въ это же время развивается спекуляція на желѣзо. Нѣсколько скупщиковъ, зачуявъ непремѣнный сбытъ желѣза и рассчитывая на разстройство денежныхъ дѣлъ заводчиковъ, покупаютъ въ нѣсколько рукъ все желѣзо на Нижегородской ярмаркѣ и страшно возвышаютъ его цѣны. Положеніе дѣлается явно невозможнымъ. Правительство, уступивъ наконецъ публикѣ, измѣнило тарифъ въ болѣе либеральномъ духѣ въ 1857 и 59 г., но положеніе механическихъ заводчиковъ улучшилось немногимъ; чтобы улучшить его имъ дали право покупать извѣстное количество металловъ безошлинно, но при короткомъ срокѣ нашей навигаціи и при значительномъ разнообразіи механическихъ издѣлій, требующихъ совершенно различныхъ сортовъ желѣза, механическіе заводчики только въ немно-

гихъ случаяхъ могутъ воспользоваться этимъ правомъ. Къ этому же, право это разрываетъ связь нашего желѣзнаго и механическаго дѣла и дѣйствуетъ такимъ образомъ во вредъ перваго. Потому умѣренная охранительная пошлина на привозныя машины и т. п. является единственнымъ средствомъ для того, чтобы позволить стать нашимъ заводамъ на ноги. Это признается почти всѣми нашими экономистами, изучавшими государственное хозяйство на дѣлѣ, а не въ иностранныхъ книжкахъ, относящихся до другого порядка вещей.

Размѣръ этой пошлины опредѣлить, конечно, довольно трудно. Во избѣжаніе дробности, г. Полетика предлагаетъ основываться на слѣдующихъ соображеніяхъ. «Стоимость механическихъ издѣлій зависитъ не столько отъ цѣны матеріаловъ, какъ отъ той степени развитія механическаго труда и потребности на механическія издѣлія, которыя бываютъ слѣдствіемъ общей промышленной развитости государства. Гдѣ больше потребность на машины, тамъ онѣ будутъ приготовляться дешевле. Тутъ конкуренціи нельзя водворить насильно, ее надо выростить, и защита механическихъ издѣлій поэтому признается необходимою всѣми европейскими государствами. Последніе коммерческіе трактаты опредѣляли мѣру этой пошлины для всѣхъ государствъ и тѣмъ опредѣлили, такъ сказать, мѣру механическаго развитія каждаго изъ нихъ».

«Въ этихъ трактатахъ замѣчательно во 1-хъ то, что ни одно государство не рѣшилось на немедленное пониженіе у себя пошлины, но всѣ назначили для этаго опредѣленный срокъ, въ теченіи котораго они предназначили себѣ различными поощреніями стараться развить свою механическую производительность; во 2-хъ то, что ни одно государство не назначило пошлины на механическія издѣлія менѣе тѣхъ, которыя назначены ими на желѣзо». Если мы примемъ это во вниманіе и сравнимъ свое механическое развитіе съ этими государствами, то увидимъ, что пошлина на механическія

издѣлія не можетъ быть у насъ менѣе 45 коп. до 1 руб. съ пуда, или среднимъ числомъ 70 коп. съ пуда. Цыфра эта, предлагаемая г. Полетикою, по нашему мнѣнію, весьма основательна и умѣренна. Г. Ершовъ предлагалъ кажется пошлину въ 15 коп. съ пуда, но она затруднила бы только потребителей и не помогла бы нашимъ механическимъ заводчикамъ. Въ выигрышѣ осталось бы одно казначейство.

Измѣненіе въ тарифѣ должно, по мнѣнію г. Полетики, предшествовать всякой мѣрѣ къ развитію нашей желѣзной промышленности, потому что, пока тарифъ нашъ измѣненъ не будетъ, ея развитіе невозможно, такъ какъ потребность на домашнее желѣзо не можетъ возрасти, если желѣзо не будетъ перерабатываться въ издѣлія, а переработка желѣза въ издѣлія не можетъ установиться до тѣхъ поръ, пока ей не будетъ предоставлено возможности бороться съ иностранной конкуренціей.

Кромѣ измѣненія тарифа, г. Полетика признаетъ необходимымъ сооружеііе желѣзныхъ дорогъ своими средствами. Очевидность этаго, доказываемая примѣромъ всѣхъ благоустроенныхъ государствъ, избавляетъ насъ отъ разбора весьма дѣльныхъ страницъ, посвященныхъ этому предмету въ IV лекціи разсматриваемой нами книги.

«Если правительство находитъ полезнымъ, оканчиваетъ свои чтенія г. Полетика, платить нѣсколько милліоновъ въ видѣ гарантій и помилной платы различнымъ компаніямъ, то что значатъ эти предпріятія въ сравненіи съ водвореніемъ желѣзнаго производства на каменномъ углѣ. Жертву принести должно и эта жертва не будетъ вовсе слишкомъ значительною. Однихъ тѣхъ убытковъ, которые несетъ правительство на казенныхъ горныхъ заводахъ, совершенно достаточно, чтобы проложить путь къ водворенію у насъ желѣзной промышленности на каменномъ углѣ... Еще нѣсколько новыхъ развѣдокъ; энергичное приведеніе къ концу Петровскаго завода; устройство одного или двухъ такихъ же

заводовъ на Уралѣ, наконецъ разработка каменноугольныхъ копей на Камѣ, доставка и водвореніе угля на Волгѣ, съ какими бы то ни было въ первое время потерями, вотъ все, что нужно сдѣлать въ настоящее время. 1 миллионъ руб. въ годъ, правильно употребленный, и всѣ эти предпріятія могутъ быть приведены въ дѣйствіе».

«Такимъ образомъ измѣненіе горнаго законодательства къ лучшему, установленіе тарифа такъ, чтобы онъ стремился не къ разрушенію, а къ водворенію переработки металловъ въ издѣлія и слѣдовательно къ распространенію потребности на желѣзо, постройка желѣзныхъ дорогъ своими средствами и наконецъ производство желѣза на каменномъ углѣ, вотъ тѣ мѣры, систематическое и энергическое приведеніе которыхъ въ дѣйствіе должно оживить нашу желѣзную промышленность и постепенно поставить ее на ту ногу, какъ она стоитъ въ европейскихъ государствахъ. Безъ развитія же желѣзной промышленности экономическіе успѣхи для насъ невозможны; намъ не угнаться за другими; мы будемъ отставать болѣе и болѣе и никогда не сдѣлаемся достойными сподвижниками нашего славнаго вѣка, который совершаетъ свое цивилизаціонное шествіе, поставивъ существенными условіями современной жизни свободу гражданскую и изобиліе желѣза».

Въ заключеніе намъ остается только пожелать, чтобы подобныя справедливыя и полезныя мысли находили у насъ сочувствіе во всѣхъ кругахъ общества, и чтобы, при помощи книгъ, въ родѣ разобранной нами, пробудился наконецъ у публики интересъ къ судьбамъ нашей горной промышленности.

Поручикъ Скальковский.

ПОВОДЪ КЪ ОТКРЫТИЮ ПЕРВОЙ ЗОЛОТОПЕСЧАНОЙ РОЗСЫПИ НА УРАЛѢ ШТЕЙГЕРОМЪ БРУСНИЦЫНЫМЪ.

Извѣстно, что открытіе это сдѣлано было въ 1814 году, въ Березовскихъ промыслахъ. Подполковникъ Дорошинъ прислалъ недавно въ редакцію Горнаго Журнала копію съ собственоручной записки самого открывателя, штейгера Брусницына, недавно умершаго. Записка передана ему сыномъ Брусницына, занимающимъ нынѣ должность горнаго исправника Кнауфскихъ заводовъ и помѣщается здѣсь сполна, съ весьма многими грамматическими поправками.

«Въ 1814 году, находясь за присмотромъ по Первопавловской рудотолчейной фабрикѣ, состоявшей при окончаніи рѣчки Березовки, гдѣ она впадаетъ въ рѣку Пышму, я перѣдко промывалъ пески прежде протолченныхъ рудъ, отыскивая ихъ съ лучшимъ содержаніемъ золота, такъ какъ они, отъ несовершенной ихъ до того обработки, заключали въ себѣ еще довольно золота, и тѣмъ умножалъ вымывку его. Только разъ, въ полученномъ золотѣ изъ откидныхъ рудныхъ песковъ прежней протолчки, я замѣтилъ, что двѣ крупинки небольшія имѣютъ нѣкоторое отличіе въ цвѣтѣ. Крупинки эти особенно почему то обратили на себя мое вниманіе, и я долго ихъ разсматривалъ; но чѣмъ больше разсматривалъ, тѣмъ больше терялся и больше становился въ затрудненіе дать себѣ отчетъ что это за золото? и такъ остался, что не нашелся ничѣмъ рѣшить, тѣмъ еще болѣе, что на тѣхъ двухъ замѣчательныхъ зернахъ не было ни малѣйшихъ слѣдовъ протолчки (*).

(*) Очень понятно, что два округленные зерна золота изъ розсыпныхъ песковъ должны были обратить на себя вниманіе любознательнаго, опытнаго и усерднаго къ службѣ человека, потому что золото, получаемое изъ толченаго Березовскаго кварца, расщеплено, разорвано и имѣетъ притомъ высшую пробу и болѣе темный цвѣтъ въ сравненіи съ розсыпнымъ. И вотъ въ чемъ заключается первоначальный поводъ къ открытію на Ура-

Это замѣченное золото такъ глубоко врѣзалось въ память, что никакъ не выходило изъ головы и все тревожило. Придумывалъ, придумывалъ и вотъ вдругъ счастливая мысль: вспомнилъ, что оберъ-берггауптманъ Шленевъ рассказывалъ мнѣ (во время нахождения моего съ нимъ въ 1812 году въ Уфалейскихъ заводахъ по отысканію тамъ (руднаго) золота), что въ другихъ государствахъ есть песчанья розсыпи, богатая золотомъ; къ тому же подстрекнуло меня и то, что и въ Березовскихъ промыслахъ прежде (за 10 лѣтъ) были отыскиваемы пески оберъ-берггауптманомъ Ильманомъ, и что они, какъ сказываютъ, хотя не заслуживали обработки, но также заключали въ себѣ золото. Я думалъ, что и это золото не песчаное ли, и что не скрывается ли подобное богатство, какъ въ чужихъ земляхъ, и въ нашихъ недрахъ земель.

Основываясь на этомъ, положилъ себѣ непремѣнно изслѣдовать, авось не такъ ли, имѣя къ тому какое-то непостижимое влеченіе, можетъ быть и потому, что льстилъ себя будущимъ, что если я открою первый, то какую окажу отечеству своему заслугу. Да, пріятно было даже мечтать, но Творецъ Всемогушій столь милостивъ, что далъ мнѣ наслаждаться желаемымъ счастіемъ. Вотъ поводъ, побудившій меня къ поискамъ золотосодержащихъ песковъ.

По встрѣчѣ золота, полагаемаго песчанымъ, я немедленно приступилъ къ поискамъ песковъ. Первоначально ударилъ шурфъ на томъ мѣстѣ, откуда были взяты рудные пески, изъ которыхъ были получены тѣ замѣчательныя два зерна золота; но по углубленіи $4\frac{1}{4}$ аршина встрѣтилъ торфъ и пенки дерева. Это показало что тутъ былъ наносъ, только откуда онъ былъ взятъ, никто не зналъ. При пробахъ песковъ, вынутыхъ изъ шурфа, было получено немного золота, одинаковаго съ тѣми двумя зернами.

лѣ золотоносныхъ розсыпей, что было впрочемъ извѣстно и до напечатанія этой записки. Остальныя подробности совершенно новы въ печати. *Ред.*

Продолжая поиски въ другихъ мѣстахъ, я старался узнать о наносѣ, открытомъ мною первоначальнымъ шурфомъ. Многіе утверждали, что здѣсь бросались откидные рудные пески, главнѣйше крупныя изъ ступъ отсѣвки, и слагались самыя руды, и потому нѣтъ сомнѣнія, что зерна золота, полученныя мною, были или изъ откидныхъ песковъ, или выкропились изъ рудъ, а что они были другаго цвѣта, то объясняли это такъ, что руды были съ другаго мѣста, а не съ тѣхъ, съ которыхъ тогда брали въ протолку, и смѣялись мнѣ, что я ищу золото въ пескахъ, говоря, что «здѣсь пески были уже отыскиваемы нѣсколько времени и притомъ большимъ чиновникомъ (Ильманомъ) и сколько г. Ильманъ ни старался, но какъ нѣтъ въ нихъ золота, такъ и нѣтъ, и г. Ильманъ, кромѣ собственныхъ непріятностей и убытковъ казнѣ, ничего сдѣлать не могъ, а тебѣ нечего уже и начинать».

При такихъ доказательствахъ можно было отступить отъ своихъ предпріятій; но тутъ вѣрно руководило само провидѣніе; поиски дѣлать я продолжалъ, только они были безуспѣшны: встрѣчалъ пески, все мало содержащіе въ себѣ золота; это, по крайней мѣрѣ, убѣждало меня, что дѣйствительно въ пескахъ есть золото.

Въ продолженіе времени (въ сентябрѣ 1814 г.) довелось мнѣ узнать, откуда была нанесена на Первопавловскую площадь та земля, изъ которой получены были тѣ замѣчательныя два зерна золота. Одинъ старикъ (Печерскій) сказалъ мнѣ, что ему помнится, что встарину была проходима для обезушенія работъ штольна, и что землю изъ нея выносили, кажется, на это мѣсто (Первопавловскую площадь); здѣсь тогда было болото, по которому оканчивалась рѣчка Березовка, и была мелкая поросль лѣсу.

Собразивъ мѣсто штольны и мѣсто откуда были взяты мною пески, изъ которыхъ были получены двѣ крупинки золота, должно было заключить, что вынимавшая изъ нея

земля переносилась чрезъ рѣчку Березовку, что при перепосѣ непременно сколько нибудь ея насыпалось въ рѣчку, и что когда здѣсь, на площади, оказывается въ ней золото, то тѣмъ болѣе должна обогатиться стремленіемъ воды земля въ рѣчку. Я беру изъ рѣчки на пробу песку—и что же, какое счастье: во время накладки еще песку нахожу самъ кусокъ золота въ $8\frac{1}{2}$ золотниковъ; промывъ же взятый песокъ, одну тачку въ 3 пуда, получаю золота 2 золотника. Вотъ была радостная для меня находка; это было все равно что блуждавшему въ морѣ и терявшему уже надежду вдругъ попасть на берегъ. Тогда я, кажется, горы срылъ бы землю и пустился отыскивать пески золотые. Эта находка рѣшила все; съ ней все сомнѣнія кончѣ.

По полученіи золота изъ песковъ, вынутыхъ изъ рѣчки, тотчасъ же я заложилъ выкатъ *) и, по пройденіи нѣсколькихъ сажень, вскорѣ встрѣтилъ и бывшую штольню. Песокъ здѣсь встрѣченный былъ небогатъ. Преслѣдуя его въ глубь, я тщательно наблюдалъ за измѣненіемъ слоевъ и изъ каждаго особо бралъ пробы, только все онѣ были съ небольшимъ содержаніемъ; помню, что на 15 вершкахъ глубины встрѣтилъ въ желтоватотальной глинѣ слой съ-бѣла сѣрый, толщиною отъ 1 до $2\frac{1}{2}$ вершковъ, въ которомъ, до сдѣланія ему еще пробы, найденъ былъ кусокъ золота въ $17\frac{1}{2}$ золотниковъ, а по промывкѣ 5 пудъ золота получено было $4\frac{1}{2}$ золотника. Слой этотъ столько былъ богатъ, что мѣстами было видно золото; онъ обогащалъ толщину песковъ до 3 аршинъ; исключая его, пески давали золота не болѣе 36 долей, а съ нимъ до 5 золотниковъ. По развѣдкамъ, сдѣланнымъ въ то время, оказалось, что такой пластъ песковъ залегалъ на большое пространство; съ этаго времени и начата здѣсь добыча песковъ и съ 21 сентября по 1 ноября 1814 года ихъ было промыто 8000 пудъ; золота

*) Подъ этимъ словомъ разумѣется ровъ или разность. *Ред.*

получено 2 фун. 63 золотн., содержаніемъ $3\frac{10}{96}$ золотника во 100 пуд., но по холодному времени и неимѣнію нужныхъ устройствъ, промывка песковъ до весны слѣдующаго года была останавливаема и потомъ въ 1815 году пачата снова. Изъ розсыпи этой добывалось потомъ золота до 5 пудъ въ годъ, при работѣ неусиленной. Въ 1818 году была открыта другая песчаная розсыпь, тоже богатая; послѣ того припаты были мѣры для отысканія золотыхъ розсыпей и въ другихъ округахъ Урала и первое открытіе сдѣлано было въ 1821 г. въ Гороблагодатскихъ заводахъ. Свита розсыпей, раскрытая мною, изобилуетъ золотомъ еще донынѣ.

Кто не можетъ себя представить восторга, въ которомъ я былъ по открытіи золотопесчаной розсыпи, по открытіи того, что было еще неизвѣстно и что при покушеніи на поиски часто было подъ сомнѣніемъ. О! это такая была радость, которой нельзя передать. Не знаю, я былъ тогда въ какомъ то сладостномъ упоеніи. Это для меня было верховъ блаженства. Надобно сказать, что ощущать такой восторгъ въ цѣлую жизнь доводится немногимъ. Я донынѣ, и въ особенности видя теперь такое развитіе золотого промысла, источники котораго доставляютъ го ударству нашему огромное богатство, не могу вспомнить объ открытіи безъ особеннаго восторга.

70 лѣтъ почти добывалось на Уралѣ жильное рудное золото и все были закрыты песчаная розсыпи; за 40 лѣтъ до открытія доводилось проходить штольну, мѣстами, по самой свитѣ розсыпей, раскрытой мною, и встрѣчать самый богатый пластъ песковъ, но преслѣдованіе песковъ оставалось почти безъ вниманія до 1804 года. Въ 1804 году, за 10 лѣтъ до открытія, въ Березовскихъ промыслахъ было предпринято изслѣдованіе песчаныхъ розсыпей, но къ несчастію и тогда онѣ не были встрѣчены. Вотъ какъ было и вотъ что произошло отъ двухъ крупнѣйшихъ золотъ!»

ИЗВѢСТІЯ И СМѢСЬ.

ЖЕЛѢЗНЫЯ РУДЫ, ОТКРЫТЫЯ БУРОВОЮ СКВАЖИНОЮ ВЪ С. ПЕТЕРБУРГѢ (Изъ письма профессора с. петербургскаго университета В. Пузыревскаго къ Г. П. Гельмерсену). Такъ какъ первоначальная мысль заложения артезіанскаго колодца въ С. Петербургѣ, а частію и осуществленіе этого важнаго для нашей столицы предіріятія по праву принадлежить вамъ, то я надѣюсь, что и слѣдующій, сколько мнѣ извѣстно, новый фактъ, подтверждающій его пользу, не замедлитъ обратить на себя ваше вниманіе.

Въ числѣ породъ, пересѣченныхъ здѣшнею буровою скважиною, особеннаго вниманія заслуживаетъ система пластовъ, залегающихъ на глубинѣ отъ 389 до 484 ф. Главная масса ихъ, за исключеніемъ не очень мощныхъ слоевъ глины, состоитъ изъ твердой породы, въ которой буръ проходилъ вообще довольно медленно. Порода эта признана за мелкозернистый песчаникъ, что подтверждаютъ частію и мои изслѣдованія. Однако на извѣстныхъ глубинахъ она представляетъ особенный характеръ и имѣетъ столь значительный вѣсъ, что я счелъ необходимымъ подвергнуть ее ближайшему изслѣдованію.

Проба съ 458 фут. глубины имѣла сѣрый и буроватосѣрый цвѣтъ. Изломъ ровный, нѣсколько занозистый; сложеніе плотное. Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ въ ней замѣтны были въ лупу мелкія блестящія чешуйки бѣлой слюды.

Въ кислотахъ, при нагреваніи, порода растворялась съ сильнымъ шипѣніемъ и выдѣленіемъ нерастворимаго осадка, состоявшаго изъ глины и мелкихъ зеренъ кварца. Прокаленная масса принимала черный и сѣроваточерный цвѣтъ и сильно дѣйствовала на магнитъ. Изъ 1,5205 гр. породы, послѣ растворенія въ хлористоводородной кислотѣ, выдѣлено 0,2488 гр. нерастворимаго осадка (кварцъ и глина). 0,8567 гр. окиси желѣза, что составляетъ 16,26% примѣси и 56,25% окиси желѣза, соответствующей около 84% углекислой закиси желѣза и болѣе 40% чистаго металла.

Извести и магнезій въ упомянутой пробѣ не содержалось.

Эти данные показываютъ, что упомянутая проба состояла изъ глинистаго сферосидерита. Съ нею были тождественныя по составу образцы, взятыя съ глубины 441, 442, 456, 457 и 459 ф.

И такъ буровая скважина открыла на большой глубинѣ подъ Петербургомъ довольно значительныя, отличнаго качества, массы желѣзныхъ рудъ, достигающія въ нѣкоторыхъ мѣстахъ отъ 1 до 4 фут. мощности въ вертикальномъ направленіи.

Образуютъ ли здѣсь эти руды пласты или же только штоки и гнѣзда—опредѣлить еще невозможно и рѣшеніе этого вопроса должно предоставить послѣдующимъ наблюденіямъ. Важно то, что углекислая закись желѣза распространена повидимому почти по всей системѣ пластовъ песчаника, потому что и другія пробы, взятыя на различныхъ глубинахъ, какъ напр. на глубинѣ 393, 410, 413 фут., проникнуты тѣмъ же веществомъ. Поэтому было бы полезно изслѣдовать въ этомъ же отношеніи и остальные, хранящіеся при буровой скважинѣ образцы, столь тщательно собранные г. Никольскимъ.

Появленіе изъ пластовъ желѣзосодержащаго песчаника артезианской воды, дошедшей до самой поверхности почвы, служить достаточнымъ ручательствомъ въ томъ, что пласты лежатъ не горизонтально. Въ какую сторону они приподняты, этого съ полною достовѣрностію мы сказать не можемъ. Есть однако жѣ нѣкоторыя основанія предполагать, что они имѣютъ паденіе къ югу, подобно другимъ осадочнымъ формаціямъ, развитымъ въ этой части Россіи. Поэтому на сѣверъ отъ Петербурга они по всей вѣроятности должны находиться ближе къ поверхности.

НОВѢЙШІЯ УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ, ОПЫТЫ И ПРОЕКТЫ, КЛОНЯЩІЕСЯ КЪ ПОВСЕМѢСТНОМУ РАСПРОСТРАНЕНІЮ ЖЕЛѢЗНЫХЪ ПУТЕЙ. Такъ какъ распространеніе желѣзныхъ дорогъ наиболѣе способствуетъ успѣхамъ горной промышленности, то съ нашей стороны было бы непростительно умолчать о нѣкоторыхъ очень важныхъ новостяхъ по этому дѣлу, принесенныхъ послѣдними учеными журналами, хотя можетъ быть другой болѣе спеціальныи русскій журналъ займется ими съ болѣею подробностію и съ болѣеимъ знаніемъ дѣла.

Le Technologiste, avril, 1864, сообщаетъ о новой системѣ локо-

мотивовъ, служащихъ для подъема по крутымъ скатамъ и для обхода по короткимъ кривымъ линіямъ непреодолимыхъ препятствій, преимущественно при переездѣ черезъ горы. Система эта изобрѣтена Жюлемъ Петье, занимающимъ въ администраціи французской сѣверной дороги должности технического инженера и начальника эксплуатаціи, и испытана съ большимъ успѣхомъ. Основанія ея состоятъ въ слѣдующемъ: для достиженія предположенной цѣли слѣдовало усилить способность локомотива тянуть грузъ и сцепленіе колесъ съ рельсами, безъ чрезмѣрнаго увеличенія его вѣса. Компания сѣверной желѣзной дороги приказала построить по чертежамъ г. Петье локомотивъ на шести парахъ колесъ, равнаго и меньшаго діаметра. Эти колеса, группами, по три колеса въ каждой, приводятся въ движеніе четырьмя паровыми цилиндрами. Вся машина имѣетъ большую поверхность для нагрѣва пара и относительно довольно короткія трубы для дыма; она снабжена также колосниками, занимающими очень большую поверхность, чтобы для топки можно было употреблять угольную мелочь; наконецъ, въ ней пламя, послѣ нагрѣва котла, употребляется еще для просушки пара. Труба дѣлается горизонтальная, по несимметричному мѣсту чтобы дать трубѣ обыкновенное положеніе. Все это сдѣлано для подъема по крутымъ скатамъ. Для прохода же по кривымъ линіямъ, двумя крайнимъ осямъ даютъ возможность передвигаться на 30 миллиметр. въ своихъ подшипникахъ, такъ что онѣ въ состояніи уклониться отъ своего нормальнаго положенія на 15 миллим. съ каждой стороны.

Такова въ короткихъ словахъ новая система локомотивовъ, по которой въслѣдствіи было выстроено ихъ десять компаніею сѣверной желѣзной дороги, и они подвергнуты многочисленнымъ испытаніямъ въ присутствіи самыхъ свѣдущихъ людей и сдѣлали въ ноябрѣ и декабрѣ 1863 г. по линіи сѣверной дороги болѣе 59000 километровъ. Неподлежащая сомнѣнію свѣдѣтельства доказываютъ, что они, по скатамъ въ 0,005, ведутъ очень легко 45 вагоновъ, каждый съ грузомъ въ 10 тоннъ, слѣдовательно общаго груза 635 тоннъ.

Результаты эти слишкомъ важны, чтобы не быть замѣченными въ промышленномъ мірѣ. По простому разсмотрѣнію чертежей, прежде постройки усовершенствованныхъ локомотивовъ, присяжные на лондонской выставкѣ присудили г. Петье почетную медаль.

Выстроенная и употребляемая на одной изъ большихъ французскихъ линій машина обратила на себя вниманіе инженеровъ и учредителей желѣзныхъ дорогъ. Для примѣненія этой системы представился прекрасный случай при устройствѣ желѣзной дороги, которая должна пройти черезъ Альпы по Симплону и которой путь требуетъ скатовъ въ 40 миллиметровъ на метръ и кривыхъ поворотовъ радіусомъ въ 200 метровъ. Г. Шюрронъ де Мондезиръ, инженеръ путей сообщенія, директоръ компаніи Итальянской линіи желѣзной дороги, идущей по долинѣ Роны и чрезъ Симплонъ, увѣренный что устроенные по системѣ Петье локомotive будутъ соответствовать требованіямъ нагорной дороги, предложилъ сдѣлать надъ ними опытъ въ присутствіи комиссіи изъ инженеровъ, назначенной министромъ публичныхъ работъ. Опытъ этотъ, главная цѣль коего состояла въ томъ, чтобы показать дѣйствіе машины на поворотахъ небольшого радіуса, былъ сдѣланъ 2 октября на дорогѣ изъ Шони въ Сентъ-Гобенъ.

Эта дорога, принадлежащая компаніи сентъ-гобенскихъ ледниковъ, имѣетъ въ длину 14500 метровъ. Вблизи отъ Шони подъемы и скаты не имѣютъ болѣе 13 миллим. наклоненія на метръ и радіусы поворотовъ не бываютъ менѣе 275 метровъ; но она оканчивается у Сентъ-Гобена подъемомъ длиною въ 3800 метровъ. Результатъ опыта былъ вполне удовлетворителенъ и локомotive по подъему въ 0,018 поднималъ поѣздъ общимъ вѣсомъ въ 250 тоннъ, какъ толкая его передъ собою, такъ и таща позади; колеса нисколько не скользили. Кроме того было доказано, что машина шла легко и съ хорошимъ грузомъ по кривымъ линіямъ небольшого радіуса.

Ободренный успѣхомъ и желая еще болѣе усовершенствовать свое изобрѣтеніе, г. Петье предложилъ сдѣлать новый опытъ, примѣнивши къ одному изъ своихъ локомotive привилегированную систему Бѣньо, испытанную уже съ успѣхомъ на многихъ дорогахъ и представляющую составной изъ частей баланспръ, который соединяетъ между собою двѣ крайнія оси каждой группы колесъ; оси могутъ довольно много передвигаться въ ящикахъ, намазанныхъ жиромъ, а баланспръ заставляетъ одну изъ нихъ передвинуться вправо, когда другая, ей соответствующая, подвинется влево, и наоборотъ. При такомъ устройствѣ, ободы шести паръ колесъ движутся на пово-

ротахъ по рельсамъ. Новый опытъ былъ сдѣланъ 21 января также на дорогѣ изъ Сентъ-Гобена въ Шони, въ присутствіи многихъ инженеровъ и ученыхъ, и сопровождался полнымъ успѣхомъ. Локомотивъ г. Петье, съ приспособленіемъ системы Бёньо, ходилъ безъ всякаго затрудненія по кривой линіи радіусомъ въ 80 метровъ. Опытъ былъ рѣшительный и не оставилъ ни малѣйшаго сомнѣнія въ присутствовавшихъ.

Polytechnisches Centralblatt, въ выпускѣ 15 апрѣля 1864, извлекаетъ изъ разныхъ журналовъ много извѣстій о желѣзныхъ дорогахъ съ локомотивами на городскихъ улицахъ, о движеніи локомотивовъ по обыкновеннымъ дорогамъ и о проектахъ проведенія желѣзной дороги между Дувромъ и Калѣ.

По опытамъ послѣднихъ лѣтъ кажется достовѣрнымъ, что по уличнымъ желѣзнымъ дорогамъ сѣверо-американскихъ городовъ и особенно по сельскимъ дорогамъ, соединяющимъ между собою два сосѣдніе города, постоянно будутъ болѣе и болѣе входить въ употребленіе локомотивы, вмѣсто лошадей. На дорогѣ длиною въ 4 англ. мили, ведущей изъ Джерзей Сити въ Бергенъ Пойнтъ, одинъ локомотивъ соединенъ съ пассажирскимъ вагономъ и употребляется съ большимъ успѣхомъ. Пространство для пассажировъ имѣетъ въ длину 26 фут. 9 дюйм. и въ ширину 7 фут. 8 дюйм., по концамъ мѣста устроены также, какъ въ омнибусахъ, такъ что посрединѣ остается еще широкое свободное мѣсто. Вагонъ отапливается паропроводными трубками, проложенными подъ серединою пола. Машинное пространство на переднемъ концѣ экипажа расположено такимъ образомъ, что машинистъ и рабочій, управляющій тормазомъ, помѣщаются между трубчатымъ котломъ, діаметромъ въ 27 дюймовъ, и двумя небольшими обернутыми вверхъ дномъ цилиндрами, діаметромъ въ 5½ дюйм. и съ размахомъ въ 10 дюйм. Водной резервуаръ помѣщенъ подъ сидѣньемъ пассажировъ. Экипажъ не прямо положенъ на оси, но посредствомъ поворотнаго круга, извѣстнымъ способомъ, и можетъ идти по крутымъ поворотамъ радіусомъ въ 60 фут., хотя оси отстоятъ одна отъ другой на 13 фут. Этотъ локомотивъ легко можетъ входить по подъему, наклоненіе котораго равно 1:26, а по горизонтальному пути можетъ идти со скоростью 16 англ. миль (24 версты) въ часъ; управ-

леніе машиной весьма удобно. Дымъ ея сжигается и выпускъ пара не сопровождается никакимъ шумомъ, такъ какъ весь паръ изъ цилиндровъ выходитъ въ конденсаторъ на ихъ поверхности.

Подобный этому локомотивъ, впрочемъ не въ соединеніи съ пассажирскимъ вагономъ, устроенъ г. Смитомъ, директоромъ дороги по Гудсоновой рѣкѣ, чтобы возить вагоны по желѣзной дорогѣ, проложенной по улицамъ Нью-Йорка. По недавнимъ, произведеннымъ надъ нимъ опытамъ, локомотивъ везъ пять наполненныхъ пассажирами вагоновъ съ большою легкостью въ сравненіи съ четырьмя лошадьми, везущими одинъ изъ такихъ вагоновъ. Такъ какъ машина не выпускаетъ ни дыма, ни пара, и дѣлаетъ мало шума, то она не причиняетъ никакихъ неудобствъ жителямъ проходимыхъ ею улицъ, лошади рѣдко пугаются ея и по крайней мѣрѣ скоро къ ней привыкають.

Описанная выше машина, употребляемая на Бергентъ-Нойтской дорогѣ, расходуетъ только 8 фунт. угля на англ. милю, или проходя ежедневно 70 миль ($105\frac{1}{2}$ верстъ) издерживаетъ угля на 1 долларъ (1 руб. 33 коп.), тогда какъ обыкновенно для этой работы, т. е. для провоза 18 пассажировъ въ день на такое же разстояніе, требовалось 8 лошадей, которыхъ дневное содержаніе стоило въ Америкѣ 4 доллара. Употребляемые на желѣзныхъ дорогахъ лошади терпятъ ежегодно около 25% своей цѣны, между тѣмъ какъ локомотивъ можетъ служить по меньшей мѣрѣ 10 лѣтъ, такъ что онъ несравненно выгоднѣе лошадей. Нѣкоторые вліятельные авторитеты защищаютъ устройство уличныхъ желѣзныхъ дорогъ въ Лондонѣ и предлагаютъ для сего систему, которая еще проще и выгоднѣе употребляемой въ американскихъ городахъ и представляетъ очень мало недостатковъ. Въ Манчестерѣ уже два года назадъ проложена дорога, начинающаяся у однихъ изъ городскихъ воротъ и идущая на двѣ мили до Пендлестона; по ней ходятъ омнібусы и всякаго рода экипажи переѣзжаютъ ее безъ затрудненія. Дорога эта состоитъ изъ трехъ рельсовъ, поверхность коихъ вообще не выходитъ выше полотна мощенаго пути; два крайніе рельса совершенно плоски, а средній имѣетъ желобокъ, шириною въ 15 миллим.; въ немъ катится колесо, діаметромъ въ 45 центим., соединенное съ осью вагона и ведущее его. Колеса вагона плоски и безъ закраинъ; они держатся на рель-

сахъ ведущимъ колесомъ, но могутъ также и сойти съ нихъ, если кондукторъ сдвинетъ ведущее колесо съ желобка. Такіе невыступающіе и неуглубляющіеся въ сравненіи съ полотномъ мостовой рельсы не дѣлаютъ никакихъ затрудненій для проѣзда черезъ нихъ во всѣхъ направленіяхъ. Другія удобства этой системы состоятъ въ возможности употреблять один и тѣ же экипажи на желѣзной и на обыкновенныхъ дорогахъ, въ уменьшеніи тренія и въ способности ходить по крутымъ поворотамъ.

Инженеръ Фотергиль считаетъ очень удобнымъ проложить дорогу такого устройства по Оксфордской улицѣ (въ Лондонѣ). Два пути для движенія тяжелыхъ поѣздовъ по двумъ направленіямъ займутъ по ширинѣ не болѣе 5 ярдовъ и оставятъ еще довольно мѣста для движенія экипажей.

Съ меньшими успѣхами испытываются локомотивы на обыкновенныхъ дорогахъ. Чугунная колода для наковальни къ паровому молоту, которая вмѣстѣ съ медвѣдкой подъ нее (телегой на широкихъ колесахъ) вѣсила 54 тонны, была отправлена изъ литейни Гарриса въ Ротергамъ въ мастерскую Butcher'a въ Шеттлхилдѣ. 2 ноября прошедшаго года локомотивъ, выстроенный Буррелемъ въ 1859 году по системѣ Бойделя, началъ свое путешествіе, но остановился со своимъ тяжелымъ грузомъ на небольшомъ возвышеніи, гдѣ медвѣдка глубоко завязла. Она была вывезена сильными подъемными машинами и подъ нее подпряженъ другой локомотивъ Бурреля и четыре лошади. Соединенными усиліями всѣхъ этихъ движителей путешествіе продолжалось далѣе. У одного моста черезъ каналъ медвѣдка снова завязла и ее опять должно было поднять машинами. То же случилось въ третій разъ у пересѣченія двухъ желѣзныхъ дорогъ; послѣ сего четыре лошади отпряжены и два локомотива повезли грузъ далѣе. 11 ноября наковальня дошла наконецъ до мѣста своего назначенія. Размѣры локомотивовъ слѣдующіе: два паровыхъ цилиндра діаметромъ въ 7 дюйм. и съ подъемомъ въ 12 дюйм., давленіе паровъ 100 фунт. на квадр. дюймъ; сложный вѣсъ старой машины 240 центнер., новой 145 центн.; въ этой послѣдней было сдѣлано много усовершенствованій и главный грузъ лежалъ на катящихся, а не на везущихъ колесахъ. Отъ этого локомотивъ при большихъ усиліяхъ становился

на дыбы; во всякое другое время онъ не выходилъ впречемъ изъ повиновенія кондуктору.

Нѣсколько болѣе удачныхъ испытаній было сдѣлано на обыкновенныхъ дорогахъ съ локомотивомъ, купленнымъ въ Англіи и доставленнымъ въ Пталыцъ, въ западной Германіи; послѣ этихъ испытаній онъ былъ отданъ однакожь въ починку и результаты опытовъ доказали, что весь ходъ этаго дѣла сопряженъ еще съ большими недостатками. Одни предсказываютъ машинамъ этаго рода хорошую будущность; другіе говорятъ, что онѣ годны только для медленной перевозки грузовъ по хорошимъ, твердымъ дорогамъ, которыхъ они не портятъ, напротивъ еще улучшаютъ своими широкими колесами. Во всякомъ случаѣ выгоды, доставляемыя машинами, не имѣютъ никакой соразмѣрности съ высокою ихъ цѣнностью (локомотивъ стоитъ до 6000 руб.) и съ большими расходами на содержаніе.

Наконецъ сообщимъ извлеченіе изъ рѣчи г. Пеписа, читанной въ собраніи нѣмецкихъ инженеровъ въ Кельмѣ, о проектахъ проведенія желѣзной дороги черезъ проливъ между Дувромъ и Кале. Ораторъ упомянулъ сначала о трехъ способахъ для соединенія желѣзной дорогой этихъ двухъ городовъ:

- 1) по землѣ, посредствомъ туннеля, проведеннаго подъ водою;
- 2) въ водѣ, посредствомъ опущенныхъ въ море трубъ;
- 3) въ воздухѣ, по мосту. Для этаго предпріятія было предложено 12 разныхъ проектовъ, изъ коихъ 7 французскихъ и 5 англійскихъ.

Первые три прожектера, французы, считали удобнѣе всего провести желѣзную дорогу по туннелю; семеро другихъ, а именно два француза и пятеро англичанъ, предпочли трубы, опущенныя въ море; потомъ опять французъ предложилъ желѣзную дорогу по туннелю или вѣдуку, проведенному надъ горизонтомъ моря и наконецъ англичанинъ проектировалъ гигантскій мостъ для проложенія дороги. Идею туннеля французскій инженеръ Матье считалъ выполнимомъ уже 60 лѣтъ назадъ и изложилъ ее письменно и въ чертежахъ; планы его были представлены Наполеону I, но объ нихъ никто не зналъ никакихъ подробностей.

Другой проектъ туннеля Монстома де Гамонъ появился съ нѣкоторыми другими въ 1856—57 годахъ; проектомъ этимъ многіе интересовались, почему онъ отданъ былъ на обсужденіе

ученыхъ инженеровъ, мнѣніе коихъ было благоприятно; однакожь потомъ возстали противъ него, такъ какъ выполнение проекта представило бы препятствія для судоходства. Монетомъ де Гамонъ хотѣлъ на сумму въ 40 милліонъ руб. насыпать изъ разныхъ матеріаловъ острова въ тринадцати мѣстахъ, оставить на нихъ канавы, которыя прорыть до твердаго грунта и отъ каждого острова въ обѣ стороны вести туннели.

De la Haye проектировалъ туннель изъ желѣза, состоящій изъ 104 отдѣленій, каждое длиною въ 1000 фут. и стоимостью въ 246000 руб., а всѣ въ 25550000 руб. Эти отдѣленія должно было опустить на дно пролива и тамъ соединить ихъ между собою. Если къ показаннымъ выше издержкамъ присоединить расходы на опусканіе, соединеніе и на постройку станцій, то для постройки всей желѣзной дороги потребовалось бы 49700000 руб. О способѣ опусканія и соединенія туннеля г. De la Haye не объяснился.

Третій проектъ состоялъ въ томъ, чтобы трубу изъ толстаго котельнаго желѣза или изъ чугуна, длиною въ 21 англ. милью, спустить съ уровня желѣзныхъ дорогъ Англіи и Франціи, съ наклономъ къ самому глубокому мѣсту канала, т. е. къ срединѣ канала, и поѣзды поднимать по наклоннымъ плоскостямъ, посредствомъ неподвижныхъ паровыхъ машинъ или атмосферическаго давленія. Этотъ проектъ нечисленъ въ 536000000 р.

По четвертому проекту предполагалось положить трубу не на дно канала, но на нѣкоторой глубинѣ, параллельно съ уровнемъ моря, и закрѣпить ее книзу посредствомъ цѣпей, прикрѣпленныхъ къ якорному грузу, а сверху связать съ понлавками (boue). Проложеніе трубы хотѣли произвести при спокойномъ морѣ слѣдующимъ образомъ: въ равныхъ разстояніяхъ по длинѣ трубы, и именно въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ должны быть опущены якорные грузы, поставить на якоряхъ корабли, снабженные воздушными насосами соразмѣрной силы, которые по данному электрическимъ телеграфомъ сигналу должны начать всѣ въ одно время постепенно выкачивать воздухъ чрезъ достаточно длинные, подвижные кожаные рукава изъ герметически плотныхъ bantons *), чтобы такимъ образомъ опустить трубу до

*) Мнѣ не удалось узнать подлинное значеніе этого слова, при всемъ стараніи. По мнѣнію многихъ специалистовъ, въ этомъ словѣ сдѣлана

такой глубины, какъ это будетъ возможно; дальнѣйшее опусканіе до предположенной глубины должно было произвести чрезъ наложеніе груза на трубу. Выполненіе этого проекта стоило бы 92000000 руб.

Прожектеръ, предложившій устройство покрытаго сводомъ вѣдука или туннеля на днѣ пролива, хотѣлъ посредствомъ изобрѣтенныхъ имъ водолазныхъ кораблей, 1500 матросовъ и рабочихъ, 170180000 куб. дюйм. строительнаго матеріала и съ издержками въ 61650000 руб. выстроить туннель, по которому можно бы было проѣхать проливъ въ 33 минуты. По проекту испанскаго моста, черезъ проливъ предполагалось устроить 190 столбовъ, сѣченіе коихъ при основаніи равнялось бы 300 футамъ въ каждой сторонѣ, а къ уровню моря суживалось бы до 180 фут. въ каждой сторонѣ; столбы эти должны были вводиться подъ угломъ въ 75° изъ камня, скрѣпленнаго желѣзными связями, и на нихъ предполагалось строить башни діаметромъ въ 100 фут. и высотой въ 260 фут.; всѣ столбы должно было наконецъ связать между собою трубчатымъ мостомъ, имѣющимъ высоту сѣченія въ 50 фут. и ширину въ 30 фут.

Послѣдній и по мнѣнію оратора наилучше обдуманнѣйшій проектъ принадлежитъ Джемсу Чалмерсу. Онъ предполагаетъ соединить Францію и Англію непрерывной желѣзной дорогой въ два пути, съ небольшимъ наклономъ, и провозить по ней поѣзды съ обыкновенною скоростью, безъ перемѣны локомотивовъ и поѣздовъ. Вмѣстѣ съ тѣмъ и судоходство по проливу не подвергнется никакимъ препятствіямъ; вся работа можетъ быть окончена въ 3 года и будетъ стоить 73600000 руб. Онъ хочетъ проложить желѣзную трубу на такой глубинѣ пролива, гдѣ вода уже покойна и устранить стремленіе этой трубы къ всплыванію посредствомъ якорей и ящичковъ, наполненныхъ необдѣланными камнями, и подпереть ее снизу кладкою изъ ка-

менчатка и слѣдуетъ читать понтоны; можно опустить трубу посредствомъ понтоновъ, если къ трубѣ и къ якорнымъ грузамъ прикрѣпить блоки и потомъ одновременно выкачивать воздухъ изъ всѣхъ понтоновъ; но всѣ полагаютъ, что болѣе простое средство опустить трубу состоитъ въ томъ, чтобы впустить въ нее достаточное количество воды и потомъ выкачивать ее до такой степени, чтобы она прежде прикрѣпленія установилась на должной глубинѣ.

Н. П.

меньших глыбъ, шириною въ 150 фут., такъ чтобы труба находилась отъ 40 до 120 фут. ниже самаго низкаго уровня моря. Морскія теченія, которыми уровень поднимается и опускается во время прилива и отлива, будутъ насыщать солью промежутки въ этой кладкѣ и обратятъ ее въ немногіе годы въ плотную, непроницаемую массу.

Труба должна быть снабжена тремя вентиляторами, для постоянного очищенія воздуха, изъ коихъ одинъ предполагается установить на срединѣ пролива, а два другіе близъ береговъ, каждый въ 1 милю отъ берега. Между вентиляторами придется разстоянія 9 миль и наибольшее удаленіе отъ нихъ разныхъ пунктовъ желѣзной дороги составить $4\frac{1}{2}$ мили; отъ такихъ пунктовъ должны быть проведены особенные воздушные каналы, выходящіе въ трубы вентиляторовъ, изъ коихъ у средняго труба будетъ имѣть вышины въ 300 фут., а у береговыхъ — въ 200 фут. надъ дорогой. Если вентиляторы не будутъ вполне удовлетворять своей цѣли, то проектъ предполагаетъ употребить сильную машину для доставленія воздуха къ тѣмъ мѣстамъ, которые будутъ въ немъ нуждаться. Окраска свѣтлыми красками и изобильное освѣщеніе должны уничтожать неспріятное впечатлѣніе однообразнаго вѣдука.

Чтобы труба, сдѣланная изъ толстыхъ желѣзныхъ листовъ съ двойнымъ рядомъ заклепокъ, лучше сохраняла свою цилиндрическую форму съ круглымъ сѣченіемъ, то она распирается внутри вертикальною среднею стѣною и двумя поперечными, укрѣпленными на разстояніи 6 фут. отъ самой верхней и самой нижней точекъ сѣченія. Сверхъ того, трубу предполагено укрѣпить надѣтыми снаружи кольцами изъ желѣза въ видѣ Т и посредствомъ обложенія плитами промежуточныхъ стѣнъ, между краями внутреннихъ перегородокъ. Желѣзныя плиты должны имѣть ширины въ 3 фута, въ мѣстахъ закрѣпленія должны лежать одна на другой краями въ 3 дюйма и на каждой въ среднихъ частяхъ трубы будетъ положено по три кольца изъ желѣза въ видѣ Т, въ частяхъ, слѣдующихъ за ними по направленію къ берегамъ, по два кольца и въ оконечныхъ частяхъ, находящихся близъ берега въ мелкой водѣ, по одному кольцу; такимъ образомъ при трехъ кольцахъ изъ пятидюймоваго желѣза, пространство между желѣзомъ въ видѣ Т верхней поперечной стѣны и между кольцами, прикрѣпленными къ плитамъ,

будетъ составлять только 6 дюймовъ, или 11 дюймовъ между серединами колецъ; отъ этаго стѣны трубы будутъ, такъ сказать, удвоены, а сопротивленіе ихъ напору утронется.

Если при этомъ принять въ соображеніе вышнюю опору, получаемую трубою отъ береговъ, на которые она положена, то нельзя сомнѣваться, что это есть самый вѣрный и дешевый способъ для достиженія наибольшаго сопротивленія внутреннему и вышнему давленію. Для помѣщенія вентиляторовъ предполагается построить изъ желѣза и камня цилиндрическія башни, изъ коихъ средняя будетъ вѣсить 224000000 фунт. и, при глубинѣ воды въ 168 фут., будетъ вытѣснять 130923520 фунт. воды. Такъ какъ вода подвергается движеніямъ только до глубины 30 фут. ниже уровня, то на высотѣ 138 фут. башня будетъ окружена спокойною водой, что будетъ способствовать прочности всего устройства. Верхняя погруженная въ воду часть башенъ также представляетъ мало сопротивленія волнамъ, такъ какъ она имѣетъ гладкую цилиндрическую форму. Скрѣпленіе трубы съ башней должно быть произведено у дна трубы и на линіи соединенія съ берегами боковыхъ вентиляторовъ, стоящихъ на глубинѣ 72 фут. отъ уровня; каменная кладка, обхватывающая снизу трубу, должна представлять достаточную защиту отъ кораблей. Соединеніе этой подводной желѣзной дороги отъ береговъ къ станціямъ должно быть сдѣлано посредствомъ туннелей.

Мы сообщили описаніе проектовъ англо-французской желѣзной дороги такъ, какъ могли понять его въ Polytechnisches Centralblatt. Предметъ этотъ весьма любопытенъ, но мы сознаемся, что въ изложеніи его остается для насъ весьма много непонятнаго; сами прожектеры конечно не совершенно ясно представляютъ себѣ возможность выполненія ихъ проектовъ во всѣхъ частяхъ и еслибы мы вполнѣ поняли эту возможность, то не замедлили бы представить свой собственный проектъ. Составленіе и разборъ подобныхъ проектовъ будутъ, безъ сомнѣнія, продолжаться безъ особенныхъ послѣдствій до тѣхъ поръ, пока предпріятіе выяснится вполнѣ и окажется не чрезмерно дорогимъ; опубликованіе всѣхъ составленныхъ до сего времени предположеній имѣетъ только ту пользу, что постепенно приближается къ этой конечной цѣли.

УПОТРЕБЛЕНИЕ ИНЖЕКТОРА ЖИФФАРА ДЛЯ ОСУШЕНИЯ РУДНИКОВЪ. Г. Wardle въ Лидсѣ употребилъ инжекторъ (насосъ, дѣйствующій струею пара) Жиффара для осушенія части работъ въ каменноугольной копи Кипаксѣ, лежавшей ниже штольны, въ которой были размѣщены дѣйствующіе забои, и въ довольно большомъ удаленіи отъ шахты. Небольшая важность этой штольны не позволяла употребить особенную машину для отлива воды и нѣсколько времени въ ней уже дѣйствовалъ ручной насосъ. Однакожъ, прибыль воды доказывала недостаточность его и онъ былъ съ пользою замѣненъ инжекторомъ совершенно простой формы, со струею упругаго пара, съ муфтингукомъ изъ желтой мѣди, отверстіемъ въ 8 миллим., вставленнымъ въ чугунный ящикъ, соединяющійся въ верхней части съ паропроводною трубою, а въ нижней съ трубкой для выливанія воды.

Паръ доставлялся находившимся на земной поверхности котломъ, посредствомъ трубы, діаметромъ въ 38 миллим. и длиною въ 308 метровъ, проведенной по шахтѣ и по наклонной штолнѣ. Поднятая приборомъ вода отводилась по трубкѣ длиною въ 31,5 метровъ и выливалась на горизонтѣ штольны, гдѣ находились дѣйствующіе забои, въ другую наклонную штолну, будучи поднята на высоту въ 8 метр. Чтобы впускать въ инжекторъ достаточно сухой паръ, его отдѣляли отъ сгустившейся при проходѣ черезъ длинную трубку воды, проводя черезъ ящикъ, въ которомъ эта вода осаждалась и выпускалась, черезъ ровные промежутки времени, посредствомъ клапана съ механическимъ приводомъ. Приборъ дѣйствовалъ такимъ образомъ правильно въ теченіи многихъ часовъ и если отливаемая вода скопилась въ большомъ количествѣ, то онъ могъ быть въ непрерывномъ ходу днемъ и ночью. Онъ не требовалъ никакого особеннаго надзора и чтобы пустить его въ дѣйствіе или остановить нужно было только повернуть кранъ, находившійся на поверхности пароваго котла.

Этотъ насосъ представляетъ новое средство для отлива воды, которое, несмотря на большой расходъ пара, обходится все таки дешевле всякаго другаго, когда на образованіе пара можно употреблять, какъ въ настоящемъ случаѣ, каменноугольную мелочь.

Инжекторъ употребляли также для подтема воды на охлажденіе доменныхъ фуръ и для наполненія въ теченіе ночи ре-

зервуара, питаваго водою котель при кузнечныхъ горнахъ. Въ первомъ случаѣ насосъ, который часто портился, замѣнили приборомъ, дѣйствіе коего никогда не прерывается, ни даже въ морозы; для втораго употребленія пользовались паромъ, представившимъ прежде чистую потерю.

(*Rev. univers. des mines 1863. стр. 156*).

ИЗВЛЕЧЕНІЕ МЕТАЛЛОВЪ ИЗЪ ОСТАТКОВЪ ОТЪ ОБРАБОТКИ ПЛАТИНЫ. Ст. Гюйярда. Предлагаемый способъ, оказавшійся совершенно удобнымъ при употребленіи въ большомъ видѣ, состоитъ въ слѣдующемъ: остатки, получаемые по осажденіи платины амміачными солями и содержащіе всегда желѣзо, зависящее отъ желѣзнаго купороса, употребленнаго на осажденіе золота, также свинецъ, мѣдь, палладій, иридій, родій и особенно платину, дѣлаются кислыми посредствомъ прибавленія хлористоводородной кислоты и обрабатываются точно также, какъ и упоминаемый за снмъ растворъ твердыхъ остатковъ. Разнородные твердые остатки съ тройнымъ вѣсомъ смѣси изъ равныхъ частей соды и натровой селитры плавятся въ желѣзномъ сосудѣ съ толстыми стѣнками въ теченіи одного часа, при сильномъ краснокашльномъ жарѣ, и въ теченіи послѣднихъ 20 минутъ расплавленная масса безпрестанно перемѣшивается желѣзной ложкой. Твердые остатки содержатъ осмистый иридій, неразлагаемый никакими реагентами, растворимыя соединения осмія, сплавъ платины, иридія и родія въ зернахъ, нерастворимыхъ въ царской водкѣ, но вполне растворимыхъ и окисляемыхъ селитрой; наконецъ, примѣси кремнекислыхъ соединений, кварца, циркона, титанистыхъ соединений и т. д. Сплавленная масса содержитъ всѣ эти металлы и большое количество желѣза, раствореннаго изъ тигля; она разливается въ штыки и по охлажденіи разбивается; куски кипятятся въ такомъ количествѣ воды, чтобы получился крѣпкій растворъ соды, растворяющій всѣ студенистыя кислоты и сверхъ того осмievую кислоту, осаждаемую сѣрнистымъ водородомъ. Оставшіеся нерастворенными окислы, послѣ промывки, растворяются въ царской водкѣ; полученная жидкость содержитъ желѣзо, мѣдь, свинецъ, иридій, родій, платину и рутеній; она отдѣляется отъ осмистаго иридія, оставшагося нераствореннымъ, и выпари-

вается до-суха; остатокъ снова растворяется въ водѣ и хлористоводородной кислотѣ.

Оба описанные выше раствора сливаются въ четыре или пять глиняныхъ Вульфовыхъ кувшина, вмѣстимостью около 70 литровъ, и въ которые могутъ быть пропускаемы горячіе пары. Черезъ эти сосуды пропускаютъ въ теченіи 15 часовъ ровную струю сѣрнистаго водорода, причемъ поддерживаютъ температуру сосудовъ при 70°; непоглощенный сѣрнистый водородъ проводится въ трубу. Послѣ сказаннаго времени осажденіе окончено; излишній газъ по насыщеніи выгоняется изъ прибора струею углекислоты или атмосфернаго воздуха. Растворъ долженъ имѣть только слабый желтоватый оттѣнокъ, зависящій отъ небольшого количества растворимаго сѣрнистаго иридія; его приводятъ въ прикосновеніе съ металлическимъ желѣзомъ съ очищенною поверхностью, на которое садится немного иридія.

Осажденные сѣрнистые металлы кладутся на холщевую цѣдилку, чтобы отдѣлить отъ нихъ несмѣтную жидкость; въ нихъ заключаются сѣрнистыя соединенія платиновыхъ металловъ, сѣрнистый свинецъ, сѣрнистая мѣдь и много выдѣлившейся сѣры. Для отдѣленія свинца и мѣди осадокъ кипятятъ въ желѣзной или платиновой посудѣ съ крѣпкою сѣрною кислотой до тѣхъ поръ, пока перестанетъ отдѣляться сѣрнистая кислота; при этомъ оба упомянутые металла обращаются въ сѣрнокислыя соли, а сѣрнистыя соединенія платиновыхъ металловъ остаются безъ измѣненія. Потомъ разводятъ жидкость большимъ количествомъ воды и промываютъ до тѣхъ поръ, чтобы въ промывныхъ водахъ нельзя было болѣе обнаружить присутствіе мѣди или желѣза. Тогда сѣрнистыя соединенія платиновыхъ металловъ бываютъ смѣшаны только съ небольшимъ количествомъ сѣрнокислаго свинца и теперь могутъ быть вполне растворены въ азотной кислотѣ или въ царской водкѣ. Для сего ихъ обливаютъ, небольшими частями, азотной кислотой средней крѣпости; когда прекратится сильное отдѣленіе газа, то приливаютъ постепенно хлористоводородной кислоты и нагреваютъ сначала слабо, потомъ до кипѣнія, пока окончится раствореніе; растворъ отдѣляютъ отъ выдѣливагося хлористаго свинца, и для осажденія содержащихся въ немъ платиновыхъ металловъ, обрабатываютъ амміачными солями обыкновеннымъ образомъ.

ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ УПОТРЕБЛЕНИИ ПЛАТИНОВЫХЪ ТИГЛЕЙ. Хагеръ такимъ образомъ перечисляетъ химическія работы, которыя не должны быть производимы въ платиновыхъ тигляхъ; мы повторяемъ здѣсь это перечисленіе, хотя нѣкоторые специалисты можетъ быть не встрѣтятъ въ немъ ничего новаго. Вотъ эти работы: 1) плавленіе сѣрнистаго калия, возстановленіе сѣрнокислыхъ щелочей и щелочныхъ земель съ углемъ; 2) всѣ работы, при которыхъ отдѣляются хлоръ, бромъ и іодъ; 3) всѣ работы, при конхъ получается свободный кремнеземъ, потому что онъ при краснокашмирномъ жарѣ соединяется съ платиной и дѣлаетъ ее хрупкою; 4) нагреваніе и плавленіе азотнокислыхъ солей и именно азотнокислыхъ щелочей; 5) прокалываніе ѣдкихъ щелочей и земель; 6) плавленіе легкоплавкихъ металловъ, какъ напр. олова, цинка, кадмія, свинца, висмута и пр.; 7) прокалываніе до-бѣла такихъ металлическихъ окисловъ, изъ коихъ отдѣляется кислородъ, напр. окисловъ свинца, висмута, никкеля, мѣди и пр.; 8) прокалываніе фосфорной кислоты и кислыхъ фосфорнокислыхъ соединенийъ съ тѣлами, содержащими углеродъ или съ другими возстапавливающими веществами.

(*Journal de Chimie*, 1865.).

НОВЫЕ РУССКІЕ МИНЕРАЛЫ, ст. Р. Германа.

Планеритомъ г. Германъ называетъ минералъ, найденный подполковникомъ Планеромъ въ Гумешевскомъ мѣдномъ рудникѣ на Уралѣ, образующій тонкую, гроздовидную оболочку на кварцѣ и имѣющій крипто-кристаллическое сложеніе и поверхность, похожую на друзу. Изломъ неявственно волокнистый; не блестящъ, но при разсматриваніи въ лупу мерцаетъ; цвѣтъ измѣнялся между яблочно-и травянозеленымъ; черта зеленовато-бѣлая; просвѣчиваетъ въ краяхъ. Твердость=3,0; отн. вѣсъ=2,65. При накалываніи въ колбѣ растрескивается, принимаетъ сѣрый цвѣтъ и отдѣляетъ много воды, которая не дѣйствуетъ на реактивную бумажку. Кислоты мало на него дѣйствуютъ; при кипяченіи съ патровымъ щелокомъ планеритъ легко разлагается и даетъ бурый остатокъ, состоящій изъ смѣси мѣдной и желѣзной окиси; растворъ даетъ отъ хлористаго аммонія осадокъ фосфорнокислаго глинозема. Составъ его по разложенію такой: фосфорной кислоты 33,94, глинозема 37,48, мѣдной оки-

си 3,72, закиси желѣза 3,52, воды 20,93. Вычисленная по составу формула слѣдующая $4(3\text{Al}_2\text{O}_3, 3\text{P}_2\text{O}_5 + 9\text{H}_2\text{O}) + 3\text{SnO}, \text{FeO} + \text{H}_2\text{O}$. Отношеніе $3\text{Al}_2\text{O}_3$ къ $3\text{P}_2\text{O}_5$ такое же, какъ и въ вавелитѣ; кромѣ того планеритъ характеризуется своимъ большимъ содержаніемъ водной мѣдной окиси; соединеніе это заключается также въ каланитѣ, пеганитѣ и финеритѣ, хотя въ гораздо меньшемъ количествѣ.

Купферитъ. Капитанъ Романовскій нѣсколько лѣтъ тому назадъ нашелъ въ Ильменскихъ горахъ минералъ, оказавшійся по разложеніи лучистымъ камнемъ, содержащимъ хромъ; другой минералъ, имѣющій также форму лучистаго камня, но отличающійся содержаніемъ мѣди, найденъ потомъ г. Кокшаровымъ въ образцахъ изъ графитоваго рудника Тувкинскихъ горъ и названъ купферитомъ, въ честь извѣстнаго кристаллографа и физика Купфера, почему г. Германъ называетъ также купферитомъ и минералъ, найденный Романовскимъ. Онъ попадаетъ вросшимъ въ гранитъ, въ видѣ скопленія призматическихъ кристалловъ, боковыя плоскости конхъ наклонены между собою подъ угломъ въ $124^\circ 15'$. Спайность параллельна плоскостямъ призмы. Цвѣтъ свѣжаго минерала изумруднозеленый, легко измѣняющійся на воздухѣ и дѣлающійся буроватымъ; блескъ стеклянный; въ тонкихъ листочкахъ прозраченъ; твердость=5,5; отн. вѣсъ=3,08. При накалываніи въ колбѣ даетъ слѣды воды; предъ пальною трубкою дѣлается мутнымъ, горитъ бѣлымъ огнемъ, но не плавится; съ бурою даетъ зеленое стекло, какъ окрашенное хромомъ. По разложенію состоитъ изъ кремнезема 57,46, хромовой окиси 1,21, никелевой окиси 0,65, желѣзной закиси 0,65, извести 2,94, магnezіи 30,88, слѣды щелочей, потери при прокалываніи 0,81.

Кокшаровитъ. Минералъ этотъ, описанный г. Норденшильдомъ, находится вросшимъ въ известнякѣ вмѣстѣ съ скаполитомъ и лазуревымъ камнемъ, въ долинѣ р. Слюдянки, близъ Байкала, и образуетъ скопленіе призматическихъ кристалловъ, конхъ плоскости наклонены одна къ другой подъ угломъ въ 124° . Твердость=5,5; отн. вѣсъ=2,97. Въ колбѣ даетъ слѣды воды; въ цинчикахъ сплавляется въ бѣлый, прозрачный корольекъ; въ бурѣ растворяется и даетъ чистое безцвѣтное стекло. По разложенію имѣетъ такой составъ: кремнезема 45,99, глинозема 48,20, желѣзной закиси 2,40, извести 12,78, маг-

цезія 16,45, кали 1,06, натра 1,53, потери отъ прокаливанія 0,60.

Купферитъ, по содержанію въ немъ хрома, можетъ составлять особый видъ, какъ хромистый амфиболъ, а кокшаровитъ относится къ тремолиту ($\frac{1}{2}$ тремолитъ).

Новый багратіонитъ. Этотъ минералъ найденъ г. Багратіономъ въ Ахматовскомъ рудникѣ и описанъ г. Кокшаровымъ, но не разложенъ до сего времени по недостатку матеріала; г. Германъ недавно получилъ изъ того же мѣсторожденія минералъ, имѣющій форму букландита, но отличающійся отъ него содержаніемъ окиси церія, однакожъ въ слишкомъ маломъ количествѣ, чтобы можно было причислить его къ ортиту; г. Германъ называетъ его багратіонитомъ, хотя онъ прежде считался ортитомъ. Кристаллы новаго багратіонита представляютъ такую комбинацію: $-1P(n); \infty P(z); (P \infty)(0); +2P(q); -P(d); 0P(M)$. Цвѣтъ его черный; большая часть плоскостей мало блестяща, но основныя сильно блестятъ; изломъ плотный или мелкораковистый, блестящій; слабо просвѣчивается въ краяхъ. Твердость=6,5; отв. вѣсъ=3,46; по разложенію содержитъ: кремнезема 39,37, титановой кислоты 0,90, глинозема 20,19, желѣзной окиси 9,82, желѣзной закиси 3,82, окисей лантана, церія и дидима 3,60, извести 18,00, магнезін 1,92, воды 1,60. По исключеніи титановой кислоты и соотвѣствующихъ ей количествъ кремнезема и извести, зависящихъ отъ примѣси сфена, составъ его представляетъ соединеніе 5 ат. букландита и 1 ат. уралортита.

(*Journ. fur pract. Chemie. Bd. 88, S. 195*).

Мы сообщимъ здѣсь вкратцѣ еще два довольно важныхъ минералогическихъ открытія.

Г. Пизани сообщилъ въ апрѣлѣ сего года французской академіи наукъ, что разлагая минералъ полусъ съ острова Эльбы, онъ нашелъ въ немъ содержаніе 34% цезія, металла, открытаго недавно Бунзеномъ и Кирхгофомъ посредствомъ спектральнаго анализа. Полусъ былъ разложенъ прежде Платнеромъ, который принялъ за кали осадокъ, полученный при обработкѣ щелочей хлористой платиной; спектральный анализъ доказалъ, что онъ содержитъ только слѣды кали. Г. Пизани подвергнулъ

этотъ осадокъ тремъ родамъ испытаній: онъ прежде возстановилъ его водородомъ и получилъ опредѣляемое теоретически количество хлора; потомъ онъ опредѣлилъ въ немъ количество платины и хлористаго цезія и опять нашелъ, что количества ихъ совершенно согласуются съ вычисленіемъ. При вычисленияхъ онъ пользовался эквивалентомъ, опредѣленнымъ гг. Джонсономъ и Алленомъ и равнымъ 133, при эквивалентѣ водорода=1. Стараясь найти цезій въ какихъ либо другихъ минералахъ съ острова Эльбы, онъ открылъ его въ розовомъ лепидолитѣ изъ этой мѣстности, содержащемъ почти столько же рубидія, какъ и лепидолитъ изъ Розенъ, и въ меньшемъ количествѣ цезій.

Профессоръ Бишофъ въ Лозаннѣ открылъ до 1% талія въ марганцовой рудѣ (браунштейнѣ) изъ неизвѣстнаго мѣсторожденія. Другіе образцы браунштейна не содержали талія, хотя нельзя полагать, чтобы первый изслѣдованный имъ браунштейнъ одинъ только содержалъ талій. Самое простое средство отдѣлать этотъ металлъ изъ браунштейна состоитъ въ томъ, чтобы растворить минералъ въ сѣрной кислотѣ и осадить талій цинкомъ; потомъ его должно еще очистить отъ нѣкоторыхъ примѣсей, какъ напр. отъ мышьяка, желѣза и пр.

(*An. der Chemie und Pharmacie. Bd. 129, S. 373*).

КРИНОЛИННАЯ СТАЛЬ. Шетфильдъ преимущественно предъ другими мѣстностями занимается приготовленіемъ кринолиновыхъ стальныхъ пружинъ и отправляетъ ихъ еженедѣльно по Линкольнширской желѣзной дорогѣ до 100 тоннъ. Если мы примемъ въсъ каждой пружинной кринолины въ $\frac{1}{2}$ фунта, товедемъ, что еженедѣльно выдѣлывается въ Шетфильдѣ 500000 кринолинъ, хотя онѣ отправляются отчасти и по другимъ дорогамъ. Еслибы захотѣли вытянуть по длинѣ эту еженедѣльную выработку, то ее было бы достаточно для телеграфнаго сообщенія черезъ весь земной шаръ.

(*Der Berggeist* № 20, 1864 г.).

НОВЫЙ МОНЕТНЫЙ СПЛАВЪ. Постоянно возрастающая рѣдкость серебряныхъ монетъ, вслѣдствіе лажа, приобретеннаго этимъ металломъ со времени открытія золотыхъ росысей въ Горн. Журн. Кн. V. 1864.

Калифорніи и Австраліи, сдѣлала нужной реформу въ монетной системѣ. Швейцарія понизила пробу своей серебрянной размѣнной монеты до $\frac{800}{1000}$; Италія назначила пробу своей монеты въ $\frac{835}{1000}$; Бельгія и Франція намѣрены послѣдовать тому же пути. Извѣстно, что было сдѣлано по этому предмету въ Россіи и Англіи. Слѣдовательно, интересны результаты изысканій, сдѣланныхъ г. Пелиго, касательно свойствъ лигатуръ, въ которыхъ мѣдь, въполнѣ или частью, замѣняется цинкомъ.

Ученый химикъ, начальникъ «опытной лабораторіи» монетнаго двора въ Парижѣ, изучилъ: 1) лигатуры серебра съ законными пробами, въ которыхъ цинкъ замѣняетъ всю мѣдь; 2) лигатуры также съ законными пробами, въ которыхъ часть мѣди замѣнена цинкомъ; 3) нѣкоторые сплавы цинка и серебра.

Лигатуры второй категоріи одарены замѣчательной ковкостью и представляютъ совершенную однородность; онѣ весьма звонки и весьма эластичны, имѣютъ прекрасный бѣлый цвѣтъ; такъ смѣсь серебра, мѣди и цинка, при пробѣ въ $\frac{835}{1000}$, по крайней мѣрѣ столь же бѣла, какъ смѣсь серебра и мѣди въ $\frac{900}{1000}$. Напротивъ, смѣшеніе серебра и цинка безъ мѣди имѣетъ нѣсколько желтоватый цвѣтъ.

Должно полагать, что французское правительство, готовящееся перечеканить всю свою серебрянную размѣнную монету, серьезно воспользуется этими опытами. Количество серебрянной размѣнной монеты во Франціи исчислялось въ 214 милліоновъ франковъ; нынѣ же, вслѣдствіе обильнаго вывоза ея за границу, оно не превышаетъ 160 милліоновъ франковъ.

НОВОЕ МѢСТОРОЖДЕНІЕ НИККЕЛЯ. Италіи предстоятъ въ скоромъ времени огромныя выгоды отъ одного важнаго открытія, сдѣланнаго въ ея собственныхъ предѣлахъ. Дѣло идетъ о мѣсторожденіи, богатство и удобство разработки котораго не имѣетъ, можетъ быть, себѣ равныхъ въ Европѣ. Это мѣсторожденіе никкеля, мѣди и кобальта находится не далѣе какъ въ нѣсколькихъ миляхъ отъ Турина, близъ Мецциниле. Говорятъ, что одна изъ жилъ этого мѣсторожденія, которое теперь декретомъ министерства объявлено открытымъ, представляетъ запасъ руды, достаточный для производства такого количества никкеля, что правительство могло бы добыть, собственно въ своемъ ко-

ролевствѣ, количество металла, нужное для отчеканки новой монеты, на подобіе мелкой размыной монеты, употребляемой въ Швейцаріи и Бельгіи.

Проектъ эксплуатаціи различныхъ рудныхъ мѣсторожденій въ Турціи, къ которому такъ часто обращалось турецкое правительство, но всегда безъ результата, нынѣ, говорятъ, серьезно его озабочиваетъ. Вслѣдствіе этого, посланы особая коммиссія во всѣ тѣ провинціи, гдѣ думаютъ предпринять такія работы; но прежде всего будутъ подвергнуты изслѣдованіямъ экспертовъ обильныя разной рудой горы въ Адинахѣ, Коніи, Нишѣ, Амассіи, Токатѣ и Карпутѣ.

АМЕРИКАНСКАЯ 20 ДЮЙМОВАЯ ПУШКА. «Scientific Amerikan» сообщаетъ слѣдующія весьма любопытныя свѣденія:

Правительство повидимому рѣшилось испытать до конца практическое достоинство орудій огромнаго калибра. Въ Питтсбургѣ недавно отлита, въ видѣ опыта, 20 дюймовая пушка, и мы приводимъ здѣсь результаты, хотя съ гораздо большимъ удовольствіемъ помѣстили бы какой нибудь отзывъ о 300 фунтовомъ орудіи, которое бросало бы ядро на пять миль и не разрывалось бы на шестомъ или седьмомъ выстрѣлѣ. Лучше примѣнять наши познанія въ артиллеріи и разрывную силу пороха къ устройству сравнительно малыхъ но сильно дѣйствующихъ орудій, чѣмъ растрачивать ихъ на эти громадныя бомбарды, которыя, за исключеніемъ простой случайности, не могутъ быть пригодными къ употребленію противъ броненосныхъ кораблей.

За нѣсколько мѣсяцевъ было уже извѣстно, что въ Фортъ-Питтскихъ заводахъ дѣлались приготовленія къ отливкѣ чудовищной колумбады въ 20 дюймовъ калибромъ. Наконецъ приготовленія кончились, и отлитая пушка представляетъ небывалое явленіе въ желѣзной промышленности. Печи, въ которыхъ расплавлялся чугуны для этой пушки, вмѣщали каждая огромное количество чугуна въ 40 тоннъ. Устройство модели и формы потребовало нѣсколько недѣль времени.

Сердечникъ, употребляемый при отливкѣ орудій по привилегіи Родмана, состоитъ изъ длиннаго желѣзнаго цилиндра, съ одного конца полукруглаго, съ другаго же закрытаго крышкою, сквозь которую проходитъ трубка, достигающая почти до са-

маго дна цилиндра. Черезъ эту трубку, во время отливки пускается струя воды, которая поднимается въ барабанъ сердечника, и не доходя нѣсколькихъ дюймовъ до крышки выливается черезъ выпускную трубку. Барабанъ этотъ нѣсколько меньшаго диаметра, чѣмъ невысверленный каналъ пушки; онъ оббивается сначала жесткою веревкою, на которую накладывается потомъ слой особаго огнепостояннаго состава. Поверхность желѣзнаго барабана желобчатая, такъ что газы, образующіеся при отливкѣ, поднимаются по желобкамъ до верха барабана, гдѣ и сгораютъ. Приготовленный сердечникъ предварительно высушивается въ печи. Установка сердечника въ центрѣ формы требуетъ большой тщательности, но рабочіе въ заводахъ такъ привыкли къ этой работѣ, что она не составляетъ для нихъ особаго затрудненія. Сердечникъ поддерживается сверху массивнымъ треножникомъ, котораго вершина находится футовъ на два выше верхняго края опоки, такъ что рабочіе могутъ удобно наблюдать за подъемомъ металла въ формѣ. Во время самой операции отливки, въ барабанъ сердечника пускается непрерывная струя воды, которая понижаетъ его температуру и тѣмъ охлаждаетъ пушку изнутри.

Когда приготовленіе, продолжавшіяся нѣсколько недѣль, окончились, опока была опущена въ литейный колодезь, и сердечникъ установленъ въ своемъ мѣстѣ. Изъ трехъ печей, въ одну было посажено 39 тоннъ чугуна, въ каждую изъ двухъ другихъ по $23\frac{1}{2}$ тонны; чугунъ былъ преимущественно Блумфильдскій и стоилъ въ заводѣ 65 долларовъ за тонну. Кромѣ того, въ одну изъ малыхъ печей, въ старой литейной, было посажено 12 тоннъ металла, для запаса на всякій непредвидѣнный случай. Отъ каждой изъ четырехъ печей проведены были открытые желоба изъ чугуна; они проводили чугунъ въ общій резервуаръ, который уже сообщался съ формою двумя болѣе короткими «литниками». Печи были пущены въ ходъ рано утромъ, и металлъ во всѣхъ печахъ расплавился раньше двѣнадцати часовъ. Въ двадцать минутъ перваго произведенъ былъ изъ печи выпускъ, и три огненныхъ металлическихъ потока полились въ резервуаръ и изъ него въ форму. Расплавка металла произведена была столь успѣшно, что не было замѣтно никакого различія въ свойствахъ чугуна, вытекавшаго изъ различныхъ печей. Наполненіе формы происходило съ такимъ

же успѣхомъ, и безъ четверти въ часть, то есть чрезъ двадцать пять минутъ послѣ начала выпуска, форма была совсѣмъ наполнена и выходъ металла изъ печей остановленъ: въ этотъ промежутокъ времени чрезъ резервуаръ прошло 170000 фунтовъ чугуна, что составитъ почти 7000 фунтовъ въ минуту. Вся операция шла такъ удачно, какъ намъ до сихъ поръ никогда не случалось видѣть, не смотря на громадный вѣсъ употребленнаго въ отливку металла.

Вѣсъ пушки въ 170000 фунтовъ въ необходимомъ видѣ долженъ уменьшиться при обточкѣ и проч. до 115000 фунтовъ. Вся длина отъ казенной части до дульнаго сръза будетъ 243,33 дюйма; длина канала 210 дюймовъ. Наибольшій діаметръ будетъ 64 дюйма; наименьшій 34 д. Силошное круглое 20 дюймовое ядро будетъ вѣсить 1000 фунтовъ; граната же около 700 фунтовъ. Зарядъ пороха будетъ заключаться, согласно съ обстоятельствами, между 65 и 80 фунтами. Около двухъ недѣль должно пройти, пока пушка будетъ поднята изъ колодца, и потребуются еще нѣсколько недѣль времени, чтобъ ее высверлить, обточить и сдѣлать совершенно готовою къ постановкѣ на лафетъ. Послѣ предварительныхъ опытовъ, эта громадная пушка будетъ вѣроятно отправлена въ одинъ изъ нашихъ прибрежныхъ фортовъ.

Станокъ, на которомъ пушка должна обтачиваться, должно полагать, одинъ изъ самыхъ огромныхъ, какіе когда либо устраивались: общій вѣсъ его доходить до 208000 фунтовъ.

(*The Engineer*, № 428, 1864).

ВЫВОЗЪ МЕТАЛЛОВЪ ИЗЪ ВЕЛИКОБРИТАНІИ. Въ дополненіе къ сообщеннымъ уже свѣдѣніямъ о заграничной торговлѣ Великобританіи въ 1863 году, мы приводимъ здѣсь данныя относительно вывоза металловъ изъ Соединеннаго королевства въ послѣдніе три года. 1861. 1862. 1863.

Чугунъ и пудлин-
говое желѣзо . . 1044304 ф.ст. 1203641 ф.ст. 2560237 ф.ст.

Желѣзо поло-
вое, угловое, бол-
товое и круглое. 1882275 » » 2250964 » » 2560237 » »

Жел. рельсовое.	2906339	»	»	2817877	»	»	3200319	»	»
Жел. проволока.	205979	»	»	304895	»	»	390983	»	»
Чугун. отливки.	702824	»	»	547142	»	»	732253	»	»
Желѣзо въ обру-									
чахъ, листахъ и									
плитахъ.	848336	»	»	1318917	»	»	1682685	»	»
Жел. въ издѣліяхъ.	1973612	»	»	1937317	»	»	2171119	»	»
Сталь сырая . .	726956	»	»	848933	»	»	935906	»	»
Мѣдь штыковая.	433410	»	»	497915	»	»	1190394	»	»
Мѣдь въ издѣлі-									
яхъ и желтая мѣдь .	1714445	»	»	2186827	»	»	2800606	»	»
Бронза	171050	»	»	204784	»	»	242075	»	»
Свинець	423421	»	»	766488	»	»	776067	»	»
Олово.	343856	»	»	477243	»	»	508262	»	»
Жестъ	907947	»	»	1212665	»	»	1311850	»	»
Цинкъ	95786	»	»	10287	»	»	107637	»	»

Самую замѣчательную черту внѣшней металлической торговли Великобританіи представляетъ большое развитіе мѣдной промышленности, которая обязана этимъ коммерческому договору съ Франціей. Въ послѣднемъ году въ эту страну отправлено штыковой мѣди на сумму 593550 ф. ст., что составляетъ почти половину всего вывоза; въ 1861 году вывозъ штыковой мѣди во Францію былъ на 246621 ф. ст., въ 1862 году—на 306020 ф. ст. Вывозъ же мѣдныхъ издѣлій во Францію сравнительно съ предъидущимъ годомъ поднялся съ 74271 ф. ст. на 256339 ф. ст. Кромѣ того въ 1863 году было большое увеличеніе въ вывозѣ штыковой мѣди въ Бельгію, Голландію и Индію, и мѣди въ издѣліяхъ въ Турцію.

(*The Engineer*, № 426, 1864).

ВОЛЬФРАМИСТЫЙ ЧУГУНЪ. Нѣсколько опытовъ, произведенныхъ Ле Ганомъ надъ чугуномъ съ примѣсью вольфрама, подтверждаютъ ту важность, которую прежде приписывали этому сплаву. Опыты производились въ Брестѣ, и требованный чугунъ, составленный изъ старыхъ и новыхъ сортовъ, въ тѣхъ пропорціяхъ, въ которыхъ они употребляются для полученія чугуна съ наибольшимъ сопротивленіемъ, пріобрѣталъ еще болѣе крѣпости отъ примѣси менѣе чѣмъ двухъ процентовъ вольфрама. Одинъ

сортъ чугуна, подвергавшійся пробѣ, состоялъ изъ равныхъ частей новаго англійскаго чугуна, Пфера-антъ, и стараго пестраго чугуна, и увеличеніе сопротивленія разрыву, отъ прибавленія французскаго волчеца, было $44\frac{1}{2}$ килограмма на квадратный сантиметръ. Замѣчательно, что 1 килограммъ равенъ 2,44 русскаго фунта, и 1 сантиметръ равенъ почти $\frac{1}{10}$ дюйма. Въ другомъ сортѣ чугуна, составленномъ изъ одной трети того же англійскаго чугуна и двухъ третей обломковъ отъ старыхъ пушекъ, увеличеніе сопротивленія, отъ прибавленія нѣмецкаго волчеца въ той же пропорціи, было около 68 килограммовъ на квадратный сантиметръ. Будучи подвергнутъ вторичной расплавкѣ, вольфраmistый чугунъ сохраняетъ свое превосходство надъ обыкновеннымъ чугуномъ, ему соответствующимъ. Послѣ этой операціи, разность въ пользу перваго сорта чугуна съ вольфрамомъ была $26\frac{1}{2}$ килограммовъ, слѣдовательно менѣе чѣмъ въ первомъ случаѣ; но разность въ пользу втораго сорта была 69 килограммовъ съ дробью. Изъ этого видно, что полезное дѣйствіе нѣмецкаго волчеца болѣе полезнаго дѣйствія французскаго, какъ при первой такъ и при второй расплавкѣ. Послѣ третьей переплавки того же чугуна, произведенной уже прямо въ ваграночной печи, а не въ плавильномъ горшкѣ или тиглѣ, вязкость вольфраmistаго чугуна опять превышала вязкость соответствующаго обыкновеннаго чугуна. Изъ этого можно заключить, что вольфрамъ продолжаетъ оказывать свое дѣйствіе на чугунъ и тогда, когда переплавка производится прямо въ печи, и что дѣйствіе это удерживается послѣ нѣсколькихъ послѣдовательныхъ переплавокъ. Въ вольфраmistомъ чугунѣ, составленномъ изъ Пфера-антъ и обломковъ отъ старыхъ пушекъ, сопротивленіе разрыву послѣ второй расплавки превосходило почти на одну треть сопротивленіе соответствующаго обыкновеннаго чугуна. Сопротивленіе того же самаго чугуна послѣ первой расплавки превышало на $20\frac{3}{4}$ килограммовъ на квадратный сантиметръ сопротивленія самаго вязкаго чугуна, употреблявшагося прежде въ литейной Брестскаго порта; послѣ второй расплавки разность эта доходила уже до 42 килограммовъ. Волчець для примѣси къ чугуну достаточно превратить въ порошокъ, по нѣтъ надобности его возстановлять. Впрочемъ французскій минералъ предварительно обжигался, чтобъ выдѣлить изъ него, по возможности, сѣру и мышьякъ. Нѣмецкій же волчець просто превращался въ порошокъ, безъ всякаго подготовленія, вѣроятно потому, что былъ

гораздо чище. Возстановленіе вольтрама происходитъ посреди жидкой массы, на счетъ углерода, заключающагося въ чугуна.

(*The Engineer*, № 419, 1864.)

ИНЖЕНЕРНЫЯ ЗАВЕДЕНІЯ ВЪ ИТАЛІИ. Въ Генуѣ, въ настоящее время, четыре литейныхъ и механическихъ заведенія. Первое, считающееся самымъ важнымъ металлургическимъ заведеніемъ во всей Италіи, принадлежитъ гг. Орlando братьямъ и находится въ дѣйствиіи съ 1848 года. Заводъ этотъ задолжаетъ 700 рабочихъ и потребляетъ ежегодно около 1800 тоннъ чугуна и горючаго матеріала. Большая часть хорошихъ работниковъ и мастеровъ Верхней Италіи получаетъ здѣсь свое механическое воспитаніе, такъ какъ заводъ занимается всѣми родами производства, какъ-то: выдѣлкою рельсовъ, трубъ, паровыхъ котловъ и проч. Изъ этого заведенія вышло пятьдесятъ локомотивовъ для желѣзныхъ дорогъ прежнихъ Сардинскаго и Тосканскаго государствъ, и число рабочихъ скоро будетъ увеличено съ 700 на 1000 человекъ, такъ какъ гг. Орlando намѣреваются предпринять постройку военныхъ кораблей и сдѣлали уже для этого весьма обширныя приготовленія.

Литейная гг. Баллейдиръ, задолжающая 350 рабочихъ людей, потребляетъ ежегодно 1000 тоннъ чугуна и горючаго матеріала. Заводъ г. Робертсона задолжаетъ 300 рабочихъ и потребляетъ ежегодно 900 тоннъ матеріаловъ. Четвертое заведеніе пущено въ дѣйствиіе только съ 1860 года г. Мигоне, Генуэзцомъ. Въ настоящее время оно задолжаетъ только 30 рабочихъ и годичное потребленіе матеріаловъ ограничивается только 30 тоннами. Гидравлическія колеса и гидродинамическія машины г. Робертсона высоко цѣнятся въ Италіи; гг. Баллейдиръ пользуются отличною репутаціею по предметамъ домашняго употребленія и произведеніямъ строительнаго искусства. Такъ, въ послѣдніе пять лѣтъ, они построили мосты чрезъ Бизаньо въ Генуѣ, чрезъ Серивіа въ Серавалле, и чрезъ Секка въ Валь Поліверра.

(*The Engineer*, № 420, 1864.)

ПАРОВЫЯ И ПРОЧІЯ МАШИНЫ. Запросъ на британскія паровыя и проч. машины съ каждымъ годомъ увеличивается, какъ это видно изъ слѣдующей таблицы, составленіе которой потребовало не мало труда:

Года	Паровыя машины.	Прочія машины.	Итого.
1854	— 566768 ф. ст.	1364092 ф. ст.	1930860 ф. ст.
1855	— 883370 » »	1359796 » »	2243166 » »
1856	— 819067 » »	1897386 » »	2716453 » »
1857	— 1069249 » »	2814420 » »	3883669 » »
1858	— 1097278 » »	2502074 » »	3599352 » »
1859	— 973340 » »	2757961 » »	3731301 » »
1860	— 1238333 » »	2599488 » »	3837821 » »
1861	— 1258164 » »	2955506 » »	4213670 » »
1862	— 1624876 » »	2467797 » »	4092673 » »
1863	— 1586155 » »	2778868 » »	4365023 » »

(The Engineer № 426, 1864.)

СРАВНЕНИЕ ФРАНЦУЗСКАГО КАМЕННАГО УГЛЯ СЪ АНГЛІЙСКИМЪ. Французская морская администрація учредила опыты для опредѣленія нагрѣвательной способности и другихъ качествъ французскаго каменнаго угля сравнительно съ англійскимъ. Каменный уголь, добываемый въ департаментахъ Сѣверномъ и Па-де-Кале, сравнивался съ углемъ валлійскимъ; каменный же уголь изъ департаментовъ Саоны и Лоары, Алліэ и Гарда—съ ньюкестльскимъ. Уголь съ Лоары, весьма пригодный для промышленныхъ цѣлей, занимаетъ среднее мѣсто между обоими сортами, въ отношеніи къ нагрѣванію паровыхъ котловъ; но полагаютъ, что лоарскій бассейнъ можетъ съ выгодною доставлять каменный уголь и коксъ для морскихъ механическихъ заведеній. Опыты, произведенные надъ кардиффскимъ углемъ, показали, что онъ превращаетъ въ паръ, въ котлахъ, отъ 8,16 до 8,30 фунтовъ воды на каждый фунтъ сгорающаго угля, въ то время какъ анзенскій каменный уголь (изъ Сѣвернаго департамента), при тѣхъ же обстоятельствахъ, выпариваетъ 8,13, 8,43 и 8,75 фунтовъ воды. Почти такіе же результаты получены при пробѣ нексакаго каменнаго угля, изъ бассейна Па-де-Кале, причѣмъ количество выпариваемой воды было отъ 8,03 до 8,41

фунтовъ. Для императорскаго флота требуется также уголь дающій длинное пламя, легко сгорающій и способный производить быстрое образованіе пара, и такого сорта уголь доставлялся прежде исключительно изъ ньюкестльскаго бассейна. Найдено, что каменный уголь, болѣе богатый газами но менѣе содержащій углерода чѣмъ кардиффскій, имѣетъ значительно меньшую нагревательную способность, и ряды опытовъ надъ лучшимъ углемъ изъ ньюкестльскаго бассейна показали, что количество выпариваемой воды простирается отъ 6,30 до 6,37 фунтовъ на каждый фунтъ сгорающаго угля. Найдено, что уголь изъ департаментовъ Саоны и Лоары и Амьё можетъ съ выгодною замѣнить ньюкестльскій. Такимъ образомъ уголь изъ Блянзи, изъ перваго бассейна, выпаривалъ отъ 6,40 до 6,60 фунтовъ воды на каждый фунтъ угля; уголь же изъ Ферриэръ и Безене, изъ бассейна Коммантри, превращалъ въ паръ отъ 5,85 до 6,40 фунтовъ воды на одинъ фунтъ потребляемаго угля. Французскій каменный уголь, какъ при этомъ было замѣчено, представлялъ большую плотность и вязкость, чѣмъ образцы соотвѣтствующаго англійскаго угля. Уголь съ Лоары, какъ сказано выше, занималъ среднее мѣсто между кардиффскимъ и ньюкестльскимъ; онъ выпаривалъ отъ 7,42 до 7,90 фунтовъ воды на каждый фунтъ угля. Лоарскій уголь, вполне достаточный въ отношеніи къ своей нагревательной способности, превосходилъ бы какъ кардиффскій такъ и ньюкестльскій уголь, еслибы только не представлялъ того неудобства, что сильно пристаётъ къ колосникамъ, и потому требуетъ большой работы со стороны кочегаровъ и причиняетъ много безполезной траты горючаго матеріала. Поэтому, пашли наиболѣе выгоднымъ принять смѣсь сухаго и полубогатаго углеродомъ анзенскаго угля съ бѣднымъ углемъ, дающимъ длинное пламя, изъ Блянзи. Употребленіе этой смѣси даетъ повидимому наилучшіе результаты; количество же выпариваемой ею воды простирается отъ 7,27 до 7,38 и до 7,50 фунтовъ на каждый фунтъ потребляемаго угля. Владѣльцы каменноугольныхъ рудниковъ во Франціи смотря на эти опыты съ большимъ удовольствіемъ, такъ какъ они, опредѣляя дѣйствительныя качества французскихъ каменныхъ углей, должны увеличить ихъ производительность и распространить употребленіе.

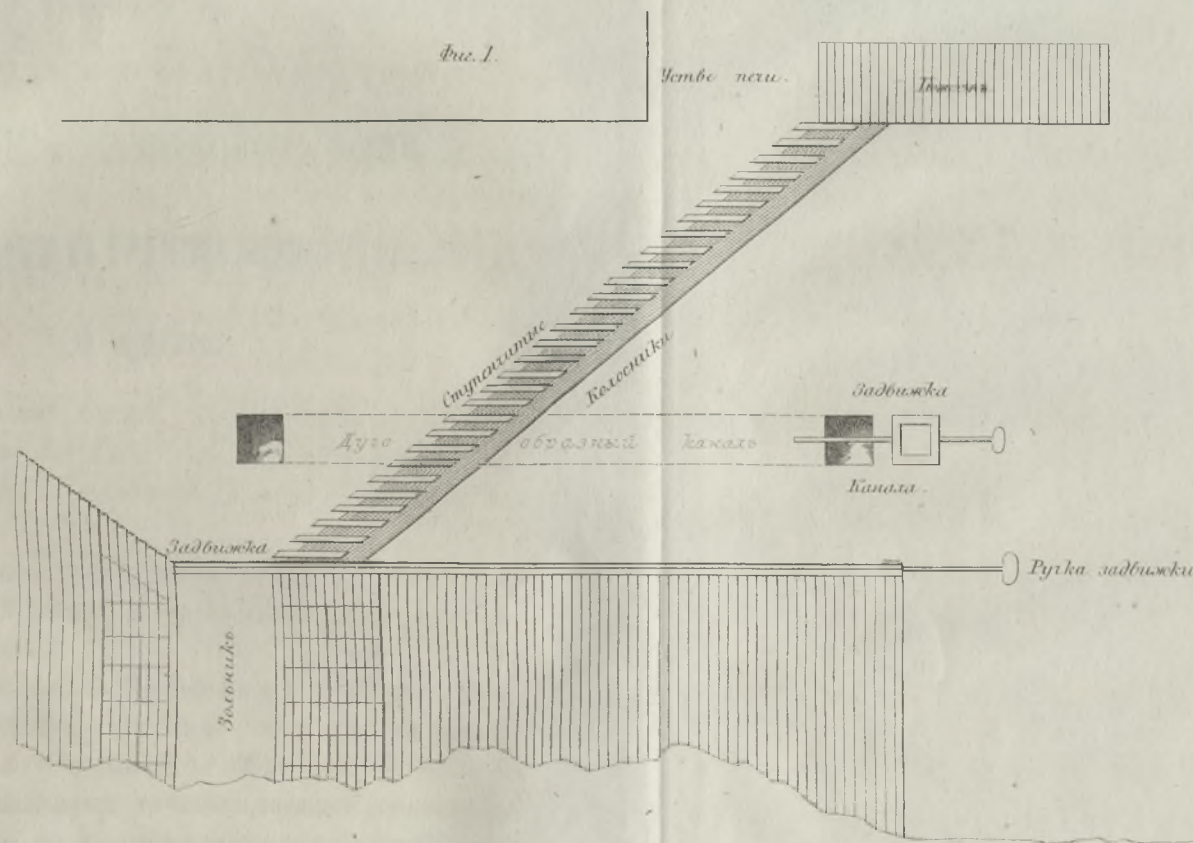
ВОЛКАНИЧЕСКІЕ ОСТРОВА. Съ 28 іюня 1831 года островъ, которому придавали попеременно названія Фердинанда, Грегема, Готама, Периты и Джюлінъ, нѣсколько разъ появлялся и исчезалъ въ окрестностяхъ Палермо, и теперь опять начинаетъ выступать изъ-подъ воды. Нѣтъ сомнѣнія, что это любопытное явленіе должно быть приписано волканической дѣятельности, и оно не составляетъ единственнаго примѣра; въ составѣ Филиппинскихъ острововъ и въ другихъ мѣстахъ Китайскаго моря небольшіе острова часто поднимаются изъ воды и снова исчезаютъ, не обращая на себя особеннаго вниманія. Въ «Patrie» помѣщенъ слѣдующій весьма любопытный примѣръ: «Нѣмецкій шкиперъ, капитанъ Гильмахеръ, который провелъ нѣсколько лѣтъ своей жизни въ этихъ странахъ и зналъ каждую мель, каждую банку на пространствѣ 100 миль отъ Китайскаго берега, около двадцати лѣтъ тому назадъ открылъ островъ, котораго, какъ онъ положительно зналъ, не существовало прежде на этомъ мѣстѣ. Гильмахеръ сдѣлалъ промѣры, опредѣлилъ широту и долготу, обошелъ островъ кругомъ и нашелъ, что онъ имѣлъ въ ширину и длину отъ двѣнадцати до тринадцати миль. На островѣ было нѣсколько источниковъ прѣсной воды, и онъ весь былъ покрытъ самыми богатыми пастбищами, какія только можно себѣ представить. Капитанъ Гильмахеръ тотчасъ вернулся въ Европу, пригласилъ съ собою нѣсколько нѣмецкихъ эмигрантовъ, закупилъ всевозможныхъ сѣмянъ, земледѣльческихъ орудій, домашней птицы и скота, и отправился въ свой новый эльдорадо. Года чрезъ два на пустынномъ островѣ выросла цвѣтущая деревня, поля покрылись жатвой, луга населнились волами, козами и овцами; однимъ словомъ образовалась блестящая колонія. Такой счастливый порядокъ вещей продолжался около пяти лѣтъ, какъ вдругъ къ острову неожиданно подошелъ британскій купеческій корабль.

Капитанъ и его команда весьма удивились, найдя европейское общество въ такомъ пустынномъ мѣстѣ, вошли въ дружескія отношенія съ колонистами, и вымѣняли ихъ произведенія на водку. Это несчастное обстоятельство было причиною раззоренія колоніи: пьянство вошло въ привычку, и слѣдствіемъ его было неповиновеніе; въ одинъ прекрасный день, капитанъ Гильмахеръ, который до сихъ поръ управлялъ своимъ маленькимъ королевствомъ съ большою мудростью, долженъ былъ искать спасенія въ

лодки, чтобъ избѣжать неминуемой смерти. Ему удалось попасть на корабль, который привезъ его снова въ Европу; здѣсь онъ легко получилъ въ свою команду корабль, и снабдилъ его оружіемъ, для того чтобъ наказать своихъ непокорныхъ подданныхъ и заставить ихъ раскаяться въ своей неблагодарности. Каково же было его удивленіе, когда, прійдя въ ту широту, гдѣ существовалъ его островъ, онъ нашелъ одно пустое мѣсто: не было замѣтно ни малѣйшихъ слѣдовъ земли, какъ будто бы острова никогда не бывало. Случилась ли катастрофа столь внезапно, что отняла у жителей всякую возможность къ спасенію? — этого до сихъ поръ никто не знаетъ.

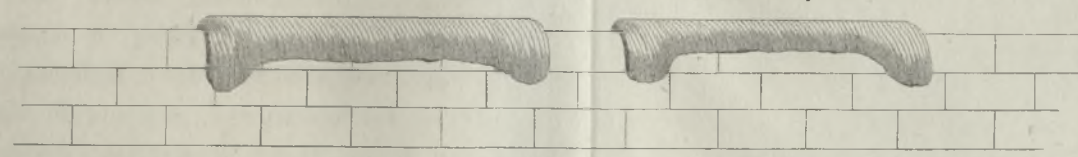
(*The Engineer*, № 427, 1864.)

Фиг. 1.



Фиг. 2.

Подвижные желобчатые стальные полосы.

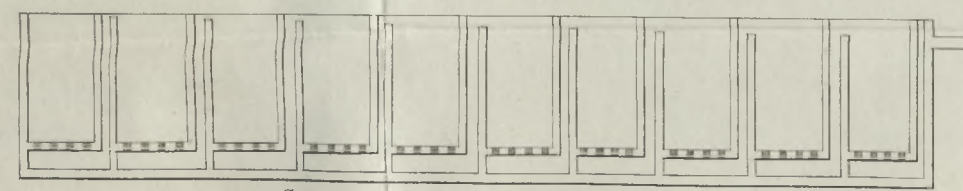


Фиг. 3.



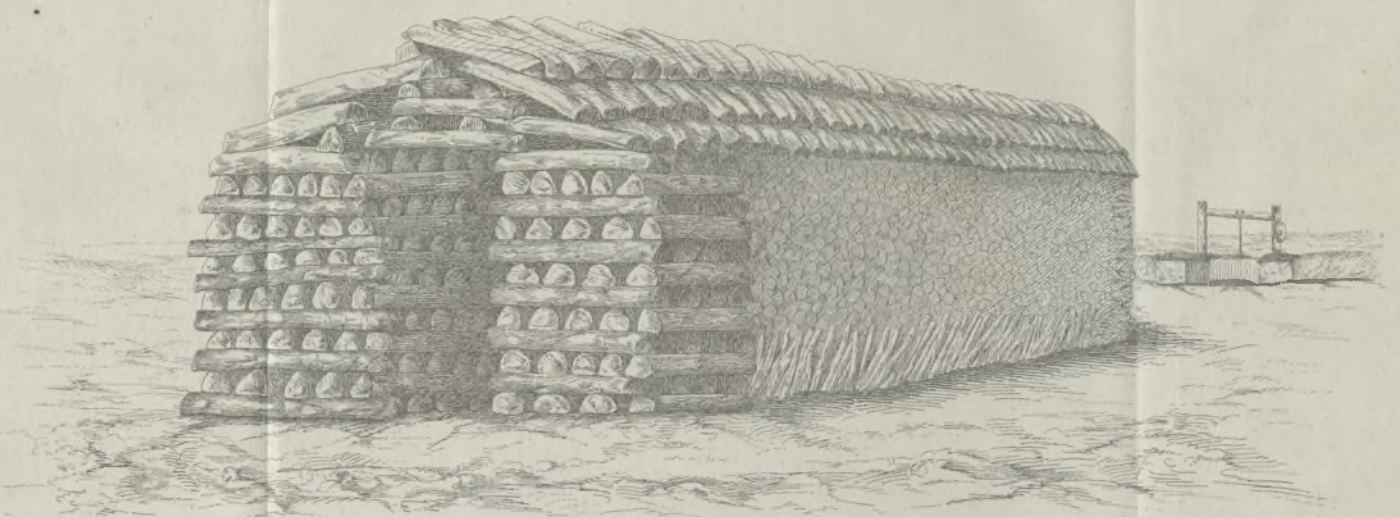
Лазный камень.

Фиг. 4.

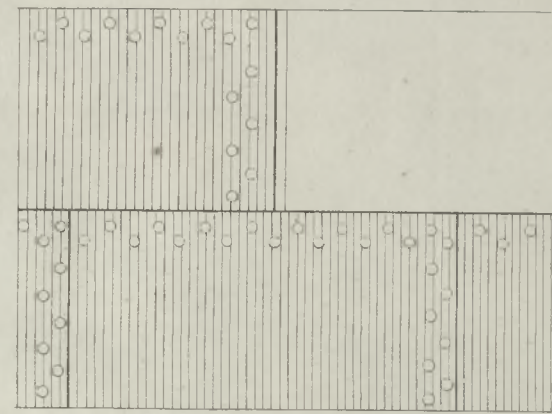


Лазы для насыщения каменной солью.

Фиг. 5.



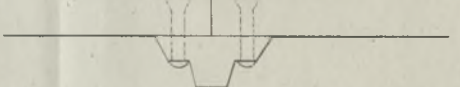
Фиг. 6.



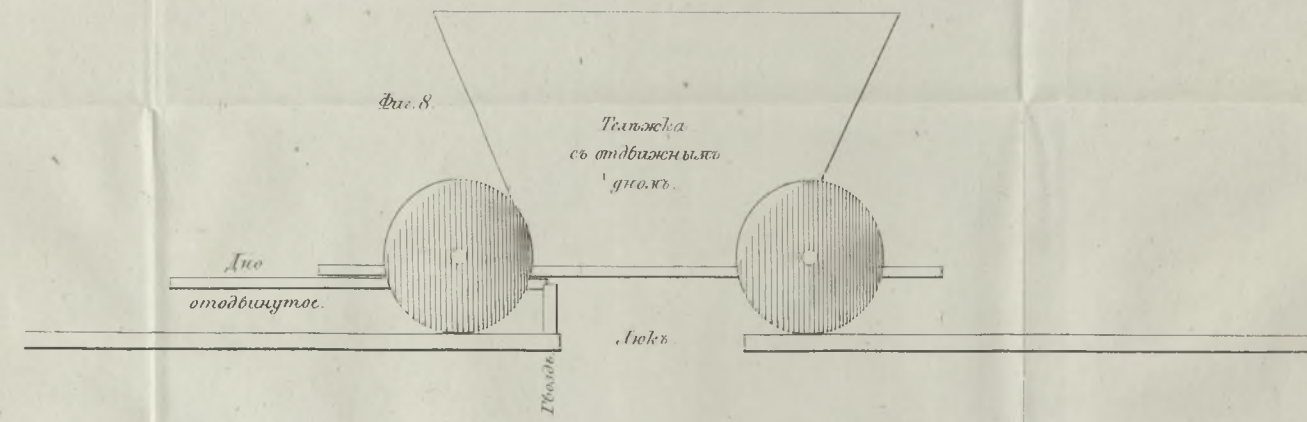
Закладки цистерн в два ряда.

Фиг. 7.

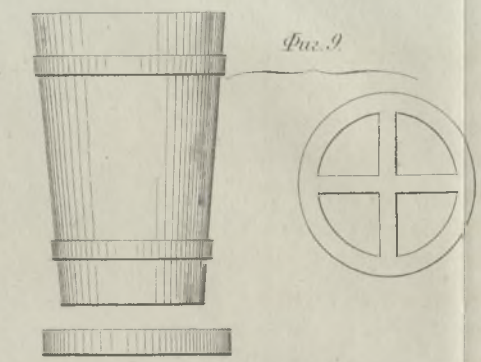
Закладка цистерн в ствол.



Фиг. 8.

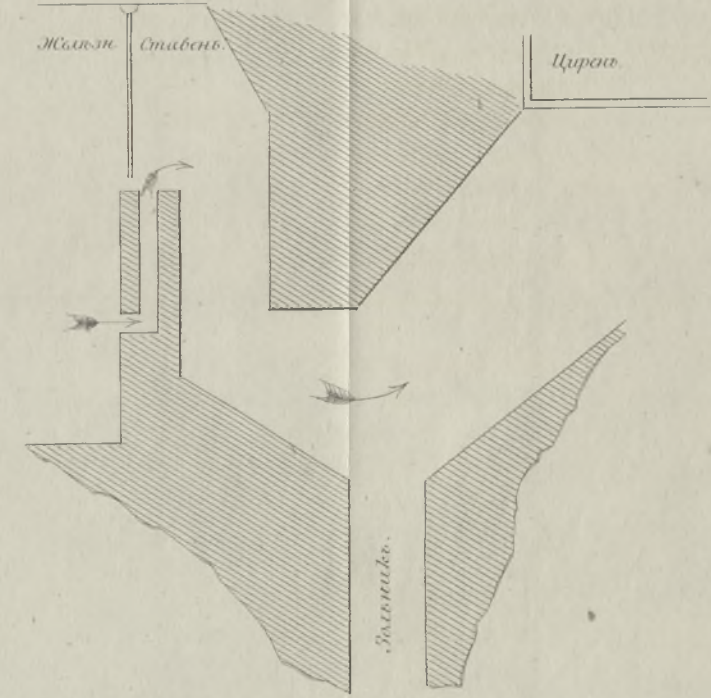


Фиг. 9.

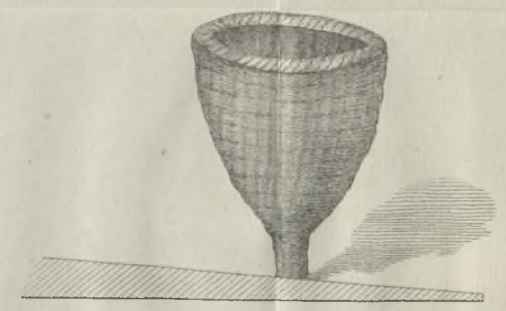


Фиг. 12.

Пустовая плет.



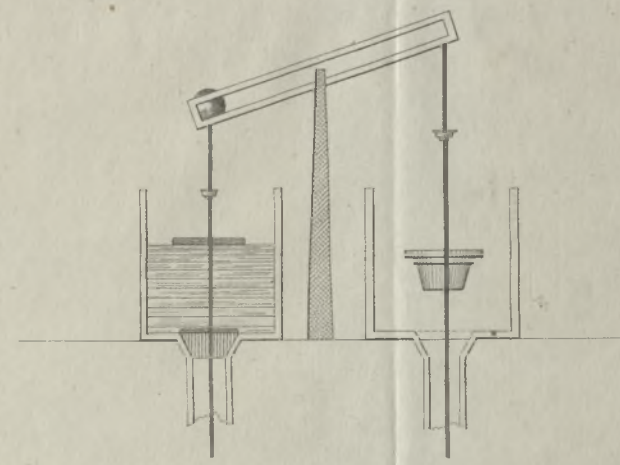
Фиг. 14.



Фиг. 10.



Фиг. 11.



Фиг. 13.

