



Инж. В. НОВОЧЕНКО

ИСКОПАЕМЫЕ БОГАТСТВА СЕВЕРА ЕВРОПЕЙСКОЙ РОССИИ

(по литературным данным).



ИЗДАНИЕ
ВОЛОГОДСКОГО
ОБЛАСТНОГО ОТДЕЛЕНИЯ
ГОСИЗДАТЕЛЬСТВА

ВОЛОГДА

1923.

Инж. В. НОВОЧЕНКО

ИСКОПАЕМЫЕ БОГАТСТВА СЕВЕРА ЕВРОПЕЙСКОЙ РОССИИ

(по литературным данным).



ИЗДАНИЕ
ВОЛОГОДСКОГО
ОБЛАСТНОГО ОТДЕЛЕНИЯ
ГОСИЗДАТЕЛЬСТВА

ВОЛОГДА

1923.

692752
357369

33e 5
H-76

деб. 55 ; «Восход» - 48

12/28

Отдельным изданием
статья В. Новоченко,
помещенная в ж. «Север»
кн. II 1923 г. выпущена
в количестве 500 экз.

**Вологодская Советская
Публицистическая Издательница**

Ископаемые богатства Севера Европейской России.

(По литературным данным).

Инж. В. Новоченко.

Горные богатства Севера заслуживают большого внимания и могут не только послужить основой развития горнозаводской деятельности на местах, но и оказать влияние на будущие металлургические задачи Петрограда. Поэтому не бесполезно составить *литературную сводку* об имеющихся полезных ископаемых на Севере.

В смысле рудных богатств Севера главнейший интерес представляют: Архангельская, Олонецкая, Сев.-Двинская и Вологодская губернии.

Большинство месторождений полезных ископаемых очень мало обследовалось, а в большей части вовсе не обследовалось научно специалистами и обычно мощность пластов и величина поверхности залегания определялись на глаз.

Здесь прежде всего необходимо детальное геологическое изучение, выяснение тектоники, подробное исследование контактов, детальная съемка при предварительных разведочных работах путем расчистки обнажений, раскопок и т. п. несложных приемов, словом, требуется серьезная предварительная научная работа по выяснению ископаемых богатств на Севере.

Железные руды.

Северо-Двинская губерния и Область „Коми“. Рудоносная площадь Глазовского и Слободского уездов Вятской г. и Чердынского уезда Пермской г. захватывает часть Усть-Сысольского и даже Яренского уездов, т. е. бассейн реки Сысолы, впадающей в Вычегду и небольшую часть течения последней.

Весь этот рудоносный район имеет одинаковое геологическое строение и все отдельные месторождения относятся к одному типу. Руды залегают непосредственно в так-называемой „рудной земле“, представляющей песчанистую, реже вязкую глину зеленовато-синего или желтого цвета, проникнутую, а местами сцементированную углекислой закисью железа.

Рудоносный район богат дерновой рудой, сферосидеритом и бурым железняком.

Дерновая руда добывается из полуболотного характера сырых западин, на плато и легких склонах, покрытых елью, березой и лиственным подлеском. Руда залегает под густым травяно-моховым покровом и стелющимся по земле еловыми корнями: она развита ноздреватым компактным слоем в 5—10 см. толщиной или же чешуйчатым охряножелтого цвета пластом такой же приблизительно мощности. Последняя разность руды беднее первой песком и содержит больше гидрата окиси железа. Распространение дерновой руды значительное, в особенности на восток от Сысолы; есть также литературные данные, свидетельствующие о нахождении их в районе р. Большой Визинги, западного притока Сысолы.

Глубинная руда залегает в синевато-серых мергелистых глинах в виде пластовой, вапистой, корчажной и ядровой руды и представляет собой углекислую закись железа, т. е. сидерит и сферосидерит, и продукт ее выветривания бурый железняк.

Пластовая и вапистая руды образуют прослойки, преимущественно чечевицеобразной формы. Вапистая руда встречается в богатой, сравнительно, углекислой известью глине (вапе). Тогда как пластовая руда более или менее резко обособляется от окружающей ее пустой породы, вапистая дает постоянный переход к глинам. Пластовая руда плотнее вапистой и богаче железом.

Ядровая и корчажная руды образуют своеобразные скопления конкреции сферосидерита. Ядровая руда состоит из шарообразных, эллипсоидальных или толстых линзовидных стяжений; характерно ее скорлуповатое строение. Ядра не превышают $\frac{1}{2}$ метра мощности, они плотны и сложены из тонкозернистого материала. Корчажная руда немногим, в сущности, отличается от ядровой. Под рудой этого названия следует, повидимому, понимать обычно крупные (до $\frac{3}{4}$ метра) желваки самой разнообразной формы с менее ясно выраженной скорлуповатостью; она не так компактна, как ядровая, и беднее ее железом; наблюдается крупнозернистость и присутствие иногда некоторой примеси песка.

Мощность отдельных прослоев и пластов сидеритовых руд колеблется от нескольких сантиметров (пластовая руда) почти до 1 метра (корчажная руда). Рудный горизонт не имеет сплошного широкого распространения, а часто обрывается, выклинивается, образуя волнистый в общем слой. Это происходит от того, что мощность его, в особенности, если он состоит из ядровой или корчажной руд, даже на коротком расстоянии, сильно варьирует. Волнистость характерна обыкновенно и для всей залежи; мощность последней не превышает 2—2,5 метров.

Из упомянутых ферро-карбонатных руд наибольшее распространение имеет пластовая руда; на ней, главным образом, и зиждется железная промышленность района.

Кроме дернсовой руды и сферосидерита с его продуктом выветривания мы имеем дело еще с бурым железняком, залегающим как в песках и песчаниках, подстилающих юрские синие глины (с. Вотча), так и в бурожелтых песках с галькой и мелкими валунами после-третичного возраста. Последние руды встречены на лев. берегу р. Северной Лоп-ю (в $1\frac{1}{2}$ вер. на юг) в 1573 квартале Усть-Сысольского

лесничества. Здесь бурый железняк залегаёт прослойками в песках непосредственно над желтовато-бурыми грубыми глинами на глубине 3 метров¹⁾.

Обожжённая плотная руда содержит железа от 30 до 35%; мягкий сорт руды, залегающий выше плотной, после обжига содержит только 25—30%.

Добыча этих руд в пределах губерний ничтожная и, как максимум, достигла в 1910 году 319.000 пудов. Малая добыча руд здесь объясняется удаленностью заводов от железных дорог (от линий Вятка-Котлас и Вятка-Вологда около 300 верст), почему единственным и притом не крупным рынком для сбыта железа и чугунных изделий был Архангельск, куда эти продукты сплавлялись в весеннее время во время половодья по рекам Сыsole, Вычегде и Сев. Двине. Другой причиной малоуспешности работы заводов и малой добычи руд служила малонаселенность края.

На всех перечисленных рудах истари, с 1755 и 1757 годов, работают, с большими иногда перерывами, напр. в половине XIX столетия, три чугуно-плавильных завода: Нювчимский, Нючпасский и Кажимский (бывших Бернардаки), расположенные на восток от Сысола. Все три завода располагают значительными площадями земли, которыми владели на посессионных правах.

Нювчимский завод лежит против с. Пажги, в 7—8 вер. от р. Сысола, и его площадь занимает около 30.000 десятин. Он работает почти исключительно на дерновой руде, добывая в малых размерах руду карбонатную. Завод плавит чугун, в виде чугунных изделий разного рода, имеющих сбыт и на месте и на нашем северном рынке в Архангельске.

Нючпасский завод расположен на р. Нючпасской Лоп-ю, в 40 приблизительно верстах от Сысола, у с. Гривы. Владеет этот завод площадью почти равной территории Нювчимского завода и работает на всех отмеченных рудах, добывая их на нескольких рудниках. У самого завода расположено два рудника. Один из них, на запад от завода, добывает дерновую руду из описанных выше западин полуболотного характера. Другой, возле заводских построек, ведёт к берегу р. Лоп-ю разработку сферосидерита при помощи заходящих под уровень реки шурфов в 2—2½ метра глубиной. Руда развита в виде нескольких прослоев, из которых, благодаря мало совершенному водоотливу при помощи бадьи, разрабатывается только первый, да и то это производится зимой, летом же идет небольшая добыча руды со дна р. Лоп-ю, вымывающей из своего глинистого дна конкреции сферосидерита.

Из рудников, расположенных вдали от завода, приведем некоторые. Васильевский—в 9 верстах на запад от завода—занимает возвышенное плато площадью в 2½ кв. версты. Разрабатывает первый слой сферосидеритовой залежи. Шихалевский рудник—в 13 вер. на запад от завода; разрабатывает, как и Васильевский, сферосидерит на площади в 4 кв. вер. Полянский рудник, расположенный в 17 вер. от завода, добывает бурый железняк из красных песков увалов, занятых бором, с глубины 5 метров. Кармановский рудник снабжает завод оолитовой рудой, составляющей корчаги в пласту. После обжига или

¹⁾ Труды Экспедиции по исследованию земель Печорского Края, т. I. С. П. Б. 1909 года.

при стоянии на воздухе корчаги этой руды распадаются на отдельные бобовидные образования, имеющие свое концентрически-скорлуповатое строение. Заброшенный 12 лет назад рудник, в 25 вер. на север от завода, близ вершины р. Мет, доставлял вапистую руду.

В несколько большем масштабе, хотя и не функционируя круглый год, работает Кажимский завод, обладающий как современной домной, так и пудлинговыми печами. Он расположен на р. Кажиме и отстоит от р. Сысолы на 5—6 верст на север. Владения его, включая в себя оба берега р. Сысолы, занимают огромную площадь в 3 раза большую, чем Нючпасский. Работает этот завод исключительно на сферосидерите, совершенно схожем с Нючпасским. Как Нючпасский, так и Кажимский сферосидериты не содержат вовсе окаменелостей.

Кажимский завод добывает свои руды из довольно крутых длинных скатов преимущественно зимой. Добыча происходит, главным образом, по обоим сторонам тракта в г. Усть-Сысольск. Рудники, следуя друг за другом, разрабатывают один более или менее непрерывный рудный пласт. Они подходят к руде со склонов, дабы не закладывать глубоких шурфов. Разработка при помощи штолен ведется в ограниченном размере¹⁾.

Нючпасский и Кажимский заводы пользуются при выплавке руд в качестве плавня особенно мало глинистыми мергелями, близкими к чистым мелоподобным известнякам. Добывается этот мергель близ с. Кайгородка Кажимским заводом. Мергель содержит много юрских окаменелостей.

Кроме вышеописанных, руды железа имеются: на правом берегу р. Вычегды (Яренск. у.) у почтового тракта С. Гам в урочище „Некрасов Телятник“, в бассейне р. Вишеры и Большелужской волости, в Правонской и Лахомской дачах Красноборского лесничества (в бассейне С. Двины), близ с. Мордена и близ дер. Лопыдин Вислянской дачи²⁾.

Архангельская губерния. Хорошо известных, разведенных и подающих надежду на их правильный характер залегания и мощность месторождений железных руд в пределах Архангельской губернии не имеется.

а) Имеются указания на нахождение сферосидеритов на реке Оранже, притоке р. Печоры, в $4\frac{1}{3}$ кил. от ее устья. В отмывах реки виден желтый песок с кусками сферосидерита.

Ниже в соприкосновении песка с сланцеватой серой глиной обнаруживается пласт сферосидерита в 10 см. толщиной. Ниже в сухой глине последовательно еще 4 пласта, но тоже не толстых. Ниже их на 60 сант. лежит пласт лигнита в 70 сант. мощностью.

б) По р. Шугору, притоку Печоры, в бурой глине залегают бурые железняки. Более подробных сведений об этом месторождении не имеется.

в) На правом берегу р. Уньи, левого притока Печоры, немного ниже устья р. Первокаменной, близ дер. Усть-Бердыш, залегают в виде

1) Труды Экспед. по исследов. зем. Печорского Края, т. I. СПб., 1909 г.

2) С. Нат. Список полезных ископаемых в Области Коми и С. Двинской губ. Журн. „За работу“, 1922 г., № 1.

гнезд бурый железняк. В последние годы прошлого столетия совершенно опрометчиво построенная без основательных разведок доменная печь в 1900 году выплавляла 56.000 пуд. чугуна и была остановлена. Запас руд, определенный уже при существовании завода, дал всего 8.785 000 пуд.

Руда содержала 51% железа и довольно много фосфора.

Имеются еще указания, но весьма неопределенные, на нахождение бурых железняков по р. Сойве, левому притоку Печорской Мылвы. Болотная руда встречается во многих местах Шенкурского, Пинежского и Онежского уездов¹⁾.

В Кольском заливе открыты в 1918 году залежи магнитного железняка мощностью до 8 метров, с содержанием металлического железа 33.51%, залегающего в амфиболовом сланце с большим содержанием кварца. Не исключается возможность нахождения новых рудных залежей по направлению к Печенгскому заливу.

При прохождении судов в этих заливах моряками отмечалось неправильное действие компаса [уклонение свыше 3 румбов к западу]²⁾.

В *Олонецкой губернии* известны нижеприведенные месторождения.

1. Туломозерское месторождение железного блеска. Это месторождение известно уже давно и в литературе имеются о нем сведения, начиная с 1872 года. Более обстоятельные разведки были сделаны в 1896 году, а вскоре после этого было приступлено к разработке руд и к постройке Туломозерского завода Акционерного Общества „Сталь“.

Месторождение находится в Олонецком уезде на севере от гор. Олонца, километрах в 12 от финляндской границы, вблизи озера Туломо, из которого вытекает река того-же имени, впадающая в Ладожское озеро в пределах Финляндии, близ селения Салмис.

Руда—железный блеск, сама по себе очень чистая и богатая, большей частью плотная, но вследствие прожилков окремненного доломита и кварца весьма богата кремнеземом.

1-й сорт руды чисто отсортированной содержит 55—60% железа и 10—13% кремнекислоты. Плохо же сортированная руда, называвшаяся 2-м сортом, содержала 37—40% железа и 30% и более кремнекислоты; такая руда в плавку без предварительного обогащения итти не могла. Руда содержит следы фосфора и до 0,1% серы.

2. Кой-карское месторождение находится в Повенецком уезде Олонецкой губ., в 95 кил. на ССЗ от Петрозаводска и в 50 кил. на север от Кончезерского завода, по течению р. Суны, у водопада Пор-Порог; открыто оно было еще в 1855 году. Здесь толща хлоритового сланца почти с вертикальным падением проникнута тонкими листочками железной слюдки; местами наблюдаются значительные скопления ее, а местами и прожилки плотного железного блеска. Разведка 1855 года обнаружила рудоносность на пространстве только 30 с. по простиранию.

1) Проф. В. Липин. Горные богатства нашего Севера и его металлургические перспективы. Горное Дело, 1920 г. № 5.

2) П. В. Виттенбург. Месторождения железной руды в районе Кольского залива. Петроград 1920 г.

В окрестных диоритах и роговообманковых породах найдены были—(1863—65 года) гнезда и вкрапленности магнитного железняка, но гнезда весьма небольшие и вкрапленности сильно рассеянные.

Месторождение было признано не промышленным.

3. Каргозерское месторождение находится в Повенецком уезде в 60 кил. от Онежского озера по направлению к северу и на В от Сегозера.

Здесь роговообманковая порода, составляющая Каргозерскую гряду, проникнута кристаллами магнитного железняка, а также включает прожилки и гнезда магнитного железняка и железного блеска с кварцем. Месторождение признано не промышленного характера, но теперь вопрос о его пригодности при условии магнитного обогащения должен быть вновь пересмотрен.

4. Пяльское месторождение находится на границе Повенецкого и Пудожского уездов, близ дер. Пяльмы. Исследования обнаружили только пластовую жилу очень нечистого магнитного железняка, толщиной от 1 до 8 вершков.

5. Пудожское месторождение. Под этим названием подразумевается та авгитовая „Пат-Гора“ близ деревни Пяльмы, в которой порода проникнута вкрапленным магнитным железняком.

Старый подсчет показал, что до глубины 85 метров запас руды с содержанием железа более 30% составляет около 35 миллионов пудов, с содержанием около 25%—300 мил. пуд, а с содержанием от 15 до 20% несколько миллиардов пудов. Самая руда очень чистая от серы и фосфора, но содержит немного меди и порядочное количество титановой кислоты, что при настоящем состоянии технических знаний бедо не представляет.

Месторождение видимо даст прекрасный материал для магнитного обогащения, а полученный шлик с 58—60% железа и обрикетированный может не только быть проплавляем на месте, но и послужить объектом вывоза, как внутреннего, так и заграничного.

6. Признаки бурого и глинистого железняка. Признаки нахождения этих руд имеются в Вытегорском уезде Олонецкой губ. по рекам Андоме и Илексе к В от города Вытегры.

Руды эти в виде гнезд и кусков находятся в охристом песке на глубине около 5 саж. от поверхности земли. Анализ показал содержание в них железа около 30%.

К рудам вторичного образования в Олонецкой губернии надо отнести озерные и болотные руды.

7. Озерные руды. Как известно, Олонецкая губерния в своей западной половине, также как и восточная Финляндия и южная часть Кемского уезда Архангельской губернии изобилует озерными рудами. На дне многих озер находятся рудные отложения, или в виде сплошной корки, трудно пробиваемой ломом, или чаще в виде слоя гороховой, бобовой или лещинной руды с примесью песка. Слои эти бывают сплошными по всему дну озера, или же они лежат отдельными отмылками, или заполняя ямы и впадины дна.

Толщина рудного слоя бывает весьма изменчива, начиная от 5—8 сантиметров она доходит до 25—30 сантиметров, в исключительных же случаях до 40—50 сантиметров.

Содержание железа в такой руде меняется от 30 до 40%, в исключительных же случаях достигает до 45%.

Часто руды бывают богаты марганцем, но вообще содержание его изменчиво и варьирует в пределах от 0,1% до 16%. Точно также изменчиво и содержание фосфора в пределах 0,20% и 1,3%.

Содержание кремнезема всегда бывает значительно, не менее 8—10%, большей же частью оно колеблется в пределах 15—25%.

Озерные руды очень легко восстановимы, но вместе с тем легкоплавки, почему и пригодны только для выплавки передельных чугунов. Что касается запаса руд, то он весьма велик.

Из озер наиболее обследованы Конче-озеро и параллельное ему Нижнее Укше-озеро с Сургубской губой, занимающих первое место среди многочисленных (до 30) рудных озер. Они представляются удобными для разработки, которая и производилась около 200 лет, но „хищнически“, без соблюдения каких-либо правил, примитивно, как попало. В результате же, несмотря на то, что при площади Конче-озера в 36 кв. в., а Укше озера в 32,6 кв. в., всего 68,6, что по Лебедзинскому даст запас около 68.000.000 пуд. руды, месторождения эти надорваны и, предполагая даже вторичные отложения руды, не являются надежными.

Сам-озеро. площадь в 325 кв. в., в котором разведками инженера Лебедзинского запас руды выяснен в 300 000.000 пуд. Но, несмотря ни на удобство добычи, ни на достаточно приличные качества руды, ни на имеющиеся на лицо основательные разведки, отрицательной стороной Сам-озерского дела, является удаленность места разработки. Для возможности правильной работы построенных здесь заводов необходимо обеспечить себя водными (другие потребовали бы слишком больших, даже непосильных затрат) путями, соединяя бассейн р. р. Выдлицы и Шуя, а это требует прежде всего длительных топографических работ, которые в конце концов могут и не дать ожидаемого результата, в виде возможного соединения Ладожского и Онежского озер водным путем внутреннего значения: Выдлица—Сам-озеро—р. Сяпая—Шуя.

Выг-озеро поставлено в смысле путей сообщения в самые благоприятные условия, так как вдоль западного его берега проходит северная железная дорога на Сороку и Мурман, пересекающая р. Выг в северном углу озера. Таким образом вывоз и подвоз для будущего Выгозерского предприятия обеспечен круглый год и оно будет занимать центральное положение не только для Олонецкого края, но, в будущем, при расширении и нарастании производства, и между Прибалтикой и Дальним Севером.

Мощность рудных залежей в Выгозере определена инженером Лебедзинским около миллиарда пудов, разведкой в 1898 году установлено наличие руды в южной и отсутствие в северной части озера¹⁾.

¹⁾ С. Фонфатик. План металлургических работ в Олонецком крае. Техн. Изв. 1919 г., № 1—3.

8. Болотные руды. Наши северные губернии: Петроградская, Новгородская, Олонецкая, Псковская и отчасти Вологодская и Архангельская, а также восточная часть Финляндии изобилуют болотными и дерновыми рудами. Залегая нетолстым слоем под дерном, они часто занимают обширные пространства.

Добыча их весьма нетрудная, но требующая вскрытия больших площадей, сопряженного с порчей сенокосов, пастбищ и угодий. Это обстоятельство несомненно должно послужить одним из препятствий к разработке означенных руд.

Слои болотных руд весьма не толсты и мощность их изменяется от 4 до 25 сант., и редко доходит до 35 сант. Руды весьма нечисты и бедны железом. Содержание железа в них колеблется в пределах от 25 до 35% в промытой руде.

Содержание кремнезема велико, большей частью от 10 и до 30% и фосфора от 0,5% до 3,5%. Они почти всегда содержат марганец, иногда даже до 5 и 6%.

Руды имеют мелкий землистый характер с небольшими кусками или комьями более твердого и плотного сложения. Они легко восстанавливаемы и почти всегда легкоплавки.

Медные руды.

Медные руды на нашем Севере встречаются во многих местах Олонецкой и Архангельской губернии и местами довольно богатые по содержанию металла, но к сожалению до сих пор неизвестно ни одного такого месторождения, на котором стоило бы обосновать медеплавильное производство. Самый характер месторождений подает на это тоже весьма мало надежд.

Рассмотрим вкратце наиболее известные месторождения медных руд и их признаков.

Олонецкая губерния. Медными рудами Олонецкий край не менее богат, чем железными, но месторождения их почти что совершенно не исследованы, за исключением одного Пергубского рудника, который вызывал несколько споров и приводил разных исследователей к совершенно противоположным выводам о его благонадежности. А между тем медь не только встречается в Олонецкой губ. часто, но признаки ее наблюдаются по всей территории горной половины губернии, особенно в Повенецком уезде. Медные соединения находятся почти всегда в связи с зелено-каменными породами, главным образом, и диоритами. Медные руды встречаются, то в виде вкраплений в диориты, достигающих иногда значительных размеров, то в жилах кварца или известкового шпата, прорезывающих диорит, то, наконец, в местах контакта к диоритам других горных пород, кварцитов, доломитов. Но все три типа месторождений меди до сих пор ожидают детальных исследований и в особенности места контактов диоритов с другими породами, которые должны быть и наиболее рудоносными, как это обычно для рудных месторождений, но вместе с тем они труднее доступны для их обнаружения, так как участки контактов наиболее подвергались разрушению ледников и, следовательно, могут быть скрыты под ледниковым наносом от непосредственного наблюдения. Примером может

служить Вороноборский рудник у Пергубы, наглядно показывающий как идет обогащение рудой породы, испытавшей на себе влияние от соприкосновения с диоритами. Во всех месторождениях Олонецкого края медными рудами являются: медный колчедан, пестрая медная руда, медная синь, реже медный блеск и еще реже самородная медь и кирпичная медная руда (куприт).

Все разработки меди в настоящее время частью забыты, а частью заброшены, хотя в XVIII столетии в крае производилась интенсивная выплавка меди, а ныне медное дело, т. е. добыча руды, прогрессивно идет на убыль.

Характерные, сопровождающие выход всякого месторождения меди, пятна зеленой и голубой яри поневоле должны были броситься в глаза и указывать присутствие этого минерала; во всем Олонецком крае можно встретить остатки разведок и разработок современных предпринимателей с неглубокими канавками и ямками¹⁾.

Анализы медных руд Олонецкого края констатируют их богатство медью. Так в медной зелени, из заявок г. Шрейбера найдено: 10,8% Cu (меди), в медном колчедане 31%, в пестрой медной руде 33% Cu, в блеклой медной руде 43,4% Cu.

Воронов-Бор находится в 3 кил. от Пер-Губы и 1 1/2 кил. от северной части Онежского озера. Тут имеется старый рудник.

Рудоносной породой является толстослоистый кварцит, простирающийся на СЗ и падающий на В под углом в 30—35°; на него налегают диориты; обе породы с вкрапленными зернами серного и медного колчедана. По мере углубки кварциты становятся богаче медными вкрапленниками и к колчедану присоединяется пестрая медная руда, зерна которой с углубкой становятся все крупнее и достигают 5 сант. в поперечнике.

Месторождение было разведано только до глубины 13—15 метр., и работы были остановлены, видимо из-за недостатка средств.

В конце прошлого столетия здесь работал Красильников.

Недостаток знаний, средств и кредита, делали его работы бессистемными и хищническими и не давшими положительных результатов. Выбрав с верхних горизонтов богатую руду, он ее вывез и работы бросил²⁾.

Руды Воронова-Бора содержат меди по анализам Лабор. б. Мин. Фин. от 1 до 3%, содержат часто золото в колич. до 1 1/2 и 2 золотн. в 100 пудах руды и некоторое количество серебра.

Воицкий рудник. По течению р. Выг, вытекающей из Выг-озера, на границе Олонецкой и Архангельской губерний, в пределах последней, находится Надвоицкая. Вблизи нее, но уже в Олонецкой губ. расположен старинный Воицкий рудник, из которого добывали медные руды (пестрая и медная руда) и золото. В 1828 г. инж. Путневым при устье р. Онды найдены три кварцевые жилы с медными рудами.

Рудоносные кварцевые жилы сильно изогнуты и имеют крутое падение в 85—90°. Жилы содержат вместе с известняковым шпатом

1) Проф. Б. П. Овсянников. Медные богатства Олонецкого края и перспективы их разработки. Техн. Известия., 1918 г. № 2.

2) Проф. В. Липин. Горн. богатства нашего Севера. Горн. Дело. 1920 г. № 5.

и бурым железняком вкрапления медного колчедана, пестрой медной руды и медных зелени и сини. В кварце вкраплено мелкими блестками и золото, но и самые медные руды золотисты.

Рудник разрабатывался в XVIII столетии на медь и на золото. По описанию горного начальника Ярцева наиболее богатая золотом жила толщиной до 60 сант. была прослежена на 48 метров. Вся жила была испещрена гнездами медных руд и руды были весьма золотисты. Но и самая жила содержала зерна золота и даже куски до 1 фунта весом. Жила была выработана вглубь несколько ниже уровня Выг-озера, ниже, по официальным данным, она вдруг обеднела, как золотом, так и медью. Рудник вскоре был оставлен из-за невозможности справиться с водой.

Осмотр отвалов, куда сваливалась порода, признававшаяся безрудной, показывает, что она довольно богата медью и золотом. По пробам в 100 пудах кварца содержание золота доходит до 5 золотников. В настоящее время висячий бок выработки обвалился и закрыл тальковой породой весь рудник. Ближе к реке Выгу, находится так называемая Серебряная гора, где сохранились ямы от старых работ. Образцы медной руды, взятые отсюда, оказались весьма богатыми.

Окрестности Сегозера. Здесь в прежнее время тоже разрабатывались медные руды во многих местах.

На острове Васкон-Сари, одном из группы Каличьих островов работалась жила видимо богатая, кроме меди, золотом и серебром. Разведки были и на других Каличьих островах.

Старые работы имеются между Сегозером и р. Однозеркой, близ дер. Баранова гора, также на западн. берегу Сегозера, в 12 кил. от дер. Сандолы-Орчун-вара и в Лебедевой горе, южнее же находится старый рудник Бергулы.

Муезерское месторождение в 100 кил. на СЗ от Сегозера

Здесь кварцевая жила разрабатывалась разносом на длине 32 м. и на 10,5 м. в глубину. В 1893 г. вся оставшаяся добытая руда была увезена Красильниковым. Здесь, кроме колчедана, пестрой руды, медных зелени и сини, попадались желваки малахита.

Койкарское месторождение. При производстве разведок на железные руды в 1864 году было обнаружено нахождение и медных руд. Так на берегу озера Питка-Ламба кварцевая жила содержит серый и медный колчедан и продукты их окисления, а также и желваки малахита. Разведка показала, что на глубине 8,5 м. жила выклинилась.

Святнаволоцкое месторождение. Находится севернее предыдущего близ дер. Святнаволоц. Огромная выработка старых лет залита водой. Другая такая же жила была обнаружена у деревни Карташи.

Шунгинское месторождение. Между озером Путкозером и заливом Святуха вблизи Шунгинского антрацитового месторождения имеется полная серия старых выработок и отвалов. В последних находится пестрая руда и медный блеск.

Особенно много разработок находится близ Фоймангубского погоста и на берегу Гижезера.

В Петрозаводском уезде. Имеются старые выработки на берегу Пертозера, также и урочище Лапшаки и на острове Илесе.

В Олонецком уезде залежи медных руд находятся в Туломозерской лесной даче и наиболее богатые у деревень Колат—Сельга—Соны ¹⁾.

Как видно все месторождения медных руд Олонецкой губернии представляют кварцевые или другие жилы, в которых медные руды включены в виде вкрапленностей, зерен или гнезд. Рудоносные жилы в общем невелики и разбросаны, что значительно усложняет и удорожает выработку руд.

Вообще, повидимому ни одно из известных месторождений не обещает быть крупным и достаточным для основания медеплавильного дела.

Архангельская губерния, насколько это до сих пор известно, в смысле месторождений меди беднее чем Олонецкая. Признаки находений медных руд имеются в нескольких местах, но данные о них весьма стары, неполны и не дают возможности на них основываться.

Имеются исторические сведения о нахождении медных руд на Медвежьих островах в Кандалакшской губе Белого моря; по этим сведениям, совместно с медными рудами, там находятся также самородное серебро и серебро-свинцовые руды.

По этим сведениям все рудоискатели, а также и казна, интересовались главное серебром, но добывали попутно и медные руды, которые перевозились для плавки на Кончезерский завод Олонецкой губернии. Это все относится к 1735—39 годам. Позднейших исследований месторождения, повидимому, не было.

На реке Цильме, притоке Печоры в Пустозерском уезде поиски медных руд и нахождение отдельных штуфов, гнезд и жилок началось со времен Ивана Грозного²⁾, причем есть указание, что одними рудоискателями было выплавлено 3 п. 20 ф. меди.

Дальнейшие старые поиски привели к отрицательным результатам и тогда еще было сделано заключение, что руда попадает только мелкими гнездами и прожилками.

Признаки медных руд в других местах бассейна р. Цильмы пока по разведкам оказались незаслуживающими внимания.

В *С.-Двинской губ.* медные руды встречаются по р. Ижме и ее притокам, в Усть-Сыольском уезде Помоздинской волости и на водоразделе между бассейнами Камы и Вычегды.

Свинец и цинк.

В Олонецкой губ. свинцовый блеск часто сопровождает медные руды, но большей частью вкраплен в виде мелких прожилков и практического интереса представлять не может.

Несколько интереснее месторождения свинцового блеска на Мурманском берегу. Исследования Кия, Буковецкого и позднее Подгаец-

¹⁾ В. Липин Горн. богатства нашего Севера. Горное дело, 1920 г., № 4.

²⁾ Первая монета в Московском Княжестве чеканилась из меди выплавленной из руды добытой в Печорском крае. В 1496 г. открылся медеплавильный завод на Цильме.

кого показали, что на западной части побережья жилы свинцового блеска находятся в очень многих местах.

Проф. Федоров, как очень большую редкость нашел в Кандалакшской губе красную свинцовую руду (крокоит) в виде примеси к месторождению медной руды. Месторождение близ Базарной губы Подгаецкий находит заслуживающим наибольшего внимания. На Рыбачьем полуострове и на Медвежьем острове (цинковая обманка) открыты обильные месторождения цинково-свинцовых руд. Залежи серебряно-свинцовой руды найдены у Канинской губы, близ д.д. Гридино и Кереть и на островах Горелове, Шеде, и Седмовой Луде.

Близ Норвежской границы имеется уже эксплуатировавшийся рудник (галенит и сфалерит). Побережье Мурман от Долгой губы до Ворьемы, Кандалакши, берег от с. Умбы до Порьей губы, Медвежий остров, между Орловым мысом и устьем р. Руссенихи, в Шельдоварской губе, при входе в Печенгскую губу, близ д.д. Конкор и Кузнаволоков и у оз. Лукамбино ¹⁾ известны своими свинцовыми месторождениями.

Наиболее частый состав Мурманских свинцовых руд: свинец—84,5%, сера—13%, кварцевая порода—18%, железо, сурьма, серебро—0,7%.

Все же нужны основательные разведки, чтобы решить следует ли обратить на месторождение должное внимание и есть ли шансы на его промышленное значение.

В 1910 году была открыта в верховьях р. Илыча (притоке Печоры) свинцовая руда (свинцовый блеск) залегающая здесь по левому берегу в урочище „Шантым-Прилук“ около 10 верст выше устья р. Егра-Ляги, сплошным пластом толщиной в 1—2 фута на глубине 5 саж. от поверхности. Руда содержит 61% свинца и в значительной степени радиоактивна.

Руда залегает в каменноугольном известняке, вернее в известняковом шпате и сопровождается примазкой церуссита, свинцовой охры, свинцового купороса и сурика. По обследованию и приблизительному подсчету горн. инж. Эрасси чистого свинца может быть добыто до 100.000 пудов ²⁾.

Произведенные в химической лаборатории Горного Института лаборантом А. А. Семенченко, анализы образцов свинцового блеска и цинковой обманки, взятых из отвалов, дали следующие результаты:

Свинцовый блеск из отвалов Медвежьего острова:

(серебро металлическое) . . .	0,12 золотн. на пуд.
золото	нет
(свинец)	83,13%

Свинцовый блеск из отвалов шахты на Умбе:

(серебро металлическое) . . .	0,15 золотн. на пуд.
золото	нет
(свинец)	84,5%

¹⁾ М. Н. Артлебен. Горнопромышленные ресурсы Севера. Изв. Арханг. О—ва Изуч. Русс. Севера, 1917 г., № 3—4.

²⁾ А. А. Чернов. Полезные ископаемые в бассейнах Вишеры, М. Печоры и Илыча. Научно-Техн. Вестник, 1920 г., т. 1.

Цинковая обманка с Медвежьего острова:

(серебро металлическое) . . .	следы
(золото ") . . .	следы
(цинк ") . . .	66,80%

Цинковая обманка с Умбы:

(серебро металлическое) . . .	0,16 золотн. на пуд
(золото ") . . .	0,96 " " 100 пуд.
(цинк ") . . .	53,70%

Цинковая обманка, свинцовый блеск и медный колчедан в жильной породе из Реймонского мыса:

(серебро металлическое) . . .	0,36 золотн. на пуд
(золото ") . . .	нет
(свинец ") . . .	35,70%
(цинк ") . . .	1,9%

Каменный и бурый угли.

Крупных залежей каменного угля в северном районе России пока не найдено. Имеются сведения добытые разведкой о залежах угля по р.р. Печоре, Цильме, Ижме, Ухте, Косьме, Киршиной, Сарвасе, М. Свене, Б. Свене, Шорье, Б. Оранцу, М. Оранцу, Северному Ключу (приток Уссы), Хырморе, Илычу, Шугору, Соплессу, Березовке, Пинеге (р. Нюхча) и Новой Земле—у заливов Сульменева, Чекина, Канкрина, Незнаемого, по Крестовой и Безымьяной губам и у мыса Колзакова.

Образцы каменного угля показывают большее разнообразие; преобладающей формой являются бурые угли или лигниты, залегающие обычно под слоями сферосидеритов в сланцеватой серой глине и часто (особенно печорские угли) пропитанные медными соединениями. Новоземельские угли отличаются слабой теплопроизводительностью (5200 калорий).

Выходы каменного угля имеются по обе стороны р. Выми ниже устья р. Койн и в 20—26 вер. от устья р. Елвы и по ручью Ошмзес—Июль, по реке Зулоб-отль (басс. Вишеры), по реке Шерь-ю, Мальясей-ю и Малья-июль в 3—10 верстах от с. Савиноборского на Печоре и в квартале 933 Вислянской дачи, Небдинского лесничества.

В Олонецкой губернии близ Шунгинского погоста были открыты в 1878 году большие залежи антрацита, но все опыты применения его в качестве горючего материала дали отрицательные результаты.

Колоссальные каменноугольные богатства, упущенные в свое время к сожалению Россией, находятся на острове Шпицбергене.

Как известно, залежи угля на Шпицбергене весьма мощны и велики, уголь хорошего качества и есть в изобилии коксующиеся угли. Близость его к берегу моря, неглубокое залегание пластов, отсутствие подпочвенных вод и твердость грунта, (что вызывает отсутствие необходимых креплений и насосов для откачивания воды)—облегчает его доступность.

Главное затруднение в морской перевозке угля в силу того, что в течение 8 месяцев в году остров отрезан льдами от остального мира. Льды заполняют не только глубоко врезающиеся в сушу заливы,

но и прибрежную часть океана. В виду короткого навигационного периода, для перевозки значительных количеств угля требуется иметь весьма сильную флотилию судов. Две русских компании до войны начали разработку угля: „Грумант“ и „Русское Акционерное Шпицбергенское Общество“.

Запасы угля в пределах заявки торгового дома „Грумант“ исчисляются в 4,2 миллиарда пудов, а запасы Русского Акционерного Шпицбергенского Общества исчисляются в 4,5 миллиарда пудов. Таким образом, запасы двух только предприятий достигают почти 9 миллиард пуд.

Качества шпицбергенского угля весьма высоки. Состав угля. серы—1,75%, золы всего лишь 2—3%, летучих веществ 25—36%, тепловорная способность 8.000 калорий. Мощность пластов 1½—2 метра. По своим качествам шпицбергенский уголь не уступит лучшим сортам кардифского. Хранить его легко, благодаря ничтожному содержанию серы.

При наличии шпицбергенского коксующегося угля, если Лапландские руды окажутся действительно доброкачественными и изобильными, возникновение чугуноплавильного дела на Мурмане было бы вполне возможным и целесообразным.

Графит.

Выходы графита обнаружены по левому берегу р. Илыча (приток Печоры), в 750 с. от устья Егра-Ляги вблизи д. Ляга-Дин, по правому берегу р. Илыча, в 250 с. от устья р. Егра-Ляги и у избы по Сибиряковской дороге на Урал и на Мурмане—во многих местах Кукасосера, на о. Лейдосалма и у Хаколакши.

При обширных месторождениях графита в России имеются все основания полагать, что при правильной постановке вопроса, графитовое дело ожидает серьезное будущее. Невыгодная сторона вопроса заключается в том, что почти все месторождения расположены вдали от хороших путей сообщения и разработка их обойдется не дешево при дороговизне рабочих рук и трудных климатических и жизненных условиях.

Ухтинская нефть.

Под таким названием известна группа выходов нефти в бассейне р. Ухты, притока р. Ижмы, впадающей слева в Печору. Эти месторождения находятся в пределах южной оконечности Тиманского кряжа, сложенного здесь серицитовыми сланцами (вероятно, древнее верхнего силлура) девонскими, каменноугольными отложениями¹⁾. Тиманский кряж представляет собою одну из систем складок, как бы ограничивающих с востока Балтийский щит с его складками времени до-кембрия; наиболее резким проявлением этой складчатости служит Урал. Фазы этой складчатости начались в палеозое в конце силлурийского периода и продолжались до времени перми, когда наступил период более или менее континентального развития, прерывавшийся только трансгрессиями юры и мела.

1) Присутствие нефти обнаружено на Новой Земле по берегам заливов св. Анны, Литке и М. Кармакульского.

Наиболее значительная трансгрессия относится ко времени девона, когда в особенности были часты эпохи колебания уровня моря, вызывавшие чередование морских и лагунных соленосных отложений. Но подобные же эпохи колебаний повторялись также во время нижнего кембрия, когда образовались угленосные отложения Подмосквовного бассейна и западного склона Урала, и во время перми, когда возникли соленосные отложения Костромской, Архангельской и Пермской губерний. Нефтеносные образования ограничиваются временем верхнего девона; правда, по р. Ижме открыты также примазки асфальта в породах каменноугольных и пермокарбонных. Девонские отложения в нефтеносном районе изогнуты в пологую антиклинальную складку направления NW—SE, расположенную на восточном склоне оконечности Тиманского кряжа. По оси этой складки обнажаются верхне-девонские песчано-мергельные отложения, согласно покрытые на крыльях складки породами верхнего горизонта того же яруса. Этот верхний гониатитовый горизонт представлен так называемой „доманиковой“ толщей. Доманик представляет собою, как битуминозный известняк, так и горючий известково-глинистый сланец, темно-коричневого цвета, переходящего иногда в совершенно черный, иногда в сероватый. При выветривании и от действия солнца он совершенно выцветает, делается светло-серым и обнаруживает тонкую, местами листоватую слоистость. При трении доманик издает резкий запах, похожий на нефтяной, и легко загорается красным коптящим пламенем; часть битумов относится к растворимым в бензине.

Песчано-мергельный горизонт, подлежащий доманику, состоит из свиты синих, зеленовато-серых и красно-бурых мергелей и глин, содержащих прослой глинистых известняков и песчаников. Одной из буровых скважин среди слоев этого горизонта была встречена залежь безоливинового диабазы мощностью в 3 саж. 5 футов. Песчано-мергельный горизонт лишен доманикового покрытия вдоль гребня отмеченной антиклинальной складки, центральная часть которой считается еще сброшенной двумя сбросами по простиранию. Присутствие этих сбросов нельзя считать однако твердо установленным. Все естественные выходы нефти, по р. р. Чуте, Яренге и Лыи-Юль, имеющие продольное направление, связаны с выходами песчано-мергельной толщи вдоль размытого седла пологой антиклинали. Нефть естественных выходов представляет темную, почти черную жидкость; кроме выходов нефти наблюдаются также выходы горючего газа и источники холодной горько-соленой воды с сероводородным газом; последние связаны с доманиковой толщей¹⁾.

Ухтинский район лежит между 64° и 62° 45' северн. широты и 22° и 24° вост. долготы на восточном склоне Тиманского хребта. Первоначально этот район ограничили только бассейном р. Ухты и ее притоков: Чуты, Яренги, Нефть-Иоля, Джинь-Иоля, Доманик-Иоля и Крохаля, но впоследствии были обнаружены выходы нефти и по рекам, находящимся на 30 верст южнее р. Ухты: Лыи-Иоля и Седь-Ю. Обе главные реки Ухта и Седь-Ю впадают в р. Ижму, приток Печоры. Местность покрыта густым однообразным хвойным лесом. Климат суровый. Средняя годовая температура не выше 1°, т. е. почти одина-

1) Проф. К. И. Богданович. Очерк месторождений нефти. Петроград 1921 г.

кова с средней температурой берегов Белого моря. Июнь и июль имеют средн. темпер. $+19^{\circ}$, январь -36°C , но морозы доходят и до -47°C . Вечной мерзлоты почвы нигде не было обнаружено.

Население настолько редкое, что местность надо назвать пустынной. Коренные жители зыряне, почти все говорящие по-русски, заняты лесным и охотничьим промыслами и на них, как на рабочих, рассчитывать нельзя. Сообщение с районом очень трудное и продолжительное: от Котласа требует не менее 10—11 дней, а зимой по просекам 6—7 дней.

Доманик по определению Боклевского содержит 30—40% летучих веществ.

До начала бурения средствами казны, к чему приступлено было только в 1910 году, в районе Ухты имелось уже несколько неглубоких скважин, пробитых частными предпринимателями. Нельзя пройти молчанием упорную, многолетнюю деятельность по исследованию месторождения инженера А. Г. Гансберга, усилиями которого проведена буровая работа на лев. берегу р. Ухты, в районе Сидоровой казармы. По отчету Гансберга, составленному в 1909 году, к этому времени имелось всего 24 скважины диаметром от $3\frac{1}{2}''$ до $14''$ и глубиной до 107,5 метр. ($360'6''$). Первой по времени была скважина Сидорова, пробитая у так называемой Сидоровой казармы, в $12''$ диаметром и в 51 метр глубиной.

Затем был пробит еще ряд скважин и, наконец, скважина Сев. Нефтепромышленного Товарищества, диам. в $12''$ и глубиной в 360,5 метр.

Все скважины хотя и дали материал для ознакомления с характером Ухтинского района, но буровые работы, выполненные Стукачевым по поручению и на средства казны в период 1910—1912 годов, лучше осветили вопрос.

Все ранее проведенные скважины пробивались посредством штангового бурения и сплошь закреплялись обсадными трубами, что было сделано в силу малого знакомства с характером местных горных пород и слепо следуя практике Бакинского бурения. Между тем твердые и устойчивые девонские породы давали полную возможность применять более быстрый и дешевый способ канатного бурения с закреплением трубами лишь верхней части скважины для предупреждения притока воды¹⁾.

При канатном бурении, принятом Стукачевым, успешность проходки выражалась в среднем в $12'$ — $8'$ в двенадцатичасовую смену. Применялся вполне удачно буровой аппарат Кийстона. Казенных скважин было пробито всего четыре. Глубины их были: 1400 фут., 1050 ф., $493\frac{1}{2}$ ф. и 580 ф. (2). Все они, пройдя нефтеносные слои, были остановлены или на метаморфизованном песчанике, дающем горько-соленую воду, или же на таком же песчанике без признаков битуминозности.

Битуминозными и нефтеносными горизонтами оказались следующие:

1) В. Лилин. Горные богатства нашего Севера. Горное Дело, 1920 г., № 4.

1) Битуминозные известково-глинистые сланцы (доманиковский горизонт не содержит жидких битумов), залегают на поверхности. Мощность их значительна, твердость с глубиной увеличивается. Попытки извлечь из них жидкие битумы были неудачны в силу ичтожного содержания последних. Они разбиты многочисленными трещинками, допускающими циркуляцию подземных вод, почему и скважины открывают в них обильные серо-водородные источники, происхождением своим, повидимому, обязанные действию углеводов на сульфаты соляных вод.

2) Группа синих известково-глинистых сланцев, непосредственно налегающих на буро-красные мергеля, обнаруживает на пространстве всего района присутствие жидкой нефти. Породы эти, вследствие своей плотности, не могут быть продуктивными, и нефть в них заключена по плоскостям напластования и в сети легких трещин. Мощность их колеблется в пределах от 17 метр. (Ухта) до 55,5 метр. (Чута). Продуктивность этого слоя не велика.

3) Толща серых тентакулитовых песчаников, которые и являются главным нефтеносным горизонтом верхне-девонских отложений Ухтинского района. Верхние слои этих песчаников, вследствие своей относительной пористости, служат резервуаром, в котором скопилась нефть. Пористость их невелика и не превышает 0,08 их объема. Хотя мощность битуминозных песчаников значительная и достигает 100 метр., но нефть находится лишь на верхних горизонтах, непосредственно под глинистой кровлей, нижние же части их залиты горько-солеными растворами трехградусной крепости по Боме. Собственно нефтеносную толщу можно считать в 5—25 футов. Толща подстилается синими песчаниками метаморфического характера и абсолютно не битуминозными.

Судя по скважинам на р. Ухте и р. Чуте, вскрытие нефтеносных песчаников сопровождается значительным выделением горючих газов. В Чутинской скважине газовый фонтан выбрасывал нефть и соленую воду. Давление газов падало и снова возрастало периодически.

Что касается дебета скважины, то на Ухте он достигал 35 пудов в сутки, на Чуте же, в среднем, до 18 пудов. Нефть всегда заключала в себе до 5% по объему механически примешанной воды.

Сравнивать Ухтинский нефтеносный район с Бакинским—грубая ошибка. По своему характеру он ближе подходит к Пенсильванскому.

Все старые скважины давали малый дебет нефти, так как ими не были затронуты более глубокие горизонты. Две из казенных скважин дали уже более значительный прирост нефти.

В Пенсильвании, по данным инженера Коштина, средняя суточная производительность скважины за период 1903—1906 годов была 95 пудов, и запас нефти в лучших местах на 1 десятину площади исчисляется в 30—50 тысяч пудов. Фонтанов в Пенсильвании почти нет (не более 8% из всех скважин), и их суточная производительность лишь 1000—5000 пудов нефти в течение только нескольких недель.

В Баку средняя суточная производительность скважины за период 1900—1906 годов выразилась в 1000, и средний запас нефти на десятину 10 миллионов пудов. Дебет и производительность фонтанов колоссальна.

357369.

ИЗДАТЕЛЬСТВО
ПЕТЕРБУРГСКОГО
УНИВЕРСИТЕТА

На Ухте фонтанов ожидать нельзя, и приток нефти по породам весьма медленный. Полевой считает, что максимальный запас нефти на десятину не превышает 30.000 пудов¹⁾.

Водоносных горизонтов в Ухтинской свите наблюдается два: 1) горизонт пресных вод, подошвой которого является напластование синих мергелей и глин и 2) горизонт горько-соленых вод, притекающих в скважину из толщи серых песчаников.

От пресных вод следует изолировать скважину колонной обсадных труб, длина которой колеблется от 30 до 65 саж., в зависимости от залегания плотных синих мергелей, в которые и должна вдаваться колонна. Горько-соленые воды подпирают нефть и надо очень осторожно углубляться скважиной в песчаники, чтобы не залить скважины водой и не заглушить притока в нее нефти. Опыт показал, что не надо углублять скважины в нефтеносные песчаники более чем на 5—10 футов и при этой углубке и следует приступить к откачке нефти насосами.

Нефть, полученная из скважин, имеет уд. вес. 0,881 до 0,779; легких погонов (до 150°) дает от 4% до 11,61%; керосина от 21,84% до 30%; более тяжелые погоны (от 270°)—59%; смазочных масел не дает. Все фракции имеют уд. веса ниже бакинских и выше пенсильванских; выход керосина при разложении нефти может быть доведен до 63%, т. е. подобно тому, как для пенсильванской нефти. Содержание парафина составляет до 1,25%. По некоторым определениям содержание серы довольно высокое.

Вообще надо признать, что Ухтинский нефтеносный район хотя и не представляет колоссальных богатств, подобно Бакинскому, но все же обладает значительными запасами ценной по своим качествам нефти. По официальным данным в свое время нефтеносная площадь определялась в 12.000 кв. в. Только дальнейшее подробное и обстоятельное изучение его может решить вопрос об его промышленном значении для страны. Условия разработки будут, конечно, весьма трудны и потребуют огромных затрат для поднятия общей культуры всего края. Отсутствие путей сообщения, точных карт и съемок, недостаточность произведенных геологических исследований, малонаселенность места и необходимость обставлять все работы привезенным издалека элементом, сильно препятствуют развитию промышленности.

Предполагаемое проведение Обь—Беломорской железной дороги, трассированной как раз по середине нефтеносного района и ж. д. Москва—Ухта и Ухта—Индига, сильно облегчит условия ознакомления с богатствами края и подвинет начало эксплуатации нефти. Возможно более быстрого и дешевого канатного бурения и закрепления обсадными трубами лишь верхней части скважин, представляют большой плюс в вопросе о выгоде организации добычи нефти, ценной по своим качествам.

Асфальт.

Асфальт находится в природе всегда в связи с проявлениями нефти; каждая нефть заключает, как примесь, асфальт, и в каждом асфальте находятся некоторые количества жидких составных частей

¹⁾ Там-же.

нефти. Нефть и асфальт должны иметь если не общее происхождение, то очень родственное. Тем не менее до сих пор мнения расходятся, представляют ли вещества продукты параллельных процессов, или же в образовании асфальта нефть представляет только промежуточную стадию, или же, наконец, асфальт представляет промежуточную стадию при образовании нефти.

Выходы асфальта имеются по реке Ухте возле устья Доманик-Июля и по обеим берегам р. Ижмы, в урочище Лек-Комбок—южнее деревни Нягод и возле д. Кушкедж.

Т о р ф.

Залежи торфа на Севере настолько велики, что не поддаются исчислению, но составлять предположения об использовании торфяных массивов очень трудно ввиду малой обследованности торфяников, трудности переброски большого числа сезонных рабочих и их снабжения в таежной северной местности. Кроме того, некоторые весьма важные данные для торфодобычания, как напр. период естественной сушки торфа для северных широт совершенно не известен и может быть установлен только опытом. Все же надо признать за торфом весьма важное значение в будущем, особенно при соответственной колонизации края и развитии промышленности, а также в вопросе электрификации Северного района, так как нет никаких оснований сомневаться в успехах техники по выработке в ближайшие годы таких способов разработки и использования торфа, которые не зависели бы от сезона и от наличия рабочих рук¹⁾.

Горючие сланцы.

Горючие сланцы на севере представлены главным образом доманиками, известково-глинистыми сланцами темно-коричневого цвета, легко загорающимися. Доманик находится в огромном количестве по реке Чуте (приток Ухты), где на протяжении 20 верст от устья он образует высокие, до 6 саж. берега, почти по всем притокам Ухты, по притокам Ижмы (Седь-ю) и др.

Из других указаний можно отметить палеозойские горючие сланцы по р. Адзьве, в 7 вер. ниже устья р. Пым-ва-ю. По анализу Б. Г. Карпова (лаборат. Геолог. Комит.) в 100 част. горючего сланца обнаружено:

Зола	39,65 частей
Углерода	44,50 "
Водорода	5,27 "
Серы	0,94 "
Азота и кислорода	9,64 "

Кроме этого, небезинтересно указание Н. Кулика на присутствие доманика и лежащих ниже него битуминозных пород на Из-руз-шоре (лев. приток р. Адзьвы).

1) Вопрос о торфе в пределах Волог. губернии полно и хорошо разработан в III выпуске „Материалов по изуч. и исп. произв. сил Северного Края“. Изд. Науч. Тех. Ком. ВСНХ. Статьи Эйхе, Сдерихина. В. 1922 г. Ред.

(фосфоритная мука) имеет только строго ограниченное применение в земледелии. Обычно же фосфориты служат сырьем для изготовления суперфосфата.

Мощные залежи фосфорита, открытые в 90 годах Цикендратом, имеются в бассейне р. Сысолы в пределах Ыбской волости у д. Каргорт на площади 60 кв. верст, в районе Пыльдинской волости (р. Вотча и Визинга), в Воронцовской волости, Межадоре и в бассейне р. Ухты; содержание фосфорной кислоты достигает от 27,33% до 30,4%. Гиллер-Бомбин дает следующий состав для фосфоритов Усть-Сыольского и Яренского уездов¹⁾:

Фосфорнокислый кальций— $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$	62,42%
Углекислый кальций— CaCO_3	15,95 "
Сернокислый кальций— CaSO_4	2,13 "
Двухсернистое железо, колчедан— FeS_2	4,97 "
Окись алюминия— Al_2O_3	6,52 "
Окись железа— Fe_2O_3	2,00 "
Нерастворимые вещества (песок, глина и проч.)	2,00 "
Влажность	0,90 "

Мезозойские отложения по р. Сыsole исследованы в последнее время В. Г. Хименковым²⁾, который отмечает следующие пункты с фосфоритами, в большинстве случаев во вторичном залегании.

1. По правому берегу р. Сысолы между д. Вельпольской и с. Вотчей; фосфориты с содержанием P_2O_5 —26,4%, нераств. остатка 3,4% и $\text{Al}_2\text{O}_3 + \text{Fe}_2\text{O}_3$ —2,2%.

2. На левом берегу р. Сысолы в урочище „Слуда“, дер. Карвужемская. В этих фосфоритах фосфорной кислоты еще больше: 29,1%; нераств. остатка—2,8% и $\text{Al}_2\text{O}_3 + \text{Fe}_2\text{O}_3$ —0,8%; продуктивность этого слоя 50 пудов на 1 квадрат. сажень пласта.

3. Около с. Кайгородка в делювии фосфориты с содержанием: P_2O_5 —29,5; нераств. остатка—4,4% и в другой пробе: P_2O_5 —23,1% и нераств. остатка 18,5%; и в ряде других пунктов.

Отметив весьма высокое содержание фосфорной кислоты в данных фосфоритах, надо, однако, указать на недостаточную выясненность условий залегания фосфоритовых слоев, что не дает возможности говорить о продуктивности слоев, а потому и о степени практической их пригодности; для выяснения этой стороны вопроса необходимы дальнейшие работы по исследованию этих залежей.

Вдоль восточного склона Тиманского кряжа, по р. Ижме и др. известны выходы мезозойских пород, а потому вероятны находки фосфоритовых слоев в этих отложениях.

Разведками 1919 и 1920 г.г. А. Козакова³⁾ обнаружены богатейшие залежи фосфоритов по водоразделу между верховьями р. Камы и р. Вятки, в Кайско-Кобрско-Федоровском лесничестве. Характеристика

1) О. К. Гиллер-Бомбин. К вопросу о составе некоторых полезных ископ. Севера. Материалы по изуч. и исполъз. произв. сил Сев. Края. Выпуск II, 1921 г.

2) В. Г. Хименков. Очерк геолог. строения и фосф. залежей бассейна р. Сысолы и Б. Визинги в Усть-Сыольск. у. Труды Ком. Моск. Сельско-хоз. Инст. по исследов. фосф. Сер. I, Т. VI.

3) А. Козаков. Значение Вятских фосфоритных залежей в деле поднятия земледелия в России. Нар. Хоз. Декабрь 1920 г.

этих залежей: средняя продуктивность—выход мытого фосфорита с 1 кв. сажени—характеризуется гарантированной цифрой 100 пудов; средняя мощность фосфоритного слоя—0,3-0,4 саж.; выход мытого фосфорита, из содержащей его массы в объемных процентах, по отношению к свежее-разрыхленному фосфоритному слою, равен в среднем 35% весовых; качество механически нормально мытого фосфорита отвечает среднему составу P_2O_5 —27% (вывод из 76 анализов), Al_2O_3 — Fe_2O_3 —4,5-5%, CO_2 —4,5-5% и нерастворим. остатка 8—10%.

Фосфоритный слой, будучи приурочен к ниже-меловым осадочным породам, с ненарушенным напластованием, залегает в общем довольно горизонтально, напоминая залегания угленосной толщи Подмосковского или сланцевые свиты Волжского бассейнов.

Два года систематической разведки (1918—1920 г.г.) зафиксировали здесь актуальный разведанный запас около 200 милл. пудов. Залежи допускают широкую эксплуатацию их открытым путем, широкую механизацию выработки путем применения экскаваторов, паровых лопат, механизировав транспорт, мойку и сушку.

В 1922—1923 г. г. производятся правительственные изыскания железнодорожной линии от ст. Слободской, Пермской ж. д. до Кая, имеющие целью соединить фосфоритный район с железнодорожной сетью.

А. Козаков считает по результатам разведочных работ, что залежи в промышленном отношении превосходят, обладающие мировой известностью, фосфоритные залежи Ю. Каролины (С. Америка).

Для России, по ее почвенно-климатическим условиям в особенности, одним из самых важнейших видов минеральных туков являются фосфорнокислые, главным образом—суперфосфат. Потребление суперфосфата по всей России до войны достигало 20 милл. пудов в год (мировая добыча фосфоритов в 1913 г.—400 милл. пуд.) из коих 60% ввозилось из за границы; таким образом интенсификация разработок фосфоритов является необходимостью.

Красящие земли (охра, мумия).

На Севере залежи охры встречаются во многих местах, но почти нигде не разрабатываются, за исключением месторождения по р. Вытегре¹⁾. Впрочем дешевизна привозной охры (Французской) не дает возможности окупить крупных затрат на ее разработку, в силу чего последняя обычно ведется кустарными способами. Природное вещество в редких случаях не нуждается в обработке, чаще его приходится очищать от примесей путем размола, отмучивания, высушивания и прокаливания.

В Архангельской губернии Мурманская научная экспедиция в 1921 году нашла красочные грязи отличного качества, которыми население окрашивает полотно. Грязи встречены, черного, красного и

1) За годы революции в Вологодской губернии *охристые глины* в Кулойско-Покровской волости Вельского уезда, с содержанием 36,48% окиси железа, 15,88% окиси алюминия и 29,84% кремнезема,—стали употребляться для окраски крыш. Они обследованы инж. П. В. Сдериным от Вол. Научн.-Тех. Комитета в 1921 году.

желтого цветов. В дер. Даилево экспедиция встретила краску в виде песка, которая окрашивает дерево. В Холмогорском у. во многих местах имеются залежи желтой и красной охры. В Сев.-Двинской губ. железные охры встречаются в В. Устюгском, Сольвычегодском и Яренском уездах; в Усть-Сысольском уезде в квартале 1561 Вислянкой дачи на р. Визинге и у с. Чухлома. На р. Ухте большие залежи мумии обнаружены при впадении Герд-Июля и Паска-Июля. В Вытегорском у. близ д. Шестовой добывается желтая охра и красная мумия—железные краски. Имеется ряд указаний на присутствие красочных земель по Поморскому берегу от Сумского посада до гор. Онеги и далее по прямому направлению на г. Архангельск¹⁾.

Молибденит.

Главнейшая молибденовая руда молибденит или молибденовый блеск (MoS_2) мягкий, листоватый, похожий на графит минерал, применяется в технике беспроволочного телеграфирования. Другие соли употребляются для окраски шерсти, шелка, каучука, посуды, для огнеупорных веществ, для дезинфекционных надобностей. Наиболее важно применение молибдена в металлургии для изготовления быстрорежущей стали. Залежи молибденита находятся в Карельской Трудовой Коммуне (Кемский уезд) и в Мурманской губ. (Александровский уезд).

Иод.

Иод встречается в небольших количествах в золе некоторых водорослей Белого моря. Бывш. Управ. Верх. Нач. Сан. и Эвак. части выстроило в Архангельске в 1917 году иодный завод, с предполагаемой производительностью около 400 пудов в год, т. е. около $\frac{1}{4}$ потребности России. На Мурманском побережье предполагалось в случае надобности поставить сжигание водорослей. В настоящее время Иодный завод работает, хотя в очень микроскопических размерах. За полугодие с 15 октября 1921 г. по 15 апреля 1922 г. по данным Арх. Губ. Экон. Сопещания завод переработал 5518 пудов золы, приготовленной в течение лета 1921 года. От переработки золы получено: иода 3 пуда и хлористых солей калия и натрия 747 пудов.

Слюда.

Начало добычи слюды на Севере относится к древним временам. Ее вывозили даже в Зап. Европу в XVI веке под именем стекла св. Марии. Наиболее славился рудник близ с. Кереть и Киозера на Мурмане.

Слюда в виде мусковита (калиевая прозрачная разновидность) найдена в Архангельской губернии у Лоукского оз. Кемского уезда и работами Центропромразведки в 1920 г. обнаружены залежи слюды в Выгострове, близ ст. Сорока Мурман. ж. д. и определен видимый запас в 12.500 пудов.

¹⁾ Изв. Арх. О-ва Изуч. Русск. Сев., 1909 г. № 4.

В окрестностях Лоукского озера имеется до 10 месторождений слюды. Здесь лучшие выработки находятся в Парфеновской губе и кругом Слудозера — знаменитые в старину Керетские слюдяные ломки.

В окрестностях Пулонгских озер находится до 8 разработок. Они расположены у Нижнего Пулонгского озера, у Верхнего Пулонгского озера, у Катозера, Хитоварки и у Кюрозера.

Южнее Керетского района слюда находится еще в окрестностях с. Вороньего, на берегу Негровой губы, Сон-озера и в окрестностях с. Поньгамы в 12 верстах от селения у Березовского озера.

В Кемском районе слюда найдена в окр. с. Подужемья недалеко от знаменитого Подужемского водопада и около выселка „Половинная“¹⁾.

Большинство месторождений лежит в пегматитовых жилах сложенного из полевого шпата красного, желтого и белого, кварца и мусковита.

Главное применение слюды находит в электротехнической промышленности, как изолятор, в небольшом количестве для окон, в металлургических и химических печах, для керосиновых, масляных и газовых ламп, для очков, наглазников в противогазовых масках, в измельченном виде для броката обоев, в приготовлении блестящих красок и для обкладки паровых котлов. Кроме того, из обрезков слюды и слюдяной мелочи приготавливают миканит в виде листов любой толщины, ширины и длины, миканитовые трубки и т. под.; из слюдяного порошка путем формования и спресовывания получают различные изолирующие тела. Иногда для миканита продается уже готовая слюда (0,1—0,15 м.м.—„щипленая слюда“).

До войны вся потребность в слюде в России покрывалась исключительно ввозом, главным образом через Германию (Индийских и Канадских слюд ввозилось в кусках и листах 4—5 тыс. пудов).

Годовая потребность не превышала 8—10 тыс. пудов и русская промышленность не могла покрыть ее даже на половину.

Объясняется это, главным образом, неустойчивым состоянием нашей слюдяной промышленности, удаленностью месторождений от центров и трудностями конкуренции с Индией и Канадой.

Между тем мурманская слюда очень высокого качества. Особенным достоинством слюды является то, что она прекрасно щиплется на ровные, гладкие пластинки, лишена всяких пятен даже в толстых листах, отличается чрезвычайной гибкостью, прозрачность слюды даже в толстых пластинках исключительно высокая, очень велика сопротивляемость нагреванию и пробивная способность ее чрезвычайно высока и достигает максимальных величин, какие имеются для лучших иностранных слюд.

Так для слюд из Лоукского озера пробивная способность определена была в Лабор. Петроградск. Полит. Инст. для пластинки толщиной 0,05 м.м. в 11800 вольт пробивного напряжения, при силе электрического поля в вольтах $2,37 \cdot 10^6$, для пластинки 0,15 м.м.—21700 вольт, при силе поля $1,43 \cdot 10^6$.

1) И. И. Гинсбург. Полезные ископаемые побережья Кандаляшского залива Петроград 1921 г.

Химические исследования нескольких образцов слюды разных месторождений дали следующие результаты:¹⁾

Месторождение.	H ₂ O 110°.	Потеря при прокаливании.						
		SO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	FeO	TiO ₂	MgO	
Лоукское озеро	—	4,47	46,22	34,64	2,17	1,05	0,18	1,35
Поньгама	0,20	4,20	45,98	—	2,42 ²⁾	—	0,25	1,37
Лоукское оз.	0,18	4,30	47,05	—	2,70 ²⁾	—	0,29	1,36

Все вышеприведенные месторождения заслуживают самого серьезного внимания в виду огромных размеров местных выработок и их большого количества.

Слюдяная промышленность в России имеет несомненное будущее, особенно при установке микашитового производства и пересмотре тарифных и таможенных ставок.

Поваренная соль.

Соляные промыслы исстари были присущи Северному краю. Еще при Иване Грозном „именитые люди“ бояре Строгановы начали разработку соли сначала на посаде у Соли-Тотемской (в полторах верстах от нынешней Тотьмы), а затем перенесли свои промыслы в Сольвычегодск, к Соли Вычегодской, а после этого перекочевали на более выгодные места в пределы нынешней Пермской губ., к Соли Камской (нынешний Соликамск).

В Северном районе добывалась исключительно выварочная поваренная соль на солеваренных заводах из соляных рассолов, получаемых накачиванием из подземных источников или собираемых из выступивших самотеком на поверхность земли истоков.

Соляные промыслы на севере России не отличались особым богатством, как по количеству добываемого продукта, так и по содержанию его в рассолах, уступая в этих отношениях соседнему северо-восточному району на Урале—Пермскому, в котором добыча соли была весьма значительной и проникала через соляные рынки, снабжавшие Север солью, в Вологодскую губернию, пополняя, по преимуществу, недостающие у нее собственные и получаемые из пределов других районов запасы.

Северные соляные промыслы имеют особое значение для местной рыбопромышленности, требующей громадное количество поваренной соли для посола уловов.

Главные соленосные источники в Архангельской губернии находятся при посаде Неноксы, на берегу Белого моря³⁾.

Рассолы содержат 9,8%, по Боме, хлористого натрия. Затем идут Унские рассолы на р. Уне, в 132 верстах от Архангельска, с содержанием 4,5—5% поваренной соли. У пасада Луды-Лудские рассолы с содерж. соли 4,2%. Производительность последних месторождений соли на местных солеварнях весьма незначительна. Еще известны

1) Анализ сделан в Лабор. Общей Химии Петрогр. Полит. Инст. Лаборантом А. Н. Никитинским.

2) Сумма закиси и окиси железа.

3) Ю. Крамер. Ненокский соляной промысел. Архангельск. 1909 г.

малоисследованные рассолы по течению р. Кулой, Пинежского уезда (2,5% хлор. натрия), по течению реки Шайи (Канин полуостров) и по реке Каратай-Ага, впадающей в Чайпударскую бухту, в восточной части губернии. Существующие солеварные заводы плохо оборудованы. Способы выварки соли древние, малопроизводительные. В д. Антоновской, на правом берегу р. Онеги, имеется соляная варница; в ней выпаривают рассол, получаемый с глубины 59,73 метра. Крепость рассола не более 3,5% соли. Варница раньше принадлежала казне.

На заводе крупнейшего промысла—Ненокского, вываривалось в 1863 г. на 9 варницах 123,6 тыс. пудов, в 1878 г.—104,1 т. п., в 1888—в 5 варницах 50 тыс. пуд., в 1898—в 7 варницах 57,1 т. п., в 1908 г. только 28,5 тыс. пуд., в 1920 году добыто 29.895 пудов и в 1921 г.—около 60 тыс. пудов¹⁾.

В Богословской казенной лесной даче, на правом берегу р. Пинешки, в расстоянии 20 вер. от г. Шенкурска, по зимней дороге, идущей из Шенкурска, через д. Живулинскую, на Двину в Сольвычегодский уезд и в одной версте направо от этой дороги—находится заброшенная деревянная труба, из которой добывался рассол для нужд существовавшего здесь Богословского монастыря. Работы здесь были оставлены в период соляной казенной монополии²⁾.

Надо отметить большое количество соленой воды, обычно выходящей из всех почти нефтеносных скважин на р. Ухте и ее притоках. Обыкновенно эти воды представляют собой концентрированные соляные рассолы, часто богатые содержанием иода и брома. Вопрос об утилизации буровых вод далеко не новый, он возбуждался еще известным знатоком нефти К. И. Лысенко, обращавшим неоднократно в печати внимание на огромные массы соли и иода, спускаемых в море из бакинских буровых скважин. В октябре 1920 г. Архангельским Совнархозом было организовано на Ухте солеварение: вываривалось ежедневно от 10—20 пудов соли. В течение первой половины 1921 г. на Ухте было выварено соли 2313 пуд.

В Вологодской губернии находится не мало соляных источников. Часть их совсем не утилизовалась, при некоторых имеются следы стародавних промыслов, существуют источники, промысел на которых прекращен в недавнее время, и только действует солеваренный завод в Тотемском уезде в с. Леденгском.

Лет 20—25 тому назад находился в действии солеваренный завод близ города Тотьмы. Местечко, где стоит этот завод, именуется и теперь „Варницы“³⁾. Рассол брался с глубины 100 сажен. В последние годы действия, завод был в эксплуатации купца Кокорева⁴⁾.

По переписным книгам первой четверти XVII века, на старом Тотемском посаде, по речкам Ковде и Ляпунке, значилось 8 варниц. Во времена содержания завода Кокоревым там насчитывалось и до 9.

1) См. 2-й отчет. Арх. Губэконо в СТО. Арх. 1922 г.

2) Соляные источн. в Шенкурск. уезде. Изв. Арх. О-ва Науч. Русск. Севера. 1910 г. № 6.

3) В XVI ст. здесь был „посад Соли Тотемской“, позднее получивший название „Варниц“.

4) Теперь работает одна черная варница, принадлежащая Районному Союзу Кооперативов.

Рассолы на варницах содержали от 5 до 6,5⁰ соли. Добыча соли достигала до 200 тыс. пудов в год.

В настоящее время Леденгский солеваренный завод, отстоящий от Тотмы к югу на 33 вер., получает соль из труб: Богородской— глубиной в 119¹/₂ саж., дающей рассолу 18 ведер в минуту, Спасской— глубиной в 107 саж., дающей 4 ведра в минуту; соли добывается ежегодно до 50 тыс. пуд., но соль из-за несовершенства производства— значительно ниже Пермской; температура рассолов—4¹/₂⁰ Реом. Кроме поваренной соли, на заводе вырабатывалась глауберова соль из отброса, получаемого при варке соли. До войны ее добывалось до 1000 п., во время войны завод разрушен. Среди образцов из буровых скважин найдены цейхштейновые окаменелости, т. е. рассолы из пермских отложений.

В том же уезде находятся соляные источники в Миньковской волости на р. Вотче, в местечке „Васина Мельница“¹⁾.

Здесь, по сообщениям старожилов, существовало встарь солеварение, следы которого видны и теперь. В Юркинской волости Тотемского уезда находится вблизи уровня воды Куножа источник соленоватой воды, бьющий небольшим фонтаном.

Затем наблюдаются такие-же источники против починка Ново-Куножского, в том же уезде, где, во времена до освобождения крестьян из крепостной зависимости владельцев земли, производились опыты бурения и добычи соли, но о результатах этих опытов сведений нет.

В Устьянской вол. Кадниковского уезда, между р. Кихтью, притоком Кубины, самой Кубиной, и у дер. Плюшево, Филисово и Белавино находятся соляные озера. Рассол в них слабый²⁾.

Озера эти с остатками рассолоподъемных труб принадлежали до 1783 г. Спасо-Каменному монастырю, а затем Коллегии Экономии.

В Каргопольском уезде, на берегу р. Еменьги Воезерской волости, имеется соленый ключ; в старину там было солеварение. Соленые ключи и колодцы имеются в Вельском уезде; 6 труб около д. Заозерья, близ озера Усть-Пуйского Верхопуйской волости; там же, около д. Колоколовской (82 в. от Вельска), насчитывают 18 труб; рассол с содержанием хлористого натрия 1,2⁰. В Никифоровской волости у с. Никифоровского (14 в. от Вельска) и в Есютинской в. у д. Кишерма также имеются соленые источники.

В пределах Северо-Двинской губернии имеется на р. Выми, в 105 верстах от г. Яренска, Сереговский солеваренный завод с 9 чренами.

Сереговский солеваренный завод существует со времен Ивана Грозного. По преданиям сначала здесь жило племя „чудь“, а затем русские беглецы. В настоящее время почти все население Серегова русское; всего со смежным селом Серегово-Горское населения более 3000 человек.

Соляной рассол добывается насосом из буровой скважины, обсаженной деревянными трубами; глубина буровой скважины 156 саж.

1,2) См. „Материалы по изуч. произв. сил Сев. Края“ I вып. и II. Отчет Н.-Т.К. Вологда 1919 и 1920 г. Ред.

15 вершков; рассол поднимается до уровня 12 саж. от поверхности и выкачивается отсюда насосом, приводимым в действие лошадиной силой. Крепость рассола, при исправности обсадных труб 9°; при падении крепости до 6° приступают к перемене обсадных труб. Рассол поступает в чрены (большие сковороды), где и выпаривается из него соль¹⁾.

В 1908 г. добыто соли при 60 чел. рабочих . .	194.000	пуд.
1909 " " " " " " " " " " " "	165.500	"
1910 " " " " " " " " " " " "	81.300	"
1911 " " " " " " " " " " " "	93.000	"
1913 " " " " " " " " " " " "	148.500	"
1914 " " " " " " " " " " " "	177.000	"
1915 " " " " " " " " " " " "	147.000	"
1916 " " " " " " " " " " " "	124.000	"
1917 " " " " " " " " " " " "	177.500	"

Выработанная соль продается на местах (непосредственно для пищи и для засола рыбы) в количестве 20—25 тысяч пудов; остальная часть развозится на пароходах по городам и селам, расположенным на р. р. Вычегде, Сев. Двине и Сухоне.

В старые годы завод работал весьма интенсивно. Существовало до 21 варницы, но приспособления для добычи рассола и выделки выварочной соли были всегда самые примитивные.

К числу неблагоприятных условий для заводской промышленности, кроме низкого уровня технических приспособлений, следует отнести слабое, по сравнению с Леденгским заводом, обеспечение топливом, вызванное не недостатком лесного материала в Сереговском районе, а дороговизною рабочих рук дровосеков, отвлекаемых более выгодными лесными работами на заготовках леса в казенных дачах.

„Как невысокое качество соли, говорит один автор—знаток Вологодского солеварения, так и слабость Леденгских (Ненокских и Сереговских, прибавим мы) рассолов и находящийся в прямой зависимости от нее низкий выход соли, а значит ничтожная производительность заводов—достаточно определяют экономическое значение Северного солеварения. Очевидно, без усиления крепости рассола и технических улучшений в производстве, нельзя надеяться на дальнейшее развитие солеварения на Севере, и без того занимающего ничтожное место в отечественной солепромышленности“²⁾.

По мнению Н. Н. Яковлева³⁾, в настоящее время соляной рассол получается скважиной, не выходящей из белого желтоватого глинистого пермокарбонного известняка. Много ранее соляной рассол был открыт скважиной, лежащей значительно выше, на Усолке, вероятно, прошедшей среди пермских осадков. Поэтому, по мнению того же исследователя, возможно, что рассолы Серегова неодинакового происхождения.

1) Соляное дело в Вологодской губ. Работы Экон. отд. Северосоюза. Вологда 1919 Вып. I.

2) См. Н. Ильинский. Современное Леденгское солесваренье и его будущее. Вестник Народного Хозяйства Вол. губ. 1921. № 8.

3) Н. Яковлев. Геолог. исслед. в Южном Тимане 1894 и 1909 г. Изв. Геолог. Ком. т. XXIX.

Нет сомнения, что добыча здесь соли может быть значительно увеличена, и за счет улучшения технических приемов, оставшихся во всей своей исторической неприкосновенности, а также и за счет увеличения числа буровых скважин, т. к. не исключена возможность с углубкой скважин получить более крепкие рассолы.

Кроме Сереговских источников имеются соляные источники в В.-Устюгском уезде при дер. Пускино (крепость рассола 2,5⁰/₀), остаток соляного озера в гор. Сольвычегодске и по левому берегу р. Уфтюги, у устья р. Нерчуга Сольвычегодского у.

Все эти источники в настоящее время используются местным населением; соль вываривается кустарным способом¹⁾.

Глауберова соль и бром.

Глауберова соль, кроме стекольной промышленности и медицины, применяется как источник для получения соды и некоторых солей серной кислоты; кроме того идет на приготовления ультрамарина, гипосульфита, целлюлозы и при крашении хлопка.

В большом количестве получалась, как побочный продукт, при выварке поваренной соли на Леденгском солеваренном заводе Вологодской губ., близ г. Тотмы; в маточном рассоле Ненокских источников открыт бром, до сих пор не добываемый.

Колчедан и селен.

Колчедан, весьма ценный минерал каменноугольной эпохи, встречается в большом количестве в Архангельской губ. в Шенкурском уезде, близ д. Средне-Погост и по р. Химе, а также по рекам: Уссе, Ижме, Ухте, Пинеге, Мезени и в Церковнической волости (по р. Мехренье, с большим содержанием селена) в виде высокопроцентного серного колчедана (пирит, марказит), с содержанием серы до 53,5⁰/₀. Кроме того залежи пирита обнаружены на Новой Земле, по берегу Староверческого залива на Южном острове, на Костином Шаре, на Белом Острове, в Филладе и в Долгой губе на Мурмане²⁾.

К серному или железному колчедану обычно бывают примешаны: магнитный, медный и мышьяковистые колчеданы.

В С. Двинской губ.³⁾ залежи колчеданов обнаружены во многих местах: в Никольском уезде в Георгиевском лесничестве в местности Великуши-Монек и по берегу р. Унжи; в Устьсысольском у., в бассейне р. Лузы, возле д. Веншор, Березник и Кайтановской, по р. Вишере в урочище Яр-Васька-Стан и около с. Ыба и дер. Вотчи, в Подъяельской, Межадорской, Гагшорской и Ягдарской волостях, Кажимских заводах, по р. Вычегде в бассейне Сысола; в Сольвычегодском уезде на р. Томаши (бассейн В. Тоймы), близ д. Железовской.

На основании анализов, произведенных Гиллер-Бомбиным, можно судить о содержании серы в имеющихся у него образцах, которые доходят

¹⁾ См. Н. Ильинский. Современное Леденгское солеварение и его будущее. Вестн. Нар. Хоз. Волог. губ. 1921. № 8.

²⁾ М. Н. Артлебен. Горнопром. ресурсы Севера. Изв. Арх. О-ва Изуч. Рус. Севера. 1917 г. № 3—4.

³⁾ С. Нат. Список полезн. ископ. в пределах области Коми и С. Двинск. губ. „За работу“, № 1, 1922 г.

в мезенских и межадорских колчеданах до 53,1⁰/₀ (железа—46,47⁰/₀), Гагшорские (серы—45,5⁰/₀ железа—40⁰/₀), из Подъельской волости серы—46,2⁰/₀, Ягдорские и с Кажимских заводов серы—42,99⁰/₀—44⁰/₀, железа—37,98⁰/₀ 41,3⁰/₀ колчеданы с реки Лузы—серы 34,24⁰/₀; железа—29,96⁰/₀ окиси кальция—24⁰/₀ и в колчеданах с р. Вычегды (дер. Уакуля)—серы 26,7⁰/₀.

Залежи серного колчедана указываются В. Г. Хименковым¹⁾ в следующих пунктах:

1. В „Раковском“ руднике, близ с. Иба по р. Сысоле.
2. Близ с. Визинга (гора Куль-Чунь) с содержанием: Fe—36,52⁰/₀, S—40,08⁰/₀ и нераствор. остатка—19,45⁰/₀.
3. Село Ужга (прав. берег Сысолы) с содержанием: Fe—35,22⁰/₀; S—38,41⁰/₀ и нер. ост.—23,07⁰/₀.
4. Село Каргорт (обнажение Яковул) с содержанием: Fe—36,61⁰/₀, S—36,80⁰/₀ и нер. ост.—27,729⁰/₀; и ряд других пунктов.

Залежи серного колчедана на Севере нигде не разрабатываются²⁾, а между тем, при будущем развитии целлюлозной и нефтеобрабатывающей промышленности и эксплуатации фосфоритных залежей, пирит явится единственным материалом для получения из него серной кислоты, столь необходимой для указанных отраслей производства.

В качестве побочных продуктов является селен (имеющий оригинальное применение в физических и астрономических аппаратах, в стекольной промышленности, как катализатор и в военной технике в виде ядовитого газа—селенистого водорода) и огарки, идущие для приготовления красок: железного сурика и мумии.

Известняки, мраморы, алебастр—полевого шпат, огнеупорные глины, алюминий.

Из формаций принадлежащих каменноугольной системе, в Архангельской губернии находятся и известняки, в долине р. р. С. Двины, Пинеги, на острове Новой Земле, в западных склонах Урала. Пермские осадки, обнаруженные в Вологодской и С. Двинской губерниях и состоящие из известняков с залежами гипса, входят частью в Архангельскую губернию и тянутся к северу по р. р. Вычегде, С. Двине, ее притокам, на Канинском полуострове и в Тиманском кряже.

Известняки представляют и по окраске, прочности и стойкости в отношении выветривания, обилие видов (магнезиальные, доломитизированные, железистые, глинистые известняки или мергеля и др.), как для стройки, так и для изготовления вяжущих веществ, а сравнительная легкость добычи и обработки, позволяют применить их ко всем потребностям строительного дела.

В годы войны Мин. Путей Сообщения, обратив внимание на обилие мергелей в центральных уездах Вологодской губ., предполагало устроить ряд цементных заводов на р. Сухоне, но развернувшиеся события отодвинули на ряд лет этот государственный замысел.

¹⁾ В. Г. Хименков. Очерк геол. строения и фосф. залежей басс. Сысолы и Визинги. Его-же. Железные руды в басс. Сысолы. Рудн. вестн. 1916 г. № 2.

²⁾ В Мезени работал завод серной кислоты, в настоящее время закрывшийся

На р.р. Вотче и Тотъме крестьянами производится добыча известняка под наз. „Демьяновского“, на извести которого построены все окрестные церкви. По Сухоне, от д. Камчуги до с. Брусенце и ниже, попадаются плотные разновидности (под местным названием „синяя плита“, звонариха, „костяник“), идущие в Тотемском уезде на устройство каменных лестниц, полов, тротуаров и церковных оград¹⁾. Такой же камень разрабатывается в Холмогорском уезде по берегам С. Двины.

В Вологодской губ. особенно известны Ступецкое и Кривецкое месторождения, где добывается известь. По берегам Сухоны встречаются и залежи алебастра, лучшие сорта которого добываются в 6 верстах от устья р. Помоз.

Особенно щедро разбросаны представители этой формации—гипс и мел—в Двинском бассейне по р. Пинеге.

Верстах в 15 от Орепиной, в правом берегу р. С. Двины у погоста Кальги²⁾—утесы белого и розового гипса; эти гипсовые утесы и стены тянутся по р. С. Двине верст 17, до д. Взвоз. По р. Пинеге развиты пермские отложения³⁾. В 4 верстах от г. Пинеги, налево от р. Пинеги, выступают гипс и известняки, а в 15 верстах от города, на правом берегу, верстах в 2 от Красноборского монастыря, громадные утесы гипса (близ д. Вонги). Под д. Кулогоры в окрестностях г. Пинеги, известны гипсовые пещеры, по местному „мурги“, т. е. так наз. карстовый рельеф.

Известны ломки гипса близ с. Помоздино по правому берегу р. Вычегды и по р. Выми, кое-где, в пермских породах.

В девонских отложениях залежи гипса известны в следующих пунктах:

1. По верховьям реки Мезенская Пижма, на лев. берегу, против устья небольшой речки Крестовой.
2. По реке Ухте, версты 3 выше устья р. Кор Иоль, по левому берегу у самой воды (в высокую воду выхода не видно).
3. При устье р. Ухты и по правому берегу р. Ижмы, полоса верст 5 длиной⁴⁾.
4. По левому берегу р. Ижмы при устье р. Сюз-ю, по правому берегу р. Сюз-ю при ее устье.
5. В верхнем течении р. Сюз-ю, близ правого притока Гурд-Иоль.
6. По правому берегу р. Сед-ю (большой левый приток р. Ижмы) при устьях ее правых притоков: Улыс-Вальди-Иоль и Вылыс-Вальди-Иоль („вальди“—по зырянски значит гипс),
7. По р. Посьт,—вершине р. Сед-ю, близ левого притока Сотчем-Иоль.
8. В верховьях Посьта близ левых притоков Ния-Иоль и Гудыр-Иоль.

¹⁾ Н. В. Ильинский. Тотемский Край в прошлом и настоящем. Материалы по изуч. и использованию произв. сил Сев. Края. Вып. I—1920 г.

²⁾ Н. Барбот де Марни. Геогностическое путешествие в северные губернии Европейск. России. 1868 г.

³⁾ Самойлович. Гипсовые пещеры. Изв. Арх. Общ. Изуч. Рус. Сев. 1909 г.

⁴⁾ См. карту А. Замятин. Ухтинск. нефтеносн. райом. Изв. Геол. Ком. т. XXX.

9. По верховью р. Вежа-Вож (левый приток Сед-ю) и по низовью Сы-Вож—полоса выходов гипса в 2-3 версты шириной и в 8—10 вер. длиной.

Гипс добывается в Каргопольском уезде в районе Мошинской волости (близ озера) в двух невысоких горах по обеим сторонам р. Ка-нашки (в 5 в. от Возера) близ с. Яхновского.

В бассейне р. Ухты также имеются мергели, пригодные для вы-делки цемента.

Мергели обнаружены по р. Старой Тотье и Уфтюге; по р. Гор-нице (приток Коноши) обнаружен битуминозный известняк, возле стан-ций Лепша и Няндомы имеются большие месторождения доломита (21,2% магнезия)¹⁾. Известняк из Пинеги (уд. вес—2—25, пористость 10,3, углекислого кальция 82,45% и нерастворимого остатка—песку и глины—4%), был найден бельгийскими архитекторами вполне пригод-ным, как строительный камень и в 1896 году Фишер в Антверпене предлагал за кубический метр франко Архангельск 30 франков. Около Каргополя—месторождения известняка-доломита (уд. вес 2,86, окиси кальция—30,55, окиси магнезия 21,15%) с твердостью—4.

В Архангельской губ. в Холмогорском у. находится против дер. Орлецы по р. С. Двине каменоломня, в которой добывается слоистый известняк. Этот плитняк идет на полы, могильники, для ступеней и цоколей, а обломки на бут и выжигание извести²⁾.

Кроме этой, отмеченной, как весьма значительной каменоломни, развитые в низовьях Сев. Двины каменноугольные известняки, а также известковые прослои в пермских отложениях средняго течения С. Двины, служат и могут служить неисчерпаемым резервом строительных мате-риалов.

Ломки известняка находятся также по левому берегу р. Вычегды ниже устья р. Кось-ю (пермские отложения), на правом берегу р. Вы-чегды у села Помоздино (тоже пермские отлож.), на правом берегу р. Вычегды близ села Мылвино (Мыелдин) в пермск. отлож., на пра-вом берегу Вычегды у деревни Кужмодарская.

Отметим также, что некоторые разности „доманика“ хорошо при-нимают полировку и потому идут на оконницы и столешницы.

Колоссальные запасы каменноугольных и девонских известняков имеются по всему Тиману и могут служить неисчерпаемым источни-ком строительного материала.

Кроме добывания извести и приготовления цементов—с ничтож-ным содержанием магнезия (Старая Тотьма)¹⁾—портландских и из мерге-листых известняков—гидравлических цементов, надо еще указать на пригодность большинства северных известняков для приготовления так наз. „варочной кислоты“ (раствора кислого сернисто-кислого кальция), необходимой при производстве сульфитной целлюлозы.

В С.-Двинской губернии известняки находятся в Никольском у. по р. Шарженги (бассейн Юга), в Устьсыольском у. в кварт. 1158

1) О. К. Гиллер-Бомбин. К вопросу о составе некот. полезн. ископ. Севера. Матер. по изуч. и исп. произв. сил Сев. Края. Вып. II—1921 г.

2) А. Поляшева. Одна из каменоломень Арханг. губ. Изв. Арх. О—ва Изуч. Русск. Севера. 1910 г. № 22.

Вислянской дачи и при д. Мырпонатибской Ужгинской вол. (бассейн р. Сысолы (где имеется известь, пригодная для выработки цемента). Потери при прокаливании 30%, кремнезема 6—10%, извести 30—50% и магния 2—15%¹⁾), по реке Аныб-ю (бассейн Вычегды) и около с. Помоздина (алебастр). Кроме того по реке Ижме, в районе д. Роздин, обнаружены выходы мрамора и известняковый плитняк.

Строительные и поделочные и точильные камни Олонецкой губ. весьма интересны и имеют свою несомненную будущность. Разнообразные красивые тивдийские мраморы весьма хороши для строительных и поделочных целей. Шокшинский кварцит по своей красоте и плотности имеет мировую²⁾ известность. С поднятием общей культуры края эти ископаемые найдут себе спрос и будет организована правильная их обработка и обделка.

Местами основных глиняных огнеупорных месторождений являются западный берег Онежского озера и Бирючевские горы на р. Онеге; кроме того вдоль западного берега Белого моря между Кемью и Керетью, в Губе Чуне, находятся богатые залежи полевого шпата, разрабатываемые правда в небольших размерах для нужд керамического производства. Залежи фосфоритовой глины имеются по р. Суланде (Шенкурского уезда).

Известно месторождение черной огнеупорной глины близ д. Патровой по р. Тагажме (Олонецкой губ. Вытег. у.).

Разведками А. Н. Замятина установлен минимальный разведанный запас в 2.376.000 пудов. Температура плавления глины значительно выше 1750°. Добывается также серая глина по р. Андоме; работается дудками до 14 с. глубины. Эти глины хуже Патровской, но все-же с температурой плавления не меньше 1750°.

В С.-Двинской губ. огнеупорные глины встречаются в Никольском у. по р.р. Вочьи, Вохма и Сухаревка, в В.-Устюгском у. близ ст. Лунданки, в Яренском у. по р. Выми, выше устья р. Бадью и у устья р. Койн и в Устьсыольск. у. в 7 верстах от Нючпасского завода урочище Таракановка.

Огнеупорные глины, кроме специально керамического производства, могут быть использованы для добывания из них алюминия, в виду наличия в этих местах потребной для этого извести.

Государственной Комиссией по Электрофикации России (ГОЭЛРО) предполагается использовать для этой цели водную энергию р. Онеги, могущую дать на Бюричевских порогах до 90.000 лш. сил и четырехверстный канал из Ковдозера в Княжью губу на Белом море (150.000 л. с.), где предполагается построить наиболее мощную и наиболее дешевую станцию Сев. Района для производства алюминия. Установка предполагает дать до 30.000 тонн металла, т. е. $\frac{1}{3}$ мирового потребления алюминия в 1914 году³⁾. Избыток над внутренним потреблением может иметь не только вполне обеспеченный сбыт за границу, но и крупней-

¹⁾ С. Г. Нат. Список полезных иск. в С.-Двинской губ.

²⁾ Саркофаг Наполеона I сделан из шокшинских кварцитов; тивдийскими и белогорепскими мраморами облицован Исакиевский Собор, Мраморный Дворец и Этнограф. Отдел музея Александра III.

³⁾ В 1920 г. мировое производство алюминия достигло 193.000 тонн. См. Техн.-Эк. Вестн. 1922 г. № 4—5.

шее валютное значение при урегулировании нашего внешнего товарообмена.

Песчаники и точильный камень.

В Архангельской губ. имеются во многих местах залежи песчаников девонской системы, но они весьма мало разрабатываются, а между тем по берегам реки Цильмы (приток Печоры) имеются громадные горы точильного камня (кварцевый песчаник), очень высокого качества, не уступающего по качествам французскому из Вердена или Мексиканскому. Такой песчаник пригоден на постройку устоев железнодорожных мостов.

Обработка камня на Цильме производится ручным способом. Выделялось ежегодно до войны: точил до 15.000 пуд. и брусков до 350.000 штук. Севернее с. Щугора, на Печоре, открыты залежи точильного камня еще не разрабатываемые, также как и в Кемском у., на Мурмане.

Жерновой песчаник имеется по А. Н. Замятину по р. Ухте (гора Бельгоб) и в верховьях этой реки.

В трех верстах от устья р. Вои (левый приток Печоры ниже Щугора) находится „Каменный Городок“—место разработки точильного камня в „Золотой Точильной Горе“¹⁾.

В С.-Двинской губ. точильный и брусняной камень добывается по берегам р. Немь и р. Лузы в Чернышевской вол., а также близ реки Веслянки, по берегам р. Выми и по р. Вашке в Удорском крае. Но самое обширное месторождение брусняного камня находится в Усть-сысольском уезде по берегам р. Ыджид-Соплесс.

В Вологодской губ. залежи брусняного камня имеются по берегам реки Старой Тотьмы в Тотемском уезде, не уступающих соплесскому (Одерихинский песчаник).²⁾

Целебные минеральные воды.

В незапамятные времена минеральные источники служили предметом религиозного поклонения; народная молва верила, что эти источники таили в себе какие-то необычайные силы. Современная бальнеология, наука о минеральных водах, о происхождении их, условиях существования и воздействии их на организм, начинает раскрывать природу и значение минеральной воды, этой „минеральной лимфы“.

Еще недавно относительно происхождения минеральных вод не было сомнений. Минеральная вода, пробивающаяся из недр земли, представляла собою воду атмосферных осадков, проникающую в глубокие слои; эта „грунтовая вода“, благодаря особым гидрологическим условиям и соприкосновению с легко выщелачиваемыми породами, обогащалась солями, минерализировалась и затем выносилась вновь на поверхность земли. Такова была еще недавно господствовавшая общепризнанная теория происхождения минеральных вод. В последнее время Зюс и Готье выдвинули новую теорию, так называемую „юве-

¹⁾ Изв. Арх. Общ. Из. Русск. Сев. 1910 г. № 10.

²⁾ Н. В. Ильинский. Тотемский Край в прошлом и настоящем. 1920 г. Вологда.

нильную теорию“, нашедшую себе значительное распространение. Согласно ей, минеральные воды являются продуктом вулканической деятельности. В глубоких недрах земли, где кипит огненно-жидкая масса, или магма, происходят постоянные взаимодействия веществ: раскаленные массы извергают газы—водород и окись углерода, последние, приходя в соприкосновение с тяжелыми металлами, дают начало „магманической воде“, при чем образуются карбиды. Эта вода сгущается в более остывших частях земной коры, чаще всего поглощается горными породами, и при действии вулканического жара перегоняется в высшие слои и пробивается наружу в виде горячих источников.

Пробираясь среди разнообразных горных пород, ювенильные или грунтовые воды, насыщенные часто углекислым газом, производят выщелачивание или растворение тех или иных составных частей; растворенные соли вступают во взаимодействие с веществами, встречающимися на пути, и результатом этого сложного процесса, часто обостряемого влиянием более высокой температуры, является состав минеральной воды. Этот состав, слагающийся из определенных солей и газов, отличается замечательным постоянством. Помимо тех или иных преобладающих солей, характеризующих источник, как поваренносоляной, серноокислый, углекислый и т. д., минеральные воды, в большинстве случаев, содержат целый ряд веществ едва уловимых химическим или спектральным анализом.

В Вологодской губ. минеральные воды находятся близ г. Грязовца в Корнилиевском-Комельском монастыре и в с. Леденгском Тотемского уезда. При обоих источниках устроены курорты.

Корнилиевские источники привлекали раньше до 600 чел. больных за лето. Первый источник находится по берегу реки Нурмы с температурой воды 5° С, с суточным дебетом свыше 14000 ведер. Второй источник на правом берегу р. Талицы, в которую впадает река Нурма, с температурой воды $5-5,5^{\circ}$ С и с суточным дебетом свыше 21000 ведер. Третий источник около дер. „Девять изб“, дававший раньше (1897) до 6000 ведер в сутки. Все источники железистые или вернее железисто-известковые. От воды остаются резкие следы ржавчины и при элементарном испытании получают реакции на углеродную закись железа (FeCO_3), углекислый газ (CO_2) и сероводород (H_2S). Источниками пользовались для лечебных целей и устроены цинковые ванны для холодной и горячей воды ¹⁾.

Из других, менее известных железистых источников, известны: „Лумбовецкие“, в 8 верстах от разъезда „Шеломово“ Петр.-Волог. жел. дороги (два ключа) и Поченгский родник, в 4 верстах от ст. „Дикая“ на лев. берегу реки Поченги ²⁾.

Температура лумбовецких источников $10-14^{\circ}$ Р. с сильным сероводородным запахом; поченгский родник—холодный.

Леденгские источники, заслуживающие репутацию курорта, относятся к соленым. Из трех труб, действовавших еще в начале XX века теперь остались две, причем одна (Спаская) с суточным дебетом

^{1), 2)} См. Н. В. Ильинский. Целебные источники Вологодской губ. Вологда. 1921 год.

8640 ведер, обслуживает завод, а другая (Марьинская) снабжает рассолом павильон с 18 ваннами, устроенный в 1904 г. местным земством. Крепость рассола для Марьинской трубы в $5\frac{1}{2}\%$, с температурой $4\frac{1}{2}^{\circ}$, с суточным дебетом свыше 17000 ведер. В 1920 г. курорт снабжается рассолом из третьей только что отремонтированной трубы (Богородской), дающей свыше 25000 ведер в сутки с крепостью рассола $5\frac{1}{2}\%$ как и в Марьинской, которая временно остановлена. Леденгский курорт привлекал за последнее время до 1000 больных¹⁾. По данным химич. лаборатории б. Мин. Торг. и Пром. (1911 г.) 1000 грамм рассола Марьинской трубы содержит:

Хлористого натрия	41.03737
Бромистого натрия	0.02240
Иодистого натрия	0.00259
Сернокислого натрия	0.12584
Сернокислого кальция	8.44016
Сернокислого магния	4.59304
Глинозема	0.02309
Окси железа	следы.

В Каргопольском у. источник „Вонява“ с температурой 5° С, близ озера Лаче, в 8 верстах от устья р. Свидь, около Хотеновского погоста. Сильный запах сероводорода; лечение от кожных болезней. Такой же источник около оз. Воезеро, в 5 вер. от устья р. Еменьги, с температурой $3,9—3,2^{\circ}$. Вода соленая. Такие же источники около села Шалекушки по среднему течению р. Моши.

В Воезерской волости на правом берегу р. Воезерки имеется минеральный источник у дер. Низ и в Канашкурье. Из произведенного Олонецким Губернским Врачебным Отделением в 1913 г. анализа проб из источника у д. Низ выяснилось количество в граммах на литр воды:

Сернокислого кальция	1, 167
Хлористого натрия	0,1463
Углекислого кальция	0, 485
Углекислого натрия	0, 166

Сумма всех составных частей . . . 1,9643

Таким образом, по содержанию значительного количества сернокислой извести и углекислой, воду означенного источника следует отнести к разряду известковых вод, каковые воды употребляются в виде ванн—при мокнущих сыпях, вялых, трудно заживающих язвах, ревматизме и подагре, а также и внутрь—при расстройствах пищеварения, вследствие избытка кислот в желудке и кишках.

Что касается серных источников в Каргопольском уезде, то к таковым нужно отнести небольшое озеро Канашкурье, на поверхности которого замечено выделение серы²⁾.

На правом берегу р. Крохаль (приток р. Ухты), в 2—3 верстах от ее устья, через железную трубу неглубокой буровой скважины, заложенной в доманике, переливается вода с бурным выделением сероводородного

¹⁾ См. Н. В. Ильинский. Целебные источники Волог. губ. Вологда. 1921 г.

²⁾ Н. В. Савченко. Колич. анализы источн. у д. Низ. Извест. О-ва Изуч. Олонек. Губ. 1913 г. № 5—6.

газа. Известен также небольшой естественный выход сероводородной воды на левом берегу р. Ухты выше Большого порога (Ыджид-Жось)¹⁾.

В Олонецкой губ., в Петрозаводском у., на левом берегу р. Свида, в расстоянии $1\frac{1}{2}$ версты от пристани „Остречины“, находится источник под названием „Соляная Яма“. Источник находится на границе с лесом, расположенным на возвышенном месте. Водой этого источника, обделанного в виде колодца, пользовались многие больные; теперь он заброшен. Температура воды, как на поверхности, так и по всей глубине равняется $15,5^{\circ}$ по Реом. Вода прозрачная, без заметной мути, при стоянии дает, однако, незначительный хлопьевидный осадок желтоватого цвета. Реакция ее резко щелочная. Количественный анализ воды дал следующий результат²⁾:

На литр воды приходится (грамм):

Хлора	2,13
Окси кальция	0,554
Окси магния	0,335
Серного ангидрида	0,164

В С.-Двинской губ., в Яренском уезде, кроме Сереговских источников, используемых для лечебных целей с 1915 г. (хронич. ревматики), минеральные ключи замечены в районе озера Синдорского и по р. Выми при впадении р. Чисва (сероводородные ключи с большим содержанием солей кальция), у гор. Сольвычегодска и в 7 вер. от Красноборска источник „Солониha“ по речке Евде, впадающей в С. Двину (вода горько-соленая с температурой 3° , по Цельсию), где в настоящее время предполагается устроить курорт.

В Усинском крае имеется множество минеральных ключей: горячих соленных и серных; из последних наиболее известен Пым-Ва-Шор (ручей горячей воды) по небольшой речке Пым-Ва-ю (левого небольшого притока Адзвы, притока р. Усы), именно в месте пересечения ее Кряжем Чернышева.

Источник № 1 имеет темп. $28,5^{\circ}$ С., на лев. берегу р. Пым-Ва-ю, на высоте 72 футов над его уровнем.

Источники №№ 2, 3 и 4 на уровне 16 фут. над рекой.

Источник № 5 на правом берегу той-же реки почти на одном с ней уровне; темп. 23° С., сильный запах сероводорода, много углекислоты; соли железа окрашивают почву в красный цвет.

Источник № 6 на лев. берегу у самого русла. Темп. 18° С. Вода источников отлагает известковые туфы. Дебет источников около 1500—2000 вед. в сутки.

Все источники пользуются репутацией целебных³⁾.

В Архангельской губ., на границе Шенкурского и Холмогорского уезд., большое серное озеро „Шидозеро“, глуб. до 12 саж., с двумя грязевыми банками по середине.

1) А. Н. Замятин. Полевые ископаемые Северного Края.

2) В. Н. Савченко. Колич. анализ источн. у д. Низ, Карг. у. и „Соляная Яма“ Петрозаводск. у. Изв. О-ва изуч. Олонецк. губ. № 5—6. 1913 г.

3) Н. Кулик. Источники Пым-Ва-Шор. Изв. Арх. Общ. Изв. Русс. Сев. 1909 г. № 12; А. В. Журавский. Результаты исслед. Приполярного Запегорья в 1907—1908 г.г

Есть предположение, что в близ лежащей многочисленной (свыше 40) группе озер: Солозеро, Черное, Крискозеро, Круглое, Пузырево, Кочко и др. имеются также и серные озера.

В Куртяве, в 12 верстах от Ненокского посада, находится железистый источник, такой же источник обнаружен у дер. Сюзь-ма.

Вода в обоих источниках прозрачная, но скоро мутится от выделения углекислого железа и водного гидрата железа; вкус вяжущий, температура источника в Куртяве—6° С.

В Ненокском источнике № 1 в сгущенном рассоле найден иод в количестве 0,01 гр. в литре. У Лапоминки находится источник горько-соленой воды с постоянной температурой—5° С., с большим содержанием хлористого и иодистого магния; буровая скважина на ст. Исакогорка дает горько-соленую воду, содержит кроме хлористого натрия, калия и магния, иодистый натрий и углекислосое железо¹⁾.

В Холмогорском уезде, около с. Ракульского, находятся минеральные ключи, изобилующие сероводородом, сернокислой известью и другими солями. Артезианский колодезь на ст. Холмогорская Сев. ж. д., глубиной 293 фута, дает воду с содержанием хлористого калия, сернокислого калия, натрия, магния, кальция, углекислого магния и железа. Сернистый источник имеется у дер. Чевакино Арх. губ.

В 15 верстах от г. Пинеги по р. Кулою расположены 3 соленых озера, которые могут быть использованы для лечебных целей, равно как и серное озеро Белое (в 8 в. на сев. восток от г. Пинеги) и вытекающая из него р. Белая²⁾, не замерзающая при 40° Реомюра. Чувствуется запах сероводорода. Вода в озере и реке белая (от выделяющейся серы). Дно озера покрыто мягким и пахнущим сероводородом илом. Возможно устройство лечебного курорта.

Благородные и редкие металлы.

В Архангельской губернии в прошлом столетии разрабатывался Воицкий золотой рудник, на правом берегу р. Нижний Выг близ погоста Надвоицы (Кемск. у.), в настоящее время заброшенный.

По результатам позднейших разведок подавались заявки на золото в Шенкурском уезде по р.р. Шеньге, Кодеме, Зимней и по Каменному Ключу; на Новой Земле на Белужьей губе, Костином Шаре, Маточкином Шаре, по р. Нехватовой. В Печорском крае по р.р. Щугору, Волоковке, Филипповой Ели, Безымянной и Почтоку встречаются кварцевые золотоносные жилы и рассыпное золото.

Есть указание, что прежде по Ваге были серебрянные рудники. На острове Медвежьем, у Порьегубского Залива, разрабатывалась серебро-свинцовая руда, представляющая комбинированный тип руды из свинцового блеска, серебра, цинковой обманки, серного и медного колчедана.

В цинковой обманке содержится до 0,2 кадмия, как изоморфная примесь минерала гренокита (сернистого кадмия).

В районе озера Имандры найден циркон.

1) О. К. Гиллер-Бомбин. К вопросу о составе нек. полезн. ископ. Севера. Мат. по иссл. и изуч. произ. сил Сев. Края. Вып. II. 1921 г. Вологда.

2) Неклюдов. Серные минер. воды. Изв. Арх. Общ. Русс. Сев. 1909 г.

На границе Норвегии разрабатываются норвежцами барит, никель, кобальт и молибден.

Барит добывается и в Олонецкой губ. на Южн. Оленьем острове.

Запасы его здесь исчисляются миллионами пудов.

В С.-Двинской губ. золото обнаружено по р. Зулоб-Иоль (басс. Вишеры) и по речке Нившере, притоке р. Вычегды.

Из этого краткого перечня северных горных богатств можно предполагать, что огромные залежи полезных ископаемых лежат еще неизвестные для нас в недрах и наши скудные сведения являются только „намекami“ на скрытые богатства, которые необходимо, не считаясь с большими затратами, немедленно обследовать, для организации горно-заводской и металлургической промышленности Севера, осуществление которой, привлекая колоссальные капиталы и открывая новые громадные рынки для русской промышленности и труда, явится естественно-реальным и наиболее дешевым для Республики способом быстрого возрождения ее производительных сил.





21