

I.

LAC INGOL.

RECHERCHES MEDICO-TOPOGRAPHO-CHIMIQUES

PAR

St. Szcz. ZALESKI,

Professeur ord. de Chimie générale et médicale à l'Université
Imperiale de Tomsk.

(Avec 2 planches lithographiques et 8 planches chimigraphiques).

Imprimé aux frais
DE
M-r A. E. KOUKHTIERINE.

TOMSK

Typo-lithographie et librairie W. W. Mihailoff et P. I. Makouchine

1891.



I.

ОЗЕРО ИНГОЛЬ.

МЕДИКО-ТОПОГРАФО-ХИМИЧЕСКОЕ ИЗСЛѢДОВАНИЕ

С. И. ЗАЛѢСКАГО,

орд. Профессора общей и медицинской химіи Императорскаго
Томскаго Университета.

(Съ 2-мя литографическими и 8-ю хемиграфическими рисунками).

ИЗДАНО
НА СРЕДСТВА
А. Е. КУХТЕРИНА.

ТОМСКЪ

Типо-Литографія В. В. Михайлова и П. И. Макушина

1891.



Печатается по опредѣленію Совѣта Императорскаго Томскаго Университета.

НЕЗАБВЕННОЙ ПАМЯТИ

перваго русскаго выдающагося гидролога-химика,

Николая Николаевича

ЗИНИНА,

ТРУДЪ СВОЙ

посвящаетъ

АВТОРЪ.

TABLE DES MATIÈRES.

Préface. Abondance des sources et des lacs minéraux comme sujet de nouvelles richesses de la Sibérie. Nécessité d'explorations exactes, spécialement chimiques, à la place. *La première épreuve de réalisation de l'hydrologie et de la balnéologie en Sibérie.* Soutien de M-r Koukhtierine dans ces affaires. I—III.

Nouvelles préliminaires relativement au passé et au présent du lac Ingol. Route de Tomsk jusqu'à ce lac. Ingol par les contes des plus proches habitants. Origine du mot „Ingol“ Traditions d'Ingol. Lac Ingol devenu populaire comme un lac minéral 1—4.

Topographie et nature du lac Ingol. Conditions de la vie et du traitement à Ingol. Caractère des bois, des minerais et du sol des plus proches environs d'Ingol. Caractère des rives. Définition des hauteurs du lac Ingol relativement Tomsk, Krasnoïarsk et niveau de la mer; définition de la hauteur des élévations qui entourent Ingol. Tableau de ces définitions. Constance du niveau des eaux d'Ingol. D'où viennent les eaux dans ce lac. Sources Kroutoï et Souchoï. Rivière Ob-Ioul. Sources souterraines. Caractère physique et chimique de l'eau qu'Ingol reçoit. Congélation du lac et des sources. Lieu qui entoure Ingol. Village Ivanovka; oulouss (village) nommé Talkinsky. Ses habitants. Caractéristique des aborigènes. Kornil Ivanovitch Tcheveldeeff, son économie domestique et ses bâtiments. Bâtiments de Vasilieff. Bains. Source Talkinsky et son eau. Grandeur approximative du lac. Le caractère de ses rives dans l'opinion des habitants locaux. Limpidité de l'eau d'Ingol. Boue d'Ingol (limon, argile) et son caractère. Composition morphologique du limon par exploration macro-et microscopique. Epaisseur et propagation des couches du limon. Algue de l'eau d'Ingol nommée „Nostoc Pruniforme Agard“, comme un remède national. Liste des plantes tirées et amassées à ses rives. Quantité des poissons dans le lac. Profondeur du lac, le caractère et la température de son fond. Ondulations du lac. Observations météorologiques d'Ingol avec un tableau comparatif relativement Tomsk et Krasnoïarsk. Énumération des maladies qu'on a observées chez les habitants locaux. Manque des endémies; intérêt peu important des malades de la phthisie. Espèce des maladies chez ceux qui faisaient la cure à Ingol. Forme de traitement de l'eau et de la boue. Ébullition réactive. Disposition de faire la cure sur le bord occidental. Explication aux huit tableaux chimigraphiques d'Ingol 4—26.

Résultats d'exploration chimique à la place et au laboratoire; méthodes d'exploration 26—27.

A. Analyse de l'eau: 1) Résultats immédiats et la réduction à 10000. 2) Détermination vraisemblable de jonction réciproque des éléments pour former les sels. 3) Comparaison du reste sec, trouvé immédiatement, avec la somme des

ОГЛАВЛЕНІЕ.

	Стр.
Предисловіе. Обиліе минеральныхъ ключей и озеръ, какъ источникъ новыхъ богатствъ Сибири. Необходимость специальныхъ, строго химическихъ изысканій на мѣстѣ. <i>Первая попытка осуществленія рациональной гидрологии и бальнеологии Сибири.</i> Поддержка въ этомъ со стороны А. Е. Кухтерина. . .	I—III.
Предварительныя свѣдѣнія относительно прошлаго и настоящаго оз. Инголь. Дорога, ведущая къ нему отъ г. Томска. Инголь по разсказамъ его ближайшихъ жителей. Происхожденіе слова „Инголь“. Преданія объ „Инголь“. Популярность озера Инголь, какъ минеральнаго. . .	1—4.
Топографія и природа озера Инголь. Условія жизни и лѣченія на немъ. Характеръ лѣса, горныхъ породъ и почвы ближайшихъ окрестностей Инголя. Характеръ прибрежья. Опредѣленіе высоты озера Инголь по отношенію къ Томску, Красноярску и надъ уровнемъ моря; опредѣленіе высоты окружающихъ Инголь возвышеній. Таблица этихъ опредѣленій. Постоянство уровня воды въ Инголь. Водоснабженіе его. Крутой (Желѣзный) и Сухой ключи. Рѣчка Обь-юль. Ключи съ подпочвеннымъ теченіемъ. Физическія и химическія свойства воды, доставляемой Инголю. Замерзаніе озера и ключей. Мѣстность кругомъ Инголя. Деревня Ивановка; Талкинский улусть. Ихъ жители. Характеристика инородцевъ. Корниль Ивановичъ Чевелдѣвъ; его хозяйство и постройки. Постройки Васильева. Купальни. Талкинский ключъ и его вода. Приблизительная величина озера. Взглядъ мѣстныхъ жителей на характеръ береговъ его. Прозрачность Ингольской воды. Ингольская грязь (илъ, глина) и ея свойства. Метеорологическій составъ ила по макро- и микроскопическому изслѣдованію. Толщина и распространеніе залежей ила. Ингольская водоросль „ <i>Nostoc pruniforme Agard</i> “, какъ народное медицинское средство. Списокъ растений, добытыхъ изъ озера и собранныхъ на его прибрежьи. Обиліе рыбы въ озерѣ. Глубина озера; характеръ и температура дна его. Волненія на озерѣ. Метеорологическія наблюденія на Инголь; сопоставленіе ихъ въ отдѣльную сравнительную таблицу съ Томскомъ и Красноярскомъ. Перечень болѣзней, наблюдавшихся у мѣстныхъ жителей; отсутствіе эндемій; незначительный процентъ чахоточныхъ. Родъ болѣзней у пользовавшихся на Инголь. Пріемы лѣченія водою и грязью. Реактивная сыпь. Наклонность къ лѣченію на западномъ берегу. Поясненія къ 8-ми хемиграміямъ Инголя . . .	4—26.
Результаты химическаго изслѣдованія на мѣстѣ и въ лабораторіи; методики изслѣдованія . . .	26—27.
А. Анализъ воды: 1) Непосредственные результаты и приведеніе къ 10000. 2) Опредѣленіе вѣроятнаго взаимнаго сочетанія элементовъ для образованія солей. 3) Сравненіе прямо найденнаго сухаго остатка съ суммою	

parties intégrantes isolées. 4) Composition de l'eau d'Ingol sans et avec distribution d'acide carbonique à l'état des bicarbonates parmi les carbonates. 5) Rapport en centièmes des parties intégrantes isolées dans le reste aride de l'eau d'Ingol, sans et avec distribution d'acide carbonique à l'état de bicarbonates parmi les bases. 6) Rapport en centièmes des parties intégrantes isolées du reste solide de l'eau d'Ingol. Vérification de l'exactitude d'analyse par la comparaison des sulfates reçus artificiellement avec des parties intégrantes isolées, calculées comme sulfates . . . 27—33.

B. Analyse du limon. Exploration préliminaire et systématique. 1) Résultat d'analyse de HCl-HNO₃-extrait. 2) Résultat d'analyse des restes insolubles de HF-extrait. 3) Dosages complémentaires. 4) Détermination de la composition du limon. Motifs pour grouper les parties intégrantes isolées: calculs théoriques, les données qualitatives et quantitatives.—Composition du limon après la distribution en sels des parties intégrantes isolées . . . 33—43.

Extrait aqueux du limon. Le but et la méthode de la préparation. 1) Résultats immédiats et la réduction à 7000 et 10000. 2) Détermination probable de jonction réciproque des éléments pour former les sels. 3) Comparaison du reste sec, trouvé immédiatement, avec la somme des parties intégrantes isolées. 4) Composition de l'extrait aqueux du limon sans et avec distribution d'acide carbonique à l'état des bicarbonates parmi les carbonates.—Vérification de l'exactitude d'analyse par la comparaison des sulfates, reçus artificiellement avec les parties intégrantes isolées, calculées comme sulfates . . . 43—49.

Contenu en centièmes dans le limon des composés extraits par l'eau comparativement aux composés passés dans HCl-HNO₃-extrait . . . 49—50.

Comparaison de la composition de l'eau d'Ingol avec la composition d'un extrait aqueux du limon d'Ingol . . . 50—51.

Comparaison en centièmes de la composition du limon sec avec la composition des restes arides de l'extrait aqueux et de l'eau d'Ingol . . . 51.

DEDUCTIONS et CONCLUSIONS.

Appréciation des eaux du lac d'Ingol. Motifs pour faire passer cette eau à la catégorie des eaux chimiquement indifférentes, rafraichissantes et irréprochablement hygiéniques. Connexion stable d'une partie de fer de l'eau d'Ingol avec les matières organiques. Possibilité de ce type des combinaisons de fer dans les autres eaux. Rôle du fer combiné stablement avec les matières organiques. Explication d'effets des sources ferrugineuses en général et de ceux des eaux d'Ingol à l'anémie. Réfutation des résultats de Toupoleff concernant l'eau d'Ingol. Possibilité d'avoir dans l'eau d'Ingol une quantité insignifiante des matières, impossibles au dosage chimique. Circonstances desquelles dépend la composition de l'eau d'Ingol. Constance de cette composition. Utilité de l'eau d'Ingol pour les buts hydro-thérapeutiques . . . 52—59.

Appréciation de la boue salubre d'Ingol. Sa originalité et différence des autres boues. Abondance des carbonates, des coquilles et des diatomées. Constance de la composition du limon dans les différentes parties du lac. Divers types des compositions de fer à la boue d'Ingol; connexion stable de fer avec les matières organiques. Constance des combinaisons ferreuses. Essai de trouver fluor. Origine du limon: sédimentation des parties composées morphologiques, contenues dans le lac; action mécanique de l'eau sur les minerais des rives. Pré-

отдельных составных частей. 4) Состав воды озера Инголь без и при распределении полусвязанной углекислоты между средними карбонатами. 5) Процентное содержание отдельных составных частей в безводном остатке Ингольской воды без и при распределении полусвязанной углекислоты между основаниями. 6) Процентное содержание отдельных составных частей в твердом остатке Ингольской воды.—Проверка точности анализа путем сравнения искусственно полученных сульфатов с отдельными составными частями, вычисленными, как сульфаты 27—33.

В. Анализ ила. Предварительное и систематическое исследование. 1) Результаты анализа HCl-HNO_3 -вытяжки. 2) Результаты анализа нерастворимого остатка (HF -вытяжки). 3) Дополнительные определения. 4) Определение состава ила. Мотивы для группирования отдельных составных частей: теоретические соображения, качественные и количественные данные.—Состав ила после группирования отдельных составных частей в соли 33—43.

Водная вытяжка ила. Цель и способ приготовления ее. 1) Непосредственные результаты и приведение к 7000 гр. 10000. 2) Определение втройного взаимного сочетания элементов для образования солей. 3) Сравнение прямо найденного сухого остатка с суммой отдельных составных частей. 4) Состав водной вытяжки ила без и при распределении полусвязанной углекислоты между средними карбонатами.—Проверка точности анализа путем сравнения искусственно полученных сульфатов с отдельными составными частями, вычисленными, как сульфаты 43—49.

Процентное содержание в иле извлекаемых водою соединений сравнительно с соединениями, перешедшими в HCl-HNO_3 и HF -вытяжки. 49—50.

Сравнение состава Ингольской воды с составом водной вытяжки Ингольского ила 50—51.

Сравнение процентного состава сухого ила с процентным составом сухих остатков водной его вытяжки и Ингольской воды 51.

ВЫВОДЫ и ЗАКЛЮЧЕНИЯ.

Оценка воды озера Инголь. Мотивы для зачисления этой воды к категории химически-индифферентных, прохладных, гигиенически-безвредных вод. Стойко с органическими веществами связанное железо Ингольской воды. Возможность такого типа соединений железа и в других водах. Роль стойко с органическими веществами связанного железа в обилии веществ. Объяснение действия воды железных минеральных ключей и озера Инголь при малокровии. Опровержение результатов Туполева относительно Ингольской воды. Возможность содержания в Ингольской воде незначительного количества веществ, не поддающихся прямо химическому определению. Обстоятельства, обуславливающие состав Ингольской воды. Постоянство этого состава. Пригодность Ингольской воды для целей гидротерапевтических 52—59.

Оценка целебной грязи (ила) озера Инголь. Своеобразие ее и отличие от других грязей. Изобилие карбонатов, раковин и диатомей. Постоянство состава ила в различных частях озера. Различные типы соединений железа в Ингольской грязи; стойко с органическими веществами связанное железо. Попытка найти фтор. Происхождение ила: отложение морфологических составных частей, идущихся в озеро; механическое дей-

domination dans le limon des procédés de la réduction. Indication des causes de la végétation nombreuse au fond du lac. Action des boues en général sur l'organisme humaine. Boues des lacs d'eau douce. Argile ordinaire. Baignoires de sable. Conditions physiques du medium. Avis de D-r Koppe et des autres balnéologues aux effets des boues, leurs bonnes qualités et la forme de l'emploi. Appréciation de la boue d'Ingol au point de vue nouvelle balneo-thérapeutique: elle est indifférente, elle donne seulement une condition très faible d'irritation «mécanique» de la peau, se distribue commodément et également dans l'eau froide et dans l'eau chaude, se distingue par grand poids spécifique, par densité, par adhésion, par odeur faible et par absence des matières nuisibles pour la santé. Boue sèche d'Ingol pour les bains artificiels de sable. Analogie entre la composition de la boue d'Ingol et la composition des préparations pharmaceutiques obsolètes de carbonate de chaux. Comment le limon blanchit au soleil. Énergie chimique pendant le dessèchement de la boue et les procédés chimiques dans les bains de boues regardés comme les possibles moments curatifs. Peau comme médiatrice d'échange non seulement des matières gazeiformes. Boues comme medium qui absorbe les produits gazeiformes et volatils de la respiration de la peau. Emanation des traces du gaz hydrogène sulfuré de la boue récente comme résultat d'action d'une masse d'acide carbonique. Absence dans l'eau du lac des conditions pour détacher et accepter le gaz hydrogène sulfuré et l'ammoniaque du limon. Inutilité de la boue d'Ingol pour les bains de saumure 59—75.

Ingol comme station climatique et sanitaire. Stations climatiques et sanitaires en général. Ingol comme endroit pour les maisons de campagne. Conditions favorables climatiques, sanitaires et géographiques à Ingol. Faible population des environs d'Ingol. Ingol comme endroit convenable pour organiser le premier établissement hydropathique en Sibérie, ainsi que l'application des différentes méthodes auxiliaires du traitement. Ingol comme établissement médical de la boue minérale. Succès de l'empirisme médical du peuple. 75—79.

Moyens qui puissent élever l'influence balneo-thérapeutique d'Ingol. Nécessité du soutien de la société et de l'administration. Chances du succès de la société actionnaire. Ingol comme un endroit convenable pour la cure préparative et successive 79—81.

Aperçu sommaire d'indications théoriquement déduites dans les différents cas maladiés pour les médecins et pour les malades, qui s'intéressent à Ingol comme à un endroit de traitement. Saison du traitement à Ingol. Maladies qui dépendent d'affection de la nutrition générale: diverses anémies, Chlorose, difficulté de convalescence, Marasme, Épuisement de forces, Rachitisme, Scrofule, maladies rhumatismales et arthritiques, Polysarcie. Maladies vénériennes et d'intoxications: Syphilis, Mercurialisme, Argyrie, Saturnisme, souffrances chroniques des testicules, de l'épididyme et de la prostate. Maladies de la peau; ulcérations torpides de la peau. Maladies des parties sexuelles des femmes: diverses inflammations de la matrice et des parties voisines; anomalies de la menstruation. Maladies des nerfs et leurs complications. Névroses générales, névralgies, paralysies et parésies. Conséquences des diverses maladies et des opérations chirurgicales. Relativité de bonnes conditions climatiques d'Ingol. Ingol en comparaison à l'Altai.—Conclusion: Sciences naturelles comme base de la médecine contemporaine; forces curatives de la nature. 81—91.

ствие воды на горные породы побережья Преобладание в пять процессов восстановления. Указание причин, обуславливающих обильную вегетацию на дне озера. Действие на человеческий организм грязей вообще. Грязи пресноводных озеръ. Обыкновенная глина. Песчаная ванна. Физическая условия среды. Взгляды Д-ра Коппе и др. бальнеологов на действие грязей, их добротность и форму употребления. Оценка Ингольской грязи с новейшей бальнео-терапевтической точки зрения: она индифферентна, обуславливает лишь очень слабое „механическое“ раздражение кожи, удобно и равномерно распределяется в холодной и горячей воде, отличается высоким удельным весом, густотой, удобопрilипанием, слабым запахом и отсутствием вредных для здоровья веществ. Сухая Ингольская грязь для искусственных песчаных ванн. Аналогия между составом Ингольской грязи и составом устарелых фармацевтических препаратов углекислого кальция. Блечение ила на солнце. Сопровождающая высыхание химическая энергия и химические процессы в грязевых ваннах, как возможные длительные моменты. Кожа, как посредник между не только газообразных веществ. Грязь, как среда, поглощающая газообразные и летучие продукты кожного дыхания. Отделение следовательно сыворотки из свежей грязи, как результат массового действия углекислоты. Отсутствие условий в воде озера для выделения и восприятия сыворотки и аммиака из ила. Непригодность Ингольской грязи для т. н. рассольных ванн. 59—75.

Инголь, как климатическая и санитарная станция. Климатические и санитарные станции вообще. Инголь, как дачное место. Благоприятные климатические, санитарные и географические условия на Инголь. Малонаселенность окрестностей Инголя. Инголь, как местность пригодная для устройства первого Сибирского водолечебного заведения, равно как примитивные различные вспомогательных методов лечения. Инголь, как грязелечебное заведение. Успехи народно-медицинского эмпиризма. 75—79.

Меры, могущие возвысить бальнео-терапевтическое значение Инголя. Необходимость в поддержке общества и администрации. Шансы успеха акционерного общества. Инголь, как место, удобное для подготовительного и последовательного лечения 79—81.

Краткий обзор теоретически выведенных показаний в отдельных болезненных случаях для врачей и больных, заинтересованных Инголем, как курортом. Лечебный сезон на Инголь. Болзни, зависящие от общего расстройства питания: Малокровия и Худосотия, Блдная немоч, Трудность реконвалесценции, Маразм, Истощение силъ, Английская болзнь, Золотуха, Ревматическая и Артритическая болзни, Общая тучность. Венерическая и интоксикационная болзни: Сифилис, Огравление ртути, серебром, свинцом, Хроническая страдания яичек, придатка и простаты. Ножные болзни; торпидные изъязвления кожи. Болзни женских половых органов: воспаление матки и ее придатков; аномалии менструации. Первичные болзни и их осложнения. Общие неврозы, невралгии, параличи и парезы. Последствия различных хирургических болзней и операций. Относительность хороших климатических условий Инголя. Инголь по сравнению с Алтаем. — Заключение: Естественные в основе современной медицины; длительные силы природы 81—91.

Index des tableaux lithographiques.

- I. Guide graphique de Tomsk jusqu'au lac Ingol.
- II. Plan schématique du lac Ingol.

Index des tableaux chimigraphiques.

- I. Bord nord-ouest du lac, présenté au commencement de l'ondulation.
 - II. Bâtiments et bains au bord ouest (nommé curable) du lac, présenté au moment de l'ondulation.
 - III. Lac au moment de l'ondulation forte. Rivière qui emporte l'eau du lac prend son commencement derrière le bain, au jointement des deux bords (sud et ouest).
 - IV. Ob-Ioul, rivière (affluent d'Urupe) qui emporte l'eau du lac. Le bord sud-ouest.
 - V. Bâtiments sur le bord d'est du lac.
 - VI. Vue du bord sud-est du lac et des montagnes qui l'entourent. Diamètre transversal du lac est tout à fait visible.
 - VII. Vue du bord sud-est des bords de l'ouest et du nord.
 - VIII. Union des bords d'est et des bords de sud du lac.
-

Оглавленіе литографическихъ таблицъ.

I. Графическій путеводитель отъ Томска до озера Инголь.

II. Схематическій планъ озера Инголь.

Оглавленіе хемиграфическихъ таблицъ.

I. Стѣверо-западный берегъ озера, снятаго во время начинающагося волненія.

II. Постройки и купальня на западномъ (т. н. цѣлебномъ) берегу озера, представленнаго во время волненія.

III. Озеро во время сильнаго волненія. За купальнею, въ углу сліянія обоихъ береговъ (южнаго и западнаго), беретъ начало рѣчка, уносящая воду изъ озера.

IV. Обь-юль—рѣчка (притокъ Урюпа), уносящая воду изъ озера. Юго-западный берегъ.

V. Постройки на восточномъ берегу озера.

VI. Видъ съ юго-восточнаго берега на озеро и окружающія его горы. Поперечный діаметръ озера видѣнъ всецѣло.

VII. Видъ съ юго-восточнаго берега на западный и стѣверный.

VIII. Сліяніе восточнаго и южнаго береговъ озера.

ПРЕДИСЛОВІЕ.

Настоящая работа представляет собою первое поползновеніе положить начало строго научному и систематическому изслѣдованію одного изъ обильнѣйшихъ источниковъ минеральныхъ богатствъ Сибири, на который, однако, до сихъ поръ обращалось лишь очень мало вниманія. Я имѣю въ виду *минеральные ключи* и *цѣлебныя озера*, разбросанныя во многихъ мѣстностяхъ далекой окраины обширнаго нашего государства. О многихъ изъ нихъ только и извѣстно, что они оказываются полезными при различныхъ недугахъ, слава о нихъ передается отъ селенія къ селенію, отъ поколѣнія къ поколѣнію, но научная критика и объективная оцѣнка ихъ достоинствъ на основаніи данныхъ химическаго анализа, произведеннаго согласно современному состоянію науки, еще къ нимъ не проникла. Значительнаго-же большинства этихъ природныхъ „здравьехранилицъ“ не коснулась до сихъ поръ даже народная молва: никому неизвѣстные, никѣмъ неиспытанные, лежатъ они въ далекой степи или тайгѣ и ждутъ своей очереди, какого-нибудь благопріятнаго случая, который-бы заставилъ и на нихъ обратить самое тщательное вниманіе. Нѣкоторые Сибирскіе минеральные источники удостоились, правда, того, что о нихъ уже и писали и приводили даже анализы ихъ химическаго состава (напр. объ озерѣ Шира, рѣчкѣ Солоновкѣ и проч.); но ни одинъ изъ этихъ источниковъ не подвергся до сихъ поръ, на сколько мнѣ извѣстно, обстоятельному изслѣдованію *на мѣстѣ* со стороны химика-спеціалиста. Химическія изслѣдованія, производимыя надъ водою или

грязью со вторыхъ или третьихъ рукъ, перевозимою за сотни или тысячи верстъ, добываемою далеко не всегда по всѣмъ правиламъ науки и доставляемою зачастую въ недостаточномъ количествѣ, въ неподходящихъ и нецѣлесообразно закупоренныхъ сосудахъ, могутъ служить лишь для предварительнаго ориентированія, да и это, пожалуй, не всегда. Поэтому и анализы сибирскихъ водъ даже столь авторитетнаго гидролога, какъ Карлъ Шмидтъ, Дерптскій профессоръ химіи, мой почтеннѣйшій учитель, извѣстный на весь ученый міръ и какъ медикъ, и какъ фізіологъ, и какъ химикъ, могутъ имѣть и имѣютъ лишь относительное значеніе, не смотря на то, что труда въ нихъ положено много и что въ точности и вѣрности ихъ ни на минуту сомнѣваться нельзя.

Дабы опредѣленіе химическаго состава данной минеральной воды или грязи могло быть—по современнымъ требованіямъ науки—установлено разъ на всегда, необходимо, чтобы матеріалъ для этого анализа собранъ былъ на мѣстѣ, профессиональнымъ химикомъ, по всѣмъ правиламъ его специальности и чтобы на мѣстѣ-же были произведены тѣ опредѣленія, которыхъ, безъ риска произвести неизбѣжную ошибку, въ лабораторіи произвести нельзя. Только въ такомъ случаѣ и выводы изъ произведенныхъ анализовъ и опредѣленіе характера даннаго источника, равно какъ указаніе его медицинскаго примѣненія могутъ быть единственно правильными и незыблемыми. Почти всѣ извѣстные европейскіе цѣлебные источники, а въ томъ числѣ и значительное количество нашихъ отечественныхъ, только этому обстоятельству и обязаны своею широкою славою и на дѣлѣ оправдываемою популярностію, что химическое изслѣдованіе ихъ произведено по выше намѣченному принципу.

Если съ опубликованіемъ изложенныхъ здѣсь изслѣдованій, касающихся одного изъ озеръ, пользующихся среди туземныхъ жителей извѣстною популярностію, какъ цѣлебное, могло быть положено основаніе и для дальнѣйшаго методическаго, единственно правильнаго изслѣдованія сибирскихъ минеральныхъ источниковъ *на мѣстѣ*, заслуга въ этомъ прежде всего личной

иниціативы, доброй воли и щедрости одного изъ видныхъ гражданъ г. Томска, *Алексѣя Евграфовича Кухтерина*, который, говоря Его-же словами, „пожелалъ дать возможность сибирякамъ лѣчиться дома и недорого“ и съ этою цѣлью обратился ко мнѣ съ просьбою начать изслѣдованія съ того озера, отъ воды и грязи котораго онъ самъ получилъ облегченіе въ своихъ неподдававшихся доселѣ лѣченію страданіяхъ. Съ истиннымъ удовольствіемъ и нескрываемою радостью принялъ я это предложеніе кореннаго сибиряка, ибо оно давало и мнѣ, не-сибиряку, возможность внести посильную лепту собственнаго труда не только на пользу страждущаго человѣчества, но и на пользу одной изъ провинцій нашего государства, изслѣдованіе которой въ научномъ и экономическомъ отношеніи обратно пропорціо-нально ея размѣрамъ.

Соорудить подвижную лабораторію при мѣстныхъ условіяхъ для научныхъ изслѣдованій и передвинуть ее на дальнее разстояніе по проселочнымъ дорогамъ, среди гористой мѣстности — нелегко, но гораздо труднѣе указать человѣка, который-бы нашелъ такой замыселъ полезнымъ и матеріально помочь къ его осуществленію. Поэтому *А. Е. Кухтеринъ*, давшій мнѣ возможность сдѣлать *первый шагъ на пути осуществленія раціональной гидрологіи и бальнеологіи Сибири*, заслуживаетъ самой искренней и глубоко прочувствованной благодарности не только съ моей стороны, но и со стороны каждого, кому дорого дальнѣйшее преуспѣваніе и развитіе Сибири, равно какъ здоровье ея гражданъ. Осуществленіе этого гуманнаго и просвѣщеннаго замысла въ болѣе обширныхъ размѣрахъ явится самымъ краснорѣчивымъ протестомъ противъ обще-принятаго мнѣнія, что „Сибирь—одна только мрачная страна ссылки и вѣчнаго снѣга!“

Ст. Залѣскій.

ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЯ СВѢДѢНІЯ

ОТНОСИТЕЛЬНО ПРОШЛАГО И НАСТОЯЩАГО ОЗЕРА ИНГОЛЬ.

Дорога, ведущая къ нему отъ г. Томска.

Озеро Инголь принадлежит Ачинскому округу Енисейской губерніи и лежитъ почти на самой границѣ Томской, въ нѣсколькихъ верстахъ отъ р. Урюпа. Кромѣ маленькой замѣтки, помѣщенной на 422 и 423 стр. „*Сибирской Газеты*“ за 1885 г., не удалось мнѣ найти никакихъ другихъ литературныхъ относительно него указаній. Въ замѣткѣ этой, занимающей собою всего только 56 строкъ, описываются вкратцѣ общія свѣдѣнія объ Инголѣ, сообщенныя редакціи газеты Томскимъ купцомъ *Васильевымъ*, и приводится качественный анализъ воды и грязи, произведенный завѣдывающимъ химическою лабораторіею Томскаго реальнаго училища, А. Туполевымъ; въ концѣ статьи помѣщена оцѣнка этой воды и грязи на основаніи мнѣнія одного изъ компетентныхъ Томскихъ врачей. На всѣ доступныя мнѣ карты Сибири, даже самыя обширныя и подробныя, это озеро еще не нанесено, за исключеніемъ изданной въ 1889 г. карты Енисейской губерніи, составленной Енисейской Губернской Чертежною. На картѣ этой между 56° и 57° сѣв. шир. и 58° и 59° вост. долг. (отъ Пулково), оно отмѣчено впервые уже какъ минеральное и помѣщено на площадкѣ, ограничиваемой рѣками Урюпомъ и Обсудемъ.

Дорога отъ Томска къ Инголю ведетъ чрезъ гор. Маріинскъ, по тракту 209 верстъ, а отсюда дальше проселками, на село Тисульское, по мѣстности, усыпанной холмами и возвышеніями, 140 верстъ. Такимъ образомъ отъ Томска оно лежитъ на разстояніи всего 350 верстъ. Въ хорошую погоду, въ теплыя, лѣтніе, сухіе дни дорога въ общемъ сносная, а даже мѣ-

стами хорошая; другое дѣло послѣ болѣе обильнаго дождя и вообще въ ненастное время.

За Маринскомъ, по мѣрѣ приближенія къ озеру мѣстность становится все болѣе и болѣе возвышенною, особенно начиная съ села Тисульского. Самая трудная часть дороги среди небольшихъ, правда, но постоянно встрѣчаемыхъ скатовъ и возвышеній, приходится на 45-верстное разстояніе между Кайчакомъ и Инголемъ. Направленіе чрезъ Пичугинское селеніе удобнѣе, чѣмъ черезъ Тамбаръ. На пути отъ Маринска къ озеру приходится 3 раза переправляться чрезъ рѣки. Одна изъ такихъ переправъ около Усть-Сарты, вторая около Усть-Колбы и третья, немного болѣе серьезная, на очень правильно, впрочемъ, функционирующемъ паромѣ чрезъ р. Урюпъ, около Пичугиной. Затрудненія встрѣчаетъ эта переправа только въ случаѣ болѣе сильнаго полноводія р. Урюна. На пути почти вездѣ живописная и привлекательная картина, за исключеніемъ развѣ нѣсколькихъ грязныхъ и неопрятныхъ татарскихъ селеній. Вообще дороги чрезъ селенія гораздо хуже и неудобнѣе, особенно при малѣйшемъ дождикѣ, чѣмъ внѣ ихъ предѣловъ.

Селенія между Маринскомъ и Инголемъ представляются сравнительно съ другими очень зажиточными, сельскія квартиры вездѣ содержатся въ чистотѣ и опрятности; народъ предупредителенъ и гостепріименъ; общее благосостояніе его видно здѣсь на каждомъ шагу; въ доставкѣ лошадей и провизіи нѣтъ ни малѣйшаго затрудненія. Для человѣка, любящаго природу въ ея настоящей, неподдѣльной формѣ, дорога отъ Тисуля до самаго озера въ хорошую, ведреную погоду, не смотря иной разъ на толчки и сотрясенія, не можетъ не оставить самаго пріятнаго впечатлѣнія.

Въ видахъ удобства лицъ, желающихъ отправиться изъ Томска на оз. Инголь, составлена мною отдѣльная схематическая карта подъ заглавіемъ „Графическій путеводитель отъ Томска до оз. Инголь“, помѣщенная въ концѣ предстоящей брошюры и не претендующая столько на строго географическую точность, сколько на наглядность представленныхъ на ней данныхъ.

На озеро Инголь пріѣхалъ я вечеромъ 18 іюля прошлаго года и пробылъ на немъ 13 дней, по 1-е августа. Пациентовъ засталъ я здѣсь немного: одно семейство изъ Томска и другое изъ окрестностей Минусинска, равно какъ нѣсколько отдѣльныхъ личностей изъ различныхъ мѣстностей Енисейской губ.—всего около 10 человѣкъ. Послѣ моего пріѣзда прибыло еще одно семейство, такъ что за все время моего пребыванія на Инголѣ пришлось мнѣ встрѣчать не болѣе 15-ти больныхъ, пользовавшихся водою и грязью этого озера. Прибывъ на мѣсто, я прежде всего постарался не безъ

извѣстнаго труда собрать свѣдѣнія относительно прошлаго и настоящаго Инголя равнымъ образомъ отъ окрестныхъ русскихъ жителей, какъ отъ мѣстныхъ инородцевъ, между которыми на первомъ планѣ по интеллигенціи и предупредительному гостепріимству слѣдуетъ поставить Корнила Ивановича Чевелдѣва, главнаго хозяина на Инголь и владѣльца построекъ, въ которыхъ помѣщаются больные. Изъ русскихъ крестьянъ, доставившихъ мнѣ свѣдѣнія, не могу не упомянуть объ 85-лѣтнемъ Барандатскомъ крестьянинѣ, Ив. Егор. Бересневѣ, много лѣтъ занимавшемся рыболовствомъ на упомянутомъ озерѣ. Нѣкоторые изъ собранныхъ мною свѣдѣній далеко не лишены всеобщаго интереса, почему я ихъ и привожу на этомъ мѣстѣ.

По заявленію туземцевъ названіе свое озеро Инголь получило отъ двухъ инородческихъ словъ „емъ“ и „куль“. Первое изъ нихъ въ нашемъ переводѣ значитъ „здоровіе“, а второе „озеро“. Изъ совмѣстнаго выговариванія словъ „емъ-куль“, особенно подъ вліяніемъ окрестныхъ русскихъ жителей, мало по малу возникло слово „Инголь“, которое теперь общепринято всѣми, не исключая инородцевъ. Такимъ образомъ одна этимологія названія самого озера ясно указываетъ на то, что оно уже давнымъ давно слыло между мѣстнымъ инородческимъ населеніемъ какъ *доставляющее здоровье*, значитъ — какъ *цѣлебное*. Но и помимо этимологическихъ данныхъ есть и другія указанія на то, что озеро Инголь уже съ давнихъ временъ пользуется репутацію цѣлебнаго—это рассказы стариковъ, передающихъ, что ихъ отцы, дѣды и прадѣды, когда нужно было „избавиться отъ зуда“ или способствовать быстрому заживленію какой-либо раны или язвы у нихъ самихъ или-же у ихъ скота и лошадей, прибѣгали къ купаніямъ въ озерѣ и къ покрыванію больнаго мѣста иломъ со дна его. Кромѣ того между инородцами существуетъ и по настоящее время преданіе, передаваемое у нихъ изъ рода въ родъ, что благосостояніе ихъ, равно какъ по традиціи пріобрѣтенные языческіе обычаи и обряды будутъ продолжаться до тѣхъ поръ и до тѣхъ поръ они сами будутъ свободны отъ бѣдствій и *болѣзней*, пока во владѣніе ихъ чудеснымъ озеромъ не вступятъ иноплеменики.

Между русскими слава объ озерѣ, какъ о цѣлебномъ, распространилась не больше 30—40 лѣтъ тому назадъ. Старики сосѣдней деревни Ивановки, не помнятъ, чтобы въ ихъ юные годы говорили когда-либо о цѣлебности Инголя, но въ возмужаломъ и зрѣломъ своемъ возрастѣ они сами неоднократно отправлялись туда попользоваться водою. Никто не помнитъ, чтобы какой-нибудь врачъ или другой „свѣдующій человѣкъ“ побывалъ когда-либо на озерѣ съ цѣлью изслѣдованія его. Мѣстностью, прекраснымъ положеніемъ, хорошимъ воздухомъ, прозрачностью и доброкачественностью воды любуются

всѣ. Значительное большинство изъ побывавшихъ на озерѣ довольно результатомъ лѣченія и беретъ зачастую съ собою и воду и грязь, чтобы ихъ примѣнять на дому, послѣ возвращенія. Въ настоящее время описываемое нами озеро пользуется уже извѣстною популярностью, какъ цѣлебное, и между жителями Томской и Енисейской губ. Лучшее доказательство, что на упомянутую карту Енисейской губ. оно внесено уже какъ *минеральное*.

Топографія и природа озера Инголь.

УСЛОВІЯ ЖИЗНИ И ЛѢЧЕНІЯ НА НЕМЪ.

Вся окрестность, среди которой расположено озеро, представляется гористою и лѣсною. Между деревьями преобладаетъ ель, сосна, лиственница и, особенно, береза, кое-гдѣ встрѣчается рябина, верба, осина и черѣмха, попадаются будто-бы даже и кедры, но лично я ихъ не встрѣтилъ ни разу. Обильный лѣсъ, который со всѣхъ сторонъ окружаетъ озеро и составляетъ одну изъ самыхъ характерныхъ принадлежностей многочисленно и картинно разбросанныхъ холмовъ, овраговъ и возвышеній, много страдаетъ отъ того, что мѣстные жители безпощадно истребляютъ его, снимая кору съ нижней части ствола, такъ что деревья сохнутъ и гибнутъ самымъ жалкимъ образомъ. Процедура эта, практикуемая на каждомъ шагу и въ самомъ обширномъ размѣрѣ уже давнымъ давно, угрожала-бы полнѣйшимъ измѣненіемъ всей мѣстной природы, не исключая климатическихъ условій, если-бы Г. Енисейскій губернаторъ не благоволилъ по моему ходатайству особымъ предписаніемъ мѣстнымъ властямъ положить ей конецъ.

Само озеро представляется какъ будто-бы лежащимъ въ довольно глубокой котловинѣ, со всѣхъ сторонъ окруженной горами. Форма его продолговато-овальная. Если на него смотрѣть съ возвышеннаго мѣста, получается впечатлѣніе какъ будто-бы большой продолговатой чаши, выполненной водою. На первый взглядъ можно-бы подумать, что вся мѣстность представляетъ собою кратеръ бывшаго вулкана, на днѣ котораго скопилась вода; однако противъ такого толкованія происхожденія озера говоритъ весь характеръ окружающей его природы, равно какъ произведенныя мною въ самыхъ различныхъ 14-ти пунктахъ, кругомъ него раскопки и почвенныя

изслѣдованія на глубину въ большинствѣ случаевъ выше 2 аршинъ, пока не получился плотный каменистый слой, чрезъ который трудно было проникнуть, даже съ помощью лома. Мѣста, на которыхъ производились раскопки и съ которыхъ взяты образчики для дальнѣйшаго химическаго изслѣдованія въ лабораторіи, отмѣчены на особой, составленной мною картѣ, представляющей собою „Схематическій планъ озера Инголь“. На этой-же картѣ передана также приблизительная форма озера, равно какъ его топографія.

Собранные мною съ мѣстностей, ближайшихъ къ озеру, равно какъ съ береговъ его *образчики горныхъ породъ* въ количествѣ выше 100 были потомъ разсортированы, доставлены въ минералогическій кабинетъ нашего университета и, благодаря любезности проф. А. М. Зайцева, равно какъ ближайшаго Его сотрудника, А. Н. Державина, обстоятельно изслѣдованы и подведены подъ группы:

- a) песчанистаго известняка,
- b) известковистаго песчаника,
- c) битуминознаго песчанистаго известняка
- d) известняка

e) известковаго шпата, одинъ весьма удачный образчикъ котораго, въ формѣ скаленоздра поступилъ въ коллекціи университета.

Въ значительной мѣрѣ преобладаетъ *известнякъ* и его разновидности: *известковистый песчаникъ* и *известнякъ песчанистый (галька)*, изъ которыхъ состоитъ буквально все побережье озера.

Собранные мною *образчики почвъ*, откуда-бы ни происходили, при малѣйшемъ соприкосновеніи съ соляною или другою кислотою, обнаруживали сильнѣйшее шипѣніе, причемъ отдѣлялась углекислота и въ небольшихъ количествахъ сѣководородъ. Количества углекислоты въ большинствѣ случаевъ были до того обильны, что данный образчикъ могъ-бы быть прямо примененъ для добыванія этого газа въ сыромъ видѣ на потребности лабораторіи. Изъ основаній преимущественно передъ другими найдены кальцій и затѣмъ магній, желѣзо и алюминій. Количество кальція до того значительно, что въ большинствѣ случаевъ онъ составляетъ до 85⁰/о и больше другихъ основаній.

Бока котловины, среди которыхъ лежитъ озеро, въ общемъ представляются крутыми, но въ бѣльшей мѣрѣ на сѣверномъ и сѣверо-западномъ берегу, чѣмъ на остальныхъ. На сѣверо-западномъ берегу уголъ наклона мѣстами въ 70°, а даже и болѣе, такъ-что иногда кажется почти прямымъ. Наслоеній породъ нигдѣ не замѣчается.

Для того, чтобы опредѣлить, насколько Инголь лежитъ выше или ниже по отношенію къ уровню Томска и Красноярска равно какъ къ уровню моря, я обратился къ любезному содѣйствію неутомимыхъ тружениковъ на поприщѣ метеорологіи и естествознанія Сибири: Г. К. Тюменцева (Томскъ), И. Т. Савенкова и Г. А. Хотунцова (Красноярскъ). Благодаря любезно доставленнымъ мнѣ барометрическимъ наблюденіямъ, систематически производимымъ въ Томскѣ и Красноярскѣ, за время отъ 19 іюля по 1-е августа и имѣя возможность сличить ихъ съ такими-же наблюденіями, производившимися мною за тотъ-же самый промежутокъ времени и при тѣхъ-же условіяхъ на озерѣ Инголь, я располагалъ всѣми данными для соотвѣтственныхъ вычисленій, которыя показали, что озеро Инголь лежитъ на 160,6 м.—526,91 ф. выше г. Красноярска, на 182,45 м.—598,60 ф. выше г. Томска и на 312,05 м.—1023,8 ф. выше уровня моря. По тому-же самому принципу сравненія различнаго барометрическаго давленія у подошвы даннаго возвышенія и на его вершинѣ я имѣлъ возможность опредѣлить высоту самыхъ близкихъ холмовъ, опоясывающихъ Инголь въ видѣ почти сомкнутаго кольца. Оказалось, что возвышенія эти лежатъ на 29—53 метровъ, или 95—173 футовъ выше уровня Инголя. На дальнемъ горизонтѣ рисуются, на сколько можно устранить обманъ зрѣнія, еще болѣе высокія горы, но высоты ихъ я ближе не опредѣлялъ. Подробности только что приведенныхъ опредѣленій, равно какъ методовъ вычисленій явствуютъ изъ ниже-приведенной таблицы, при составленіи которой, равно какъ при вывѣркѣ и поправкѣ показаній барометра (Holosteric Barometer) существенную помощь оказалъ мнѣ Г. К. Тюменцевъ, за что Ему весьма признателенъ.

Таблица опредѣленій высоты оз. Инголь надъ уровнемъ моря и высоты окружающихъ Инголь возвышеній.

Высота 1-й горы.	(по формулѣ Бабине)	29,15 м. = 95,6 ф.
	(„ „ Гельчеля)	29,07 „ = 95,3 „
Высота 2-й горы.	(по формулѣ Бабине)	52,59 м. = 172,5 ф.
	(„ „ Гельчеля)	52,51 „ = 172,2 „
Высота надъ уровнемъ моря: ¹⁾ Г. Томска (чашечки барометра метеорологической станціи) .		121,8 м. = 399,61 ф.
	Г. Красноярска (тоже)	159,2 „ = 522,32 ф.

¹⁾ *Примѣчаніе.* Для вычисленія были взяты среднія давленій и температуръ 19—31 іюля 1890 г. Г.г. Томска и Красноярска и оз. Инголь, приведенныя дальше, въ текстъ, въ видѣ отдѣльной таблицы. Потомъ, для провѣрки, были сдѣланы частныя вычисленія, для чего брались отсчеты

Разность высот оз. Инголь и Красноярска:

(по формулѣ Бабини) . . 160,9 метр.}	Среднее:
(„ „ Гельчеля) . . 160,4 „ }	160,6 м.=526,91 ф.

Разность высот оз. Инголь и Томска:

(по формулѣ Бабини) . . 182,65 метр.}	Среднее:
(„ „ Гельчеля) . . 182,25 „ }	182,45 м.=598,60 ф.

Высота оз. Инголь надъ уровнемъ моря, опредѣленная по г. Красноярску (вычисленная на основаніи среднихъ отсчетовъ барометра и термометра):

(по формулѣ Бабини) . . 320,1 м.=1050,2 ф.}	Среднее:
(„ „ Гельчеля) . . 319,6 м.=1048,6 ф.}	312,05 м. или
Высота оз. Инголь по г. Томску:	1023,8 фут.
(по формулѣ Бабини) . . 304,45 м.=998,9 ф.}	
(„ „ Гельчеля) . . 304,05 м.=997,6 ф.}	

Средняя высота Инголя, выведенная изъ отдѣльныхъ опредѣленій:

по Красноярску	314,5 метр.=1031,8 фут.
по Томску	303,7 метр.= 996,4 фут.

Вѣрнѣе брать результатъ, вычисленный по Красноярску.

По наведеннымъ у окрестныхъ жителей справкамъ *уровень воды въ Инголь десятки лѣтъ все одинъ и тотъ-же*. При внимательномъ изслѣдованіи береговъ нѣтъ никакихъ указаній на то, чтобы онъ когда-либо измѣнялся. Лишь только во время весенняго наводненія, когда влѣдствіе задержаннаго ледохода теченіе рѣчки, уносящей воду изъ озера, иной разъ остановится, уровень послѣдняго возвышается на $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ аршина, но не больше. Не случалось никогда, чтобы прилегающія къ озеру постройки были когда-либо подъ водою.

Вода въ озерѣ проточная. Она доставляется двумя ключами, изъ которыхъ одинъ, довольно быстро текущій и доставляющій воду въ довольно обильномъ количествѣ, втекаетъ съ сѣверной стороны и носитъ названіе „крутаго“, „цѣлебнаго“, „чистаго“ или желѣзнаго ключа“. На карту онъ внесенъ какъ „*Крутой ключъ*“, потому что названіе это больше всего распространено. Другой ключъ имѣетъ какъ разъ противоположное направленіе находится на южномъ берегу, течетъ въ т. н. „*Сухомъ лоѣ*“ и самъ носитъ названіе „*Сухаго*“, потому что воды въ немъ чрезвычайно мало, такъ

въ часъ тѣхъ дней, въ которые не было большихъ колебаній давленія воздуха и не было дождя; изъ этихъ отдѣльныхъ вычисленій были выведены среднія.

что въ сухіе, знойные дни она струится еле-еле замѣтно. Уносить воду изъ озера небольшая, но быстро текущая и изобилующая водою рѣчка „Объ-юль“, притокъ Урюпа, ширина русла которой въ верховьяхъ ея не больше 2-хъ — $2\frac{1}{2}$ метровъ.

Сопоставляя количество уносимой Объ-юлемъ воды съ количествомъ доставляемой единственными двумя выше упомянутыми ключами, имѣющими прямое наружное сообщеніе съ озеромъ, нельзя остановиться на Крутомъ и Сухомъ ключѣ, какъ на единственныхъ источникахъ, снабжающихъ Инголь водою. Если-бы такъ было на дѣлѣ, глубокое это озеро скоро-бы высохло, ибо въ единицу времени уносится воды по крайней мѣрѣ въ 20 разъ болѣе, чѣмъ могутъ доставить оба поименованныхъ ключа. Это вѣское обстоятельство заставило меня объѣхать верхомъ вдоль и въ поперекъ всю окрестность Инголя на разстояніи около версты въ радіусѣ отъ береговъ, съ тѣмъ чтобы обстоятельно изслѣдовать всю мѣстность, имѣтъ-ли гдѣ-нибудь ключей, скрывающихся подъ почвою. *Два такихъ ключа я нашелъ въ разстояніи около 800 метровъ отъ озера, въ сѣверо-восточной части его.* Направляясь какъ-будто-бы прямо къ озеру для снабженія его водою, они вдругъ исчезаютъ подъ почвою и кажутся имѣть дальнѣйшее *подпочвенное теченіе*. Однако и воды этихъ ключей недостаточно для объясненія себѣ постоянного уровня воды въ озерѣ, если имѣтъ въ виду, что доставляется несравненно большее количество ея чрезъ Объюль въ Урюпъ. Слѣдовательно надо предполагать, что существуетъ *еще болѣе ключей, совершенно скрытыхъ подъ почвою и доставляющихъ воду прямо со дна озера.* Отъ мѣстныхъ жителей я не могъ добиться никакихъ — точныхъ указаній въ этомъ направленіи, а въ продолженіе 13-ти дневнаго моего пребыванія на Инголь собственно для другой цѣли, именно для химическихъ изслѣдованій, мнѣ рѣшительно некогда было заняться спеціально этимъ интереснымъ вопросомъ.

Что касается *физическихъ и химическихъ свойствъ воды*, доставляемой 4-мя приведенными источниками въ озеро Инголь, то во всѣхъ случаяхъ вода эта представляетъ свойства и качества отличной воды для питья и употребленія въ обыденной жизни. На первомъ планѣ слѣдуетъ въ этомъ отношеніи поставить Крутой ключъ. *Количество плотныхъ составныхъ частей* вездѣ представляется крайне незначительнымъ и *не превышаетъ 1,80⁰/1000*. Всѣ они содержатъ извѣстное, впрочемъ незначительное количество *железа*, что видно даже безъ всякаго химическаго изслѣдованія, при внимательномъ осмотрѣ поверхностно лежащихъ камней, по которымъ струится вода и на которыхъ кое-гдѣ въ незначительномъ количествѣ отлагается гидратъ окиси

жельза. Сравнительно съ другими больше такихъ отложений у Крутаго ключа; вѣроятно отъ того носить онъ въ простонародіи еще и другое, пожалуй, болѣе правильное, но менѣе популярное названіе «*Жельзнаго ключа*». Вода этого ключа безподобная. Температура ея 5° С. Въ виду возможности практическаго значенія этого ключа на будущее время опредѣлено въ немъ на мѣстѣ количественное содержаніе жельза, находящагося здѣсь въ видѣ двойной углекислой закиси. Оказалось, что *Крутой ключъ содержитъ $0,0045^0/000$ Fe, что соответствуетъ $0,0143^0/000$ $\text{FeH}_2(\text{CO}_3)_2$* . Вредныхъ для здоровья примѣсей къ водѣ не найдено абсолютно никакихъ.

Три остальныхъ ключа, температура которыхъ тоже чрезвычайно низка и колеблется между $3^{\circ},5$ — 6° С., наврядъ-ли могутъ представлять когда-либо практическій интересъ. За водою Крутаго ключа и теперь уже репутація цѣлебной. По разсказамъ мѣстныхъ жителей полезно примѣнять ее въ видѣ примочекъ противъ глазныхъ болѣзней и пить ее въ обильномъ количествѣ при всеобщемъ изнеможеніи, особенно слабымъ женщинамъ.

Замерзаніе озера происходитъ вообще очень поздно, когда всѣ сосѣднія большія рѣки Кія, Урюпъ, Чулымъ и ихъ притоки уже покрыты льдомъ. Замерзаютъ тогда и всѣ ключи, за исключеніемъ Крутаго, изъ котораго можно прямо получать воду во все теченіе зимы. Соединеніе между противоположными берегами озера совершается тогда прямо чрезъ ледъ. Передававшіе мнѣ это инородцы разсказываютъ, что довольно часто приходится имъ зимою слышать изъ-подъ льда продолжительный *стукъ и шумъ*, какъ будто-бы въ озерѣ что-то бушевало или-же вскипѣла вода. Весною, во время таянія снѣга временно появляющихся, или такъ называемыхъ перемежающихся рѣчекъ или ключей нѣтъ; образуются только кое-гдѣ провалы, служащіе для стока воды прямо къ озеру. Одинъ изъ такихъ проваловъ сдѣланъ искусственно на восточномъ берегу озера для защищенія имѣющихся тамъ построекъ Чевелдѣва отъ подмыванія ихъ водою, стекающею съ сосѣднихъ возвышенностей.

Мѣстность кругомъ Инголя представляется крайне пустою и мало заселенною. Верстахъ въ 5 или 6 съ сѣверо-западной стороны расположена довольно зажиточная, но неособенно многолюдная деревня *Ивановки*, заселенная почти исключительно русскими и ничѣмъ не отступающая отъ общаго типа большинства русскихъ селеній Маріинскаго округа. Жители Ивановки доставляютъ, главнымъ образомъ, провизію посѣтителамъ Инголя и прибываютъ иногда большими партіями на озеро, чтобы неводить рыбу. Настоящими владѣльцами его считаются однако *инородцы*, часть которыхъ засе-

ляется такъ называемый *Талкинскій улусъ*, расположенный въ долинѣ, на разстояніи не больше версты отъ озера, вдоль южнаго берега послѣдняго. Улусъ этотъ представляется крайне бѣднымъ и жалкимъ—настоящій контрастъ сосѣдней деревни Ивановки. Живетъ, или—лучше сказать—прозябаетъ въ немъ всего одиннадцать инородческихъ семействъ; русскаго ни одного. Инородцы эти представляются крайне мало развитыми и интеллигентными, русскій языкъ понимаютъ очень плохо и говорятъ между собою на какомъ-то особенномъ нарѣчій. Хотя официально считаются уже православными, и нѣкоторые изъ нихъ женились даже на русскихъ, но въ общемъ неособенно усердно исполняютъ обряды принятой религіи и отличаются и по настоящее время чрезвычайною наклонностью къ своимъ прежнимъ закоренѣлымъ обычаямъ и павыкамъ. Не такъ давно еще поклонялись идоламъ и предавались шаманству, равно какъ различнымъ другимъ проявленіямъ языческаго культа. Отпечатки прежняго язычества отражаются у многихъ изъ нихъ и теперь еще на каждомъ шагу. Живутъ въ землянкахъ, до того примитивно выстроенныхъ, что въ окнахъ зачастую вмѣсто стекла пузырь. Одноженство господствуетъ и господствовало у нихъ всегда. Къ русскимъ относятся недовѣрчиво, но не чуждаются ихъ, живутъ съ ними крайне миролюбиво и во всемъ отдаютъ имъ предпочтеніе и преимущество. Достаточно сказать, что противъ ловли рыбы русскими въ ихъ озерѣ не протестуютъ никогда ни однимъ словомъ. Духа соперничества или предпріимчивости не обнаруживаютъ ровно никакого и равнодушно смотрятъ, какъ ихъ кругомъ эксплуатируютъ, не проявляя даже малѣйшихъ поползновеній конкурировать съ жителями Ивановки въ доставленіи съѣстныхъ припасовъ и удовольствій лѣчащимся на Инголѣ, хотя живутъ по ближайшему сосѣдству отъ послѣдняго. Въ общемъ представляютъ собою народъ какой-то забитый и ко всему равнодушный. Хлѣбопашествомъ занимаются только на столько, чтобы не умереть съ голоду. Наклонностью ихъ къ пьянству пользуются многіе, чтобы обмануть ихъ и извлечь личную пользу изъ ихъ пристрастія къ водкѣ.¹⁾

Жители Талкинскаго улуса не считаютъ себя ни русскими, ни татарами, ни остяками, а только «*ясачными инородцами*». Въ языкѣ ихъ—по ихъ личному объясненію—вовсе не встрѣчаются слова, сходныя съ остяцкими, и

¹⁾ Къ такому, именно, приему прибѣгъ въ самое послѣднее время, какъ мнѣ передавали, какой-то субъектъ сомнительныхъ нравственныхъ принциповъ, чтобы за самую ничтожную сумму, по вмѣстѣ съ тѣмъ и за количество водки, достаточное для опьяненія нѣсколькихъ улусовъ, овладѣть частью земли, смежной съ озеромъ, ради будущихъ земныхъ благъ, которыя должны ему доставить болыные слѣдующихъ сезоновъ.

лишь только рѣдко сходныя со словами здѣшнихъ сибирскихъ и казанскихъ татаръ; но за то нѣкоторыя ихъ слова будто-бы довольно часто напоминаютъ собою выраженія татаръ (!?), живущихъ въ Тобольской губерніи. Окрестные русскіе жители называютъ жителей Талкинскаго улуса иногда татарами, иногда-же остяками. По наружному виду, строенію и очертанію лица инородцы эти напоминаютъ дѣйствительно и тѣхъ и другихъ. Специальныя этнографическія изслѣдованія надъ ними представили-бы, я думаю, крайне живой интересъ и доставили-бы гораздо болѣе и не столь шаткихъ данныхъ, какъ все только-что изложенное, основанное на объективномъ представленіи лично замѣченныхъ и по рассказамъ на мѣстѣ собранныхъ фактовъ со стороны не присяжнаго этнографа или антрополога, а только химика, не желающаго упустить изъ виду ни малѣйшаго обстоятельства, могущаго, по его мнѣнію, имѣть научное значеніе. Можетъ быть и изслѣдованіе сосѣднихъ *кургановъ*, лежащихъ, какъ мнѣ передавали, всего только въ нѣсколькихъ верстахъ отъ Талкинскаго улуса, дало-бы тоже ключъ къ рѣшенію вопроса о происхожденіи его загадочныхъ жителей.

Упомянутый мною уже Чевелдѣевъ, извѣстный на всю дальнюю окрестность прямо какъ *Корнилъ Ивановичъ*, женатъ на русской, и вся домашняя обстановка у него уже почти совершенно русская, равно какъ языкъ, который господствуетъ въ его семьѣ и домѣ. Его надо считать главнымъ хозяиномъ на Инголѣ. Каждый, вновь пріѣзжій, прямо къ нему и обращается. По интеллигенціи и благосостоянію онъ представляетъ рѣзкую противоположность всѣмъ своимъ собратамъ изъ Талкинскаго улуса, между которыми еще недавно былъ старшиною. Постройки его, равно какъ все довольно обширное домашнее хозяйство, не имѣютъ ничего общаго съ улусомъ и находятся на восточномъ берегу озера, почти непосредственно примыкая къ послѣднему. Въ завѣдываніе Корнила Ивановича перешелъ также домъ, выстроенный около 7-ми лѣтъ тому назадъ на западномъ берегу Инголя, въ нѣсколькихъ шагахъ отъ берега, купцомъ Васильевымъ, который самъ здѣсь лѣчилъ. Всѣ эти постройки крайне примитивны, чтобы не сказать болѣе, и главной своей цѣли — служить помѣщеніемъ для больныхъ — не соотвѣтствуютъ вовсе. Такъ напр. въ домѣ Васильева имѣются всего три небольшихъ избы, отдѣленныхъ другъ отъ друга деревянными перегородками со щелями, чрезъ которыя свободно проходитъ палецъ. Въ домѣ, который выстроилъ Корнилъ Ивановичъ для больныхъ, тоже не лучше, а даже, пожалуй, хуже, ибо избы до того малы, что кромѣ кровати, столика и одного стула ничего больше поставить нельзя. Такъ называемыя купальни для больныхъ представляютъ

собою на разстояніи 25—30 шаговъ отъ берега очень незамысловатые холщевые шатры, и, кромѣ нихъ, нѣтъ рѣшительно никакихъ больше приспособленій для желающихъ пользоваться на Инголѣ.

Въ *Талкинскомъ улусѣ* бьетъ изъ-подъ сосѣдней горы *ключъ*, водою котораго пользуются жители улуса для своихъ потребностей. Трудно опредѣлить, имѣеть-ли этотъ ключъ какое-либо сообщеніе съ озеромъ, или нѣтъ. Течетъ онъ какъ будто-бы по направленію отъ озера, такъ-что на первый взглядъ кажется, что чрезъ него добывается вода озера наружу. Температура и здѣсь крайне низкая, 6° С. По качествамъ своимъ вода представляется безукоризненною, добывается наружу въ очень обильномъ количествѣ *и содержитъ* $0,0054^{\circ}/_{\text{ooo}}$ Fe, что соотвѣтствуетъ $0,0171^{\circ}/_{\text{ooo}}$ $\text{FeH}_2(\text{CO}_3)$.

Для опредѣленія приблизительной величины озера я обошелъ его кругомъ, по возможности непосредственно на мѣстѣ соприкосновенія воды съ берегомъ и убѣдился, что для опредѣленія периферіи его необходимо 11,870 моихъ шаговъ. Такое-же контрольное опредѣленіе сдѣлано однимъ изъ сопровождавшихъ меня служителей. Его шаговъ потребовалось для этой цѣли 11,580. Рядъ отдѣльных опредѣленій убѣдилъ насъ, сколько примѣрно нашихъ шаговъ потребляется на 1 версту, и путемъ произведенныхъ на мѣстѣ вычисленій найдено, что озеро въ периферіи имѣетъ около 11-ти верстъ. Продольный діаметръ его опредѣленъ мною приблизительно въ $3\frac{1}{2}$ — $3\frac{3}{4}$ версты, а поперечный—въ $1\frac{1}{2}$ — $1\frac{3}{4}$ версты. Берега—за исключеніемъ довольно значительнаго протяженія на сѣверной и сѣверо-западной сторонѣ—вездѣ довольно легко доступны. На мѣстахъ, на которыхъ воздвигаются постройки по обѣимъ противоположнымъ сторонамъ, они совершенно открыты.

У мѣстныхъ жителей, равно какъ у пациентовъ пользующихся на Инголѣ, существуетъ убѣжденіе, что такъ называемый западный берегъ, на которомъ имѣются постройки Васильева, носящій общее названіе «*пользительнаго*», особенно пригоденъ для лѣченія золотухи, сифилиса и др. венерическихъ болѣзней, всякаго рода ранъ и изъязвленій, ревматизма, ломоты, расширенія сосудовъ, различныхъ кожныхъ болѣзней, особенно связанныхъ съ зудомъ, геморроя, всякаго рода опухолей наружныхъ и внутреннихъ органовъ, англійской болѣзни, параличей, страданій костей; на противоположномъ-же, восточномъ, или такъ называемомъ, «*менѣе пользительномъ*» берегу съ постройками Чевелдѣва, лѣчатся будто-бы съ особеннымъ успѣхомъ различныя катарральныя состоянія желудка и расстройства пищеваренія, мужское половое безсиліе, поллюціи и сѣмятеченіе, болѣзни матки и женское

безплодіе, всякаго рода нервныя разстройства, всеобщее изнеможеніе, истощеніе силъ и малокровіе.

При внимательномъ осмотрѣ всего озера, равно какъ отдѣльныхъ его береговъ, оказывается, что вода вездѣ *изумительно чиста и прозрачна*. Ничто на ней не плаваетъ; вкусъ она имѣетъ пріятный и освѣжающій самой лучшей прѣсной воды. На глубинѣ 6—7 метровъ простымъ глазомъ отлично можно различать растенія, мѣстами покрывающія дно озера и образующія какъ-бы цѣлыя аллеи, слѣдить за движеніями рыбъ и вообще наблюдать за всѣмъ, что на днѣ совершается. Можно даже на этой глубинѣ свободно разбирать крупный шрифтъ, въ чемъ я лично убѣдился. Необыкновенною прозрачностью воды пользуются мѣстные рыбаки, чтобы охотиться на рыбу, примѣняя такъ называемую острогу. При этомъ однако, не смотря на всю опытность этихъ людей въ ихъ дѣлѣ, совершаются нерѣдко довольно комическія сцены вслѣдствіе невольнаго обмана зрѣнія, зависящаго исключительно отъ неимовѣрной прозрачности среды. Рыбаку кажется, что дно тутъ-же, на разстояніи какого-либо аршина или двухъ, онъ съ размахомъ пускаетъ острогу въ замѣченную имъ на днѣ рыбу и въ тотъ-же моментъ самъ попадаетъ въ воду, ибо оказывается, что дно значительно глубже, а длины остроги не хватаетъ, чтобы его достигнуть. Посѣтители Инголя, бывавшіе на Байкалѣ, утверждаютъ, что только вода этого послѣдняго озера по прозрачности своей можетъ соперничать съ Ингольской. Что касается меня, то, не смотря на многочисленныя мои странствованія по горамъ Венгріи и Галиціи, мнѣ ни разу въ жизни не пришлось встрѣтить большаго природнаго скопленія водъ, которое по непогрѣшимой прозрачности на значительную глубину могло-бы быть сопоставлено съ описываемымъ на этомъ мѣстѣ.

Очертаніе побережья вездѣ представляется довольно ровнымъ. Начало дна озера на сѣверо-восточномъ, восточномъ и юго-восточномъ берегу покрыто галькой, на западномъ-же, сѣверо-западномъ и юго-западномъ берегу изъ гальки состоятъ только обвалы побережья, между тѣмъ какъ дно озера на очень значительномъ протяженіи покрыто свѣтлымъ, желтовато-сѣроватымъ *иломъ*, или *грязью*, которая при высыханіи, особенно на солнцѣ, бѣлѣетъ до того совершенно, что мѣстными жителями употребляется иногда для бѣленія стѣнъ. Илъ этотъ, даже при самомъ бѣгомъ взглядѣ на озеро, придаетъ ему нѣчто своеобразное: при прозрачности воды на тѣхъ сравнительно немногихъ мѣстахъ, гдѣ дно отъ растительности свободно, оно представляется, благодаря илу, совершенно гладкимъ, бѣлесовато-сѣроватаго цвѣта; разнообразіе и еще красивѣе получается картина на мѣстахъ, на

которыхъ иль слегка покрытъ подводными растеніями, особенно на извѣстной глубинѣ и въ свѣтлый солнечный день.

Въ свѣжемъ видѣ, только что добытый изъ озера и приложенный къ носу, иль этотъ издастъ своеобразный, но неособенно сильный и неособенно непріятный запахъ. Если его растереть между пальцами, слышно слегка запахъ сѣроводорода, реакція однако посредствомъ свинцовой бумажки на свободный сѣроводородъ, хотя и получается, но далеко нелегко и неособенно рельефно. При внимательномъ разсмотрѣніи невооруженнымъ глазомъ, между мельчайшими крупинками, совершенно гладкими и не царапающими кожи, попадаются въ очень большомъ количествѣ *мелькія раковины* величиною отъ булавочной головки и даже мельче до просянаго зерна. Лишь только изрѣдка попадаются раковины величиною въ горошину. Живыхъ улитокъ въ раковинахъ не удалось мнѣ замѣтить. Сжатые между пальцами, ракушки эти представляются чрезвычайно ломкими и легко распадаются. Если выбрать много такихъ раковинъ и исключительно ими натирать кожу, получается сильное покраснѣніе послѣдней, но боли никакой, равно какъ царапинъ. При взбалтываніи пальцемъ ила на днѣ подымается на поверхность воды нѣсколько пузырьковъ газа, который при самомъ обстоятельномъ изслѣдованіи не обнаруживаетъ реакціи на сѣроводородъ (SH_2), но даетъ очень рѣзкую реакцію на уголекислоту (CO_2). Сама по себѣ вода озера не испускаетъ рѣшительно никакихъ газовъ, если только не пошевелить дна чело-
вѣкъ или рыба.

При *микроскопическомъ изслѣдованіи* (Reichert Oc. 3, Syst. 7^a) между крупинками аморфной массы находится множество *діатомей* самыхъ различныхъ и самыхъ характерныхъ и красивыхъ формъ, многихъ изъ которыхъ не приходилось мнѣ никогда видывать, даже на рисункахъ. Прямо въ водѣ, при микроскопическомъ ея изслѣдованіи не удастся найти этихъ мельчайшихъ хлорофил-содержащихъ водныхъ растений; другое дѣло, если взять обломокъ только-что добытой изъ озера хары или другого растенія и положить его подъ покрывательное стеклышко съ каплею-двумя Ингольской воды: тогда кругомъ этого обломка почти все поле зрѣнія занято множествомъ тѣхъ-же діатомей, тоже крайне разнообразныхъ и совершающихъ самыя живыя и своеобразныя движенія. Случается иногда, что произрастающія обильно на днѣ озера хары и мхи на пути своего роста прободаютъ маленькія раковины, встрѣчаемыя въ илѣ. Крайне интересные препараты съ такими естественно нанизанными на развѣтвленія подводныхъ растений ракушками переданы мною въ ботаническій и зоологическій музеи нашего университета и хранятся въ моемъ кабинетѣ.

По мѣрѣ высыханія ила исчезаетъ у него характерный запахъ, котораго нѣтъ вовсе въ илѣ совершенно сухомъ и побѣлѣвшемъ уже на поверхности. При растираніи сухаго ила между пальцами онъ чрезвычайно легко распадается въ мельчайшій, почти совершенно бѣлый порошокъ, марающій пальцы, какъ мѣлъ; въ такой-же порошокъ распадаются и попавшія между пальцы раковинки.

Долгомъ считаю замѣтить, что, не смотря на самые тщательные поиски, не удалось мнѣ найти подобныхъ раковинъ или ихъ мореологическихъ остатковъ ни во время производимыхъ мною раскопокъ ни во время частыхъ моихъ экскурсій по окрестности. Прибрежье озера также совершенно отъ раковинъ свободно. Лишь только на склонахъ возвышеній, примыкающихъ къ сѣверному и сѣверо-западному берегу, мнѣ удавалось нерѣдко находить совершенно пустыя раковины, лежащія поверхностно, между стебельками обильно растущей травы. Раковины эти величиною значительно превосходили тѣ, которыя имѣются въ илѣ. Живаго моллюска не встрѣтилъ я ни разу.

Во время купанія довольно легко погрузить ноги въ илъ свыше колѣнъ. Слой его во всякомъ случаѣ толще одного метра. Добытый изъ самыхъ низшихъ слоевъ при погруженіи руки во дно по мышку, онъ представляетъ тѣ-же самыя свойства и тотъ-же характеръ, какъ въ самыхъ поверхностныхъ. Площадь, покрытая иломъ, или, какъ его называютъ на мѣстѣ— „глиною“, и доступная для купанія, даже для неумѣющихъ плавать, очень значительна и занимаетъ по крайней мѣрѣ около половины квадратной версты, если не больше. На илѣ этомъ недалеко отъ сѣвернаго и южнаго береговъ кое-гдѣ очень успѣшно растетъ камышъ—убѣжище дикихъ утокъ и другихъ водныхъ птицъ. Между водорослями, обильно покрывающими его, самымъ интереснымъ видомъ по мнѣнію проф. Коржинскаго представляется обстоятельно Имъ изученный и опредѣленный *Nostoc pruniforme* Agard.¹⁾ Водоросль эта извѣстная на мѣстѣ подъ названіемъ водной картошки, преимущественно предъ другими заслуживаетъ нашего вниманія еще и потому, что нѣкоторые изъ пользующихся на Инголѣ прибѣгаютъ къ ней, раздавивъ ее, для натиранія тѣла при различныхъ ревматическихъ и артритическихъ страданіяхъ. Она представляется въ видѣ клубней, изумительно похожихъ на помидоры, покрытыхъ пленкою иногда свѣтло-желтаго, а въ большинствѣ случаевъ темно-бураго цвѣта, внутри которой содержится свѣтло-желтоватая желеобразная масса, содержащая хлорофилъ, въ чемъ убѣждаетъ микроскопическое изслѣдованіе.

Не только *Nostoc*, но и хары, равно какъ мхи были собраны мною въ значительномъ количествѣ для произведенія подробнаго анализа ихъ золы,

¹⁾ Bornet et Flah. Revision des *Nostoc* heter., Ann. d. sc. nat. 1888, p. 215.

который долженъ выяснитъ, на сколько среда, въ которой они произрастаютъ, обуславливаетъ ихъ минеральный составъ, а съ другой стороны указать, не концентрируютъ-ли они въ себѣ какихъ-либо минеральныхъ составныхъ частей, которыхъ прямо въ илѣ и водѣ открыть нельзя по ихъ недостаточному содержанію. Результаты этого изслѣдованія будутъ предметомъ отдѣльнаго сообщенія.

Что-же касается материковыхъ растений, произрастающихъ по ближайшему сосѣдству Инголя, то собраніемъ ихъ занялась моя жена, и они вмѣстѣ съ образцами водныхъ растений, въ видѣ отдѣльнаго гербарія были доставлены въ ботаническій кабинетъ здѣшняго университета и, благодаря любезной предупредительности проф. С. И. Коржинскаго и П. Н. Крылова, опредѣлены самымъ тщательнымъ образомъ, какъ видно изъ ниже-слѣдующаго списка:

СПИСОКЪ РАСТЕНІЙ,

собранныхъ около озера Инголь въ іюлѣ 1890 года

Я. Ф. Залѣскою,

по опредѣленіямъ проф. С. И. Коржинскаго и П. Н. Крылова.

Ranunculaceae.

Atragene alpina L. var. *sibirica*
Rupr.
Thalictrum foetidum L.
Th. minus L.
Delphinium elatum L.
Aconitum barbatum Patr.
A. septentrionale Kölle.
Cimicifuga foetida L.
Paeonia anomala L.

Sileneae.

Lychnis chalcadonica L.

Geraniaceae.

Geranium sylvaticum L.

Papilionaceae.

Vicia Cracca L.
V. sylvatica L.
Lathyrus pisiformis L.
Orobus lathyroides L.
Trifolium Lupinaster L.
Onobrychis sativa Lam.

Rosaceae.

Rubus saxatilis L.
Sanguisorba officinalis L.
Rosa cinnamomea L.
Filipendula Ulmaria L.
Spiraea chamaedryfolia L.

Onagrariae.

Epilobium angustifolium L.

Crassulaceae.

Sedum hybridum L.

Umbelliferae.

Angelica sylvestris L.

Pleurospermum uralense Hoffm.

Bupleurum aureum Fisch.

Rubiaceae.

Galium boreale L.

Compositae.

Artemisia sacrorum Ledb.

A. macrantha Ledb.

Ptarmica impatiens L.

Inula salicina L.

Tanacetum vulgare L.

Aster alpinus L.

Senecio nemorensis L.

Saussurea discolor DC.

Achillea Millefolium L.

Campanulaceae.

Campanula glomerata L.

Polemoniaceae.

Polemonium coeruleum L.

Scrophularineae.

Veronica longifolia L.

Labiatae.

Origanum vulgare L.

Phlomis tuberosa L.

Euphorbiaceae.

Euphorbia lutescens C. A. Mey.

Salicineae.

Salix sp.

Colchicaceae.

Veratrum nigrum L.

Asparageae.

Polygonatum officinale All.

Potameae.

Potamogeton perfoliatus L.

Equisetaceae.

Equisetum arvense L.

Algae.

Chara sp.

Nostoc pruniforme Agard.

Musci.

Hypnum sp.

Въ озерѣ водится рыба въ очень большомъ количествѣ и отличается весьма хорошимъ вкусомъ. Попадаются щуки всѣмъ иногда въ 20 *ф*, а кромѣ того окуни, налимы, сорожки, изрѣдка таймени и, крайне рѣдко, хайрузы и ускучи. Ядовитыхъ змѣй и, вообще, пресмыкающихся по соседству озера нѣтъ вовсе; ~~лишь крайне рѣдко~~ попадаютъ ящерицы.

Образчики рыбъ и нѣкоторыхъ низшихъ животныхъ, водящихся въ Инголѣ, равно какъ столь интереснаго въ морѳологическомъ и біологическомъ отношеніи ила были мною доставлены по принадлежности. Не получивъ никакихъ указаній относительно нихъ по настоящее время, я лишень возможности представить на этомъ мѣстѣ болѣе точныя свѣдѣнія относительно собраннаго мною матеріала.

Для опредѣленія глубины озера и температуры на днѣ его во многихъ пунктахъ трехъ параллельныхъ продольныхъ и пяти параллельныхъ поперечныхъ діаметровъ послѣднiго я опускалъ съ лодки гири въ 20 фунтовъ съ плотно прикрѣпленнымъ къ ней минимальнымъ термометромъ. Цѣлый рядъ произведенныхъ такимъ образомъ опредѣленій убѣдилъ меня, что сначала, по мѣрѣ удаленія отъ берега, дно сравнительно немного углубляется, достигая на разстояніи отъ 200—300 метровъ около 12—15 метровъ (6—7 саж. глубины); но потомъ вдругъ происходитъ какъ-бы сразу очень сильное пониженіе, такъ что дно *выщупывается лишь на глубину 36 метр. (17 саж.)*. Глубина эта съ крайне незначительными колебаніями остается уже почти постоянною и преобладающею. Изъ сказаннаго явствуетъ, что дно значительно болѣе и самой глубокой части озера представляется *совершенно плоскимъ*. Температура воды на глубинѣ 36 метровъ $3^{\circ},7$ С., между тѣмъ какъ на поверхности озера она достигаетъ иногда 22° С. По мѣрѣ опусканія минимальнаго термометра на различную глубину можно констатировать различный уровень температуры въ указанныхъ предѣлахъ, т. е. между 4° С. и 22° С. Что озеро и на самой большой глубинѣ не лишено подводныхъ растений, объ этомъ свидѣтельствуетъ захватываніе ихъ посредствомъ крюка, прикрѣпленнаго къ гирѣ, къ которой нерѣдко къ особому ея углубленію прилипалъ и илъ, представлявшій въ общемъ тѣ-же свойства, какъ и вышеописанный, но только немного болѣе темный и сильнѣе отдающій упомянутымъ запахомъ.

Одно изъ самыхъ характерныхъ явленій, которое мнѣ приходилось наблюдать нѣсколько разъ во время моего пребыванія на Инголѣ, это порой-временемъ появляющееся *волненіе* до того невозмутимо тихаго озера, безъ всякой видимой причины. Прозрачная до того вода становится мутною и съ силою ударяетъ о сосѣдній утесистый берегъ, изглаживая поверхность известняковъ. Но лишь только стихнетъ волна, вода мало по малу принимаетъ свой прежній видъ, и чрезъ нѣсколько часовъ нѣтъ ни малѣйшаго признака, что все озеро бушевало. Волненіе это иногда бываетъ до того сильное, что мѣстные жители не рискуютъ во время него сѣсть въ лодку. По мнѣнію послѣднихъ оно зависитъ отъ сильнаго вѣтра, но въ несовер-

шенной основательности этого предположенія я имѣлъ возможность лично убѣдиться. Сильныхъ вѣтровъ на Инголь я вообще не замѣчалъ ни разу. Озеро отъ нихъ защищено разбѣянными кругомъ небольшими горными хребтами. За то бывали нерѣдко слабыя вѣтерки или умѣренной силы, *по преимуществу восточные и юго-западные*. За всѣ 13 дней производились мною 3 раза въ день въ 7 час. утра, въ 1 час. пополудни и въ 9 час. вечера метеорологическія наблюденія, состоявшія въ измѣреніи температуры воздуха и воды, равно какъ барометрическаго давленія. При этомъ тщательно наблюдалось за озеромъ, спокойно-ли оно или-же волнуется и вѣтъ-ли при этомъ бури, вѣтра или дождя. Всѣ эти наблюденія сопоставлены въ видѣ отдѣльной, нижеслѣдующей таблички, въ которую, кромѣ того, включена средняя температура и барометрическое давленіе, бывшія въ то время въ Красноярскѣ и въ Томскѣ и изъ которой явствуетъ, что часто происходилъ и вѣтеръ и буря, между тѣмъ какъ озеро оставалось спокойно, такъ, напримѣръ, 21 и 26 іюля. Бывали и обратныя явленія, т. е. волненіе озера при спокойномъ состояніи атмосферы, или при очень слабомъ вѣтеркѣ, напримѣръ 24, 25, 27 и 31 іюля. Случалось замѣчать и такіе факты, что волна на восточномъ и западномъ берегу не происходила одновременно (31 іюля) или-же что на одномъ берегу (западномъ) все было спокойно, когда на другомъ (восточномъ) волненіе было довольно сильное (27 іюля). Явленіе это требуетъ дальнѣйшихъ обстоятельныхъ изслѣдованій. Ставить его въ исключительную связь съ вѣтрами не имѣетъ достаточныхъ основаній и потому, что теоретически нельзя не допустить, что мѣстный вѣтеръ можетъ быть самъ вызванъ сильнымъ передвиженіемъ волнъ. Съ другой стороны, если вѣтеръ дѣйствительно представляетъ этиологическій моментъ при появленіи волненія, то какъ-же себѣ объяснить стукъ и шумъ въ озерѣ, происходящій—по заявленію мѣстныхъ жителей—зимою, когда оно сплошь покрыто льдомъ и, такимъ образомъ, совершенно защищено отъ непосредственнаго дѣйствія передвиженій атмосферы. Трудно этотъ своеобразный стукъ и шумъ отождествлять просто съ растрескиваніемъ льда на значительномъ протяженіи, сопровождаемымъ тоже, какъ извѣстно, рѣзко выраженными звуковыми явленіями.

Сравнительная таблица метеорологических

БАРОМЕТРЪ.													ТЕМПЕРАТ					
Числа по стар. стѣну.	ТОМСКЪ. (†)				ОЗ. ИНГОЛЬ. (°)				КРАСНОЯРСКЪ. (†)				ТОМСКЪ (†)				ОЗ.	
	7 утра	1 по пол.	9 веч.	Средн.	7	1	9	Средн.	7	1	9	Средн.	7	1	9	Средн.	7	
19	748.9	747.3	746.0	747.4	729.8	729.4	727.5	728.9	745.5	745.4	743.8	745.6	+13.6	+23.0	+15.4	+17.3	+13.0	
20	745.0	744.0	743.6	744.2	727.0	727.1	727.0	727.0	743.1	742.3	742.2	742.5	+16.9	+25.6	+17.0	+19.8	+14.0	
21	744.0	741.9	742.0	742.6	725.5	725.5	724.0	725.0	740.6	738.9	738.9	739.5	+18.0	+23.2	+13.7	+18.3	+22.0	
22	741.6	742.3	744.7	742.8	723.0	723.5	724.5	723.7	—	737.2	738.8	738.0	+13.2	+18.8	+12.9	+15.0	+17.75	
23	747.4	746.8	746.6	746.9	726.9	727.0	727.0	727.0	742.1	742.3	743.4	742.6	+11.4	+21.8	+12.0	+15.1	+14.1	
24	748.1	747.8	747.2	747.7	727.4	728.9	728.5	728.3	—	744.7	746.0	745.3	+11.3	+22.8	+13.8	+16.0	+13.0	
25	745.5	744.2	743.2	744.3	728.0	726.8	725.4	726.7	745.9	744.0	743.7	744.5	+14.7	+18.7	+15.4	+16.3	+15.2	
26	742.8	742.5	741.8	742.4	725.0	726.3	724.5	725.3	742.7	742.2	—	742.4	+12.6	+23.4	+15.3	+17.1	+18.0	
27	741.5	740.7	739.9	740.7	724.8	726.1	724.1	725.0	741.6	—	740.3	740.9	+18.2	+25.0	+14.6	+19.3	(81/2) +20.1	
28	738.1	739.8	741.7	739.9	722.4	723.6	721.8	722.6	738.3	738.0	737.6	737.9	+16.5	+18.7	+15.8	+17.0	+18.0	
29	743.4	743.7	743.2	743.4	723.4	724.9	725.0	724.4	—	738.9	—	738.9	+14.6	+22.8	+17.0	+18.1	+15.1	
30	741.8	741.5	742.0	741.8	726.1	726.6	724.5	725.7	742.7	741.7	741.4	741.9	+13.9	+15.2	+14.8	+14.6	+16.0	
31	743.8	742.9	741.0	742.6	724.9	724.1	720.5	723.2	741.8	740.3	738.1	740.1	+11.9	+16.8	+13.0	+13.9	+15.0	
Сумма:	—	—	—	9666,7	—	—	—	9432,8	—	—	—	9640,1	—	—	—	+217,8	—	
Средн.:	—	—	—	743,6	—	—	—	725,2	—	—	—	741,5	—	—	—	+16,7	—	

(*) После продолжительной вышки барометра на Томской метеорологической станции и введенія соответственныхъ поправокъ

(†) Данины Томской и Красноярской обсерватории.

наблюдений за время отъ 19—31 іюля 1890 г.

У Р А В О З Д У Х А С.							Температура воды С.				ДРУГІЯ НАБЛЮДЕНІЯ НА ОЗЕРѢ.
ИНГОЛЬ.			КРАСНОЯРСКЪ (+).				ОЗ. ИНГОЛЬ.				
1	9	Среди.	7	1	9	Среди.	7	1	9	Среди.	
+22.0	+14.0	+16.3	+16.6	+24.0	+19.8	+20.1	—	—	—	—	Ночью иней.
+22.3	+17.5	+17.9	+17.9	+26.8	+21.1	+21.9	+18.7	+22.0	+21.0	+20.6	
+24.0	+12.0	+19.3	+18.0	+23.6	+17.6	+19.7	+19.4	+20.0	+19.0	+19.5	Дождь утромъ. Въ полдень буря; потомъ по- года. Озеро спокойно.
+18.9	+13.9	+16.8	—	+22.4	+15.5	+18.9	+18.9	+20.0	+19.0	+19.3	Дождь. Громы въ полдень.
+18.0	+13.8	+15.3	+15.2	+18.7	+11.4	+15.1	+18.1	+21.0	+20.0	+19.7	
+19.0	+14.9	+15.6	—	+17.7	+13.3	+15.3	+18.0	+22.0	+21.0	+20.3	Вечеромъ, не смотря на очень слабый вѣтеръ — волна.
+20.0	+14.6	+16.6	+10.7	+21.9	+15.3	+15.9	+19.0	+21.1	+19.1	+19.7	Весь день волна, не смотря на очень слабый вѣтеръ; къ вечеру стихаетъ.
+20.0	+16.0	+18.0	+15.1	+23.7	—	+19.4	+18.8	+20.1	+19.0	+19.3	Озеро спокойно весь день. Вечеромъ сильная буря—озеро все-таки спокойно.
+20.0	+18.0	+19.4	+19.3	—	+15.7	+17.5	+18.5	+19.8	+19.0	+19.1	Утромъ буря, громы, потомъ погода. На за- падномъ берегу озеро спокойно весь день; на восточномъ—волна.
+20.0	+14.5	+17.8	+17.1	+23.1	+17.2	+19.1	+18.5	+20.0	+19.0	+19.2	Дождь весь день. Озеро спокойно.
+20.0	+14.1	+16.4	—	+22.0	—	+22.0	+18.0	+20.8	+19.1	+19.3	Утромъ дождь; съ полудня погода. Озеро спо- койно.
+23.1	+17.0	+19.0	+14.5	+24.8	+16.5	+18.6	+18.3	+20.2	+19.0	+19.2	Озеро спокойно. Погода.
+22.0	+14.1	+17.0	+18.1	+26.9	+18.9	+21.3	+18.2	+20.1	+20.0	+19.4	Погода. После обѣда малый дождь. Въ полдень на восточной сторонѣ большая волна. Къ вечеру на западномъ—слабая.
—	—	+225,4	—	—	—	+244,8	—	—	—	+230,6	
—	—	+17,3	—	—	—	+18,8	—	—	—	+19,7	

О санитарныхъ условіяхъ данной мѣстности можно судить, между прочимъ, и по болѣзнямъ, съ которыми приходится имѣть въ ней дѣло. Поэтому, хотя практической медициною не занимаюсь вовсе, на этотъ разъ я постановилъ сдѣлать исключеніе и воспользовался своимъ правомъ давать совѣты больнымъ исключительно для того, чтобы убѣдиться, какими болѣзнями страдаютъ по преимуществу окрестные жители, а въ частности—не господствуютъ ли между ними страданія легкихъ. На возможность произвести рядъ подобныхъ наблюденій навели меня сами крестьяне, которые, узнавъ о моемъ пребываніи на Инголѣ, стали съѣзжаться изъ сосѣднихъ деревень, иногда за 30 верстъ и болѣе. Удивительно, что между ними изъ инородцевъ были всего только двѣ женщины и одинъ мальчикъ. Мнѣ пришлось, такимъ образомъ, видѣть и обстоятельно изслѣдовать больныхъ 61, почти исключительно крестьянъ окрестностей Инголя, различнаго пола и возраста. Ни одинъ изъ нихъ не лѣчился въ мое время на Инголѣ. Всѣ они пріѣхали исключительно для того, чтобы „посоветоваться съ докторомъ“. Болѣзни, которыми они страдали, распредѣляются слѣдующимъ образомъ:

Alcoholismus chr.	2	Lumbago rheumatica	2
Bronchitis capill. chr.	1	Marasmus	2
Carcinoma ventriculi	1	Morbus Brightii	1
Cataracta	1	Morbi uteri—situs uteri mutatus, intumescenciae, indurationes	4
Catarrhus ventriculi	3	Panaritium periostale	1
Colica menstrualis	2	Paraparesis	1
Conjunctivitis catarrhalis.	1	Parulis	1
Contusiones capitis totiusque corporis	1	Phthisis pulm. florida	1
Cystis ovarii	1	Prolapsus uteri	1
Dentitio difficilis	2	„ vaginae	1
Dyspepsia	2	Psoriasis	1
Emphysema pulmonum	2	Rheumatismus articul.	1
Endarteriitis deformans	3	„ musc.	2
Fluor albus	2	Syphilis acquis. tert.	3
Gonitis fungosa	1	Tumor [Echinococcus (?) hepatis]	1
Hemierania	1	Ulcers cruris	2
Hernia scrotalis	1	Urethritis blennorrhoeica	1
Hydrocephalus congenitus	1	Vitia cordis	4
Icterus gastro-duodenalis	1	Vulnus scissum digiti	1
Ischias	1		

Дѣлать какіе-либо серьезные выводы на основаніи только-что приведеннаго перечня, изъ котораго видно, что за совѣтами обращались по преимуществу страдающіе хроническими и неизлѣчимыми болѣзнями, конечно, невозможно. Но нельзя не признать, что одно поражаетъ въ немъ весьма рѣдко—это крайне незначительное количество чахоточныхъ. Если Bronchitidem cat. chr. принять тоже за развившуюся уже вполне чахотку легкихъ, то въ такомъ случаѣ на 61 больного жителя ближайшей окрестности Инголя, обращавшагося за совѣтами, имѣлось *всего 2 чахоточныхъ или 3,280/0*—число крайне незначительное. Въ добавокъ надо замѣтить, что Bronchitide car. chr. страдала одна женщина мѣщанскаго происхожденія и принадлежащая къ болѣе интеллигентному классу, Phthisis-же florida развилась у крестьянина-солдата, возвратившагося только-что въ деревню послѣ отбытія воинской повинности. Фактъ этотъ заставилъ меня навести справки, насколько въ данной мѣстности чахотка легкихъ распространена вообще. Оказывается, что случаи ея между окрестными жителями сравнительно довольно рѣдки. Лихорадки, эпидеміи, кровавые поносы и проч. также крайне рѣдки. Изъ всего этого явствуется, что мѣстность, среди которой расположенъ Инголь, *во всякомъ отношеніи представляется здоровою и, если не вовсе, то по крайней мѣрѣ весьма мало способствующею развитію легочныхъ болѣзней.*

Что же касается больныхъ, которые въ мое время пріѣхали на Инголь, чтобы лѣчиться его водою и грязью, то между ними было нѣсколько ревматиковъ, одна истерическая женщина, страдавшая безплодіемъ и малокровіемъ, одинъ застарѣлый сифилитикъ, нѣсколько золотушныхъ и по одному случаю: язвы голени, геморрой и катара желудка. Всѣ больные, по ихъ личному заявленію, получили извѣстное облегченіе и восхваляли дѣйствіе воды и, особенно, грязи озера. Лишь только въ двухъ случаяхъ не было никакого облегченія, именно при Ulcus scuris и въ одномъ, весьма серьезномъ случаѣ золотухи, на почвѣ которой развилась костоѣда позвонковъ съ конгестивными нарывами и многочисленными изъязвленіями всего тѣла (Spondylarthrocace, succ. abscessis congestivis pluribusque exulcerationibus totius corporis).

Пріемы лѣченія на Инголь крайне примитивны и незамысловаты. Больные купаются по собственному выбору, то на восточномъ, то на западномъ берегу, иногда по нѣскольку разъ въ день и, независимо отъ этого, пьютъ воду озера въ большихъ количествахъ утромъ, въ полдень и вечеромъ. Иногда съ цѣлебною цѣлью для питья и для примочекъ употребляется и вода Крутаго ключа. Пользующіеся на западномъ берегу выбираютъ нерѣдко во время купанія болѣе мелкія мѣста, погружаютъ все тѣло, насколько возможно, въ иль и лежатъ такъ иногда около часа времени.

Однако въ значительномъ большинствѣ случаевъ добываютъ свѣжую грязь наружу, натираютъ и смазываютъ ею все тѣло (лишь только въ рѣдкихъ случаяхъ отдѣльные члены или органы) и остаются такъ иногда по цѣлымъ часамъ, лежа прямо на солнцѣ и разложивъ предварительно курева, ибо всякаго рода гнусь составляетъ настоящее бѣдствіе этой во всѣхъ другихъ отношеніяхъ прекрасной и привлекательной мѣстности. Обыкновенно, когда илѣ начинается уже засыхать, бросаются прямо въ воду, чтобы смыть его, иногда же накладываютъ новый слой и заставляютъ его снова высыхать на солнцѣ. Приниманіе ила внутрь или-же примѣненіе его въ видѣ теплыхъ грязевыхъ ваннъ въ мое время не практиковалось вовсе; не было даже ваннъ на мѣстѣ; по заявленію однако мѣстныхъ жителей нѣкоторые больные привозятъ ванны съ собою и разводятъ въ нихъ илѣ горячею водою до густой теплой массы, въ которой и купаются. Вода для ваннъ берется прямо изъ озера. Такія ванны, равно какъ смазыванія тѣла иломъ примѣняются обыкновенно два раза, рѣже одинъ разъ въ день. Если состояніе больного позволяетъ, утромъ и вечеромъ, во время питья воды совершаются обыкновенно продолжительныя прогулки по сосѣднимъ горамъ.

По заявленіямъ многихъ паціентовъ послѣ повторнаго смазыванія иломъ появляется во многихъ случаяхъ *реактивная сыпь* на тѣлѣ. Въ двухъ случаяхъ я имѣлъ возможность наблюдать эту сыпь на нижнихъ и верхнихъ конечностяхъ. Въ одномъ она мнѣ показалась какъ *Eczema simplex*, въ другомъ—какъ *Eczema rubrum*. Появленіе такой сыпи считается у больныхъ благопріятнымъ явленіемъ и хорошимъ предсказаніемъ лѣченія, которое съ этихъ поръ обыкновенно значительно послабляется. Попытки мои вызвать подобную сыпь у самого себя, равно какъ у моей жены не увѣнчались успѣхомъ. Послѣ продолжительныхъ и умѣренно-сильныхъ натираній появлялось одно только значительное покраснѣніе кожи, болѣе рѣзко выраженное у моей жены, чѣмъ у меня. Водорослей *Nostoc* въ мое время не употребляли съ терапевтической цѣлью ни разу.

Пища во все время лѣченія принимается такая, какую могутъ доставить сосѣдніе жители, значить молоко, масло, яйца, хлѣбъ, цыплята, баранина, телятина, рыба, картофель, ягоды, капуста, изрѣдка дичь и др. деревенскіе продукты. Чай сахаръ, кофе, вино и т. п. принадлежности, равно какъ прислугу обыкновенно привозятъ съ собою.

Преобладающее количество больныхъ купается всегда на западномъ берегу. Желающіе здѣсь лѣчиться, но не нашедшіе себѣ помѣщенія остаются зачастую на восточномъ берегу и для купанія и натираній прѣзжаютъ въ лодкѣ или на лошадяхъ, а иногда приходятъ и пѣшкомъ на западный.

* * *

Для болѣе нагляднаго ознакомленія читателя съ побережьемъ Инголя почти на всемъ протяженіи послѣдняго, равно какъ съ самимъ озеромъ во время его спокойствія и волненія, къ концу предстоящей работы приложено 8 таблицъ, заготовленныхъ извѣстною С.-Петербургскою фирмою *Эд. Готте* по фотографическимъ изображеніямъ, прелюбезно снятымъ по моей просьбѣ *П. Ис. Соколовымъ*, за что я Ему весьма обязанъ и признателенъ. Изъ таблицъ этихъ видно, на сколько мѣстность кругомъ озера пуста и мало заселена. Постройки *К. И. Чевелдѣва*, равно какъ весь т. н. менѣ цѣлебный берегъ всецѣло изображены на Tab. V и отчасти на Tab. VI, постройки-же *Васильева* на Tab. II. Часть озера, занятая цѣлебнымъ иломъ и доступная для купанія, всецѣло видна на Tab. II и III и, отчасти, на Tab. I, довольно наглядно представляющей, между прочимъ, и возвышенія кругомъ озера, равно какъ камышъ, изрѣдка растущій на нѣкоторыхъ мелкихъ его мѣстахъ. На сколько просто и безъ всякихъ затѣй устроены обѣ купальни, явствуется изъ Tab. II, resp. III—для западнаго и изъ Tab. V—для восточнаго берега. Одна изъ самыхъ удачныхъ, Tab. IV, представляетъ очень наглядно не только положеніе озера въ дальней его перспективѣ, среди горъ, но и верховья рѣчки, уносящей воду изъ озера въ Урюпъ, на всемъ ихъ протяженіи. Во время полнаго спокойствія озеро представлено на Tab. IV, V, VI, VII и VIII, во время-же волненія—на Tab. I, II и III.

РЕЗУЛЬТАТЫ ХИМИЧЕСКАГО ИЗСЛѢДОВАНІЯ.

Равнымъ образомъ вода, какъ иль Ингольскаго озера подверглись, на сколько можно было, тщательному химическому изслѣдованію на мѣстѣ и въ завѣдываемой мною лабораторіи. Значительнымъ подспорьемъ для предварительнаго ориентированія служили мнѣ, какъ пособія новѣйшія изданія извѣстныхъ сочиненій А. Gautier ¹⁾, Classen'a ²⁾, Tiemann-Gärtner'a ³⁾ и König'a ⁴⁾, систематическое же изслѣдованіе происходило всецѣло и шагъ за шагомъ по Fresenius'у ⁵⁾ съ незначительными только моими собственными добавленіями и видоизмѣненіями, на сколько дѣло касалось ила, о чемъ подробнѣе будетъ сказано на своемъ мѣстѣ. Въ большинствѣ случаевъ производились по два, въ нѣкоторыхъ по три опредѣленія для каждаго изъ искомыхъ элементовъ и брались всегда среднія числа. Вычисленія дѣлались по 7-ми-цифровымъ логариомическимъ таблицамъ, ⁶⁾ причемъ атомные, resp. молекулярные вѣса, равно какъ факторы брались изъ послѣдняго изданія химическаго календаря ⁷⁾ послѣ предварительной вывѣрки ихъ точности. Для привыкшихъ къ вычисленіямъ основаній по содержанію въ нихъ чистаго металла сдѣланы параллельныя вычисленія, причемъ каждый металлъ опредѣлялся и какъ таковой и какъ основаніе.

¹⁾ A. Gautier—Cours de Chimie—T. I Chimie minérale. Paris, 1887. p. 85 sq.

²⁾ A. Classen—Handbuch der quantitativen chemischen Analyse. III Aufl. Stuttgart, 1885. p. 234 sq., p. 252 sq.

³⁾ F. Tiemann und A. Gärtner—Die chemische und microscopisch-bacteriologische Untersuchung des Wassers. III Aufl., Braunschweig, 1889.

⁴⁾ J. König—Die Untersuchung landwirtschaftlich und gewerblich wichtiger Stoffe. Berlin, 1891. p. 1 sq., p. 567 sq.

⁵⁾ R. Fresenius—Anleitung zur qualitativen chemischen Analyse. XV Aufl., Braunschweig, 1886. p. 416 sq. p. 434 sq. Anleitung zur quantitativen chemischen Analyse. VI Aufl. Ibid. II Bde 1875—87. II Bd. p. 184 sq., p. 656 sq.

⁶⁾ C. Bremiker—Logarithmisch-trigonometrisches Handbuch. 59 Aufl., Berlin, 1875.

⁷⁾ R. Biedermann—Chemiker-Kalender. 1891.

А. Анализъ воды.

Предварительныя изслѣдованія убѣдили меня, что составъ и концентрація воды, непосредственно уносимой Обь-юломъ, почти одинаковы съ составомъ и концентраціею воды самого озера и что въ химическомъ составѣ воды съ обоихъ береговъ Инголя—вопреки общепринятому мнѣнію—нѣтъ тоже существенныхъ различій; поэтому для систематическаго анализа мною бралась вода прямо со середины озера. Въ виду крайне незначительнаго содержанія въ ней плотныхъ составныхъ частей необходимо было для точности анализа употребить значительно большія количества ея, что въ значительной степени осложнило ходъ и теченіе работы. Достаточно сказать, что для производства качественнаго анализа воды—по трудности транспорта и, главное, укупорки ея—мнѣ пришлось на мѣстѣ, среди самыхъ неблагоприятныхъ условій, въ теченіи 4 сутокъ, днемъ и ночью выпаривать 215 литровъ, такъ чтобы изъ нихъ получить 11. Послѣ производства необходимыхъ количественныхъ опредѣленій на мѣстѣ, для довершенія остальныхъ мною было взято въ Томскѣ 100 литровъ воды, причемъ въ цѣлости доставлено 80 литр., ибо одинъ большой балонъ лопнулъ по дорогѣ. Подробности анализа видны изъ ниже помѣщенныхъ протоколовъ. Въ виду сдѣланной въ послѣднее время Fr. Raspe¹⁾ попытки приведенія всѣхъ доселѣ извѣстныхъ анализовъ минеральныхъ водъ къ 10000, та-же самая система примѣнена и въ конкретномъ случаѣ, такъ что всѣ мои окончательныя вычисленія представляютъ собою въ граммахъ выраженное содержаніе составныхъ частей воды для 10000 граммовъ послѣдней.

1) Непосредственные результаты анализа и приведеніе къ 10000.

I. Удѣльный вѣсъ: Вѣсъ 100 к. цент. Ингольской воды : 99,8939 (Т-га 18°, 5 С.).
 » » » перегнанной » : 99,8818 (» » »).
 Уд. вѣсъ=1,0001211.

II. Сухое вещество: Въ 1000 к. цент. найдено 0,1696 или 1,6957⁰/₁₀₀₀ сух. остатка.

III. Хлоръ: Въ 2000 к. цент. найдено 0,0220 AgCl, или 0,0272⁰/₁₀₀₀ Cl.

IV. Кремнеземъ: Въ 6000 к. цент. найдено 0,0547 SiO₂, или 0,0912⁰/₁₀₀₀ SiO₂.

V. Сѣрная кислота: Въ 6000 к. цент. найдено 0,0944 BaSO₄, или 0,0540⁰/₁₀₀₀ SO₃.

¹⁾ Fr. Raspe—Heilquellen-Analysen für normale Verhältnisse und zur Mineralwasserfabrication, berechnet auf zehn tausend Theile. Dresden. 1885.

- VI. Калий:** Въ 6000 к. цент. найдено 0,0842 K_2PtCl_6 , или 0,0226⁰/₀₀₀ K,
resp. 0,0272⁰/₀₀₀ K_2O .
- VII. Натрій:** Въ 6000 к. цент. найдено 0,0812 NaCl, или 0,0532⁰/₀₀₀ Na,
resp. 0,0718⁰/₀₀₀ Na_2O .
- VIII. Кальцій:** Въ 7000 к. цент. найдено 0,2877 CaO, или 0,2942⁰/₀₀₀ Ca,
resp. 0,4109⁰/₀₀₀ CaO .
- IX. Магній:** Въ 6500 к. цент. найдено 0,5242 $Mg_2P_2O_7$, или 0,1743⁰/₀₀₀ Mg,
resp. 0,2905⁰/₀₀₀ MgO .
- X. Алюминій:** Въ 10000 к. цент. найдено 0,0018 Al_2O_3 , или 0,0010⁰/₀₀₀ Al,
resp. 0,0018⁰/₀₀₀ Al_2O_3 .
- XI. Желѣзо:** Въ 10000 к. цент. найдено 0,0037 Fe_2O_3 , или 0,0025⁰/₀₀₀ Fe,
resp. 0,0036⁰/₀₀₀ Fe_2O_3 .
- XII. Углекислота:** Въ 326,3005 грм. воды найдено 0,0623 CO_2 , или 1,9092⁰/₀₀₀ CO_2 .

Включивъ въ составъ воды озера Инголь вещества, неподдающіяся количественному опредѣленію по ихъ незначительному содержанію, находимъ, что она на основаніи только-что приведенныхъ числовыхъ данныхъ заключаетъ въ себѣ:

Плотныхъ составныхъ частей (при 180° С.)	1,6957 ⁰ / ₀₀₀
Хлора (Cl)	0,0272 »
Кремнезѣма (SiO_2)	0,0911 »
Ангидрида сѣрной кислоты (SO_3)	0,0540 »
Углекислоты (CO_2)	1,9092 »
Окиси калия (K_2O)	0,0272 »
» натрія (Na_2O)	0,0718 »
» кальція (CaO)	0,4109 »
» магнія (MgO)	0,2905 »
» алюминія (Al_2O_3)	0,0018 »
» желѣза (Fe_2O_3)	0,0036 »
Пятиокиси фосфора (P_2O_5)	слѣды.
Органическихъ веществъ	—
Удѣльный вѣсъ воды	1,0001211.

2) Опредѣленіе вѣроятнаго взаимнаго сочетанія элементовъ для образованія солей.

I. Сѣрноокислый кальцій.

Найдено	0,0540 ⁰ / ₀₀₀ SO_3 ,
связывающаго	0,0378 » CaO
для образованія	0,0918 » $CaSO_4$.

II. Хлористый кальцій.

Найдено . . .	0,0226 ⁰ / ₀₀₀ K,
связывающего . .	0,0205 » Cl
для образованія .	0,0431 » KCl.

III. Хлористый натрій.

Осталось . . .	0,0067 ⁰ / ₀₀₀ Cl,
связывающего . .	0,0044 » Na
для образованія .	0,0111 » NaCl.

IV. Углекислый натрій.

Осталось . . .	0,0488 ⁰ / ₀₀₀ Na,
соотвѣтствующаго .	0,0657 » Na ₂ O
и связывающего .	0,0465 » CO ₂
для образованія .	0,1122 » Na ₂ CO ₃ .

V. Углекислый магній.

Найдено . . .	0,2905 ⁰ / ₀₀₀ MgO,
связывающей . .	0,3195 » CO ₂
для образованія .	0,6100 » MgCO ₃ .

VI. Углекислый кальцій.

Осталось . . .	0,3731 ⁰ / ₀₀₀ CaO,
связывающей . .	0,2931 » CO ₂
для образованія .	0,6662 » CaCO ₃ .

VII. Углекислое желѣзо.

Найдено . . .	0,0032 ⁰ / ₀₀₀ FeO,
связывающей . .	0,0019 » CO ₂
для образованія .	0,0051 » FeCO ₃ .

VIII. Свободная углекислота.

Всего найдено 1,9092⁰/₀₀₀ CO₂.

Изъ этого потреблено для образо-

ванія среднихъ солей : съ Na₂O . . . 0,0465 CO₂

» MgO . . . 0,3195 »

» CaO . . . 0,2931 »

» FeO . . . 0,0019 » 0,6610 » »

1,2482 » »

Для превращенія среднихъ солей въ кислыя необходимо: 0,6610 » »

Остается вполнѣ свободной 0,5872 » ».

3) Сравненіе прямо найденнаго сухаго остатка съ суммою отдѣльныхъ составныхъ частей.

На основаніи отдѣльныхъ опредѣленій получено:

Сѣрниоислаго кальція (CaSO_4)	0,0918 ^{0/000}
Хлористаго калия (KCl)	0,0431 »
» натрія (NaCl)	0,0111 »
Углекислаго » (Na_2CO_3)	0,1122 »
» магнія (MgCO_3)	0,6100 »
» кальція (CaCO_3)	0,6662 »
Окиси желѣза (Fe_2O_3)	0,0036 »
» алюминія (Al_2O_3)	0,0018 »
Кремневаго ангидрида (SiO_2)	0,0911 »
Итого	1,6309 »
Высушенный при 180° С. сухой остатокъ составляетъ	1,6957 ».

4) Составъ воды озера Инголь.

а) Если полусвязанную углекислоту оставить, какъ таковую и не распреждать между средними углекислыми соединеніями для превращенія ихъ въ кислоты, то составъ Ингольской воды представится слѣдующимъ образомъ:

Сѣрниоислаго кальція (CaSO_4)	0,0918 ^{0/000}
Хлористаго калия (KCl)	0,0431 »
» натрія (NaCl)	0,0111 »
Углекислаго » (Na_2CO_3)	0,1122 »
» магнія (MgCO_3)	0,6100 »
» кальція (CaCO_3)	0,6662 »
Углекислой закиси желѣза (FeCO_3)	0,0051 »
Окиси алюминія (Al_2O_3)	0,0018 »
Кремневаго ангидрида (SiO_2)	0,0911 »
Углекислоты (CO_2): полусвязанной	0,6610 »
» » свободной	0,5872 »
Фосфорной кислоты (P_2O_5)	слѣды.
Органическихъ веществъ	слѣды.
Плотныхъ веществъ (Т-га 180° С.)	1,6957 »
Удѣльный вѣсъ	1,0001211.

б) Распредѣливъ полусвязанную углекислоту между средними углекислыми соединеніями и превративъ ихъ, такимъ образомъ, въ двууглекислыя, что

обыкновенно дѣлается большинствомъ химиковъ, получимъ для воды озера
Инголь слѣдующій составъ:

Сѣрноокислаго кальція (CaSO_4)	0,0918 ^{0/000}
Хлористаго калия (KCl)	0,0431 »
» натрия (NaCl)	0,0111 »
Двууглекислаго натрия (NaHCO_3)	0,1777 »
» магнія [$\text{MgH}_2(\text{CO}_3)_2$]	1,0604 »
» кальція [$\text{CaH}_2(\text{CO}_3)_2$]	1,0792 »
Двууглекислой закиси желѣза [$\text{FeH}_2(\text{CO}_3)_2$]	0,0078 »
Окиси алюминія (Al_2O_3)	0,0018 »
Кремневаго ангидрида (SiO_2)	0,0911 »
Свободной углекислоты (CO_2)	0,5872 »
Фосфорной кислоты (P_2O_5)	слѣды.
Органическихъ веществъ	слѣды.
Плотныхъ веществъ (Т-га 180° С.)	1,6957 »
Удѣльный вѣсъ воды	1,0001211.

Реакція: свѣжей воды—почти нейтральная, съ отѣнкомъ кислой.

» на половину выпаренной воды—щелочная.

5) Процентное содержаніе отдѣльныхъ составныхъ частей въ безводномъ остаткѣ Ингольской воды.

а) Полусвязанная углекислота не распределена между основаніями:

Сѣрноокислаго кальція (CaSO_4)	3,1868 ^{0/0}
Хлористаго калия (KCl)	1,4961 »
» натрия (NaCl)	0,3853 »
Углекислаго » (Na_2CO_3)	3,8950 »
» магнія (MgCO_3)	21,1761 »
» кальція (CaCO_3)	23,1276 »
Углекислой закиси желѣза (FeCO_3)	0,1770 »
Окиси алюминія (Al_2O_3)	0,0624 »
Кремневаго ангидрида (SiO_2)	3,1625 »
Углекислоты (CO_2): полусвязанной	22,9466 »
» » свободной	20,3846 »
100,0000 ».	

б) Полусвязанная углекислота распределена между основаніями:

Сѣрноокислаго кальція (CaSO_4)	2,9132 ^{0/0}
Хлористаго калия (KCl)	1,3677 »
» натрия (NaCl)	0,3522 »

Двууглекислаго натрія (NaHCO_3)	5,6391%
» магнія [$\text{MgH}_2(\text{CO}_3)_2$]	33,6506 »
» кальція [$\text{CaH}_2(\text{CO}_3)_2$]	34,2473 »
Двууглекислой закиси желѣза [$\text{FeH}_2(\text{CO}_3)_2$]	0,2476 »
Окиси алюминія (Al_2O_3)	0,0571 »
Кремневого ангидрида (SiO_2)	2,8910 »
Углекислоты (CO_2) свободной	18,6342 »
	100,0000 ».

6) Процентное содержаніе отдѣльныхъ составныхъ частей въ твердомъ остаткѣ Ингольской воды.

Сѣрноокислаго кальція (CaSO_4)	5,6288%
Хлористаго калия (KCl)	2,6427 »
» натрія (NaCl)	0,6806 »
Углекислаго » (Na_2CO_3)	6,8796 »
» магнія (MgCO_3)	37,4026 »
» кальція (CaCO_3)	40,8486 »
Окиси желѣза (Fe_2O_3)	0,2208 »
» алюминія (Al_2O_3)	0,1104 »
Кремневого ангидрида (SiO_2)	5,5859 »
	100,0000 ».

Провѣрка точности анализа

путемъ сравненія искусственно полученныхъ сульфатовъ съ отдѣльными составными частями, вычисленными, какъ сульфаты, а, гдѣ надо, какъ окислы.

а) Прямое превращеніе сухаго остатка въ сульфаты.

Изъ 1000 к. цент. воды получено сульфатовъ (отчасти окисловъ): 0,2242 грм.,
или 2,2417‰.

в) Опредѣленіе сульфатовъ путемъ вычисленій.

I. Сѣрноокислый натрій.

Найдено . . .	0,0718‰ Na_2O ,
связывающей . .	0,0926 » SO_3
для образованія . .	0,1644 » Na_2SO_4 .

II. Сѣрноокислый калий.

Найдено . . .	0,0272 ⁰ / ₀₀₀	K ₂ O,
связывающей . .	0,0231 »	SO ₃
для образованія .	0,0503 »	K ₂ SO ₄ .

III. Сѣрноокислый кальцій.

Найдено . . .	0,4109 ⁰ / ₀₀₀	CaO,
связывающей . .	0,5838 »	SO ₃
для образованія .	0,9947 »	CaSO ₄ .

IV. Сѣрноокислый магній.

Найдено . . .	0,2905 ⁰ / ₀₀₀	MgO,
связывающей . .	0,5814 »	SO ₃
для образованія .	0,8719 »	MgSO ₄ .

с) Сравненіе прямо полученныхъ сульфатовъ съ полученными путемъ вычисленія.

Путемъ вычисленія найдено:	0,1644 ⁰ / ₀₀₀	Na ₂ SO ₄
	0,0503 »	K ₂ SO ₄
	0,9947 »	CaSO ₄
	0,8720 »	MgSO ₄
	0,0036 »	Fe ₂ O ₃
	0,0018 »	Al ₂ O ₃
	0,0911 »	SiO ₂
Итого . .	2,1779 »	сульфатовъ и окисловъ.
Прямо ихъ найдено	2,2417 ».	

V. Анализъ ила.

Предварительныя изслѣдованія, равно какъ систематически произведенный качественный анализъ показали, что въ составъ *ила*, или т. н. *цѣлебной грязи озера Инголь*, входитъ по преимуществу *углекислота* и *кальцій*, остальные-же элементы въ сравнительно довольно незначительномъ количествѣ. Къ числу послѣднихъ принадлежатъ калий, натрій, аммоній, магній, алюминій, желѣзо, кислоты: кремневая, сѣрная, фосфорная и хлороводородная, сѣра въ связанномъ, но не окисленномъ видѣ и органическія вещества. Водная вытяжка ила получается чрезвычайно трудно, еще труднѣе фильтруется и извлекаетъ весьма немного плотныхъ составныхъ частей. Сѣрни-

стыя соединенія не переходятъ въ нее вовсе; свободного сѣроводорода также не содержитъ, равно какъ азотнокислыхъ или азотистокислыхъ соединеній; фосфорной кислоты извлекаются еле-замѣтные слѣды. Амміакъ въ связанномъ видѣ открытъ въ водной вытяжкѣ легко, но въ крайне незначительныхъ количествахъ.

Что иль содержитъ въ себѣ незначительныя количества нерастворимыхъ *сырнистыхъ соединеній*, нагляднѣе всего я могъ убѣдиться помощью *слѣдующаго опыта*: Въ $\frac{1}{2}$ -литровую колбу, чрезъ которую проходила аспирація наружнаго воздуха, не заключающаго въ себѣ ни слѣдовъ сѣроводорода и защищеннаго отъ проникновенія послѣдняго, помѣщалось около 30—40 грм. свѣже-добытой грязи. Въ верхнюю часть шейки колбы опускались на извѣстномъ другъ отъ друга разстояніи двѣ бумажки, одна, смоченная уксуснокислымъ свинцомъ и, потомъ, углекислымъ аммоніемъ, другая — азотнокислою закисью ртути. Послѣ плотнаго закупоренія колбы, чрезъ предохранительную воронку съ рядомъ шариковъ приливалась осторожно разведенная сѣрная кислота, которой, какъ нелетучей, отдано было предпочтеніе передъ соляной, такъ-чтобы отдѣленіе газовъ не происходило чрезъчуръ быстро и бурно. Въ началѣ обѣ бумажки представлялись неизмѣненными, но чрезъ нѣсколько минутъ происходило слабое почернѣніе свинцовой, усиливашееся мало по малу по мѣрѣ продолжительности производства опыта. Измѣненій въ ртутной бумажкѣ я не замѣтилъ ни разу. *Conditio sine qua non* для почернѣнія свинцовой бумажки—выждать извѣстное время: до того отдѣленіе сѣроводорода незначительно.

При производствѣ *систематическаго анализа* ила я поступалъ слѣдующимъ образомъ: Порціи, подвергавшіяся анализу, брались по возможности изъ различныхъ мѣстъ и различныхъ наслоеній т. н. цѣлебнаго берега озера. Полученныя числа представляютъ собою среднія изъ нѣсколькихъ независимыхъ другъ отъ друга опредѣленій. Данныя, полученные для водной вытяжки и составляющіи предметъ особой главы, не вошли въ окончательные результаты анализа, произведеннаго съ HCl-HNO_3 -вытяжкою. Нерастворимый въ соляной кислотѣ, замѣщенной азотной, остатокъ подвергся прямо дѣйствію плавиковою кислоты. Опредѣленіе хлора происходило въ отдѣльной порціи, подвергнутой растворенію въ азотной кислотѣ. За исключеніемъ этихъ незначительныхъ отступленій, вызванныхъ своеобразнымъ составомъ ила, равно какъ принципиальной максимой—упрощать вездѣ, гдѣ слѣдуетъ и гдѣ допускается, работу, во всемъ остальномъ я неадантически придерживался выше-приведеннаго капитальнаго и обширѣйшаго изъ существующихъ сочиненія Fresenius'a, спеціально-же главъ его, касающихся почвовѣднія.

1. Результаты анализа HCl-HNO₃-вытяжки.

I. Фосфорная кислота.

Въ 36,2820 ¹⁾ свѣжаго, или 20,0000 сухаго ила найдено . . . 0,0076 Mg₂P₂O₇,
значить 0,0134⁰/о P₂O₅ для свѣжаго, или 0,0243⁰/о P₂O₅ для сухаго ила.

II. Сѣрная кислота.

Въ 36,2820 свѣжаго, или 20,0000 сухаго ила найдено 0,1438 BaSO₄+0,0519 CaSO₄,
значить 0,2202⁰/о SO₃ для свѣжаго, или 0,3995⁰/о SO₃ для сухаго ила.

III. Хлоръ.

Въ 36,2820 свѣжаго, или 20,0000 сухаго ила найдено 0,0096 AgCl,
значить 0,0065⁰/о Cl для свѣжаго, или 0,0119⁰/о Cl для сухаго ила.

IV. Желѣзо.

а) Металлическое.

α) нестойко связанное.

Въ 18,1410 свѣжаго, или 10,0000 сухаго ила найдено 0,02779 Fe,
значить 0,1532⁰/о Fe для свѣжаго, или 0,2780⁰/о Fe для сухаго ила.

β) стойко связанное.

Въ 36,2820 свѣжаго, или 20,0000 сухаго ила найдено 0,0023 Fe,
значить $\begin{cases} 0,0064^0/\text{о Fe} \\ 0,0083^0/\text{о FeO} \end{cases}$ для свѣжаго, или $\begin{cases} 0,0116^0/\text{о Fe} \\ 0,0150^0/\text{о FeO} \end{cases}$ для сухаго ила.

б) Окись желѣза.

Въ 36,2820 свѣжаго, или 20,0000 сухаго ила найдено 0,0282 Fe₂O₃,
значить 0,0777⁰/о Fe₂O₃ для свѣжаго, или 0,1410⁰/о Fe₂O₃ для сухаго ила.

в) Закись желѣза.

Въ 18,1410 свѣжаго, или 10,0000 сухаго ила найдено 0,02305 FeO,
значить 0,1271⁰/о FeO для свѣжаго, или 0,2305⁰/о FeO для сухаго ила.

V. Алюминій.

Въ 9,0705 свѣжаго, или 5,0000 сухаго ила найдено 0,1320 Al₂O₃,
значить $\begin{cases} 0,7719^0/\text{о Al} \\ 1,4553^0/\text{о Al}_2\text{O}_3 \end{cases}$ для свѣжаго, или $\begin{cases} 1,4002^0/\text{о Al} \\ 2,6400^0/\text{о Al}_2\text{O}_3 \end{cases}$ для сухаго ила.

VI. Кальцій.

Въ 1,8141 свѣжаго, или 1,0000 сухаго ила найдено 0,4470 CaO,
значить $\begin{cases} 17,6011^0/\text{о Ca} \\ 24,6403^0/\text{о CaO} \end{cases}$ для свѣжаго, или $\begin{cases} 31,9308^0/\text{о Ca} \\ 44,7000^0/\text{о CaO} \end{cases}$ для сухаго ила.

¹⁾ И здѣсь, точно такъ-же какъ при анализѣ воды, равно какъ при всѣхъ послѣдующихъ анализахъ, числовыя данныя вездѣ выражены въ граммахъ (цѣлыя) и ихъ доляхъ (десятичные знаки).

VII. Магній.

Въ 18,1410 свѣжаго, или 10,0000 сухаго ила найдено 0,4300 $Mg_2P_2O_7$,

значить $\begin{cases} 0,5123\% \text{ Mg} \\ 0,8538\% \text{ MgO} \end{cases}$ для свѣжаго, или $\begin{cases} 0,9294\% \text{ Mg} \\ 1,5490\% \text{ MgO} \end{cases}$ для сухаго ила.

VIII. Калій.

Въ 36,2820 свѣжаго, или 20,0000 сухаго ила найдено 0,0946 K_2PtCl_6 ,

значить $\begin{cases} 0,0420\% \text{ K} \\ 0,0506\% \text{ K}_2O \end{cases}$ для свѣжаго, или $\begin{cases} 0,0762\% \text{ K} \\ 0,0918\% \text{ K}_2O \end{cases}$ для сухаго ила.

IX. Натрій.

Въ 36,2820 свѣжаго, или 20,0000 сухаго ила найдено 0,03346 $NaCl$,

значить $\begin{cases} 0,0363\% \text{ Na} \\ 0,0489\% \text{ Na}_2O \end{cases}$ для свѣжаго, или $\begin{cases} 0,0659\% \text{ Na} \\ 0,0888\% \text{ Na}_2O \end{cases}$ для сухаго ила.

X. Органическія вещества.

Въ 18,1410 свѣжаго, или 10,0000 сухаго ила найдено . . . 0,1162 орг. веществъ,

значить 0,6411% для свѣжаго, или 1,1622% для сухаго ила.

2. Результаты анализа нерастворимаго остатка (HF¹⁾-вытяжки).

I. Нерастворимый остатокъ.

181,4100 свѣжаго, или 100,0000 сухаго ила даютъ непосредшаго въ HCl-HNO₃-

вытяжку остатка 6,5085,

значить 3,5877% для свѣжаго, или 6,5085% для сухаго ила.

II. Органическія вещества.

Въ 6,5085 нерастворимаго остатка найдено 1,8901 орг. вещ.,

значить 1,0419% для свѣжаго, или 1,8901% для сухаго ила.

III. Ангидридъ кремневой кислоты.

Въ 6,5085 нерастворимаго остатка найдено 2,8670 SiO_2 ,

значить 1,5804% SiO_2 для свѣжаго, или 2,8670% SiO_2 для сухаго ила.

IV. Желѣзо.

Въ 6,5085 нерастворимаго остатка найдено 0,0383 Fe_2O_3 ,

значить $\begin{cases} 0,0148\% \text{ Fe} \\ 0,0211\% \text{ Fe}_2O_3 \end{cases}$ для свѣжаго, или $\begin{cases} 0,0268\% \text{ Fe} \\ 0,0383\% \text{ Fe}_2O_3 \end{cases}$ для сухаго ила.

¹⁾ Плавиковая кислота, выписанная, какъ «химически чистая», но оставлявшая тѣмъ не менѣ послѣ испаренія маленькій налетъ, который былъ принятъ въ расчетъ при производствѣ вычислений, не могла быть подвергнута вторичной перегонкѣ за недостаткомъ въ химической лабораторіи Томскаго университета средствъ для приобретенія соотвѣстнаго платинового аппарата.

V. Алюминій.

Въ 6,5085 нерастворимаго остатка найдено 0,8001 Al_2O_3 ,
 значить $\begin{cases} 0,2339\% \text{ Al} \\ 0,4410\% \text{ } Al_2O_3 \end{cases}$ для свѣжаго, или $\begin{cases} 0,4244\% \text{ Al} \\ 0,8001\% \text{ } Al_2O_3 \end{cases}$ для сухаго ила.

VI. Другія нерастворимыя вещества.¹⁾

Въ 6,5085 нерастворимаго остатка найдено 0,9129 др. нераств. вещ.,
 значить 0,5032% для свѣжаго, или 0,9129% для сухаго ила.

3. Дополнительные опредѣленія.**I. Сухое вещество и влага (125° С.).**

Въ 6,3843 свѣжаго ила найдено 3,5193, или 55,1240% сухаго вещества,
 значить 44,8760% влаги.

II. Амміакъ.

Въ 50,0000 свѣжаго ила найдено 0,0025 NH_3 ,
 значить $\begin{cases} 0,0050\% \text{ } NH_3 \\ 0,0076\% \text{ } (NH_4)_2O \end{cases}$ для свѣжаго. или $\begin{cases} 0,0091\% \text{ } NH_3 \\ 0,0139\% \text{ } (NH_4)_2O \end{cases}$ для сухаго ила.

III. Углекислота.²⁾

Въ 1,6175 свѣжаго ила найдено 0,3633 CO_2 ,
 значить 22,4606% CO_2 для свѣжаго, или 40,7460% CO_2 для сухаго ила.

IV. Сѣроводородъ.

Въ 1,7571 сухаго ила найдено 0,0013 SH_2 ,
 значить $\begin{cases} 0,0399\% \text{ S} \\ 0,0424\% \text{ } SH_2 \end{cases}$ для свѣжаго, или $\begin{cases} 0,0724\% \text{ S} \\ 0,0769\% \text{ } SH_2 \end{cases}$ для сухаго ила.

V. Реакція амфотерная.

VI. Удѣльный вѣсъ 1,6121.

¹⁾ Слѣды сѣрной кислоты, земель, щелочей, стойко связанной воды, органич. веществъ и проч.

²⁾ *Примѣчаніе.* Не смотря на многократныя попытки опредѣлить прямо количество полусвязанной и свободной углекислоты въ илѣ, не удалось мнѣ получить чиселъ, на столько совпадающихъ другъ съ другомъ, чтобы они могли быть приведены на этомъ мѣстѣ и заслуживали названія точныхъ. Поэтому, опредѣливъ общее содержаніе углекислоты въ нѣсколькихъ порціяхъ ила и взявъ среднее изъ весьма близкихъ другъ другу результатовъ, я постарался найти путемъ особыхъ вычисленій (ср. стр. 40—42) то количество ея, которое представляется стойко связаннымъ съ основаніями. Разность между этимъ количествомъ и общимъ количествомъ всей углекислоты представляетъ количество полусвободнаго и свободнаго газа. Такимъ образомъ найдено, что

свѣжій илъ содержитъ: 20,2464% стойко связанной
 и 2,2142 » полусвязанной resp. свободной,

или 22,4606 » всей углекислоты,

сухой-же илъ содержитъ: 36,7286% стойко связанной

и 4,0174 » полусвязанной resp. свободной,

или 40,7460 » всей углекислоты.

4. Опредѣленіе состава ила.

На основаніи вышеприведенныхъ результатовъ иль озера Инголь содержитъ:

	связан нтъ.	сухой нтъ.
Влагн (H ₂ O)	44,8760 ⁰ / ₀	—
Пятиокиси фосфора (P ₂ O ₅)	0,0134 »	0,0243 ⁰ / ₀
Трехокиси сѣры (SO ₃)	0,2202 »	0,3995 »
Хлора (Cl)	0,0065 ⁰ / ₀	0,0119 ⁰ / ₀
Углекислоты (CO ₂) {		
полусвязанной и свободной	2,2142 »	4,0174 »
связанной	20,2464 »	36,7286 »
Сѣры (S)	0,0399 »	0,0724 »
Амміака (NH ₄) ₂ O	0,0076 »	0,0139 »
Окиси калия (K ₂ O)	0,0506 »	0,0918 »
» натрія (Na ₂ O)	0,0489 »	0,0888 »
» кальція (CaO)	24,6403 »	44,7000 »
» магнія (MgO)	0,8538 »	1,5490 »
» алюминія (Al ₂ O ₃)	1,4553 »	2,6400 »
» желѣза (Fe ₂ O ₃)	0,0777 »	0,1410 »
Заиси желѣза (FeO) {		
нестойко связанной	0,1271 »	0,2305 »
стойко	0,0083 »	0,0150 »
Органическихъ веществъ	0,6411 »	1,1622 »
Стойко (химически) связанной воды	0,8850 »	1,6052 »
Нерастворимый остатокъ. {		
Кремнезема (SiO ₂)	1,5804 »	2,8671 »
Окиси желѣза (Fe ₂ O ₃)	0,0211 »	0,0383 »
» алюминія (Al ₂ O ₃)	0,4411 »	0,8001 »
Органическихъ веществъ	1,0419 »	1,8901 »
Другихъ нерастворимыхъ веществъ и стойко связанной воды	0,5032 »	0,9129 »
	100,0000 »	100,0000 »

При группированіи отдѣльных этихъ составныхъ частей въ соли по необходимости должно допустить извѣстный произволъ, какъ это вообще бываетъ при опредѣленіи содержанія солей въ какой-нибудь водѣ, гризи или почвѣ. Главная задача химика сводится въ такихъ случаяхъ къ тому, чтобы изъ ряда вѣроятностей и возможностей выбрать то, что наиболее близко истинѣ и ни въ чемъ не противорѣчитъ замѣченнымъ фактамъ. Поэтому, независимо отъ ниже-приведенныхъ вычисленій, долгомъ считаю привести и другіе аргументы, которые заставили меня группировать отдѣльные элементы въ соли такъ, а не иначе.

Значительный и поражающий количественный перевѣсъ на сторонѣ углекислоты и кальція прямо указываетъ на то, что главная и преобладающая

составная часть ила углекислый кальцій. Содержаніе углекислоты до того значительно, что если-бы исключительно нею были насыщены всѣ найденныя основанія, остался-бы все-таки извѣстный излишекъ ея для образованія кислыхъ солей. Но кромѣ углекислоты есть еще и другія кислоты, хотя въ гораздо меньшемъ количествѣ, и весь вопросъ сводится къ тому, между какія основанія распределить эти послѣднія. Фосфорная кислота связана мною всецѣло съ желѣзомъ и, спеціально, съ закисью его, на томъ основаніи, что илъ заключаетъ въ себѣ органическія составныя части и что эти органическія составныя части организованнаго происхожденія, какъ видно по микроскопическому изслѣдованію. Съ другой стороны общезвѣстенъ фактъ, что при расщепленіи химическихъ составныхъ частей, образующихъ ткани животныхъ и растений, нерѣдко отлагаются фосфорнокислыя соединенія желѣза. Такому происхожденію обязанъ своимъ существованіемъ, между прочимъ, и минералъ вивіанитъ; я самъ имѣлъ возможность наблюдать и констатировать отложеніе вивіанита $[\text{Fe}_3(\text{PO}_4)_2]$ на поверхности разлагающейся почвы человѣка. Со щелочами фосфорная кислота не можетъ быть связана на томъ простомъ основаніи, что она почти вовсе не переходитъ въ водную вытяжку ила. Мало данныхъ говорить въ пользу сочетанія ея съ магніемъ, образующимъ успѣшнѣе всего двойныя нерастворимыя соли съ нею и съ аммоніемъ; между тѣмъ амміакъ всегда могъ быть обнаруженъ въ водной вытяжкѣ ила. Нѣтъ также никакихъ основаній, заставляющихъ принимать въ послѣднемъ существованіе фосфорнокислаго алюминія. Слѣдовательно выборъ остается только между желѣзомъ и кальціемъ. Я рѣшился въ пользу желѣза, руководствуясь только что изложенными соображеніями, хотя не отрицаю, что, руководствуясь аналогичными соображеніями, можно-бы высказаться также и въ пользу фосфорнокислаго кальція.

Сѣрная кислота связана съ кальціемъ въ виду особенно сильной склонности обоихъ этихъ химическихъ индивидовъ сочетаться другъ съ другомъ. Кромѣ того вода извлекаетъ изъ ила гипсъ, который получается весьма легко по мѣрѣ выпариванія водной вытяжки.

Что касается въ общемъ крайне незначительныхъ количествъ хлора, то онъ представленъ во взаимномъ сочетаніи съ амміакомъ на томъ основаніи, что нашатырь образуется крайне легко при разложеніи органическихъ веществъ, даже въ самомъ начальномъ стадіумѣ этого процесса; излишекъ амміака по тѣмъ-же самымъ соображеніямъ связанъ съ углекислотою.

Щелочная реакція водной вытяжки, уже послѣ неособенно продолжительнаго ея выпариванія, побудила меня считать щелочи находящимися въ илѣ въ видѣ карбонатовъ. Представлены-же эти карбонаты какъ двуугле-

кислые соли не только въ виду особенной наклонности свободной углекислоты образовывать при первомъ удобномъ случаѣ кислые соли со средними углекислыми щелочами, но и въ виду того, что кислые карбонаты щелочей менѣе растворимы, чѣмъ средніе. Кромѣ того реакція водной вытяжки ила безъ предварительнаго выпариванія представляется нейтральною.

По отношенію къ магнезію неопредѣленность и измѣнчивость углекислыхъ соединений послѣдняго заставила меня рѣшиться въ пользу формулы $MgCO_3$.

Излишекъ свободной углекислоты послѣ насыщенія всѣхъ основаній, съ которыми она вступила въ связь, представленъ въ сочетаніи съ кальціемъ въ видѣ двууглекислой соли.

Преобладающее присутствіе кремневой кислоты въ нерастворимомъ остаткѣ ила и рядомъ съ нею присутствіе окиси алюминія наводитъ на предположеніе, что главная масса кремневой кислоты образуетъ такъ называемые нерастворимые силикаты; но что извѣстная часть ея (около $\frac{1}{7}$) даетъ и другія соединения, доказательствомъ тому переходъ извѣстной доли кремневой кислоты въ водную вытяжку. Непреодолимая трудность, встрѣчаемая почти всегда, коль скоро дѣло идетъ объ установленіи состава кремнекислыхъ соединений, заставили меня представить кремневую кислоту, какъ это обыкновенно практикуется, въ видѣ кремнезема, алюминій-же и часть желѣза — въ видѣ ихъ окисловъ. Извѣстная доля закиси желѣза (0.0083%, resp. 0.0150%) представлена тоже въ несвязанномъ видѣ. Сдѣлано это на томъ основаніи, что приходящееся на нее желѣзо, по всей вѣроятности, именно какъ закись находится въ связи съ органическими соединениями неизвѣстнаго состава и что оно не могло быть количественно опредѣлено иначе, какъ только путемъ озоленія. Частичный переходъ желѣза въ водную вытяжку наводитъ на предположеніе, что извѣстная доля его можетъ находиться въ илѣ въ видѣ карбоната.

Что касается, наконецъ, 0,0399%, resp. 0,0724% сѣры, то она находится въ илѣ несомнѣнно связанною съ желѣзомъ. Это явствуетъ уже изъ того, что въ водной вытяжкѣ ея вовсе нѣтъ и что она отщепляется отъ ила и отдѣляется въ видѣ сѣроводорода лишь послѣ воздѣйствія минеральной кислоты.

Независимо отъ всего только-что сказаннаго, мотивы распредѣленія кислотъ между основанія явствуютъ и изъ слѣдующихъ числовыхъ данныхъ:

I. Сѣрнокислый кальцій.

	связанъ илѣ.	сухой илѣ.
Найдено . . .	0,2202% SO_3 , . . .	0,3995% SO_3 ,
связывающей . .	0,1541 » CaO . . .	0,2795 » CaO
для образованія .	0,3743 » $CaSO_4$. . .	0,6790 » $CaSO_4$.

II. Фосфорнокислѣе желѣзо.

	свѣжій нѣз.	сухой нѣз.
Найдено . . .	0,0134% P_2O_5 , . . .	0,0243% P_2O_5 ,
связывающей . . .	0,0204 » FeO . . .	0,0370 » FeO
для образованія . . .	0,0338 » $Fe_3(PO_4)_2$. . .	0,0613 » $Fe_3(PO_4)_2$.

III. Хлористый аммоній.

Найдено . . .	0,0065% Cl , . . .	0,0111% Cl ,
связывающего . . .	0,0033 » NH_4 . . .	0,0061 » NH_4
для образованія . . .	0,0098 » NH_4Cl . . .	0,0180 » NH_4Cl .

IV. Двууглекислый аммоній.

Осталось . . .	0,0029% $(NH_4)_2O$, . . .	0,0051% $(NH_4)_2O$,
соотвѣтствующей . . .	0,0039 » $(NH_4)_2.H_2O$. . .	0,0069 » $(NH_4)_2O.H_2O$
и связывающей . . .	0,0049 » CO_2 . . .	0,0086 » CO_2
для образованія . . .	0,0088 » $(NH_4)_2H_2(CO_3)_2$	0,0155% $(NH_4)_2H_2(CO_3)_2$.

V. Сѣрнистое желѣзо.

Осталось . . .	0,1067% FeO ; . . .	0,1935% FeO ;
изъ этого потреблено . . .	0,0896 » „ . . .	0,1626 » „ ,
что соотвѣтствуетъ . . .	0,0697 » Fe . . .	0,1265 » Fe
и связываетъ . . .	0,0399 » S . . .	0,0724 » S
для образованія . . .	0,1096 » FeS . . .	0,1989 » FeS .

VI. Углекислѣе желѣзо.

Осталось . . .	22,4557% CO_2 ; . . .	40,7374% CO_2 ;
изъ этого потреблено . . .	0,0104 » „ . . .	0,0189 » „
для насыщенья . . .	0,0171 » FeO . . .	0,0309 » FeO
и образованія . . .	0,0275 » $FeCO_3$. . .	0,0498 » $FeCO_3$.

VII. Двууглекислый калий.

Осталось . . .	22,4453% CO_2 ; . . .	40,7185% CO_2 ;
изъ этого потреблено . . .	0,0472 » „ . . .	0,0857 » „ ,
связывающей . . .	0,0603 » $K_2O.H_2O$. . .	0,1093 » $K_2O.H_2O$
для образованія . . .	0,1075 » $KHCO_3$. . .	0,1950 » $KHCO_3$.

VIII. Двууглекислый натрій.

Осталось . . .	22,3981% CO_2 ; . . .	40,6328% CO_2 ;
изъ этого потреблено . . .	0,0693 » „ . . .	0,1258 » „ ,
связывающей . . .	0,0631 » $Na_2O.H_2O$. . .	0,1145 » $Na_2O.H_2O$
для образованія . . .	0,1324 » $NaHCO_3$. . .	0,2403 » $NaHCO_3$.

IX. Углекислый магній.

	связій пль.	сухой пль.
Осталось. . .	22,3288% CO_2 ;	40,5070% CO_2 ;
изъ этого потреблено	0,9392 » » , . . .	1,7039 » » , . . .
связывающей . .	0,8538 » MgO . . .	1,5490 » MgO
для образованія .	1,7930 » MgCO_3 . . .	3,2529 » MgCO_3 .

X. Углекислый кальцій.

Осталось. . .	21,3896% CO_2 ;	38,8031% CO_2 ;
изъ этого потреблено	17,0818 » » , . . .	30,9881 » » , . . .
связывающей . .	21,7444 » CaO . . .	39,4464 » CaO
для образованія .	38,8262 » CaCO_3 . . .	70,4345 » CaCO_3 .

XI. Двууглекислый кальцій.

Осталось. . .	4,3078% CO_2 ,	7,8150% CO_2 ,
связывающей . .	3,6232 » $\text{CaO.H}_2\text{O}$. . .	6,5731 » $\text{CaO.H}_2\text{O}$
для образованія .	7,9310 » $\text{CaH}_2(\text{CO}_3)_2$.	14,3881 » $\text{CaH}_2(\text{CO}_3)_2$.

На основаніи всего выше-изложеннаго и послѣ распредѣленія составныхъ частей неперешедшаго въ HCl-HNO_3 -вытяжку остатка по принадлежности, *Игольская грязь обнаруживаетъ слѣдующій составъ:*

	Связій пль.	Сухой пль (125° С.).
Влага (H_2O)	44,8760% ⁰	—
Сернокислый кальцій (CaSO_4)	0,3743 »	0,6790% ⁰
Хлористый аммоній (NH_4Cl)	0,0098 »	0,0180 »
Фосфорнокислая закись желѣза [$\text{Fe}_2(\text{PO}_4)_3$]	0,0338 »	0,0613 »
Двууглекислый калий (KHC_3)	0,1075 »	0,1950 »
» натрій (NaHC_3)	0,1324 »	0,2403 »
» аммоній ($\text{NH}_4.\text{H.C}_3$)	0,0088 »	0,0155 »
» кальцій [$\text{Ca}_2\text{H}_2(\text{CO}_3)_2$]	7,9310 »	14,3881 »
Углекислый » (CaCO_3)	38,8262 »	70,4345 »
» » (MgCO_3)	1,7930 »	3,2529 »
Углекислое желѣзо (FeCO_3)	0,0275 »	0,0498 »
Сернистое » (FeS)	0,1096 »	0,1989 »
Закись желѣза (FeO)	0,0083 »	0,0150 »
Окись » (Fe_2O_3)	0,0988 »	0,1793 »
» алюминія (Al_2O_3)	1,8964 »	3,4401 »
Ангидридъ кремневой кислоты (SiO_2)	1,5804 »	2,8671 »
Органическія вещества	1,6830 »	3,0523 »
Стойко связанная вода etc.	0,5032 »	0,9129 »
	100,0000 »	100,0000 ».

Водная вытяжка ила.

Заготавливая водную вытяжку ила, я имѣлъ цѣлью: 1° убѣдиться, на сколько составныя части его растворимы въ водѣ вообще и не могутъ-ли онѣ быть извлекаемы послѣднею для цѣлей терапевтическихъ; 2° дополнить выше-приведенныя данныя относительно качественного и количественнаго состава ила; 3° способствовать рѣшенію вопроса, чѣмъ обуславливается составъ ингольской воды и на сколько онъ зависитъ отъ дѣйствія проточной воды на обильныя пласты ила, залегающіе дно озера.

Для полученія водной вытяжки я поступалъ слѣдующимъ образомъ: Въ большой, стеклянный, толстостѣнный, цилиндрическій сосудъ съ плотно-пришлифованною пробкою было помѣщено 1814,10 грм. свѣжаго = 1000,00 грм. сухаго ила и налито 4185,90 грм. свѣже-перегнанной воды. Послѣ плотнаго закупоренія сосуда, въ продолженіе трехъ сутокъ происходило почти непрерывное взбалтываніе его содержимаго, производимое поочередно двумя служителями лабораторіи, причемъ сосудъ попеременно или подвергался сильнымъ и постояннымъ сотрясеніямъ въ рукахъ или-же продолжительному перекачиванію въ горизонтальномъ положеніи ногою на полу. Вслѣдъ затѣмъ сосудъ поставленъ былъ въ спокойное мѣсто на нѣсколько сутокъ для отдѣленія жидкости отъ осадка помощью декантациі. Слитая сифономъ жидкость замѣщена была новою порціею воды въсомъ въ 2000,00 грм., посредствомъ которой оставшійся въ сосудѣ осадокъ подвергнутъ былъ новому выщелачиванію при выше-описанныхъ условіяхъ въ продолженіе двухъ сутокъ и чрезъ нѣсколько дней отдѣленъ, какъ прежде, отъ отстоявшейся жидкости. Контрольные опыты убѣдили меня, что полнаго извлеченія изъ ила растворимыхъ въ водѣ составныхъ частей достигнуть вообще нельзя, но что при намѣченныхъ условіяхъ главная масса этихъ составныхъ частей содержится все-таки въ водной вытяжкѣ, не переходить-же въ послѣднюю только очень незначительная часть, на которую—согласно обще-принятымъ въ такихъ случаяхъ правиламъ—не было обращено дальнѣйшаго вниманія.

Самая большая трудность представилась при фильтрованіи полученной такимъ образомъ все еще довольно мутной водной вытяжки въ количествѣ около 7 litr. Такъ-какъ полнаго исчезновенія муты нельзя было достигнуть ни фильтрованіемъ чрезъ бумагу ни процѣживаніемъ чрезъ стеклянную вату, то я рѣшился прибѣгнуть къ кропотливому методу фильтрованія прямо чрезъ выщелоченный илъ, добытый изъ сосуда и распреѣленный въ двухъ

большихъ воронкахъ, изъ которыхъ каждая заключала въ себѣ при переходѣ конуса въ шейку маленькую бумажную фильтру, плотно прилежавшую къ стѣнкамъ. При фильтрованіи жидкости по этому способу представилась возможность подвергнуть илѣ еще разъ извлеченію изъ него растворимыхъ въ водѣ составныхъ частей, а, кромѣ того, въ фильтратѣ получилась жидкость совершенно прозрачная. Маленькія потери, происходящія при такомъ методѣ медленнаго фильтрованія отъ испаренія воды, покрыты были прибавленіемъ послѣдней въ надлежащемъ количествѣ для полученія полныхъ 7 *lit.* Для опредѣленія абсолютнаго количества растворимыхъ въ водѣ составныхъ частей ила, содержащихся въ 10000 грм. сухаго вещества послѣдняго (или 1814,10 свѣжаго ила), сдѣлано вычисленіе относительно полныхъ 7 *lit.* водной вытяжки. Передвиженіе въ полученныхъ цифрахъ десятичнаго знака на одно мѣсто влѣво указываетъ на процентное содержаніе въ сухомъ илѣ соотвѣтственныхъ растворимыхъ въ водѣ соединений. Для сличенія состава водной вытяжки ила съ составомъ Ингольской воды сдѣлано вычисленіе и приведеніе къ 10000 частей.

1. Непосредственные результаты анализа и приведеніе къ 7000 resp. 10000.

I. Удѣльный вѣсъ: Вѣсъ 100 к. цент. водной вытяжки : 99,8737 }
 » » » перегнанной воды : 99,8592 } Т-га одинакова.
 Уд. вѣсъ = 1,0001452.

II. Сухое вещество.

Въ 500 к. цент. найдено 0,1217, или $1,7035^0/7000$ ¹⁾, resp. $2,4336^0/000$ сухаго вещества.

III. Хлоръ.

Въ 1000 к. цент. найдено 0,0110 AgCl, или $0,0190^0/7000$ $0,0272^0/000$ Cl.

IV. Кремнеземъ.

Въ 1000 к. цент. найдено 0,0218 SiO₂, или $0,1526^0/7000$, resp. $0,2180^0/000$ SiO₂.

V. Сѣрная кислота.

Въ 1000 к. цент. найдено 0,1211 BaSO₄, или $0,2909^0/7000$, resp. $0,4156^0/000$ SO₃.

VI. Калий.

Въ 1000 к. цент. найдено 0,0214 K₂PtCl₆, что соотвѣтствуетъ $0,0241^0/7000$ K, resp. $0,0291^0/7000$ K₂O, или $0,0345^0/000$ K, resp. $0,0415^0/000$ K₂O.

VII. Натрій.

Въ 1000 к. цент. найдено 0,01886 NaCl, что соотвѣтствуетъ $0,0520^0/7000$ Na, resp. $0,0701^0/7000$ Na₂O, или $0,0743^0/000$ Na, resp. $0,1007^0/000$ Na₂O.

¹⁾ Знакъ $^0/7000$ употребляется для выраженія «про 7000», знакъ-же $^0/000$ —по обще-принятому обычаю—для выраженія «про 10000».

VIII. Кальцій.

Въ 1000 к. цент. найдено 0,0675 CaO, что соотвѣтствуетъ $0,3375^0/_{7000}$ Ca, resp. $0,4724^0/_{7000}$ CaO, или $0,4821^0/_{000}$ Ca, resp. $0,6749^0/_{000}$ CaO.

IX. Магній.

Въ 1000 к. цент. найдено 0,0473 $Mg_2P_2O_7$, что соотвѣтствуетъ $0,0716^0/_{7000}$ Mg, resp. $0,1193^0/_{7000}$ MgO, или $0,1022^0/_{000}$ Mg, resp. $0,1704^0/_{000}$ MgO.

X. Алюминій.

Въ 2000 к. цент. найдено 0,0008 Al_2O_3 , что соотвѣтствуетъ $0,0015^0/_{7000}$ Al, resp. $0,0022^0/_{7000}$ Al_2O_3 , или $0,0021^0/_{000}$ Al, resp. $0,0040^0/_{000}$ Al_2O_3 .

XI. Желѣзо.

Въ 2000 к. цент. найдено 0,000848 Fe, что соотвѣтствуетъ $0,0029^0/_{7000}$ Fe, resp. $0,0037^0/_{7000}$ FeO, resp. $0,0042^0/_{7000}$ Fe_2O_3 , или $0,0042^0/_{000}$ Fe, resp. $0,0054^0/_{000}$ FeO, resp. $0,0060^0/_{000}$ Fe_2O_3 .

XII. Углекислота.

Въ 185,5 к. цент. найдено 0,0338 CO_2 , или $1,2755^0/_{7000}$, resp. $1,8221^0/_{000}$ CO_2 .

Включая въ составъ водной вытяжки ила вещества, неподдающіяся количественному опредѣленію по ихъ незначительному содержанію, находимъ, что она, на основаніи только-что приведенныхъ числовыхъ данныхъ, заключается въ себѣ:

Плотныхъ составныхъ частей (при 180 C. ^o) . . .	$1,7035^0/_{7000}$ или $2,4336^0/_{000}$
Хлора (Cl)	0,0190 » » 0,0272 »
Кремнезема (SiO_2)	0,1526 » » 0,2180 »
Ангидрида серной кислоты (SO_3)	0,2909 » » 0,4156 »
Углекислоты (CO_2)	1,2755 » » 1,8221 »
Окиси калия (K_2O)	0,0291 » » 0,0415 »
» натрия (Na_2O)	0,0701 » » 0,1007 »
» кальція (CaO)	0,4724 » » 0,6749 »
» магнія (MgO)	0,1193 » » 0,1704 »
» алюминія (Al_2O_3)	0,0022 » » 0,0040 »
» желѣза (Fe_2O_3)	0,0042 » » 0,0060 »
Ангидрида фосфорной кислоты (P_2O_5)	очень незначительные слѣды.
Амміака (NH_3)	слѣды.
Органическихъ веществъ	слѣды.
Удѣльный вѣсъ раствора	1,0001452.

2. Опредѣленіе вѣроятнаго взаимнаго сочетанія элементовъ для образованія солей.

I. Сѣрноокислый кальцій.

Найдено . . .	0,2909 ⁰ /7000	или	0,4156 ⁰ /000	SO ₃ ,
связывающаго . .	0,2035	»	»	0,2907 » CaO
для образованія .	0,4944	»	»	0,7063 » CaSO ₄ .

II. Хлористый калий.

Найдено . . .	0,0190 ⁰ /7000	или	0,0272 ⁰ /000	Cl,
связывающаго . .	0,0209	»	»	0,0300 » K
для образованія .	0,0399	»	»	0,0572 » KCl.

III. Углекислый калий.

Осталось . . .	0,0032 ⁰ /7000	или	0,0045 ⁰ /000	K,
соотвѣтствующаго .	0,0039	»	»	0,0054 » K ₂ O
и связывающаго .	0,0018	»	»	0,0025 » CO ₂
для образованія .	0,0057	»	»	0,0079 » K ₂ CO ₃ .

IV. Углекислый натрій.

Найдено . . .	0,0701 ⁰ /7000	или	0,1007 ⁰ /000	Na ₂ O,
связывающей . .	0,0497	»	»	0,0713 » CO ₂
для образованія .	0,1198	»	»	0,1720 » Na ₂ CO ₃ .

V. Углекислый магній.

Найдено . . .	0,1193 ⁰ /7000	или	0,1704 ⁰ /000	MgO,
связывающей . .	0,1312	»	»	0,1874 » CO ₂
для образованія .	0,2505	»	»	0,3578 » MgCO ₃ .

VI. Углекислый кальцій.

Осталось . . .	0,2689 ⁰ /7000	или	0,3842 ⁰ /000	CaO,
связывающей . .	0,2112	»	»	0,3018 » CO ₂
для образованія .	0,4801	»	»	0,6860 » CaCO ₃ .

VII. Углекислое желѣзо.

Найдено . . .	0,0037 ⁰ /7000	или	0,0054 ⁰ /000	FeO,
связывающей . .	0,0023	»	»	0,0033 » CO ₂
для образованія .	0,0060	»	»	0,0087 » FeCO ₃ .

VIII. Свободная углекислота.

Всего найдено 1,2755⁰/7000 или 1,8221⁰/000 CO₂.
Изъ этого потреблено для образованія среднихъ

солей : съ Na_2O . 0,0497 resp. 0,0713 CO_2

» K_2O . 0,0018 » 0,0025 »

» MgO . 0,1312 » 0,1874 »

» CaO . 0,2112 » 0,3018 »

» FeO . 0,0023 » 0,0033 » $0,3962^0/7000$ или $0,5663^0/000 \text{ CO}_2$

0,8793 » » 1,2558 » »

Для превращенія средн. солей въ кислоты необходимо: 0,3962 » » 0,5663 » »

Остается вполнѣ свободной углекислоты. . . 0,4831 » » 0,6895 » ».

3. Сравненіе прямо найденнаго сухаго остатка съ суммою отдѣльныхъ составныхъ частей.

На основаніи отдѣльныхъ опредѣленій получено:

Сѣрноокислаго кальція (CaSO_4)	0,4944 ⁰ /7000 или 0,7063 ⁰ /000
Хлористаго калия (KCl)	0,0399 » » 0,0572 »
Углекислаго » (K_2CO_3)	0,0057 » » 0,0079 »
» натрія (Na_2CO_3)	0,1198 » » 0,1720 »
» магнія (MgCO_3)	0,2505 » » 0,3578 »
» кальція (CaCO_3)	0,4801 » » 0,6860 »
Окиси желѣза (Fe_2O_3)	0,0042 » » 0,0060 »
» алюминія (Al_2O_3)	0,0022 » » 0,0040 »
Кремневаго ангидрида (SiO_2)	0,1526 » » 0,2180 »
Итого	1,5494 » » 2,2152 »
Высушенный при 180° С. сухой остатокъ составляетъ:	1,7035 » » 2,4336 ».

4. Составъ водной вытяжки ила (грязи) озера Инголь.

а) Если полусвязанную углекислоту оставить, какъ таковую и не распредѣлять ея между средними углекислыми соединеніями для превращенія ихъ въ кислоты, то составъ воднаго раствора Ингольскаго ила представится слѣдующимъ образомъ:

Сѣрноокислаго калия (CaSO_4)	0,4944 ⁰ /7000 или 0,7063 ⁰ /000
Хлористаго калия (KCl)	0,0399 » » 0,0572 »
Углекислаго калия (K_2CO_3)	0,0057 » » 0,0079 »
» натрія (Na_2CO_3)	0,1198 » » 0,1720 »
» магнія (MgCO_3)	0,2505 » » 0,3578 »
» кальція (CaCO_3)	0,4801 » » 0,6860 »
Углекислой закиси желѣза (FeCO_3)	0,0060 » » 0,0087 »
Окиси алюминія (Al_2O_3)	0,0022 » » 0,0040 »
Кремневаго ангидрида (SiO_2)	0,1526 » » 0,2180 »

Углекислоты (CO ₂): полусвязанной	0,3962 ⁰ /7000 или 0,5663 ⁰ /1000
» » свободной	0,4831 » » 0,6895 »
Фосфорной кислоты (P ₂ O ₅)	незначительные слѣды.
Амміака (NH ₃)	с л ѣ д ы.
Органическихъ веществъ	с л ѣ д ы.
Плотныхъ веществъ	1,7035 ⁰ /7000 или 2,4336 ⁰ /1000
Удѣльный вѣсъ	1,0001452.

б) Распредѣливъ полусвязанную углекислоту между средними углекислыми соединениями и превративъ ихъ, такимъ образомъ, въ двууглекислыя, получимъ для воднаго раствора Ингольскаго ила слѣдующій составъ:

Сѣрноокислаго кальція (CaSO ₄)	0,4944 ⁰ /7000 или 0,7063 ⁰ /1000
Хлористаго калия (KCl)	0,0399 » » 0,0572 »
Двууглекислаго калия (K ₂ CO ₃)	0,0082 » » 0,0114 »
» натрія (NaHCO ₃)	0,1898 » » 0,2725 »
» магнія [MgH ₂ (CO ₃) ₂]	0,4354 » » 0,6219 »
» кальція [CaH ₂ (CO ₃) ₂]	0,7777 » » 1,1113 »
Двууглекислой закиси желѣза [FeH ₂ (CO ₃) ₂]	0,0092 » » 0,0134 »
Окиси алюминія (Al ₂ O ₃)	0,0022 » » 0,0040 »
Кремневаго ангидрида (SiO ₂)	0,1526 » » 0,2180 »
Свободной углекислоты (CO ₂)	0,4831 » » 0,6895 »
Фосфорной кислоты (P ₂ O ₅)	незначительные слѣды.
Амміака (NH ₃)	с л ѣ д ы.
Органическихъ веществъ	с л ѣ д ы.
Плотныхъ веществъ	1,7035 ⁰ /7000 или 2,4336 ⁰ /1000
Удѣльный вѣсъ	1,0001452.

Провѣрка точности анализа

путемъ сравненія искусственно полученныхъ сульфатовъ съ отдѣльными составными частями, вычисленными, какъ сульфаты, а, гдѣ надо, какъ окислы.

а) Прямое превращеніе сухаго остатка въ сульфаты.

Изъ 500 грм. раствора получено сульфатовъ (отчасти и окисловъ) . . 0,1460,
или 2,0443⁰/7000 resp. 2,9204⁰/1000.

в) Опредѣленіе сульфатовъ путемъ вычисленій.

I. Сѣрноокислый натрій.

Найдено . . . 0,0701⁰/7000 или 0,1007⁰/1000 Na₂O,

связывающей . . .	0,0904 ⁰ /7000	или	0,1298 ⁰ /000	Na ₂ O
для образованія .	0,1605	»	»	0,2305 » Na ₂ SO ₄ .

II. Сѣрноокислый калий.

Найдено . . .	0,0291 ⁰ /7000	или	0,0415 ⁰ /000	K ₂ O,
связывающей . . .	0,0247	»	»	0,0353 » SO ₃
для образованія .	0,0538	»	»	0,0768 » K ₂ SO ₄ .

III. Сѣрноокислый кальцій.

Найдено . . .	0,4724 ⁰ /7000	или	0,6749 ⁰ /000	CaO,
связывающей . . .	0,6752	»	»	0,9647 » SO ₃
для образованія .	1,1476	»	»	1,6396 » CaSO ₄ .

IV. Сѣрноокислый магній.

Найдено . . .	0,1193 ⁰ /7000	или	0,1704 ⁰ /000	MgO,
связывающей . . .	0,2388	»	»	0,3411 » SO ₃
для образованія .	0,3581	»	»	0,5115 » MgSO ₄ .

с) Сравненіе прямо полученныхъ сульфатовъ съ полученными путемъ вычисленія.

Путемъ вычисленія найдено: .	0,1605 ⁰ /7000	или	0,2305 ⁰ /000	Na ₂ SO ₄
	0,0538	»	»	0,0768 » K ₂ SO ₄
	1,1476	»	»	1,6396 » CaSO ₄
	0,3581	»	»	0,5115 » MgSO ₄
	0,0042	»	»	0,0060 » Fe ₂ O ₃
	0,0022	»	»	0,0040 » Al ₂ O ₃
	0,1526	»	»	0,2180 » SiO ₂
Итого . . .	1,8790	»	»	2,6864 » сульфатовъ и окисловъ.
Прямо найдено	2,0443	»	»	2,9204 » , , , .

Процентное содержаніе въ илѣ извлекаемыхъ водою соединеній сравнительно съ соединеніями, перешедшими въ HCl-HNO₃ и HF-вытяжки.

Вычисленіе процентнаго содержанія въ свѣжемъ и сухомъ илѣ растворимыхъ въ водѣ соединеній сдѣлано, между прочимъ, съ цѣлью болѣе удобнаго сравненія полученныхъ для водной вытяжки результатовъ съ результатами, полученными для HCl-HNO₃ и HF-вытяжки и выраженными, какъ въ данномъ случаѣ, по отношенію къ 100 ч.ч. свѣжаго гезр. сухаго ила (ср. стр. 42). О выраженной въ процентахъ растворимости отдѣльныхъ составныхъ частей ила въ водѣ и соляной (съ азотною) кислотѣ дасть понятіе ниже-

слѣдующая сравнительная таблица, пополняющая въ значительной мѣрѣ соображенія, высказанныя нами на стр. 38—41 по случаю группированія отдѣльных составныхъ частей Ингольскаго ила въ соли и дѣляющая эти соображенія болѣе наглядными. Кромѣ того составъ ила представленъ на этой таблицѣ по отношенію къ значительному большинству отдѣльных составныхъ частей въ болѣе полномъ и подробномъ видѣ.

Содержащіяся въ 100 ч. ч. свѣжаго гезр. сухаго ила соединенія.	Въ водную вытяжку перешло отъ		Въ HCl-HNO ₃ -вытяжку перешло отъ		Въ HF-вытяжку перешло изъ нерастворимаго въ HCl+HNO ₃ остатка отъ	
	Свѣж. ила:	Сухаго ила:	Свѣж. ила:	Сухаго ила:	Свѣж. ила:	Сухаго ила:
Сѣрниоислаго кальція (CaSO ₄)	0,0273%	0,0494%	0,3743%	0,6790%	—	—
Хлористаго калия (KCl) . . .	0,0022 »	0,0040 »	—	—	—	—
Двууглекислаго калия (KHCО ₃)	0,0005 »	0,0008 »	0,1075 »	0,1950 »	—	—
» натрія (NaHCО ₃) . . .	0,0105 »	0,0190 »	0,1324 »	0,2403 »	—	—
» магнія [MgH ₂ (CO ₃) ₂]	0,0240 »	0,0435 »	—	—	—	—
Углекислаго магнія (MgCO ₃) . .	—	—	1,7930 »	3,2529 »	—	—
Двууглекислаго кальція [CaH ₂ (CO ₃) ₂]	0,0429 »	0,0778 »	7,9310 »	14,3881 »	—	—
Углекислаго кальція (CaCO ₃) . .	—	—	38,8262 »	70,4345 »	—	—
Двууглекислой закиси желѣза [FeH ₂ CO ₃]	0,0005 »	0,0009 »	—	—	—	—
Углекислой закиси желѣза (FeCO ₃) . .	—	—	0,0275 »	0,0498 »	—	—
Окиси алюминія (Al ₂ O ₃) . . .	0,0001 »	0,0002 »	1,4553 »	2,6400 »	0,4411	0,8001
Кремневаго ангидрида (SiO ₂) . .	0,0084 »	0,0153 »	—	—	1,5804	2,8671
Свободной углекислоты (CO ₂)	0,0266 »	0,0483 »	—	—	—	—
Фосфорной кислоты (P ₂ O ₅)	незначит.	слѣды.	—	—	—	—
Фосфориоислой закиси желѣза [Fe ₂ (PO ₄) ₂]	—	—	0,0338 »	0,0613 »	—	—
Закиси желѣза (FeO) . . .	—	—	0,0083 »	0,0150 »	—	—
Окиси » (Fe ₂ O ₃) . . .	—	—	0,0777 »	0,1410 »	0,0211	0,0383
Сѣрнистаго желѣза (FeS) . . .	—	—	0,1096 »	0,1989 »	—	—
Амміака (NH ₃) . . .	с л ѣ	д н.	—	—	—	—
Двууглекислаго аммонія (NH ₄ .H.CO ₃)	—	—	0,0088 »	0,0155 »	—	—
Хлористаго аммонія (NH ₄ .Cl) . .	—	—	0,0098 »	0,0180 »	—	—
Органическихъ веществъ . . .	с л ѣ	д н.	0,6411 »	1,1622 »	1,0419	1,8901
Плотныхъ составныхъ частей	0,0939 »	0,1704 »	49,3221 »	89,4741 »	3,5877	6,5085

Сравненіе состава Ингольской воды съ составомъ водной вытяжки Ингольскаго ила.

	Въ Ингольской водѣ.	Въ водной вытяжкѣ Ингольскаго ила.
Ангидрида сѣрной кислоты (SO ₃)	0,0540 ⁰ / ₀₀₀	0,4156 ⁰ / ₀₀₀
Хлора (Cl)	0,0272 »	0,0272 »
Углекислоты (CO ₂): свободной	9,5872 »	0,6892 »
» » полусвязанной	0,6610 »	0,5663 »
» » связанной	0,6610 »	0,5663 »

	Въ Ингольской водѣ.	Въ водной вытяжкѣ Ингольского ила.
Кремневаго ангидрида (SiO_2)	0,0911 ⁰ / ₀₀₀	0,2180 ⁰ / ₀₀₀
Окиси калия (K_2O)	0,0272 »	0,0415 »
» натрия (Na_2O)	0,0718 »	0,1007 »
» кальція (CaO)	0,4109 »	0,6749 »
» магнія (MgO)	0,2905 »	0,1704 »
» алюминія (Al_2O_3)	0,0018 »	0,0040 »
» желѣза (Fe_2O_3)	0,0036 »	0,0060 »
Ангидрида фосфорной кислоты (P_2O_5)	слѣды.	оч. незнач. слѣды.
Амміака (NH_3)	—	слѣды.
Органическихъ веществъ	слѣды.	слѣды.
Плотныхъ составныхъ частей	1,6957 ⁰ / ₀₀₀	2,4336 ⁰ / ₀₀₀
Удельный вѣсъ	1,0001211	1,0001452.

Сравненіе процентнаго состава сухаго ила съ процентнымъ составомъ сухихъ остатковъ водной его вытяжки и Ингольской воды.

СОДЕРЖАНІЕ.	Въ сухомъ Ингольскомъ илѣ.	Въ сухомъ остаткѣ водной вытяжки ила.		Въ сухомъ остаткѣ Ингольской воды.	
		Разсчитано для 2,2246 сух. остатка.	Разсчитано для 2,4336 сух. остатка.	Разсчитано для 1,6391 сух. остатка.	Разсчитано для 1,6957 сух. остатка.
Ангидрида фосфорной кислоты (P_2O_5)	0,0243%	слѣды	слѣды	слѣды	слѣды
» стѣнной » (SO_3)	0,3995 »	18,6820%	17,0778%	3,2947%	3,1846%
Хлора (Cl)	0,0119 »	1,2227 »	1,1177 »	1,6596 »	1,6041 »
Углекислоты (CO_2): свободной	4,0174 »	30,9943 »	28,3325 »	35,8267 »	34,6287 »
полусвободной		25,4563 »	23,2701 »	40,3295 »	38,9810 »
связанной	36,7286 »	25,4563 »	23,2701 »	40,3295 »	38,9810 »
Сѣры (S)	0,0724 »	—	—	—	—
Аммонія [$(\text{NH}_4)\text{O}$]	0,0139 »	слѣды	слѣды	—	—
Окиси калия (K_2O)	0,0918 »	1,8635%	1,7053%	1,6596%	1,6041%
» натрия (Na_2O)	0,0888 »	4,5267 »	4,1379 »	4,3807 »	4,2342 »
» кальція (CaO)	44,7000 »	30,3380 »	27,7326 »	25,0701 »	24,2319 »
» магнія (MgO)	1,5490 »	7,6598 »	7,0020 »	17,7242 »	17,1316 »
» алюминія (Al_2O_3)	3,4401 »	0,1798 »	0,1644 »	0,1098 »	0,1062 »
» желѣза (Fe_2O_3)	0,1793 »	0,2697 »	0,2465 »	0,2196 »	0,2123 »
Заиси » (FeO) { нестойко связан.	0,2305 »	—	—	—	—
» { стойко »	0,0150 »	слѣды	слѣды	слѣды	слѣды
Кремневаго ангидрида (SiO_2)	2,8671 »	9,7995%	8,9579%	5,5582%	5,3724%
Органическихъ веществъ	3,0523 »	рѣзк. слѣды	рѣзк. слѣды	рѣзк. слѣды	рѣзк. слѣды
Стойко связанной воды	2,5181 »	неопр. кол.	неопр. кол.	неопр. кол.	неопр. кол.
	100,0000	156,4506	143,0146	176,1562	170,2721
		56,4506	51,6026	76,1562	73,6097
		100,0000	91,4120	100,0000	96,6624

ВЫВОДЫ И ЗАКЛЮЧЕНІЯ.

Оцѣнка воды озера Инголь.

Химическій анализъ воды озера Инголь показалъ, что минеральною, въ собственномъ значеніи этого слова, она считаться не можетъ. Температура ея не превышаетъ $20^{\circ},0-22^{\circ},0$ С. Удѣльный вѣсъ крайне низокъ (1,0001211). По общему содержанію плотныхъ составныхъ частей (1,6957⁰/₀₀₀) она приближается къ лучшимъ водамъ нашихъ ключей, рѣкъ и колодцевъ, употребляемымъ каждый день для питья и домашнего обихода. Не доказано въ ней тоже присутствіе какой-либо минеральной составной части въ смыслѣ брома, іода, литія, мышьяка или сѣрководорода, которая-бы ей въ качественномъ отношеніи придавала своеобразный характеръ. Количественное распредѣленіе солей, входящихъ въ составъ сухого остатка (ср. стр. 32: таблица ⁰/₀-содержанія отдѣльныхъ составныхъ частей въ твердомъ остаткѣ), не представляетъ никакихъ особенностей или отклоненій отъ нормы. Такъ, напримѣръ, по содержанію углекислостной соли (около 40⁰/₀) она весьма близко подходитъ Невской водѣ, по общему-же содержанію плотныхъ составныхъ частей—водѣ Рейна, Дуная, Роны, Дилъра, рѣки св. Лаврентія и многихъ другихъ рѣкъ¹⁾. Количества столь важнаго въ терапевтическомъ отношеніи желѣза, и абсолютно взятыя, и по сравненію съ другими вѣсовыми частями солей, представляются довольно незначительными и въ 38—640 разъ меньше, чѣмъ въ тѣхъ водахъ, которыя носятъ названіе желѣзныхъ (Cudowa, Spaa, Pyrmont, Franzensbad, Elster, Homburg, Muskau и многія друг.²⁾). То-же самое, *mutatis mutandis*, можно сказать и относительно ключей, доставляющихъ воду, а вмѣстѣ съ нею и желѣзо въ Инголь, равно какъ относительно такъ называемаго Тал-

¹⁾ Д. Менделѣевъ—Основы химіи. V изд. СПб. 1889. р. 33.

A. Gautier—L. с., р. 94.

²⁾ A. Villaret—Handwörterbuch der gesamten Medicin. 1888. I Bd., р. 461.

кинского ключа. Что касается угольной кислоты, то содержаніе ея (0,5872 грм. $\frac{0}{000}$ = 297 куб. цент. $\frac{0}{000}$ при 0° C. и 760 mm. B. = 328 куб. цент. $\frac{0}{000}$ при 20° C. и 760 mm. B.), хотя само по себѣ довольно значительно и въ 2—15 разъ превосходить количества ея, встрѣчаемыя въ большинствѣ такъ назыв. прѣсныхъ водъ, но тѣмъ не менѣе далеко недостаточно для того, чтобы ее можно было назвать „простою углекислою водою“ (einfacher Säuerling), которая въ 1 литрѣ должна содержать не менѣе 500 куб. цент. CO_2 -газа.¹⁾ Наконецъ относительно содержанія магnezіи мы должны замѣтить, что хотя абсолютныя и относительныя количества ея сравнительно съ другими составными частями довольно значительны, но все-таки не достигаютъ извѣстнаго Рубикона — $1,00 \frac{0}{000}$, — который-бы служилъ противопоказаніемъ для употребленія Ингольской воды въ обыденной жизни, какъ могущей способствовать развитію зоба и кретинизма, болѣзней, возникновеніе которыхъ приписываютъ иногда изобилію магніевыхъ солей въ водѣ, но которыхъ въ окрестностяхъ Инголя не пришлось мнѣ встрѣчать ни разу.

Изъ всего только-что сказаннаго явствуетъ, что вода оз. Инголь принадлежитъ къ категоріи такъ назыв. *химически-индифферентныхъ, прохладныхъ* и, какъ таковая, *никакого специфическаго дѣйствія на человѣскій организмъ обнаруживать не можетъ*. Съ гигиенической точки зрѣнія она представляется *безукоризненною*.

При изслѣдованіи Ингольской воды я наткнулся на фактъ крайне въ научномъ отношеніи интересный, котораго — въ виду его особенной важности для дальнѣйшихъ моихъ изслѣдованій въ томъ-же направленіи — и теперь уже пройти молчаніемъ не могу, тѣмъ болѣе что онъ, можетъ быть, поможетъ объяснить до извѣстной степени, зачѣмъ вода описываемаго нами озера эмпирически признана полезною вообще и въ нѣкоторыхъ болѣзненныхъ случаяхъ въ частности.

Присутствіе желѣза въ Ингольской водѣ можетъ быть прямо обнаружено лучше всего примѣненіемъ танина, причемъ чрезъ нѣсколько часовъ испытываемая порція принимаетъ ясно замѣтное, типическое, сѣро-синеватое окрашиваніе. Если подвергать продолжительному испаренію большія количества воды, то чрезъ извѣстное время на стѣнкахъ сосуда появляется накипь, а въ самой жидкости свѣтло-желтая муть, и въ эту то накипь и муть переходитъ все желѣзо, которое можетъ быть здѣсь легко открыто непосредствен-

¹⁾ Л. Бертенсонъ и Н. Воронихинъ — Минеральныя воды, грязи и морскія купанія въ Россіи и заграничѣ. III изд. 1884 г. 17.

Bäder-Almanach — Mittheilungen der Bäder, Luftkurorte und Heilanstalten in Deutschland, Oesterreich, der Schweiz und den angrenzenden Gebieten für Aerzte und Heilbedürftige. IV Aufl. 1889, p. 134 sq.

нымъ примѣненіемъ реактивовъ, между тѣмъ какъ отфильтрованная отъ выдѣливагося при испареніи осадка жидкость, принимающая иногда при особенно сильной концентраціи большихъ массъ воды тоже слабо-желтый оттѣнокъ, не даетъ ни съ таниномъ, ни съ другими реактивами на желѣзо ни малѣйшихъ слѣдовъ реакціи. Можно даже такой фильтратъ испарить въ платиновой чашкѣ до суха, растворить остатокъ въ небольшомъ количествѣ вполнѣ отъ желѣза свободной соляной кислоты и прибавить любого изъ чувствительнѣйшихъ реактивовъ на желѣзо: реакціи и въ этомъ случаѣ не будетъ. Но она неминуемо появится каждый разъ, если сухой остатокъ отъ всецѣло выпареннаго фильтрата подвергнуть *предварительному прокаливанію*, при чемъ замѣтно слабое, скоро проходящее почернѣніе отъ обугливанія органическихъ веществъ, и лишь только послѣ этого приѣма растворить въ соляной кислотѣ и замѣтитъ тѣмъ или другимъ реактивомъ на желѣзо. За недостаткомъ надлежащихъ количествъ воды, почти всецѣло потребленной для производства выше-изложенныхъ анализовъ, я не могъ опредѣлить количественно, сколько остается еще въ фильтратѣ желѣза, обнаруживаемаго лишь послѣ предварительнаго накаливанія. Судя по интенсивности качественной реакціи, оно должно быть лишь очень незначительно, но все-таки въ предѣлахъ количественнаго опредѣленія, если только подвергнуть окончательному испаренію фильтратъ отъ какихъ-нибудь 20—25 литровъ воды, несполна испаренной. Приведенныя нами числовыя данныя относительно содержанія желѣза въ водѣ озера Инголь относятся только къ тому желѣзу, которое можетъ быть обнаружено непосредственно, безъ предварительнаго прокаливанія плотнаго остатка.

Изъ только-что изложеннаго наблюденія я вывожу заключеніе, что въ составъ *Ингольской воды*, кромѣ желѣза, находящагося здѣсь въ видѣ *двууглекислой закиси* $[FeH_2(CO_3)_2]$, входитъ еще желѣзо, стойко связанное съ органическими веществами, отъ которыхъ не можетъ быть отдѣлено иначе, какъ только путемъ ихъ уничтоженія чрезъ *прокаливаніе*. Вѣроятно и воды другихъ природныхъ бассейновъ и вмѣстилищъ содержатъ такое желѣзо. Не исключена даже возможность, что желѣзо, столь стойко связанное, представляетъ весьма обыкновенную и часто встрѣчаемую составную часть *каждой воды*, пригодной для питья и обыкновеннаго употребленія. Есть, наконецъ, данныя допустить, что и другія основанія, и прежде всего *кальцій*, могутъ встрѣчаться въ водѣ въ видѣ соединений необыкновенной стойкости. Всѣ эти предположенія должны быть вырѣшены рядомъ отдѣльныхъ, спеціальныхъ изысканій.

Съ фیزیолого-химической точки зрѣнія весьма важно предложить вопросъ, играетъ-ли какую-либо роль въ обмѣнѣ веществъ это стойко связанное желѣзо, принимаемое съ водою, или нѣтъ. Прямо отвѣтить на этотъ вопросъ чрезвычайно трудно, и при рѣшеніи его можно руководствоваться только аналогіями. Такія аналогіи отыскать нетрудно, если взять во вниманіе желѣзо нашей пищи и его усвоеніе организмомъ. На основаніи новѣйшихъ изслѣдованій равнымъ образомъ желѣзо нашего тѣла¹⁾ какъ и желѣзо нашей пищи²⁾ представляется въ видѣ органическихъ соединеній различной стойкости, между которыми встрѣчаются до того стойкія, что упомянутого металла нельзя въ нихъ открыть иначе, какъ только путемъ озоленія. Это-то стойко связанное желѣзо играетъ чрезвычайно важную роль въ питаніи и ростѣ организмовъ, начиная съ самого момента зачатія. Ткани у зародыша, а потомъ у плода развиваются на счетъ особенно стойко связаннаго желѣза въ гемоглобинѣ; развитіе птицъ изъ яйца совершается на счетъ гематогена, содержащаго желѣзо тоже въ стойкомъ видѣ. Въ питаніи, наконецъ, младенца и взрослого участвуетъ также стойко связанное желѣзо молока, мяса, стручковыхъ, злачныхъ и др. растений. Естественно допустить, что отступленія отъ этого общаго правила не дѣлаютъ и стойко связанное желѣзо воды и что оно принимаетъ въ обмѣнѣ веществъ тоже дѣятельное участіе. Если вѣрно предположеніе, что усваивается организмами только стойко связанное желѣзо, между тѣмъ какъ минеральныя его соединенія при этомъ вовсе неучастны, то въ такомъ случаѣ роль *стойко связаннаго желѣза воды* была-бы чрезвычайно важная, ибо оно служило-бы однимъ источникомъ больше для обновленія затратъ организма на счетъ этого металла, источникомъ постояннымъ и, пожалуй, незамѣнимымъ, какъ незамѣнима сама вода. Малое содержаніе такого желѣза въ водѣ ни причесть, какъ ни причесть малое содержаніе амміачныхъ и азотнокислыхъ солей въ растворахъ, на счетъ которыхъ обновляются иногда цѣлыя ткани и органы произрастающихъ въ нихъ растений. Что на счетъ крайне незначительныхъ количествъ стойко связаннаго желѣза въ состояніи развиваться и рости даже человѣческой орга-

¹⁾ Ст. Зальскій—а) Изслѣдованія надъ печенью. I. Желѣзо печени. Военно-медиц. журн. 1886 и Zeitschr. f. physiolog. Chemie. Bd. X. 1886.

б) Желѣзо и гемоглобинъ въ свободной отъ крови мышцѣ. Врачъ. 1886. Также: Gazeta lekarska, 1887 и Centralblatt f. d. medicin. Wissensch. 1887.

в) Zur Frage über die Ausscheidung d. Eisens aus d. Thierkörper u. zur Frage über die Mengen dieses Metalls bei hungernden Thieren. Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmacol. Bd. XXIII. 1887. Также: Военно-медиц. журналъ. 1888 и Przegląd lekarski, 1887.

²⁾ G. Bunge—Ueber die Assimilation des Eisens. Zeitschr. f. physiolog. Chemie, Bd IX, 1885.

низмъ, доказательствомъ тому *женское молоко, содержащее всего только 0,0750⁰/1000 Fe¹)* и служащее *единственнымъ* источникомъ подвоза его для младенца.

Если т. н. *железные минеральные ключи* отдаютъ столь важныя услуги при лѣченіи блѣдной немочи и другихъ видовъ малокровія, то въ силу выше-сказаннаго можно себѣ это объяснить слѣдующимъ образомъ: Не смотря на чрезвычайно большія количества минеральныхъ соединений желѣза и, главнымъ образомъ, двууглекислой его закиси, въ процессѣ усвоенія участвуетъ только желѣзо стойко связанное, какъ ил мало его,—усвоеніе-же это поддерживается строгимъ режимомъ и діетою, которой подвергаются анемики на лѣчебныхъ станціяхъ, что-же касается минеральныхъ соединений желѣза, то они массовымъ своимъ дѣйствіемъ защищаютъ стойкія соединения этого металла въ тканяхъ организма отъ преждевременнаго распада и разложенія подъ вліяніемъ сѣрнистыхъ и другихъ соединений. Если мои теоретическіе выводы и заключенія, сдѣланныя на основаніи замѣченнаго факта относительно присутствія въ водѣ стойко связаннаго желѣза, вѣрны, то въ такомъ случаѣ объясняется, зачѣмъ и *Ингольская вода* отдаетъ извѣстныя услуги страдающимъ малокровіемъ и истощеніемъ силъ: принимаемая въ обильномъ количествѣ для питья, она *доставляетъ больнымъ извѣстное количество столь необходимаго для поддержанія энергіи и жизнедѣятельности ихъ тканей стойко связаннаго желѣза.*

По изслѣдованіямъ А. Туполева²⁾ въ составъ воды озера Инголь входитъ будто-бы сѣроводородъ и содержится въ ней 0,05⁰/100 минеральныхъ веществъ. Изъ приведенныхъ на этомъ мѣстѣ анализовъ явствуетъ, что сѣроводорода въ Ингольской водѣ *нѣтъ вовсе* и что процентное содержаніе минеральныхъ составныхъ частей *гораздо меньше*, именно 0,016957⁰/100. Въ пользу вѣрности произведенныхъ мною опредѣленій говоритъ не только сравненіе прямо полученнаго сухаго остатка съ сухимъ остаткомъ, происшедшимъ отъ сложенія отдѣльныхъ составныхъ частей (ср. стр. 30), но и т. н. проверка анализа, т. е. превращеніе всѣхъ найденныхъ составныхъ частей въ сульфаты и сравненіе этихъ сульфатовъ съ сульфатами, полученными путемъ вычисленія (ср. стр. 33). Въ обоихъ случаяхъ получились результаты *болѣе чѣмъ удовлетворительные*, ибо, имѣя въ виду проценты, иначе нельзя называть разницы лишь въ децимиллиграммахъ—для сухаго остатка и незначительной разницы въ миллиграммахъ—для сульфатовъ.

¹) Ст. Задѣвскій—О вліяніи пищи на составъ и питательность женскаго молока. Врачъ, 1887. Также: Gazeta lekarska, 1888 и Berliner klinische Wochenschrift, 1888.

²) Сибирская Газета Т. V. Томскъ 1885. р. 422.

Если попытаться сличить процентный состав плотных составных частей Ингольской воды, получаемый вычисленіемъ, въ основѣ котораго лежитъ число, прямо найденное для высушеннаго при 180°C . остатка, съ полученнымъ вычисленіемъ, имѣющимъ въ своей основѣ остатокъ, найденный путемъ сложения отдѣльныхъ составныхъ частей (ср. стр. 51, колонна V и VI), то въ такомъ случаѣ въ общемъ итогѣ получается разни́ца на 3,3376 ($100,0000 - 96,6624 = 3,3376$), составляющая своего рода недоимку. Эта недоимка, помимо т. н. ошибки отъ наблюденія, покрывается тѣми составными частями воды, которыя не могли быть выражены въ точныхъ числахъ по ихъ незначительному содержанию и, поэтому, отмѣнены, что содержатся только въ слѣдахъ (фосфорная кислота, органическія вещества). Такъ-какъ выше-упомянутая разни́ца на 3,3376 получилась *in minus*, а не *in plus*, какъ это бываетъ въ большинствѣ аналогичныхъ случаевъ, то не исключено предположеніе, что въ составъ воды озера Инголь входятъ, можетъ быть, въ самыхъ ничтожныхъ количествахъ еще и другія вещества, совершенно ускользающія отъ вниманія по ихъ недостаточному для обнаруженія реакціи содержанию или-же пока современнымъ химикамъ неизвѣстныя. Только что приведенное соображеніе подтверждается еще и тѣмъ, что и для сухаго остатка водной вытяжки ила аналогичная разни́ца получается тоже *in minus* (ср. стр. 51, колонна III и IV). Болѣе значительная недоимка (8,5880) объясняется въ данномъ случаѣ тѣмъ, что водной вытяжки ила получилось для количественныхъ опредѣленій всего только 7 литровъ, значить ошибки отъ наблюденія силою необходимости должны быть здѣсь больше, чѣмъ при опредѣленіи состава Ингольской воды.

Съ чисто научной точки зрѣнія не лишень интереса и значенія вопросъ, чѣмъ обуславливается составъ *Ингольской воды*, зависитъ-ли онъ исключительно отъ выщелачиванія растворимыхъ веществъ тѣхъ горныхъ породъ и наслоеній, по которымъ струится вода, доставляемая озеру, или-же отъ извлеченія составныхъ частей ила, или, наконецъ, отъ того и другаго. Что выщелачиваніе ила не играетъ здѣсь никакой или лишь только очень ограниченную роль, доказательствомъ тому присутствіе амміака въ водной вытяжкѣ ила и ненахожденіе его въ самой водѣ, равно какъ значительная разни́ца въ содержаніи магніевыхъ солей въ томъ и другомъ случаѣ. При часто происходящихъ волненіяхъ озера есть, правда, условія для того, чтобы иль, захватываемый водой и дѣлающій послѣднюю мутною, отдавалъ ей свои растворимыя составныя части. Волнами захватывается, по всей вѣроятности, только иль, покрывающій самые поверхностные слои дна въ болѣе мелкихъ частяхъ озера. Это заключеніе вывожу я изъ того обстоятельства, что даже послѣ

самого сильнаго волненія, продолжающагося цѣлыя сутки и болѣе, уже чрезъ нѣсколько часовъ вода становится опять чистою и невозмутимо-прозрачною, между тѣмъ какъ при заготовленіи искусственной вытяжки или даже болѣе простымъ способомъ, чѣмъ описанный мною на стр. 43, муть держится цѣлые дни и даже недѣли. Съ другой стороны волны дѣйствуютъ механически на все побережье озера и извлекаютъ изъ образующихъ его известняковъ, на сколько можно, всѣ растворимыя въ водѣ соединенія. Значить *составъ воды озера Инголь обуславливается почти исключительно протиканіемъ ея по горнымъ породамъ аналогичнаго съ иломъ, но не тождественнаго состава.* Выводъ этотъ можетъ не быть лишенъ извѣстнаго значенія для будущихъ основательныхъ геологическихъ изслѣдованій относительно самого озера, равно какъ его окрестности.

Что касается *постоянства состава Ингольской воды*, то не думаю, чтобы онъ измѣнялся въ теченіе годовъ и десятилѣтій. *Въ пользу неизмѣняемости* этого состава въ менѣе значительные геофизическіе періоды времени говорить не только весьма малая концентрація воды, но и то обстоятельство, что уровень ея въ озерѣ постояненъ и не подвергнутъ замѣтнымъ колебаніямъ. Методы произведенныхъ мною анализовъ, равно какъ ихъ сжатые протоколы оттого, между прочимъ, приведены въ текстѣ предстоящей работы, чтобы будущему гидрологу этого интереснаго озера, чрезъ какихъ-нибудь 40 или 50 лѣтъ, при совершенно, можетъ быть, другихъ условіяхъ химическихъ изысканій, дать возможность прослѣдить путь, котораго я придерживался, и опредѣлить, такимъ образомъ, измѣнился-ли составъ Ингольской воды и на сколько.

Вода озера Инголь подведена нами подъ категорію обыкновенныхъ, хорошихъ, химически-индифферентныхъ, прѣсныхъ водъ умѣренной температуры, безукоризненныхъ въ гигиеническомъ отношеніи. Такая вода не можетъ, конечно, имѣть никакого специфическаго бальнео-терапевтическаго примѣненія но заслуживаетъ тѣмъ не менѣе полнаго нашего одобренія не только какъ особенно пригодная для потребностей обыденной жизни, но и какъ удовлетворяющая всѣмъ условіямъ, какія ставимъ водѣ, примѣняемой *для цѣлей гидротерапевтическихъ.* Водно-лѣчебныя заведенія должны, какъ извѣстно, располагать во всякое время водою, не только непогрѣшимыхъ гигиеническихъ качествъ, но и представляющею различныя температуры въ предѣлахъ отъ 4° С.—20° С. Такую, именно, воду различной температуры можно—по мнѣнію надобности—имѣть на Инголѣ въ лѣтнее время вседа, *добывая ее на той или другой глубинѣ озера.* Лишь только въ тѣхъ случаяхъ, въ которыхъ приходилось-бы прибѣгать къ водѣ съ температурою выше 20° С., необходимо-бы было подвергать ее искусственному нагрѣванію.

Оцѣнка цѣлебной грязи (ила) озера Инголь.

Химическое изслѣдованіе грязи озера Инголь показало, что грязь эта по составу своему *рѣзко отличается отъ всѣхъ вообще грязей, примѣняемыхъ съ терапевтической цѣлью и отмѣченныхъ въ медицинско-химической литературѣ*. Характернымъ въ ней представляется рѣзкое преобладаніе углекислыхъ соединеній вообще и углекислаго кальція, составляющаго для сухаго ила около 85% всѣхъ другихъ соединеній, въ частности. На долю другихъ углекислыхъ соединеній, между которыми значительно преобладаютъ соединенія магнія, приходится всего около 3,5%. Такимъ образомъ одни карбонаты составляютъ въ илѣ болѣе 88% всѣхъ другихъ составныхъ его частей. Поражаетъ за-то сравнительно незначительное содержаніе тѣхъ составныхъ частей, которыя обыкновенно преобладаютъ въ большинствѣ т. н. цѣлебныхъ грязей, а именно кремнезема, котораго имѣется всего около 2,9% и алюминія, на долю котораго приходится не больше 3,5% Al_2O_3 по отношенію къ сухому веществу. Неособенно много находится въ немъ также органическихъ веществъ — около 3%; на всѣ-же остальные соединенія со включеніемъ стойко связанной воды, причѣмъ преобладающимъ элементомъ представляется желѣзо, приходится не больше 2,5%. Во всѣхъ доступныхъ мнѣ здѣсь, въ Томскѣ, литературныхъ источникахъ я не нашелъ ни одного указанія на существованіе цѣлебнаго ила такого или сходнаго состава. Ближе всего по содержанію карбонатовъ примыкаетъ къ Ингольскому илѣ *Кузальницкаго* лимана (устарѣлый анализъ проф. Гассегагена 1852 г.)¹⁾, содержащій около 47% углекислыхъ соединеній кальція и магнія, но во всемъ остальномъ рѣзко отличающійся отъ него, такъ-что о какомъ-либо сходствѣ, а тѣмъ менѣе тождествѣ, не можетъ быть и рѣчи. Остатки раковинъ, водорослей и другихъ водныхъ животныхъ и растений попадаются въ т. н. минеральныхъ грязяхъ нерѣдко, но тѣмъ не менѣе мнѣ не удалась найти никакихъ положительныхъ данныхъ, позволяющихъ высказать хотя-бы предположеніе, что по количественному содержанію раковинъ и остатковъ микроскопическихъ водорослей, какъ напр. діатомовыя, другія грязи могутъ соперничать съ Ингольской. Такимъ образомъ по химическому своему составу, а отчасти и по морфологическому *грязь озера Инголь представляется вполне своеобразной и аналоговъ въ другихъ грязяхъ не имѣетъ никакихъ*. Сравнить

¹⁾ Л. Бертенсонъ и Н. Ворошихинъ Л. с., р. 138.

ее можно просто съ порошкообразнымъ мѣломъ, заключающимъ въ себѣ около 12—15% равномерно распределенныхъ постороннихъ веществъ.

Значительное содержаніе кислыхъ и среднихъ углекислыхъ соединений въ описываемой грязи дѣлаетъ невозможнымъ точное опредѣленіе огнепостоянныхъ веществъ по т. н. остатку отъ прокаливанія. Дѣло въ томъ, что уже при высушиваніи ея при различныхъ температурахъ въ предѣлахъ между 100° С. и 200° С., постоянныхъ для каждаго даннаго опредѣленія, механически поглощенная и менѣе стойко связанная углекислота отдѣляется на столько неопредѣленно, что постоянного вѣса въ остаткѣ добиться чрезвычайно трудно. Чрезвычайно трудно также добиться такого постоянного вѣса, примѣняя воздушный насосъ. При прокаливаніи-же остатка начинаетъ исчезать и углекислота, входящая въ составъ среднихъ солей и исчезаетъ, какъ извѣстно, лишь только постепенно. Съ другой стороны остающіеся въ остаткѣ основанія начинаютъ отчасти подъ влияніемъ кислорода воздуха окисляться, такъ-что полученіе постоянного вѣса для остатка отъ прокаливанія дѣлается задачей—при обыкновенныхъ условіяхъ для опредѣленія огнепостоянныхъ веществъ—невыполнимою. Произведенныя мною опредѣленія позволяютъ мнѣ тѣмъ не менѣе заключать, что избытокъ углекислоты надъ основаніями идетъ въ болѣе значительной мѣрѣ на образованіе кислыхъ углекислыхъ солей и что только сравнительно незначительная часть углекислоты поглощается механически иломъ, обладающимъ какъ илы и грязи вообще, способностью конденсировать въ себѣ извѣстные газы. Это незначительное количество углекислоты—по невозможности, при условіяхъ моей лабораторіи, выразить его точнымъ числомъ—распределено между основаніями, выраженными въ видѣ двууглекислыхъ солей.

Представляетъ-ли илъ изъ самыхъ глубокихъ частей озера одинаковый составъ съ иломъ т. н. цѣлебнаго берега, сказать съ положительностью не могу, ибо не удалось мнѣ его—за неимѣніемъ соотвѣтственнаго аппарата—добыть на глубинѣ около 17 сажень въ такомъ количествѣ, чтобы произвести полный его анализъ. На сколько, однако, возможно судить по бѣглому, предварительному изслѣдованію добытыхъ мною порцій, существенной разницы нѣтъ никакой. Нѣтъ также существенныхъ различій въ составѣ ила, добытаго изъ другихъ доступныхъ частей озера. Все побережье и вся ближайшая озеру окрестность кругомъ него состоятъ тоже изъ горныхъ породъ, имѣющихъ вполнѣ аналогичный составъ: углекислыя щелочныя земли съ незначительною примѣсью сѣрнистаго желѣза и силикатовъ преобладаютъ вездѣ. Даже наружный слой почвы на ближайшихъ возвышенностяхъ, окружающихъ

Инголь, обнаруживает сильное шипѣніе, если на него подѣйствовать тою или другою минеральною или-же уксусною кислотою.

Исслѣдованія мои показали, что преобладающая часть желѣза, входящаго въ составъ Ингольскаго ила, находится здѣсь въ видѣ закиси, а именно 0,2305% FeO для сухаго вещества, меньшая-же часть, а именно 0,1410%, приходится на типъ окиси (Fe_2O_3). Независимо отъ этого въ нерастворимомъ въ соляной и азотной кислотахъ остаткѣ ила заключается еще 0,0266% Fe , вступившаго въ соединеніе съ силикатами и, отчасти, можетъ быть, съ имѣющимися здѣсь органическими соединеніями. Въ виду полной невозможности опредѣлить съ точностью степень окисленія этой доли желѣза, оно вычислено нами такъ, какъ было найдено, т. е. въ видѣ окиси, содержаніе которой для сухаго ила составитъ такимъ образомъ 0,0383% Fe_2O_3 . Кромѣ того въ HCl-HNO_3 -вытяжкѣ ила находится еще желѣзо, до того стойко связанное, что нѣтъ возможности опредѣлить его иначе, какъ только испаривъ вытяжку до суха и подвергнувъ остатокъ предварительному прокаливанію для устраненія органическихъ веществъ. Изъ этого прямой выводъ, что найденное такимъ образомъ желѣзо входитъ въ тѣсное соединеніе съ органическими веществами, аналогичное по стойкости съ подобными соединеніями желѣза, найденными нами въ Ингольской водѣ и констатированными потомъ и въ водной вытяжкѣ ила. На долю этого желѣза приходится 0,0064% Fe для свѣжаго и 0,0116% Fe для сухаго ила. Такъ какъ большинство физиологическихъ химиковъ, работавшихъ надъ стойко связаннымъ въ органическихъ соединеніяхъ желѣзомъ, а въ томъ числѣ и я самъ, склонны видѣть здѣсь этотъ металлъ по преимуществу въ видѣ соединеній типа закиси, то въ этомъ именно видѣ вычислено нами и въ данномъ случаѣ все связанное такимъ образомъ желѣзо, причемъ его оказалось 0,0083% FeO для свѣжаго и 0,0150% FeO для сухаго ила.

Не могу, наконецъ, не упомянуть о томъ, что все, менѣе стойко связанное желѣзо, находящееся въ илѣ въ видѣ закиси, не поддается никакимъ образомъ полному его окисленію мокрымъ путемъ. Достаточно сказать, что въ одномъ изъ опредѣленій закиси желѣза осталась закисью, не смотря на то, что вся порція, ее заключавшая, подвергалась постоянному окисленію сначала на водяной банѣ, а потомъ прямо на пламени бунзеновской горѣлки *въ продолженіе 3-хъ сутокъ*, все новыми и новыми порціями крѣпкой дымящейся азотной кислоты, при замѣщеніи испарявшейся воды возможно минимальными ея количествами. Этотъ трудный переходъ соединеній закиси желѣза въ его окись обуславливаютъ несомнѣнно тоже имѣющіяся въ растворѣ

органическія соединенія, съ устраненіемъ которыхъ путемъ озоленія полное окисленіе становится возможнымъ.

Руководствуясь присутствіемъ въ илѣ огромныхъ количествъ угленизвестковой соли, значительная доля которой приходится на раковины и др. остатки органическаго происхожденія, я пришелъ къ апіористическому заключенію, что возможно въ илѣ и присутствіе *фтора* (F1), но какъ ни искалъ его, найти все-таки не могъ. Ненахождение фтора не исключаетъ однако предположенія, что могутъ въ илѣ находиться очень незначительныя количества этого элемента, которыя тѣмъ труднѣе опредѣлить, что мѣшаетъ этому чрезвычайно обильное содержаніе углекислоты.

Относительно *происхожденія ила* замѣтимъ, что преформированнымъ его считать нельзя, ибо мореологическіе его элементы находятся не только въ глубокихъ слояхъ, но и въ поверхностныхъ. Между развѣтвленіями мховъ и харъ, обильно покрывающихъ дно озера, замѣчаются нерѣдко тѣ-же самыя раковины, которыя входятъ въ составъ ила. Панцыри діатомей, добытые изъ самыхъ различныхъ его наслоеній, представляются въ большинствѣ случаевъ идентичными съ панцырями тѣхъ-же микроорганизмовъ, скопляющихся около водныхъ растений и представляющихъ все признаки жизни. Наконецъ попадающіеся изрѣдка во всехъ болѣе доступныхъ наслоеніяхъ ила остатки и обломки водныхъ растений принадлежатъ тѣмъ-же самымъ видамъ, которые растутъ на днѣ озера. Изъ этого видно, что однимъ изъ агентовъ въ образованіи и происхожденіи ила является *отложеніе мореологическихъ составныхъ частей имѣющихся въ озерѣ представителей животнаго и растительнаго происхожденія*. Что растворенныя въ водѣ химическія составныя части ея не играютъ въ этомъ процессѣ никакой, даже самой ограниченной роли, явствуетъ изъ таблицы, помѣщенной на стр. 51 и представляющей собою процентный составъ сухаго остатка воды и такой-же водной вытяжки ила, равно какъ сравненіе ихъ съ процентнымъ составомъ сухаго ила. Таблица эта весьма поучительна: она показываетъ, что составъ сухихъ остатковъ воды и водной вытяжки ила, равно какъ сухаго вещества послѣдняго далеко не однородный; она обнаруживаетъ, что такой, напр., легко отлагающейся изъ воды составной части, какъ кальцій, имѣется въ сухомъ остаткѣ ила несравненно больше (44,70% CaO), чѣмъ въ сухомъ остаткѣ водной его вытяжки (30,3380% CaO) и сухомъ остаткѣ Ингольской воды (25,0701% CaO), между тѣмъ какъ при точно такъ-же легко отлагающемся магніи имѣются какъ разъ противоположныя отношенія: въ сухомъ илѣ его содержится 1,5490% MgO, въ сухихъ-же остаткахъ водной вытяжки ила—7,6598% MgO и Ингольской воды—17,7242%

MgO. Если-бы самыя существенныя составныя части воды—кальцій и магній отлагались въ илѣ прямо изъ нея, въ такомъ случаѣ распредѣленіе ихъ въ илѣ и сухихъ остаткахъ воды и водной вытяжки ила должно быть болѣе по отношенію другъ къ другу равномерное, чѣмъ обнаруживаютъ только-что приведенныя цифры. Эта-же самая таблица приводитъ насъ и къ обратному заключенію—что и въ химическомъ составѣ Ингольской воды растворимыя въ водѣ составныя части ила неучастны; иначе въ сухомъ остаткѣ воды имѣлось-бы не 3,2947% ангидрида сѣрной кислоты (SO_3), удобно связывающагося съ кальціемъ и образующаго малорастворимый гипсъ (CaSO_4), а больше, такъ чтобы соотвѣтственное число стояло поближе числу 18,6820% SO_3 , найденному для водной вытяжки ила. Эти соображенія вполне подтверждаютъ заключеніе мое о данныхъ, обусловливающихъ составъ Ингольской воды, обстоятельнѣе изложенное въ предшествовавшей главѣ.

Не безъ вліянія однако на составъ ила *механическое дѣйствіе воды*, обнаруживаемое во время волненій озера на горныя породы, составляющія побережье послѣдняго. При сильныхъ и постоянныхъ ударахъ уносятся водою мельчайшія частички известняковъ, состоящія изъ такихъ соединений, которыя уже не могли быть выщелочены тою-же водою и поэтому связаны весьма слабо со всею остальною массою известняка. Эти частички, какъ дальше нерастворимыя, осѣдаютъ потомъ на днѣ озера. На составъ ила онѣ отражаются, конечно, лишь въ незначительной степени, потому-что дѣйствіе волнъ непостоянно и неособенно сильно. Въ немного большей степени составъ ила можетъ быть обусловленъ таяніемъ снѣга весною и весенними и осенними дождями, когда вода, дѣйствуя сначала выщелачивающимъ образомъ на тѣ горныя породы, по которымъ она протекаетъ, захватываетъ потомъ и увлекаетъ съ поверхности ихъ мельчайшія частички, дальше уже нерастворимыя и несетъ ихъ по горнымъ скатамъ въ котловину, въ которой лежитъ озеро. Избытокъ воды удаляется Обь-юломъ, но механически захваченныя частички остаются въ озерѣ и идутъ на дно его для образованія новыхъ, хотя сравнительно весьма незначительныхъ напластованій ила. Интересно было-бы прослѣдить, измѣняется-ли глубина озера въ теченіе болѣе значительныхъ промежутковъ времени или нѣтъ. Постепенное обмеленіе озера послужило-бы подтвержденіемъ только-что высказанныхъ соображеній.

Фактъ полного отсутствія въ водной вытяжкѣ ила и въ самомъ илѣ азотной и азотистой кислоты, преобладаніе въ послѣднемъ соединенийъ типа закиси желѣза, чрезвычайно трудно окисляемыхъ, присутствіе въ немъ амміачныхъ соединений, извѣстнаго количества сѣры въ неокисленномъ видѣ, равно какъ механически поглощенной и нестойко связанной углекислоты—все это заставляеть

предполагать, что если, может быть, и совершаются въ грязи озера Инголь какіе-либо окислительные процессы, то во всякомъ случаѣ въ сравнительно очень незначительной степени, такъ-что надъ ними берутъ полный перевѣсъ *процессы возстановленія*.

Эти процессы возстановленія составляютъ результатъ исподоволь совершающагося разложенія мореологическихъ элементовъ, отжившихъ свой вѣкъ и входящихъ въ составъ ила. Не исключена однако возможность участія въ нихъ и тѣхъ макро- и микро-организмовъ, которые не потеряли еще своей жизнѣдѣтельности, причемъ преобладаніе возстановленія можетъ обуславливаться не только самими жизненными процессами, но и продуктами, составляющими ихъ результатъ. Совѣмъ исключить окислительные процессы трудно, хотя-бы въ виду того, что однимъ изъ проявленій жизненности служить газовый обмѣнъ, называемый дыханіемъ, образующаяся-же при этомъ углекислота происходитъ вслѣдствіе окисленія тканеваго углерода. Впрочемъ вывести какія-либо дальнѣйшія заключенія на основаніи изложенныхъ наблюденій невозможно. Нужно-бы для этого имѣть точныя указанія относительно того, насколько находящіеся въ илѣ организмы нуждаются въ кислородѣ вообще, равно какъ располагать точными анализами газовъ ила, добытаго на различной глубинѣ и изслѣдуемаго при самыхъ различныхъ біологическихъ условіяхъ. Пока—по независящимъ отъ меня обстоятельствамъ—не располагаю даже данными относительно точной классификаціи мореологическихъ индивидовъ, входящихъ въ составъ ила.

Изобиліе углекислоты въ Ингольской водѣ и грязи—при прочихъ благоприятныхъ условіяхъ—объясняетъ намъ, почему вегетация на днѣ озера очень обильна. На счетъ этой углекислоты, равно какъ воды образуются синтетически органическія составныя части и мховъ, и харъ, и другихъ растительныхъ организмовъ. Источникомъ подвоза азота служатъ незначительныя количества амміачныхъ солей, имѣющихся въ илѣ. Извѣстно, что изъ такихъ солей могутъ образоваться синтетически азотсодержащія органическія составныя части растений и что для этого нѣтъ надобности въ чрезмѣрныхъ количествахъ этихъ солей. Не безучастны, можетъ быть, при этомъ процессы усвоенія азота и продукты азотистаго обмѣна рыбъ и другихъ обитателей Инголя. Что вегетация хлорофил-содержащихъ растений происходитъ и на самой значительной глубинѣ озера и что на этой глубинѣ возможна, между прочимъ, и жизнѣдѣтельность хлорофил-содержащихъ діатомей, объясняется *чрезвычайною прозрачностью среды*, чрезъ которую приходится проникать солнечнымъ лучамъ. Будь вода въ Инголь мутноватою и сильно поглощающею свѣтовые лучи, вся флора этого озера была-бы несомнѣнно совершенно

другою. Вообще въ Ингольскомъ озерѣ мы не находимъ ничего для жизни вреднаго, а, напротивъ, все, поддерживающее ее и способствующее ея развитію въ извѣстномъ, очень рѣзко біологически намѣченномъ направленіи.

Прежде чѣмъ перейти къ объясненію дѣйствія грязи озера Инголь на человѣческой организмъ необходимо хотя въ нѣсколькихъ словахъ остановиться на *дѣйствіи грязей вообще* въ смыслѣ новѣйшихъ воззрѣній.

Недалеко время, когда дѣйствіе грязей и грязевыхъ ваннъ дѣлали зависимымъ отъ ихъ специфическихъ составныхъ частей и дѣлили ихъ на сѣрнистыя, желѣзныя, соляныя, щелочныя и др. Успѣхъ лѣченія при тѣхъ или другихъ болѣзняхъ приписывался главнымъ образомъ солямъ, газамъ, органическимъ составнымъ частямъ, какъ аминовыя основанія, смолы и т. п., свойственнымъ данной грязи и обуславливающимъ ея химическій характеръ. Многочисленныя наблюденія клиницистовъ, фармакологовъ и бальнео-терапевтовъ послѣднихъ временъ, равно какъ экспериментальныя изслѣдованія надъ дѣйствіемъ простыхъ, разсолныхъ, грязевыхъ и вообще минеральныхъ ваннъ привели однако большинство врачей-практиковъ къ совершенно другому воззрѣнію. Въ настоящее время эффектъ лѣченія грязями, каково бы ни было ихъ происхожденіе и химическій составъ, сводится почти исключительно на *механическія* и *физическія причины*: грязевая ванна не дѣйствуетъ химически специфическими своими составными частями, а температурою, теплопроводимостью, давленіемъ, и раздражающими кожу веществами. Благопріятные результаты отмѣчаются все чаще и чаще въ медицинской литературѣ не только при употребленіи всякаго рода торфовъ и иловъ, при купаніяхъ въ лиманахъ, морскихъ грязяхъ и другихъ минеральныхъ въ строгомъ смыслѣ слова осадкахъ, покрывающихъ дно т. н. цѣлебныхъ водовмѣстителей, но просто и при употребленіи *грязи прѣсноводныхъ озеръ*¹⁾. Въ простонародіи давнымъ-давно пользуется извѣстною популярностью *обыкновенная глина*, примѣняемая часто въ тѣхъ случаяхъ, въ какихъ врачъ рекомендовалъ-бы непременно какую-либо специфическую грязь или разсолъ. Такой-же самый успѣхъ отъ лѣченія глиною различныхъ острыхъ и хроническихъ воспалительныхъ процессовъ наблюдался перѣдко ветеринарами и отмѣченъ въ ихъ литературѣ. Наконецъ не безъ основанія прибѣгаютъ въ послѣднее время все чаще и чаще къ терапевтическому примѣненію простаго песка, согрѣваемаго солнечными лучами или-же нагрѣтаго искусственно, т. е. къ т. н. *песчанымъ ваннамъ*, которыя на заграничныхъ лѣчебныхъ заведеніяхъ уже въ полномъ ходу. Показанія для ихъ примѣненія выработались болѣе или менѣе такіе-же самыя, какъ и для примѣненія минеральныхъ грязей.

¹⁾ Л. Бергесонъ и Н. Воропихинъ—Л. с., р. 129, наблюденія д-ра Филипповича.

На основаніи сказаннаго слѣдовало-бы предполагать, что главнымъ моментомъ при лѣченіи грязями является дѣйствительно не химическій составъ послѣднихъ или специфическое ихъ дѣйствіе, а *физическія условія среды*, если, конечно, оставить въ сторонѣ вопросъ о „вѣрѣ“ больныхъ въ неминуемую цѣлительность тѣхъ или другихъ приѣмовъ, равно какъ все ученіе о т. н. „внушеніи“. Эти физическія условія среды охарактеризованы весьма мѣтко владѣльцемъ извѣстнаго водо-и грязе-лѣчебнаго заведенія въ Черновѣ, Д-ромъ *О. К. Конне*¹⁾ въ его новѣйшей работѣ, специально посвященной затронутому нами вопросу и составляющей результатъ многолѣтняго собственнаго опыта и наблюденія. За неимѣніемъ въ библиотекѣ нашего университета многихъ, самыхъ необходимыхъ періодическихъ изданій, а въ томъ числѣ и того, въ которомъ было помѣщено сообщеніе д-ра Конне (*St. Petersburger Medicinische Wochenschrift*), я вынужденъ былъ обратиться къ Нему письменно съ просьбою дать мнѣ возможность ознакомиться съ Его взглядами и выводами. Д-ръ Конне изволилъ обратную-же почтою прислать мнѣ въ полное распоряженіе рукопись своего труда, которою я и воспользовался при составленіи предстоящей работы. Спѣшу изъяснить и на этомъ мѣстѣ искреннюю благодарность за столь великую любезность.

По мнѣнію д-ра Конне изумительно благопріятныя во многихъ случаяхъ результаты при лѣченіи грязевыми ваннами объясняются главнымъ образомъ тѣмъ, что въ т. н. минеральныхъ грязяхъ мы находимъ отличное и незамѣнимое средство для сообщенія водѣ большей или меньшей теплопроводимости, по мѣрѣ надобности. При разбалтываніи ила съ водою онъ весьма легко и весьма удобно распадается на свои мельчайшія частички, которыя самымъ равномернымъ образомъ распредѣляются въ послѣдней, увеличиваютъ ея давленіе и являются весьма удобными посредниками при обмѣнѣ теплоты. Обыкновенная глина не можетъ служить полнымъ субститутумъ ила на томъ основаніи, что она—при разбалтываніи ея съ водою—обнаруживаетъ большую склонность распадаться не на мельчайшія частицы, а на болѣе или менѣе скомканныя, плотныя массы, которыя весьма быстро отлагаются на днѣ ванны. Кромѣ того грязь, какъ липкое, иногда маслянистое вещество, весьма пригодна для смазыванія кожи, къ которой тѣсно прилегаетъ, между тѣмъ какъ песокъ, и даже глина, сейчасъ-же отъ нея отпадаютъ. И въ тѣхъ случаяхъ, когда грязь не разбалтывается водою и когда прямо въ нее помѣщаютъ больного, главное дѣйствіе ея сводится къ тому, что она представляетъ вещество, обнаруживающее высокую теплоемкость и пере-

¹⁾ D-r O. Koppe—Der Seeschlamm, sein Ursprung und seine Verwendung in der Balneotherapie. 1890. (По рукописи).

дающее медленно и равномерно теплоту. Вообще взгляды Д-ра Коппе на физиологическое и терапевтическое дѣйствіе и значеніе грязевыхъ ваннъ весьма близки взглядамъ Leichtenstern'a.¹⁾

Форма употребленія грязей для т. н. *разводныхъ* ваннъ—по мнѣнію Д-ра Коппе—слѣдующая: Прежде всего данный иль слѣдуетъ освободить отъ постороннихъ примѣсей, какъ волокна растений, камни, песокъ и т. п. Вслѣдъ затѣмъ слѣдуетъ обратить вниманіе на равномерное нагрѣваніе его. Прямое обливаніе кипящею водою недостаточно, потому-что онъ при этомъ согрѣвается только на поверхности и вскорѣ опускается въ видѣ охладѣвшихъ скомканныхъ массъ на дно ванны. Поэтому нужно позаботиться о *прокипяченіи всей его массы* при частомъ помѣшиваніи, при чемъ достигается еще одна цѣль, именно умерщвленіе всѣхъ живыхъ организмовъ. Въ помѣщеніяхъ, предназначенныхъ для принятія ваннъ, необходима хорошая вентиляція, такъ-чтобы всѣ отдѣляющіяся вредныя для здоровья испаренія и газы, а прежде всего сѣроводородъ, были устранены. *Отдѣленіе сѣроводорода (SH_2) изъ грязей положительно для здоровія вредно.* Во избѣжаніе вреднаго дѣйствія газовъ при вдыханіи, равно какъ чрезъ-чуръ сильнаго охлажденія ванны цѣлесообразно снабжать ихъ покрывками съ отверстіемъ для головы. Тѣ-же самыя предосторожности слѣдуетъ соблюдать при т. н. полуваннахъ, предназначенныхъ для отдѣльныхъ частей или органовъ тѣла. Грязевыя припарки цѣлесообразнѣе примѣнять тоже въ такихъ-же ваннахъ, но сухихъ. *Идеальною грязью*—по мнѣнію Д-ра Коппе—надо считать такую, которая *не издаетъ никакого запаха и не содержитъ веществъ, прямо, т. е. механически или химически, раздражающихъ кожу.* По мнѣнію однако другихъ врачей, помимо термическаго раздраженія кожи весьма полезнымъ въ нѣкоторыхъ случаяхъ является раздраженіе кожи механическое и химическое, вызываемое веществами, содержащимися въ грязи, какъ песокъ, поваренная соль, сѣрнистыя щелочи и щелочныя земли и т. п. Раздраженіе это, доводящее кожу иногда до экскориаціи и вызывающее т. н. реактивныя сыпи, является зачастую весьма полезнымъ моментомъ лѣченія, особенно въ тѣхъ случаяхъ, когда показаны т. н. отвлекающія средства (*derivantia, rubefacientia*).

Изложивъ вкратцѣ новѣйшіе взгляды на терапевтическое примѣненіе грязей и условія ихъ дѣйствія, постараемся разобрать, удовлетворяетъ-ли грязь озера Инголь тѣмъ требованіямъ, которыя Г.г. практики ставятъ т. н. минеральнымъ грязямъ вообще. Требованія эти, какъ видно, между

¹⁾ Leichtenstern—Balneotherapie in Ziemssen's Handbuch der allgemeinen Therapie. B. II, Th. 1, p. 384 sq.

прочимъ, и изъ выше-изложеннаго, сводятся къ слѣдующимъ пунктамъ:

1° Минеральная грязь должна быть по возможности химически-индифферентная и только въ такомъ случаѣ можетъ имѣть самое обширное примѣненіе. Отсутствіе въ ней т. н. специфически-дѣйствующихъ химическихъ веществъ (сѣрнистыя соединенія, желѣзо, сѣроводородъ, бромъ, іодъ, поваренная соль и т. п.) нисколько не отражается на ея достоинствахъ въ смыслѣ бальнео-терапевтическомъ, присутствіе-же этихъ веществъ даетъ возможность примѣнить такую грязь только въ тѣхъ немногочисленныхъ случаяхъ, когда кожа больного сама по себѣ не страдаетъ и когда, кромѣ термическаго, долженъ быть на послѣднюю вызванъ какой-либо специальный эффектъ, напр. въ смыслѣ отвлеченія.

2° Особенно пригодною для медицинскаго примѣненія по ея удобо-тепло-проводимости надо считать грязь, которая легко и равномерно распредѣляется въ водѣ и не содержитъ болѣе крупныхъ скомканныхъ или изолированныхъ массъ, быстро идущихъ на дно ванны.

3° Предпочтительнѣе передъ другими грязь съ высокимъ удѣльнымъ вѣсомъ, такъ-какъ только такая грязь даетъ возможность усиливать въ широкихъ размѣрахъ и по мѣрѣ надобности давленіе на тѣло, смотря по густотѣ самой ванны.

4° По консистенціи своей грязь должна быть густою, вязкою, липкою, удобно прилегающею къ кожѣ и трудно отпадающею отъ послѣдней; болѣе значительныя крупины ея должны легко растираться между пальцами въ мельчайшій порошокъ.

5° Каждая грязь, маломальски пригодная для бальнео-терапевтическихъ цѣлей, не должна заключать въ себѣ веществъ, исторически для здоровья вредныхъ, какъ напр. мышьякъ, сѣроводородъ и другіе газы, или-же, по крайней мѣрѣ—содержать эти вещества въ минимальныхъ количествахъ. Вредны даже значительныя количества свободной углекислоты.

Если теперь обратиться къ *Ингольской грязи* и рассмотреть ее съ точки зрѣнія намѣченныхъ здѣсь, новѣйшихъ требованій Г.г. бальнео-терапевтовъ, то легко убѣдиться, что она имѣетъ всѣ данныя для медицинскаго примѣненія ея и заслуживаетъ вполнѣ быть предметомъ самыхъ обстоятельныхъ бальнео-клиническихъ изслѣдованій въ виду слѣдующихъ обстоятельствъ:

1° По химическому своему составу грязь озера Инголь, точно такъ-же, какъ и его вода, заслуживаетъ вполнѣ названія *индифферентной*. Мы не видимъ въ ней никакихъ специфическихъ составныхъ частей, которыя бы намъ дали возможность подвести ее подъ ту или другую категорію минеральныхъ грязей вообще. Незначительныя количества свободного сѣроводорода,

не поддающіяся опредѣленію, обнаруживающія лишь весьма слабую качественную реакцію и исчезающія вполне у сухаго ила, не могутъ быть принимаемы въ расчетъ. Веществъ, которыя-бы могли служить химическими раздражителями для кожи, по видимому, нѣтъ также. Трудно ожидать такого дѣйствія отъ нерастворимыхъ въ водѣ соединений, въ водную-же вытяжку переходятъ вещества, почти совсѣмъ индифферентныя и въ крайне незначительныхъ количествахъ. Свободной углекислоты нѣтъ особенно большихъ количествъ, вся-же масса желѣза находится въ видѣ или вовсе нерастворимыхъ соединений или-же переходящихъ лишь только въ очень незначительныхъ количествахъ въ водную вытяжку. Трудно ожидать специфическаго дѣйствія отъ органическихъ веществъ, хотя возможность этого дѣйствія, въ общемъ лишь въ слабой степени, не исключена. Преобладающій въ илѣ углекислый кальцій, на сколько онъ изслѣдованъ фармакологами и на сколько онъ примѣняется во влажной средѣ, не имѣетъ ровно никакого специфическаго дѣйствія при употребленіи его снаружи; то-же самое можно сказать объ углекисломъ магніѣ.

За то въ Ингольскомъ илѣ есть вещества, которыя, при извѣстныхъ условіяхъ, могутъ служить источникомъ слабаго механическаго раздраженія кожи—это, именно, обильно встрѣчаемая здѣсь раковины. Сами по себѣ онѣ играютъ роль совершенно пассивную, но если иломъ натирать кожу, раковинки распадаются при этомъ въ мельчайшій порошокъ, механическая-же работа, затраченная на это, при содѣйствіи самихъ распадающихся ракушекъ, можетъ служить стимуломъ для слабаго раздраженія кожи. Такое-же самое слабое механическое раздраженіе при натирании тѣла иломъ можетъ быть, пожалуй, вызвано и неорганизованными его составными частями. Реактивная сыпь, которая—по заявленію больныхъ—образуется при продолжительномъ употребленіи грязи и которую я самъ имѣлъ возможность наблюдать, зависеть, по всей вѣроятности, отъ механическихъ причинъ, именно отъ чрезъ-чуръ сильнаго и часто повторяющагося тренія мѣстъ кожи особенно раздражительныхъ.

2° По отношенію къ *равномѣрному распределенію въ холодной и горячей водѣ* трудно каждой другой грязи соперничать съ Ингольской. Она чрезвычайно легко распадается на мельчайшія, порошкообразныя частицы, не содержитъ въ себѣ никакихъ постороннихъ примѣсей, которыя-бы слѣдовало предварительно удалить и, хотя по тяжести своей обнаруживаетъ склонность собираться главною массою на днѣ сосуда, если дѣлать ванну жидкой консистенціи, но не скомкивается притомъ вовсе. Она обладаетъ, такимъ образомъ, всѣми условіями для легкой, удобной и равномѣрной передачи терми-

ческаго раздраженія на кожу. Сообщенная ей изъ-виѣ теплота самымъ удобнымъ образомъ проникаетъ въ мельчайшія ея частички.

3° По удѣльному весу, который—по моимъ опредѣленіямъ—достигаетъ для Ингольской грязи 1,6121¹⁾, она тоже имѣетъ все данныя для практическаго примѣненія въ тѣхъ случаяхъ, когда надо имѣть въ виду возвышеніе боковаго давленія на тѣло до болѣе значительныхъ размѣровъ. Стоитъ только въ такихъ случаяхъ примѣнить ванну болѣе густой консистенціи.

4° Что грязь озера Инголь въ свѣжемъ ея видѣ довольно густа, видно по содержанію въ ней 55,1240% плотныхъ составныхъ частей. Она притомъ въ достаточной степени липка, къ кожѣ прилегаешь довольно крѣпко и не производитъ на тѣлѣ ни малѣйшихъ царапинъ. Вообще она *очень удобна для смазыванія* всего тѣла, издаетъ при этомъ—въ сравненіи съ другими грязями—лишь *очень слабый запахъ* и—при погруженіи въ воду—смывается сравнительно очень легко. Приложенная на мѣста съ обнаженнымъ эпидермисомъ, не производитъ почти никакого раздраженія, если только не производить при этомъ тренія.

5° *Вредныхъ для здоровья веществъ не содержитъ* Ингольская грязь ровно никакихъ. Доказательствомъ этому не только результаты химическаго анализа, но и то изобиліе рыбы, которая водится въ озерѣ. Исподоволь отдѣляющіяся минимальныя количества свободнаго сѣроводорода едва-ли заслуживаютъ, чтобы на нихъ вообще обращать вниманіе, какъ на источникъ возможнаго при другихъ грязяхъ отравленія путемъ вдыханія ихъ испареній. Количества свободной углекислоты тоже совершенно безвредны и нечего имъ даже давать отчетъ. При употребленіи ваннъ съ Ингольскою грязью, даже самыхъ горячихъ, нечего опасаться вредныхъ послѣдствій отъ ихъ испареній и нечего защищаться отъ послѣднихъ особыми приспособленіями.

Кромѣ только-что приведенныхъ, есть еще и другія соображенія и *побочныя обстоятельства*, которыя заставляютъ обратить на Ингольскую грязь серьезное вниманіе Г.г. практиковъ и клиницистовъ. Высохшая на солнцѣ и простымъ встряхиваніемъ превращенная въ мельчайшій, сухой порошокъ бѣлаго цвѣта, она заслуживаетъ вполне, чтобы испытать дѣйствіе ея въ видѣ т. н. *искусственныхъ песочныхъ ваннъ*, она заслуживаетъ, дальше, чтобы по случаю ея вспомнить наблюденія фармакологовъ старой школы, которые не безъ извѣстнаго основанія рекомендовали препараты углекислаго кальція и для наружнаго употребленія.²⁾ Все устарѣлыя уже

¹⁾ По литературнымъ указаніямъ удѣльный весъ для другихъ грязей составляетъ всего отъ 1,05—1,30.

²⁾ Fr. Oesterlen—Handbuch der Heilmittellehre. V Aufl. Tübingen, 1853. pag. 249.

препараты, но не безизвѣстные и врачамъ новой эпохи, какъ напр. *Ossa Sepiae*, *Conchae praeparatae*, *Lapides Cancrorum*, *Korallium rubrum et album* и проч., по химическому составу своему очень близки состоящему въ значительной части изъ раковинъ Ингольскому илу и въ сущности составляютъ тоже препараты углекислаго кальція. Между тѣмъ извѣстно, что углекислый кальцій—по аналогіи известковой воды, которая обнаруживаетъ слегка высушивающее дѣйствіе—не такъ давно еще находилъ себѣ примѣненіе и при наружныхъ страданіяхъ, какъ *Intertrigo*, различнаго рода экскоріаціи, изъязвленія и т. п. Въ настоящее время онъ вытѣсненъ болѣе модными антисептическими средствами органическаго происхожденія. Естественно думать, что и Ингольскій илъ, особенно въ высушенномъ видѣ, можетъ оказаться и на дѣлѣ уже оказывается полезнымъ при такого рода страданіяхъ.

Инстинктивное влеченіе больныхъ, лѣжащихъ на Инголѣ, смазывать свое тѣло иломъ и лежать въ такомъ видѣ по цѣлымъ часамъ на солнцѣ, не лишено, можетъ быть, извѣстныхъ основаній. Побѣлѣніе ила подѣ влияніемъ солнечныхъ лучей служить съ одной стороны мѣриломъ его высыханія, съ другой-же—извѣстныхъ химическихъ процессовъ, которые при этомъ совершаются и выраженіемъ которыхъ можно считать полное исчезновеніе своеобразнаго запаха. Сѣроводорода въ такомъ высохшемъ илѣ нельзя уже найти даже малѣйшихъ слѣдовъ. Значительная-же часть двууглекислыхъ его соединений превращается въ соли, принадлежащія категоріи среднихъ. Простая логика заставляетъ допустить, что затраченная на эти процессы часть *химической энергии* не остается безразличною для организма и является, можетъ быть, сама по себѣ важнымъ и особенно полезнымъ *цѣлительнымъ моментомъ*.

Допустивъ эту возможность, нельзя не допустить и другой, именно что и при т. н. грязевыхъ ваннахъ совершающіеся въ нихъ *химическіе процессы* являются тоже источникомъ постоянныхъ метаморфозовъ химическаго средства, находящихъ свое выраженіе, между прочимъ, въ непрерывномъ поглощеніи и выдѣленіи теплоты, смотря по тому, будутъ-ли реакціи эндо- или экзо-термическими. Могутъ-ли процессы такого рода, совершающіеся въ средѣ, въ которую погружено все тѣло или отдѣльный органъ, не отражаться на томъ и другомъ? Можетъ-ли по отношенію къ нимъ самъ организмъ быть нейтральнымъ? Думаю—нѣтъ и, поэтому, руководствуясь соображеніями чисто химическаго характера, я склоненъ предполагать, что *химическій составъ* данной грязи не настолько для *терапевтическихъ цѣлей* безразличенъ, какъ думаютъ представители новѣйшей бальнеологической школы. Не думаю тоже, чтобы сквозь кожу, живой и жизнеспособный органъ, не совершались извѣстные процессы между тою средою, въ которую она по-

мѣщена и внутренностью организма, который она покрываетъ. Если лишенная жизни животная перепонка даетъ возможность изучить явленія эндо- и экзосмоза, то тѣмъ болѣе *живой* покровъ нашего тѣла имѣетъ всѣ данныя служить посредникомъ взаимнаго обмѣна не только газообразныхъ веществъ. Правда, что значительное большинство экспериментальныхъ данныхъ прямо противорѣчитъ такому взгляду, но съ другой стороны не представляется-ли тотъ-же самый экспериментъ въ нѣкоторыхъ случаяхъ негативнымъ прямо по тому, что наши органы чувствъ недостаточно развиты и усовершенствованы, чтобы его оцѣнить? Только то, что видимъ, можемъ оцѣнить, о томъ-же, чего не видимъ, стройнаго понятія имѣть не можемъ. О количественныхъ разницахъ даетъ понятіе взвѣшиваніе, а если количества до того малы, что ихъ взвѣшивать нельзя, приходится силою необходимости прибѣгать къ представленію, сложившемуся въ нашемъ умѣ, конечно произвольному, но произвольному на правахъ послѣдовательныхъ выводовъ и умозаключеній. Если въ 10, 50, 100 случаяхъ переходъ извѣстныхъ жидкихъ веществъ чрезъ кожу не констатированъ, то это еще ничего не доказываетъ, что возможность такого перехода не существуетъ вовсе. Можетъ быть для всѣхъ, подвергшихся испытанію случаевъ клѣтки, покрываемыя накожицею, равно какъ морфологическіе элементы покрываемыхъ ими капилляровъ, обладаютъ просто способностью самозащиты? Можетъ быть онѣ вообще одарены способностью произвольнаго выбора и допускаютъ къ обмѣну только то, что для нихъ вполне безвредно, или-же прямо полезно? Можетъ быть въ этой, именно, способности кроется новая, пока еще неуловимая и не открытая фізіологическая ихъ функція?! Какъ ни быть, отрицать вполне химическое взаимодѣйствіе между тѣломъ и его средою другаго, чѣмъ газообразная, агрегатнаго состоянія, какъ это дѣлаетъ значительное большинство современныхъ фізіологовъ, фармакологовъ и клиницистовъ, я считаю преждевременнымъ и недостаточно оправданнымъ окончательными результатами произведенныхъ въ этомъ направленіи изслѣдованій. Этотъ вопросъ все еще слѣдуетъ считать—по моему мнѣнію—открытымъ.

Весьма возможно, что грязи вообще, а Ингольская въ частности, обязаны своимъ громаднымъ бальнео-терапевтическимъ успѣхомъ еще одному обстоятельству. При многихъ болѣзненныхъ процессахъ сопровождающихъ ихъ ненормальный обмѣнъ веществъ связанъ съ отдѣленіемъ чрезъ кожу различныхъ газообразныхъ продуктовъ и испареній, которые чѣмъ успѣшнѣе отдѣляются, тѣмъ быстрѣ влекутъ за собою полное выздоровленіе. Если при такихъ условіяхъ ввести въ непосредственное соприкосновеніе съ кожей такіа вещества, которые по природѣ своей отличаются особенною способностью

поглощать газы, то понятно, что отдѣленіе этихъ газовъ можетъ тогда совершаться быстрѣе и въ болѣе значительныхъ количествахъ. Минеральныя грязи обладаютъ какъ разъ *чрезвычайною* склонностью *сгущать въ себя газы и разныя летучія соединенія*—вотъ почему ихъ наружное употребленіе можетъ иногда значительно способствовать газовому обмѣну, совершающемуся при участіи кожи, при чемъ различныя вредныя испаренія, имѣя возможность легче и быстрѣе удалиться изъ организма, спасаютъ его отъ медленной и постоянной интоксикаціи.—Наконецъ еще въ одномъ отношеніи минеральныя грязи, а въ томъ числѣ и грязь озера Инголь, могутъ оказаться для здоровья полезными: онѣ очищаютъ кожу, способствуютъ ешелушиванію эпидермиса, устраняютъ содержимое сальныхъ железъ и способствуютъ, такимъ образомъ, усиленной и болѣе успѣшной транс-и перспираціи, причемъ очищаются и потовыя железки въ случаѣ ихъ засоренія.

Мало по малу и въ очень незначительныхъ количествахъ совершающееся *отдѣленіе сѣроводорода изъ свѣже-добытой грязи* слѣдуетъ себѣ объяснить массовымъ дѣйствіемъ отчасти механически поглощенной отчасти-же полусвязанной углекислоты, которая при измѣненныхъ условіяхъ давленія и температуры легко отдѣляется наружу и въ моментъ отдѣленія освобождаетъ слѣды сѣроводорода, связаннаго съ желѣзомъ въ видѣ сѣрнистаго желѣза. Это сѣрнистое желѣзо, по всей вѣроятности, находится въ илѣ преформированнымъ и не образуется въ послѣднемъ, какъ окончательный результатъ возстановительныхъ процессовъ, превращающихъ сѣрнокислыя соединенія кальція и щелочей въ сѣрнистыя, которыя въ свою очередь, вступая во взаимодействіе съ окисью желѣза, даютъ сѣрнистое желѣзо. Къ такому выводу я пришелъ на основаніи того, что и въ горныхъ породахъ, составляющихъ побережье озера, я нашелъ сѣрнистое желѣзо.

Какъ сопоставить съ несомнѣннымъ, хотя и весьма незначительнымъ отдѣленіемъ сѣроводорода изъ Ингольскаго ила фактъ, что вода озера все-таки *отъ этого газа свободна*, а, по крайней мѣрѣ, что присутствіе его не можетъ быть въ ней обнаружено? Добываніе сѣроводорода изъ ила наружу мы объясняемъ себѣ массовымъ дѣйствіемъ углекислоты. Это массовое дѣйствіе проявляется при добываніи ила наружу вслѣдствіе измѣненныхъ условій давленія, температуры и, вообще, среды. Пока илѣ въ водѣ, нѣтъ никакихъ основаній для освобожденія углекислоты изъ кислыхъ углекислыхъ солей, тѣмъ болѣе что вода въ довольно значительной мѣрѣ насыщена тоже этимъ газомъ. Притомъ ослабленіе энергіи дѣйствія углекислоты въ озерѣ объясняется тѣмъ, что значительная часть ея принимаетъ участіе въ біотическихъ процессахъ растеній, такъ-что законъ массоваго дѣйствія по отношенію

къ вытѣсненію сѣководорода не имѣетъ здѣсь никакого примѣненія. Точно также участіемъ въ біотическихъ процессахъ аммоніевыхъ солей ила объясняется фактъ, что не находимъ ихъ вовсе въ водѣ изслѣдованнаго нами озера.

Нѣкоторыя минеральныя грязи употребляются, между прочимъ, и для того, чтобы изъ нихъ дѣлать *вытяжки* извѣстныхъ, растворимыхъ въ водѣ веществъ для дальнѣйшаго бальнео-терапевтическаго примѣненія и употребленія ихъ въ видѣ т. н. *разсолныхъ* ваннъ. Что грязь озера Инголь для такой цѣли *непригодна*, явствуется изъ анализа водной ея вытяжки. Таблица процентнаго содержанія въ илѣ извлекаемыхъ водою соединений (стр. 50), равно какъ другая, указывающая на параллель между составомъ Ингольской воды и водной вытяжки ила (стр. 50 и 51), обнаруживаютъ до очевидности, что растворимыхъ въ водѣ соединений содержится въ илѣ въ общемъ крайне мало, что нѣтъ между ними никакихъ составныхъ частей, могущихъ имѣть специфическое терапевтическое примѣненіе и что, поэтому, водная вытяжка ила, какъ вполне индифферентная и по концентраціи превышающая лишь въ незначительной мѣрѣ Ингольскую воду, лишена всякаго бальнео-терапевтическаго значенія.

Относительно терапевтическаго примѣненія водоросли *Nostoc Pruniforme Agard* не могу пока дѣлать никакихъ выводовъ и заключеній, ибо анализы ея и, спеціально, анализы ея золы—еще не готовы. Безъ этихъ анализовъ не могу даже высказать предположенія, концентрируютъ-ли эти водоросли въ себѣ извѣстныя минеральныя составныя части изъ окружающей ихъ среды, или нѣтъ и на сколько на ихъ составѣ отражается среда, въ которой онѣ произрастаютъ.

ИНГОЛЬ, КАКЪ КЛИМАТИЧЕСКАЯ И САНИТАРНАЯ СТАНЦІЯ.

Мѣры, могущія возвыситъ его бальнео-терапевтическое значеніе.

Сознаніе громаднато значенія воды, воздуха и почвы для здоровья и нормальныхъ условій жизни такъ старо, какъ стара вся медицина. Училъ объ этомъ уже *Гиппократъ*¹⁾, учили корифеи средневѣковой медицины и учатъ представители современной. Подъ вліяніемъ такого сознанія создалась въ настоящее время особенная отрасль медицины, т. н. *климато-и бальнео-терапия*, которая специально занимается направленіемъ силъ природы, средою дѣйствія которыхъ служитъ вода, воздухъ и почва, прямо для лѣченія болѣзней. Обстоятельное изученіе вліянія воды, воздуха и почвы, какъ необходимыхъ условій человѣческой жизни, на ходъ и теченіе этой послѣдней, сдѣлалось эвангеліемъ медицины будущаго, или т. н. гигиены. Каждая мѣстность, доставляющая намъ хорошую воду, чистый и свѣжій воздухъ, равно какъ сухую и здоровую почву и пищу, считается *eo ipso* для здоровья полезною. Пребываніе въ такихъ мѣстностяхъ предохраняетъ отъ развитія многихъ болѣзней; переселеніе въ нихъ прекращаетъ нерѣдко ходъ и теченіе уже развившихся страданій, а, по крайней мѣрѣ, смягчаетъ ихъ симптомы. Вотъ основная идея установленія и терапевтическаго примѣненія т. н. климатическихъ и санитарныхъ станцій.

Въ силу выше-сказаннаго каждая мѣстность съ хорошимъ и неподдѣльнымъ воздухомъ, съ водою безукоризненныхъ качествъ и съ почвою гигиенически вмѣняемою считается *eo ipso* климатическою станціею, конечно при

¹⁾ Hippocratis Magni, medicorum omnium facile principis, opera omnia, lat. ed., Anutio Foessio Auth.—Francofurti, 1597. De aëre, locis et aquis, p. 252 sq.—De morbis vulgaribus, p. 953 sq.—Aphorismi, p. 1117 sq.

предположеніи, что и прочія атмосферическія, топографическія, культурныя и соціологическія условія не будутъ препятствовать охѣдой въ ней жизни. Названіе *санитарной* станціи принимаетъ такая мѣстность тогда, когда въ ней, кромѣ того, примѣняются искусственные приемы лѣченія, причемъ матеріалъ и средства для сихъ послѣднихъ доставляетъ сама-же природа той-же мѣстности. Опредѣливъ, такимъ образомъ, чего—по обще-принятому мнѣнію—слѣдуетъ ожидать отъ климатической, resp. санитарной станціи вообще, постараемся съ той-же точки зрѣнія охарактеризовать изслѣдованное нами озеро въ частности.

Произведенныя мною изслѣдованія показали, что озеро Инголь и его ближайшія окрестности представляютъ мѣстность, по природѣ здоровую. Никакія эндемическія болѣзни здѣсь не господствуютъ; чахотка легкихъ встрѣчается крайне рѣдко; другіе виды туберкулеза тоже неособенно часты. У больныхъ, пріѣзжающихъ на Инголь лѣчиться, симптомы ихъ болѣзней не обостряются; напротивъ—въ значительномъ большинствѣ случаевъ наблюдается улучшение, а перѣдко и полное возстановленіе здоровья, какъ ни примитивны и незатѣйливы здѣсь приемы лѣченія, равно какъ условія жизни.

Не только это важное обстоятельство, но и многія другія условія, представляемая самою природою, заставляютъ не только рекомендовать озеро *Инголь*, какъ отличное дачное мѣсто, но и какъ пунктъ, вполне пригодный для основанія по ближайшему его сосѣдству климатической станціи. Сравнительныя метеорологическія наблюденія всего только за 13 дней, конечно, недостаточны для серьезныхъ и положительныхъ выводовъ, но они все-таки даютъ возможность заключить, что климатъ на Инголѣ въ общемъ—неособенно суровъ, что болѣе рѣзкихъ колебаній суточной температуры, свойственныхъ многимъ мѣстностямъ Сибири, мы здѣсь не встрѣчаемъ и что вообще никакія вредныя для здоровья атмосферическія явленія здѣсь не происходятъ. Съ другой стороны сухая почва, отсутствіе болотъ, проточная вода безукоризненныхъ достоинствъ, природная защита отъ сильныхъ вѣтровъ, умѣренное возвышеніе надъ уровнемъ моря (312,05 метр. = 1023,8 фут.), обиліе лѣса (отчасти хвойнаго) и растительности вообще, воздухъ всегда свѣжій и чистый, безъ пыли, картинность и красота природы—все это само по себѣ достаточно для того, чтобы признать за *Инголемъ* исключительныя условія, какъ за мѣстностью, для здоровья особенно полезною.

Доставка къ ней продовольствія и свѣстныхъ припасовъ не встрѣчаетъ ни малѣйшихъ затрудненій. Дороги, хотя среди холмовъ и постоянныхъ возвышеній и скатовъ, относительно удобны и немногого требуютъ, чтобы ихъ сдѣлать еще болѣе пригодными для употребленія. Большое преимущество

Инголя заключается въ томъ, что онъ сравнительно недалеко расположенъ отъ такихъ центровъ Сибирской культуры и промышленности, какъ *Томскъ и Красноярскъ*. Въ случаѣ предстоящаго проведенія Сибирской магистральной желѣзно-дорожной линіи весь путь, совершаемый теперь на колесахъ, значительно будетъ сокращенъ и ограничится только 140-верстнымъ разстояніемъ между *Маріинскомъ* и *Инголемъ*. Если-бы, хотя и въ далекомъ будущемъ, проводились когда-либо боковыя линіи отъ главнаго Сибирскаго желѣзно-дорожнаго пути, въ такомъ случаѣ не исключено предположеніе, что одна изъ такихъ вѣтокъ можетъ принять направленіе чрезъ село *Тисульское*, пунктъ чрезвычайно важный для золотопромышленниковъ. Разстояніе между *Инголемъ* и ближайшею желѣзно-дорожною станціею ограничилось-бы тогда до нѣсколькихъ десятковъ верстъ.

До сихъ поръ мы говорили исключительно о *свѣтлыхъ* сторонахъ *Инголя*, какъ будущей Сибирской климатической станціи; есть однако и *темныя*, а между ними на первомъ планѣ полное отсутствіе помѣщеній, маломальски пригодныхъ для людей съ разстроеннымъ здоровіемъ и полный недостатокъ всякаго духа предпріимчивости у окрестныхъ жителей. Мѣстность, сама по себѣ красивая и привлекательная, дѣлаетъ какое-то тяжелое впечатлѣніе отчасти по своей малонаселенности, главнымъ-же образомъ при невольномъ соприкосновеніи посѣтителей озера съ жалкимъ, бѣдственнымъ состояніемъ вырождающихся инородцевъ. Эти недостатки надо, однако, считать только временными, особенно если Правительство не откажетъ въ своемъ покровительствѣ всѣмъ частнымъ стараніямъ и усиліямъ сдѣлать изъ *Инголя* то, къ чему онъ предназначенъ по своей природѣ.

Инголь имѣетъ всѣ данныя служить не только климатическою станціею, но и *санитарною*, если принять въ соображеніе слѣдующія обстоятельства:

Водолѣчебныхъ, или т. н. *гидропатическихъ* заведеній до сихъ поръ нѣтъ въ Сибири вовсе. Страдающимъ болѣзнями, для лѣченія которыхъ необходима гидротерапія, нѣтъ возможности лѣчиться рачіонально даже въ университетскомъ городѣ, *Томскѣ*, и приходится отправляться въ Европейскую Россію или за границу, значить совершать 4000—5000-верстное путешествіе. На сколько такое длинное и утомительное путешествіе отзывается иногда вредно на состояніи лицъ, даже совершенно здоровыхъ, знаетъ каждый, кто хотя-бы поверхностно ознакомленъ съ Сибирью. Что-же говорить о больныхъ или-же выбившихся изъ силъ реконвалесцентахъ послѣ тяжелыхъ болѣзней?! Я думаю—этого одного обстоятельства достаточно, чтобы *мысль устройства хорошаго водо-лѣчебнаго заведенія идѣ-нибудь въ центрѣ Сибири проникла въ плоть и кровь Сибирскихъ жителей*. Не знаю мѣстности,

которая-бы и по географическому своему положенію и по условіямъ самой природы была для этой цѣли болѣе соотвѣтственна, чѣмъ Инголь. Помимо климатическихъ данныхъ, мы имѣемъ здѣсь прежде всего воду, вполне для гидро-терапевтическихъ цѣлей пригодную. Воспользоваться можно-бы было не только водою самого озера, обнаруживающею, какъ указано выше, самую различную температуру въ предѣлахъ между 4° и 20° С., смотря по глубинѣ, изъ которой добыта, но и водою соседнихъ ключей, какъ Крутой и, прежде всего, *Талкинский*.

Разъ было-бы устроено правильно функционирующее и потребностямъ современной медицины соотвѣтствующее водолѣчебное заведеніе, завѣдуемое, конечно, соотвѣтственнымъ *специалистомъ*, къ нему могли-бы примкнуть различные *вспомогательные методы лѣченія*, а именно ванны изъ сосновыхъ и кедровыхъ иглъ, равно какъ экстрактовъ различныхъ ароматическихъ растений, т. н. „*Terraincur*“, т. е. систематическія прогулки по умѣреннымъ возвышеніямъ извѣстнаго наклоненія, лѣченіе кумысомъ, кефиромъ, молокомъ, сывороткою, искусственными минеральными водами, массажемъ и т. п.

Независимо отъ всего, только-что сказаннаго, озеро Инголь имѣетъ всѣ данныя сдѣлаться со временемъ совершенно *спеціальнымъ курортомъ*, благодаря своеобразной грязи, не имѣющей аналоговъ ни по химическому ни по морфологическому составу. Не даромъ-же оно давнымъ-давно популярно, какъ лѣчебное. Въ медицинской литературѣ неоднократно отмѣчаются громадные подвиги народнаго медицинскаго эмпиризма. Вѣчнымъ ихъ памятникомъ на всѣ времена такіа общеизвѣстныя, выдающіяся лѣчебныя заведенія, какъ Gräfenberg, Lindewiese¹⁾ и др. *Стоитъ* во всякомъ случаѣ *Г.л. клиницистамъ и бальнео-терапевтамъ* обратить и въ данный моментъ *вниманіе на новое проявленіе народнаго терапевтическаго инстинкта и испытать по всѣмъ правиламъ науки дѣйствіе Ингольскаго ила на здоровый и больной организмъ*. Есть всѣ данныя предполагать, что простой, грубый эмпиризмъ временъ Priessnitz'a и Schroth'a можетъ и въ данномъ случаѣ праздновать свои великіе триумфы. Чистая и хорошая обыкновенная вода во всякомъ случаѣ ближе природѣ и ея наблюдателямъ, чѣмъ Ингольскій иль. Тѣмъ не менѣе прошло много времени, пока—по почину простаго мужика—стали экспериментально изучать дѣйствіе ея на человѣческій организмъ люди науки и не раскаиваются въ этой попыткѣ.

Для того, чтобы можно было примѣнить своеобразную грязь Ингольскаго озера въ самыхъ обширныхъ размѣрахъ для цѣлей бальнео-тера-

¹⁾ J. Petersen—Hauptmomente in der geschichtlichen Entwicklung der medicinischen Therapie. Kopenhagen, 1877, p.p. 297 et 298.

певтическихъ, необходимо—рядомъ съ водолѣчнымъ заведеніемъ—устройство на Инголѣ особыхъ приспособленій для *пользованія грязевыми ваннами самой различной температуры*. Искерпанія запаса ила въ озерѣ пока нечего опасаться; залежи его очень большія. Въ крайнемъ случаѣ можно-бы было испытать дѣйствіе измелченныхъ въ порошокъ известняковъ, составляющихъ все побережье озера и по химическому составу весьма близкихъ илу. Съ чисто научной и теоретической точки зрѣнія такая попытка субституціи была-бы крайне интересна. Рядомъ съ приспособленіями для грязевыхъ ваннъ можно-бы было устроить приспособленія для лѣченія простыми русскими, равно какъ римско-ирійскими и т. н. песочными ваннами. Матеріаломъ для послѣднихъ могъ-бы служить или высушенный илъ или-же измелченные въ порошокъ известняки, запасъ которыхъ неистощимъ.

Мѣры, долженствующія служить поднятію бальнео-терапевтическаго значенія Инголя, ясны сами по себѣ. Желательно-бы было прежде всего, чтобы нашелся энергическій и предпріимчивый человѣкъ, лучше всего *врачъ-идротерапевтъ, обстоятельно знакомый съ условіями сибирской жизни*, который-бы позаботился объ основаніи на Инголѣ *грязе-и водолѣчнаго заведенія*, такого, которое по благоустройству своему могло-бы соперничать съ подобными-же лѣчебными заведеніями въ Европейской Россіи. Кумысъ, кефиръ, молоко, врачебная помощь, фельдшера, аптека, цѣлесообразно подготовленная прислуга, хорошая кухня, однимъ словомъ всѣ вспомогательныя средства раціональнаго лѣченія, діететики и гигіены должны быть на мѣстѣ. Необходимо-бы было позаботиться также о правильномъ почтовомъ и телеграфномъ сообщеніи, чего до сихъ поръ нѣтъ, о гарантірованіи больнымъ—независимо отъ охоты и рыбной ловли—другихъ, хотя-бы самыхъ скромныхъ развлеченій, о поднятіи вообще культурнаго и промышленнаго уровня всей окрестности. Не только административными мѣрами, но и путемъ внушенія и убѣжденія слѣдуетъ стараться поддѣйствовать на мѣстныхъ жителей, чтобы они сами позаботились о сохраненіи и размноженіи въ значительной уже мѣрѣ истребленнаго лѣса, безъ котораго Инголь измѣнилъ-бы несомнѣнно свой характеръ и потерялъ весьма много. Устройство мельницы на Обь-юлѣ, заведеніе правильнаго и раціональнаго рыболовства на озерѣ, улучшеніе дорогъ и устройство кургауза дало-бы заработокъ окрестнымъ жителямъ, нарушило, можетъ быть, ихъ равнодушіе къ озеру, подняло ихъ низкій общественный уровень и привлеченіемъ новыхъ рабочихъ силъ изъ болѣе отдаленныхъ селеній оживило всю, мало заселенную мѣстность. Для построекъ самый удобный западный берегъ и все юго-западное побережье. Необходимо также имѣть въ виду предпринять

мѣры для истребленія различныхъ насѣкомыхъ, въ родѣ комаровъ, мошекъ, паутовъ, слѣпней и т. п., которые дѣлають пребываніе на Инголь крайне тягостнымъ и отъ которыхъ приходится защищаться сѣтками, куревомъ, ароматическими маслами, и др. мало радикальными средствами. Кунальни на самомъ озерѣ должны быть также устроены болѣе правильно и болѣе удобно, чѣмъ теперь.

Частной инициативы и предпріимчивости для исполненія всѣхъ этихъ предначертаній при отсутствіи капитала недостаточно. Капиталъ для такого предпріятія необходимъ. Если отдѣльнымъ состоятельнымъ личностямъ почему-либо нежелательно употребить часть своихъ средствъ для этой благой цѣли, *выручить должно общество при поддержкѣ мѣстной администраціи.* По моему мнѣнію рачительнѣе всего было-бы приступить къ приведенію въ исполненіе всѣхъ указанныхъ здѣсь мѣръ для возвышенія бальнео-терапевтическаго значенія озера Инголь путемъ привлеченія къ этому предпріятію *возможно большаго числа акціонеровъ.* Рискъ при этомъ былъ-бы сведенъ ad minimum. Затратить какихъ-нибудь 100—500 руб. для дѣла столь громаднаго общественнаго значенія можетъ безъ особыхъ трудностей и опасеній каждый, имѣющій хотя небольшія матеріальныя средства и заботящійся о поддержаніи здоровья своего и своихъ согражданъ, равно какъ о будущемъ роднаго края. Акціонерное общество имѣетъ въ данномъ случаѣ тѣмъ болѣе данныхъ для его осуществленія, что къ нему можно-бы привлечь возможно большой кругъ не только людей состоятельныхъ, но и могущихъ служить этому дѣлу своими спеціальными познаніями. Намѣченная нами задача могла-бы при такихъ условіяхъ сразу быть поставлена на почвѣ прочной и исполнена въ болѣе широкихъ размѣрахъ. Наконецъ *участіе и контроль всего общества* въ такомъ предпріятіи служили-бы извѣстною порукою, что управляющіеся на Инголь защищены будутъ отъ эксплуатаціи лицъ, озабоченныхъ въ первой линіи легкою наживою состоянія далеко не всегда честными и законными путями и составляющихъ одинъ изъ самыхъ характерныхъ типовъ Сибирскаго кулачничества.

Осуществленіе хотя-бы въ главныхъ чертахъ всѣхъ, изложенныхъ здѣсь предначертаній направило-бы, если не всѣхъ, то по крайней мѣрѣ значительное большинство сибиряковъ, *нуждающихся въ леченіи гидротерапіею, на Инголь* и дало имъ возможность, какъ вѣрно замѣтилъ А. Е. Кухтеринъ, „лѣчиться дома и недорого“. Независимо отъ этого и разныя другія болѣзни, при лѣченіи которыхъ прямо показано *примѣненіе грязей*, могли-бы быть также пользуемы здѣсь при болѣе благопріятныхъ условіяхъ, чѣмъ теперь.

Наконецъ какъ *климатическая станція*, весьма пригодная для т. н. *подготовительнаго и послѣдовательнаго лѣченія*, напр. для пользующихся на озерѣ Шира, рѣчкѣ Солоникѣ и др. Сибирскихъ курортахъ, озеро Инголь имѣло-бы все данныя сыграть роль, далеко немаловажную.

Краткій обзоръ теоретически выведенныхъ показаній въ отдѣльныхъ болѣзненныхъ случаяхъ для врачей и больныхъ, заинтересованныхъ Инголемъ, какъ курортомъ.

Лѣчебный сезонъ на Инголь въ виду сибирскихъ климатическихъ условій могъ-бы продолжаться болѣе или менѣе такое-же самое время, какъ и въ Альпійскихъ курортахъ, т. е. *отъ начала юня до первой половины сентября*.

Изъ болѣзней, которыя болѣе всего подходили-бы климатологическому, гидропатическому и бальнео-терапевтическому пользованію на изученномъ мною озерѣ, нельзя не привести въ первой линіи всѣхъ тѣхъ, которыя зависятъ отъ *общаго расстройства питанія*. Всякаго рода *малокровія* и *худосочія*, были-бы они идіопатическаго или симптоматическаго происхожденія, если только нуждаются въ лѣченіи, укрѣпляющемъ организмъ и въ подачѣ умѣренныхъ количествъ желѣза во внутрь, на сколько причина болѣзни не составляетъ спеціальнаго показанія, подходятъ безъ всякихъ оговорокъ пользованію на Инголь, въ водѣ котораго заключаются, какъ мы доказали, небольшія количества упомянутаго металла въ видѣ стойкихъ соединений. Типическіе желѣзные минеральные вѣдучи, считаемыя специфическими при лѣченіи малокровія, противопоказаны въ тѣхъ случаяхъ, когда пользованіе ими влечетъ къ запорамъ и окончательному разстройству пищеваренія; они также противопоказаны при желудочныхъ кровотеченіяхъ, симптоматической анеміи послѣ болѣзней, связанныхъ съ сильными патолого-анатомическими измѣненіями въ кишечномъ каналѣ, однимъ словомъ во всѣхъ тѣхъ случаяхъ, когда чрезъ обнаженные поверхности слизистой оболочки могутъ за разъ попадать прямо въ кровообращеніе значительныя количества желѣза, подчасъ сильнаго яда. Во всѣхъ такихъ случаяхъ, требующихъ крайней осторожности въ примѣненіи сильныхъ же-

лѣзныхъ источниковъ и вообще лѣченія, направленнаго на поддержаніе силъ больного, равно какъ на поднятіе всасыванія и усваиванія пищевыхъ веществъ средствами болѣе гигиеническими, лѣченіе на Инголѣ прямо показано и можетъ отдать немалыя услуги. Противопоказанъ Инголь развѣ въ тѣхъ случаяхъ малокровія, которыя развиваются на золотушной почвѣ и нуждаются въ лѣченіи водами и разсолами поваренной соли, іодсодержащими минеральными источниками, равно какъ желѣзными ключами болѣе сильной концентраціи. Онъ противопоказанъ также и тамъ гдѣ необходимо мѣстное стиптическое дѣйствіе желѣзо-содержащей воды, напр. при нѣкоторыхъ видахъ хроническаго катара кишечника. Сомнителенъ его успѣхъ въ такихъ вообще безнадежныхъ видахъ малокровія, какъ *Anaemia perniciosa* и *Leucaemia*, какъ малокровіе, сопровождающее *Morb. Basedowii* и *Morb. macul. Werlhofii*.

Тщательному изслѣдованію подлежитъ испытаніе дѣйствія Ингольской воды, равно какъ вспомогательнаго лѣченія на Инголѣ при типичной *блудной немочи* (*Chlorosis*) относительно пользованія которой взгляды столь различны, а также при тѣхъ видахъ малокровія, которое сопряжено съ *легкими пороками сердца, кровоточивостью (Haemophilia)* и *слабымъ поражениемъ верхушекъ легкихъ*. Не надо забывать, что огромныя услуги при параллельномъ лѣченіи желѣзомъ или-же соляною кислотою или, наконецъ, мышьякомъ—смотря по взгляду врача—отдаетъ хлоротическимъ примѣненіе гидротерапій, климатическаго лѣченія, а—въ случаѣ эретизма—теплыхъ грязевыхъ ваннъ, наконецъ молоко, кефиръ, кумысъ. Полезно-бы было, наконецъ, испробовать вліяніе Ингольскихъ грязевыхъ ваннъ, равно какъ Ингольской воды *при анеміяхъ, являющихся результатомъ продолжительныхъ намоений, язвъ, свищей и т. п.* Полученные такимъ путемъ результаты могутъ въ значительной мѣрѣ способствовать вырѣшенію жгучаго вопроса времени, на сколько стойко въ водѣ связанное желѣзо участво при усвоеніи желѣза вообще, а въ частности—при усвоеніи его у малокровныхъ и хлоротическихъ.

Въ случаяхъ *трудной реконвалесценціи, малязма, общаго истощенія силъ* Инголь особенно пригоденъ, какъ мѣстность умѣренно возвышенная, пребываніе въ которой даетъ возможность постепенно привыкнуть къ болѣе высокимъ горамъ, напр. Алтая, весьма полезнаго для такихъ больныхъ и прямо для нихъ показаннаго, но съ условіемъ, чтобы переходъ отъ обыкновенныхъ условій жизни не былъ чрезъ-чуръ рѣзокъ и чтобы отъ этого не пострадали силы больного, которыя слѣдуетъ щадить и, по возможности, постепенно подкрѣплять. При обыкновенно развивающейся нервной раздражительности у такихъ больныхъ, есть на Инголѣ полная возможность подѣйствовать, въ случаѣ надобности, и умѣренно-теплыми ваннами, и гидротерапіею и другими

приемами паллятивнаго лѣченія. Для возстановленія силъ послѣ маляріи Инголь оказывается подходящимъ уже потому, что вся его окрестность, какъ передають, вполне отъ этой эндемической болѣзни свободна. При обѣдѣннѣ кровью маленькій подвозъ съ водою удобо-усваиваемаго желѣза всегда обезпеченъ.

Изъ *другихъ болѣзней общаго разстройства питанія*, лѣченію которыхъ на Инголь ничто не противорѣчитъ, а многіе факты заставляютъ даже прямо рекомендовать это озеро, я приведу англійскую болѣзнь, золотуху, ревматизмъ съ подагрой и тучность.

Что касается *Англійской болѣзни (Rhachitis)*, то относительно сущности ея почти все врачи согласны въ томъ, что главнымъ моментомъ является здѣсь не недостатокъ въ подвозѣ кальція, какъ предполагали прежде, а уклоненія въ усваиваніи кальція изъ принимаемой пищи. Въ смыслѣ этого ученія лѣченіе болѣзни должно быть направлено главнымъ образомъ на то, чтобы удалить аномаліи питанія и дать возможность организму воспользоваться кальціемъ, подвозимымъ съ пищею. Не надо, однако, при этомъ забывать, что—сообразно новѣйшимъ воззрѣніямъ—и *кальцій*, по аналогіи желѣза, вступаетъ съ органическими соединеніями животныхъ и растительныхъ тканей въ связь болѣе или менѣе тѣсную и что онъ, по всей вѣроятности, усваивается именно въ видѣ такихъ органическихъ соединеній. Если это вѣрно, то въ такомъ случаѣ особенно полезнымъ долженъ быть для организма не тотъ кальцій, который имъ принимается въ видѣ неорганическихъ солей, а *органо-соединенія этого щелочно-земельнаго металла*. Есть все данныя предполагать (прямо не удалось мнѣ пока этого доказать), что вода озера Инголь заключаетъ въ себѣ извѣстную долю этихъ соединеній и, поэтому, при усвоеніи кальція должна отдавать извѣстныя услуги. Если-же изъ нее легче усваивался-бы кальцій, чѣмъ изъ органо-соединеній пищи, то это объясняется прямо тѣмъ, что въ водѣ эти соединенія въ болѣе удобо-усваиваемой формѣ, именно въ растворенномъ видѣ, между тѣмъ какъ въ пищѣ они содержатся по преимуществу какъ плотныя или полуплотныя (т. е. студенистый видъ бѣлковъ) вещества. Все это, конечно, только теоретическія соображенія, но не слѣдуетъ и ихъ упускать изъ-виду, когда дѣло касается столь важнаго и столь темнаго вопроса.

Независимо отъ только-что изложеннаго пользованіе рахитиковъ на Инголь прямо показано потому, что здѣсь мы имѣемъ все условія для поддержанія общаго питанія организма и уменьшенія, такимъ образомъ, потерь кальція. Условія эти заключаются въ климатическомъ и діететическомъ лѣ-

ченіи, равно какъ въ возможности примѣнить *специфически-кальціевыя* грязевыя ванны.

При лѣченіи *золотухи* (*Scrophulosis*) не слѣдуетъ упускать изъ-виду услугъ, которыя отдастъ климато-и гидро-терапія, равно какъ примѣненіе грязевыхъ ваннъ, особенно при мѣстныхъ пораженіяхъ, сопровождающихъ эту болѣзнь, какъ напр. воспаленія надкостницы, припуханіе железъ, гиперплазія слизистыхъ и серозныхъ оболочекъ и т. п. Не слѣдуетъ также упускать изъ-виду, что специфическое будто-бы дѣйствіе іод-и бром-содержащихъ источниковъ, особенно при торпидныхъ формахъ, въ значительной мѣрѣ перецѣнивается и, какъ справедливо замѣчаетъ Leichtenstern¹⁾, недостаточно мотивировано. Если согласиться на эти предварительныя посылки, то нельзя не согласиться и на прямой изъ нихъ выводъ, именно, что озеро Инголь, какъ имѣющее всѣ данныя для примѣненія и климатотерапіи и гидро-терапіи и рациональнаго пользованія грязевыми ваннами, заслуживаетъ вниманія, какъ курортъ вполне пригодный для лѣченія золотушныхъ и съ торпиднымъ и съ эретическимъ теченіемъ болѣзни.

Извѣстно, что однимъ изъ самыхъ существенныхъ терапевтическихъ средствъ противъ *ревматическихъ болѣзней* (*Rheumatismus articularis et muscularis chr., Diathesis rheumatica*), равно какъ т. н. *артритическихъ* (*Podagra v. Arthritis, Diathesis urica*), надо считать *теплоту* и вообще всѣ приемы, направленные къ возбужденію дѣятельности кожи и обильному отдѣленію пота. Этимъ объясняется громадный успѣхъ, который при лѣченіи сказанныхъ болѣзней имѣютъ т. н. акратотермы, русскія бани, римско-ирійскія, грязевыя, ароматическія, разсолныя и вообще теплыя ванны, наконецъ всякаго рода припарки, песочныя ванны и массажъ. Все это, за исключеніемъ „природныхъ“ химически-индифферентныхъ термъ, можно имѣть на Инголь, если исполнены будутъ всѣ тѣ мѣры къ возвышенію его бальнеотерапевтическаго значенія, которыя мною уже изложены и главная цѣль которыхъ умѣть извлечь изъ природы и цѣлесообразно примѣнить все то, что она сама намъ даетъ, хотя иногда лишь въ сыромъ видѣ. Своеобразный иль Ингольскаго озера, примѣняемый въ видѣ теплыхъ, густыхъ, грязевыхъ ваннъ, можетъ оказаться особенно полезнымъ при лѣченіи ревматизма и подагры; онъ имѣетъ всѣ данныя для этого, и дѣйствіе его должно быть для этихъ случаевъ испробовано самымъ тщательнымъ образомъ. Остальнымъ показаніямъ, касающимся внутренняго употребленія минеральныхъ водъ *sensu strictiori* при лѣченіи отчасти ревматизма, главнымъ-же образомъ, подагры и ея осложнений, Инголь самъ по себѣ не удовлетворяетъ вовсе, ибо вода

¹⁾ O. Leichtenstern—L. c., p. 417.

его, равно какъ сосѣднихъ ключей, вполне индифферентна. Развѣ въ тѣхъ случаяхъ, когда при подагрѣ предписываютъ принимать внутрь значительныя количества воды, просто какъ *выполаскивающаго* средства, Ингольская вода по доброкачественности своей и какъ вполне индифферентная можетъ отдать весьма важныя услуги.

При *общей тучности* (*Adipositas, Polysarcia totalis*) бальнеологическіе приемы лѣченія имѣютъ примѣненіе на столько, на сколько они касаются возбужденія функцій, равно какъ методически упражняемой дѣятельности дыхательныхъ органовъ и мышечной системы путемъ плаванія и цѣлесообразныхъ движеній въ водѣ. Температура играетъ здѣсь вообще второстепенную роль и опредѣляется сообразно спеціальнымъ показаніямъ. Поэтому съ равнымъ успѣхомъ находятъ себѣ здѣсь примѣненіе и холодныя купанія въ индифферентныхъ водахъ, и римско-прійскія ванны, и обыкновенныя русскія паровыя бани, и простыя грязи болѣе или менѣе высокой температуры, и методическая гидротерапія вмѣстѣ съ гимнастикой. Всѣ эти приемы, цѣль и задача которыхъ поддерживать главное лѣченіе, основанное на измѣненіи условій жизни и питанія, легко могутъ найти себѣ самое обширное примѣненіе при пользованіи такихъ больныхъ на Инголь, гдѣ, кромѣ того, есть еще и всѣ условія для систематически регулируемыхъ прогулокъ по горамъ и возвышенностямъ (т. н. „*Terraineur*“), что особенно полезно, когда нужно методически возстановить пониженную *vim a tergo* сердца. Одному только показанію не въ состояніи удовлетворить Инголь при склонности къ ожирѣнію и плеторическимъ состояніямъ—доставить естественную горькую или горько-соленую минеральную воду для внутренняго употребленія.

Что касается важнаго отдѣла *венерическихъ болѣзней*, охотиѣ многихъ другихъ пользуемыхъ на различныхъ курортахъ, за большинствомъ которыхъ издавна гремитъ слава специфическихъ, то первое мѣсто въ данномъ случаѣ принадлежитъ, конечно, *сифилису* (*Syphilis constitutionalis*). Чтобы сразу приступить къ надлежащей оцѣнкѣ этихъ „специфическихъ курортовъ противъ сифилиса“, я приведу цѣликомъ взглядъ на этотъ предметъ столь опытныхъ бальнеологовъ-практиковъ, какъ *А. Бертенсонъ* и *Н. Воронихинъ*. По ихъ мнѣнію¹⁾ „водъ, имѣющихъ специфическое дѣйствіе на эту болѣзнь (scil. конституціональный сифилисъ) нѣтъ. Результаты, добываемые на водахъ химически-индифферентныхъ, соляныхъ, известковыхъ и сѣрнстыхъ одни и тѣ-же, если всѣ условія лѣченія одинаковы. *Теплыми и горячими ваннами изъ простой воды и паровыми ваннами достигаются тѣ-же самые результаты, что и спиритными*, и если слава у послѣд-

¹⁾ *А. Бертенсонъ и Н. Воронихинъ*—Л. с., р. 185 et 186.

нихъ больше, чѣмъ у первыхъ, то она основана отнюдь не на специфическомъ дѣйстви сѣры, а на широкомъ вспомогательномъ лѣченіи ртутными и іодистыми препаратами, практикуемомъ на сѣрнистыхъ водахъ: и въ Пятигорскѣ, и въ Ахенѣ, Тренчинъ-Теплицѣ, Кеммернѣ и др. лѣчебныхъ мѣстностяхъ фрикціи въ полномъ ходу“. Точъ въ точъ то-же самое, только другими словами, заявляетъ проф. *Leichtenstern*¹⁾; нѣчто подобное читается межъ строкъ и въ статьѣ извѣстнаго Аахенскаго врача, *K. Brandis'a*²⁾ о бальнео-терапевтическомъ лѣченіи сифилиса; съ этимъ взглядомъ, наконецъ, совпадаетъ мое личное мнѣніе относительно специфичности т. н. анти-сифилитическихъ курортовъ, особенно послѣ тѣхъ громадныхъ успѣховъ лѣченія сифилиса, которые я имѣлъ возможность собственными глазами наблюдать въ *Lindewiese*.

Изъ только-что сказаннаго безъ всякихъ дальнѣйшихъ разговоровъ явствуетъ, что устройство цѣлесообразно приспособленныхъ теплыхъ и горячихъ грязевыхъ ваннъ на Инголѣ даетъ полную возможность привлечь туда и сифилитиковъ и лѣчить ихъ съ успѣхомъ. Можетъ быть появленіе реактивной сыпи, даже безъ всякаго нагрѣванія грязи, о чемъ столь много говорятъ уже теперь лѣчащіеся на Инголѣ, можно въ нѣкоторыхъ случаяхъ свести прямо на обнаруженіе латентнаго сифилиса?! Горячая грязь способствовала-бы этому, по всей вѣроятности, еще болѣе.

На томъ-же основаніи можно, а даже слѣдовало-бы испробовать на Инголѣ лѣченіе т. н. *интоксикационныхъ болѣзней*, какъ *отравленіе ртутью* (*Mercurialismus*), *свинцомъ* (*Saturnismus*), *серебромъ* (*Argyria*) и др. тяжелыми металлами. Вѣдь и въ этихъ случаяхъ главная задача лѣченія сводится къ тому, чтобы вывести ядъ изъ организма путемъ усиленнаго обмѣна веществъ, что достигается высокою температурою простыхъ и грязевыхъ ваннъ, равно какъ послѣдовательнымъ возбужденіемъ отдѣлительной дѣятельности потовыхъ железъ. Способствуетъ также выдѣленію употребленіе внутрь большихъ количествъ воды, лучше всего химически-индифферентной, потому-что такая удобнѣе всего переносится.

Послѣдствія различныхъ венерическихъ болѣзней въ видѣ хроническихъ страданій *яичекъ* (*testiculi*), *нрудатки* (*epididymis*), *простаты* (*prostatata*), равно какъ идиопатическія страданія этихъ органовъ, лѣчатся съ успѣхомъ различными грязевыми ваннами, мѣстными и общими, особенно если главная задача лѣченія въ побужденіи выпотовъ и гиперпластическихъ образованій, затвердѣній и опухолей къ болѣе успѣшному всасыванію. Все апіористи-

¹⁾ O. Leichtenstern—L. c., p. 421 sq.

²⁾ K. Brandis — Bäder-Almanach. IV Aufl. 1889. p. 8 sq.

чекія данныя заставляютъ предполагать, что примѣненіе Ингольской грязи можетъ быть во всѣхъ случаяхъ такого рода равносильно примѣненію каждой другой грязи, такъ-какъ специфичность ея не имѣетъ и здѣсь ровно никакого значенія.

При лѣченіи различныхъ *накожныхъ болѣзней* употребленіе грязевыхъ ваннъ вообще очень ограничено на томъ основаніи, что содержатся въ нихъ въ большинствѣ случаевъ различныя химическія вещества, далеко не индифферентныя для обнаженныхъ мѣстъ кожи и обостряющія нерѣдко страданіе вслѣдствіе чрезмѣрно сильнаго мѣстнаго раздраженія. Грязь озера Инголь представляетъ въ этомъ отношеніи, какъ мною доказано, рѣзкое уклоненіе отъ значительнаго большинства другихъ минеральныхъ грязей, ибо не содержитъ никакихъ веществъ, которые сами по себѣ могли-бы служить химическими раздражителями для кожи. Это громадное ея преимущество заставляетъ насъ горячо рекомендовать испытаніе дѣйствія Ингольской грязи *при различныхъ болѣзняхъ кожи, при торпидныхъ изъязвленіяхъ ея идіопатическаго и симптоматическаго происхожденія, вскрывшихся абсцессахъ и т. п.* Особенно важно было-бы констатировать дѣйствіе горячихъ Ингольскихъ грязевыхъ ваннъ при такихъ болѣзняхъ, какъ различныя формы экземы (*Eczema*), какъ *Psoriasis, Ichthyosis, Prurigo, Pruritus, Seborrhoea, Pityriasis versicolor, Akne disseminata, Hyperidrosis, Anidrosis, Furunculosis, Urticaria chronica, Sclerodermia*. Почти всѣ изъ нихъ поддаются, какъ извѣстно, весьма трудно лѣченію, успѣхъ однако различныхъ термъ, все равно, каковъ-бы ни былъ составъ послѣднихъ, не исключая индифферентныхъ, замѣчался при этихъ болѣзняхъ нерѣдко, даже въ нѣкоторыхъ случаяхъ хронической экземы. Судя по аналогіи, возможно допустить, хотя и не безъ извѣстныхъ сомнѣній, нѣкоторый успѣхъ въ данномъ случаѣ и при горячихъ индифферентныхъ грязевыхъ ваннахъ.

Между бальнео-терапевтическими методами для лѣченія *болѣзней женской половой системы* важное мѣсто занимаютъ грязевыя ванны; во многихъ случаяхъ значительныя услуги отдаетъ также климато-и бальнео-терапия, равно какъ массажъ и діететическое лѣченіе. Когда нужно повліять разрѣшающимъ образомъ и способствовать всасыванію различныхъ болѣзненныхъ продуктовъ экссудативнаго и гиперпластическаго происхожденія, что чаще всего имѣетъ мѣсто *при хроническихъ воспаленіяхъ матки и ея придатковъ (Metritis chr., Peri-et Para-metritis, Oophoritis, Perioophoritis, Pelveo-peritonitis, Endometritis chr.)*, прибѣгаютъ очень охотно къ общимъ и мѣстнымъ теплымъ грязевымъ ваннамъ, причемъ специфичность послѣднихъ не играетъ существенной роли. Дѣйствіе грязи озера Инголь мо-

жетъ быть въ такихъ случаяхъ особенно полезное, остальная-же обстановка этого курорта способствовать пользованію всѣхъ тѣхъ случаевъ, которые нуждаются въ климатическомъ лѣченіи, гидротерапіи и въ возбужденіи механическимъ путемъ рефлексовъ, влекущихъ за собою измѣненіе кровообращенія въ заболѣвшихъ органахъ и по ихъ сосѣдству, что опять-таки въ значительной мѣрѣ облегчаетъ всасываніе выпотовъ и другихъ воспалительныхъ продуктовъ. Только тогда, когда врачъ находитъ еще другія показанія для бальнео-терапевтическаго лѣченія и особенно настаиваетъ на примѣненіи желѣзныхъ, щелочныхъ, щелочно-соляныхъ, горько-соляныхъ, щелочно-углекислыхъ или-же простыхъ водъ поваренной соли, нѣтъ основанія отправлять пациентокъ на Инголь, ибо естественныхъ минеральныхъ водъ такого характера здѣсь не имѣется. Различныя *уклоненія въ правильности менструаціи (Anomaliae menstruationis)* и многіе случаи вторичныхъ (симптоматическихъ) *блѣей (Leucorrhoea)*, *наклонность къ выкидышамъ (Abortus habitualis)*, сообразно причиннымъ показаніямъ, могутъ быть также не безъ шансовъ успѣха пользуемы на Инголь.

Изъ обширной группы *нервныхъ болѣзней* можно привести много такихъ, которыя лѣчатся климато-и гидро-терапевтически. Къ числу ихъ принадлежать прежде всего многія т. н. *общія неврозы*, какъ *Neurasthenia*, *Hysteria*, *Hypochondria*, *Agrypnia*, *Irritatio spinalis*, нѣкоторыя *невропатіи*, какъ *мигрень (Hemicrania)*, *Ischias*, *Lumbago*, нѣкоторыя изъ болѣзней *спинного мозга*, а именно: *Poliomyelitis*, *Paralysis infantum*, *Atrophia musculorum progressiva*, *Pseudohypertrophia musculorum*, *Lepto-et Myelomeningitis*, *Pseudotabes*, въ исключительныхъ случаяхъ *Tabes dorsualis* и *параличи послѣ инфекціонныхъ болѣзней*. Гидротерапію примѣняютъ, наконецъ, съ особеннымъ успѣхомъ и при *мужскомъ половомъ безсиліи (Impotentia virilis)* и *сѣмятеченіи (Spermatorrhoea)*. При бальнео-терапевтическомъ пользованіи многіхъ изъ приведенныхъ болѣзней пользуются заслуженною репутаціею и грязевыя ванны различной температуры, въ большинствѣ случаевъ теплыя и тепловатыя. Такія общія и мѣстныя грязевыя ванны, а также песочныя и паровыя спеціально показаны тогда, когда онѣ должны способствовать всасыванію инфильтратовъ и выпотовъ, равно какъ разрѣшенію мѣстныхъ воспалительныхъ процессовъ въ самихъ нервахъ или-же въ смежныхъ съ ними частяхъ. Спеціальная польза отъ нихъ наблюдается при *экссудативныхъ воспаленияхъ оболочекъ спинного мозга*, сопровождающихъ различнаго рода травмы и пораженія позвоночнаго столба, костоѣду позвонковъ (*Spondylitis*) новообразованія въ окрестности позвоночника и

проч. Наконецъ застарѣлыя, стаціонарныя *параличи и парезы*, нѣкоторыя *судорожныя* формы неврозъ, какъ *Chorea*, *Mogigraphia* и многія *невралгїи* (*Mastodynia*, *Lumbago*, *Ischias*, *Neuralgia intercostalis etc.*) лѣчатся также грязевыми, ароматическими и паровыми ваннами. Послѣ приведенія Инголя въ то состояніе, для котораго онъ созданъ самою природою, всѣ поименованныя въ этомъ отдѣлѣ болѣзни могутъ быть на немъ пользуемы точно такъ-же, какъ и на всѣхъ другихъ курортахъ, приспособленныхъ для водо-и грязе-лѣченія.

Если ко всѣмъ приведеннымъ уже группамъ болѣзней, прибавить еще нѣкоторыя неустранимыя послѣдствія извѣстныхъ болѣзней, какъ всякаго рода *анкилозы*, *контрактуры мышц и сухожилій*, *сращения поверхностей серозныхъ и синовиальныхъ оболочекъ*, *застарѣлыя травмы*, *контузіи*, *огнестрѣльные раны*, *тромбозы* и т. п., при которыхъ получается извѣстное облегченіе при систематически примѣняемыхъ мѣстныхъ и общихъ горячихъ грязевыхъ ваннахъ, возможныхъ тоже и на Инголѣ, то рядъ намѣченныхъ нами показаній для ищущихъ помощи на описанномъ здѣсь озерѣ будетъ исчерпанъ почти всецѣло.

При болѣзняхъ *пищеварительнаго канала*, *мочевыхъ органовъ*, *сердца и главныхъ сосудовъ*, при т. н. *каменной болѣзни (Lithiasis)*, *мочесахарномъ изнуреніи (Diabetes mellitus)* и, наконецъ, при *хроническихъ страданіяхъ дыхательныхъ путей*, на сколько при всѣхъ этихъ болѣзняхъ исключена наружная и внутренняя гидротерапія, нѣтъ по моему мнѣнію рѣшительно никакихъ данныхъ посылать больныхъ на Инголь. Не смотря на хорошія климатическія условія изслѣдованнаго нами озера, не надо забывать, что условія эти *только относительны*, т. е. хороши сравнительно съ дурными *сибирскими климатическими условіями вообще*. Высота Инголя надъ уровнемъ моря гарантируетъ индифферентизмъ климата только въ извѣстныхъ предѣлахъ. Не знаю Алтая и самыхъ южныхъ частей Сибири, слѣдовательно не могу судить о ихъ климатѣ. Знаю только одно—что и Алтай и вообще самыя южныя части нашей губерніи лежатъ довольно далеко и что добратъся до нихъ стоитъ гекатомбы Архимеда. Знаю еще и то, что воздухъ почти во всей Сибири и лѣтомъ и, особенно, зимою, въ жилыхъ помѣщеніяхъ по общеизвѣстнымъ климатическимъ причинамъ, чрезмѣрно сухъ и, какъ таковой, для чахоточныхъ и вообще страдающихъ хроническими болѣзнями дыхательныхъ путей, крайне вреденъ и невыносимъ. Знаю, наконецъ, Сибирскіе бураны и рѣзкіе переходы здѣшней температуры даже въ одинъ и тотъ-же день.

Этимъ обстоятельствамъ слѣдуетъ въ извѣстной мѣрѣ приписывать скоротечное теченіе у насъ легочной чахотки, на которое указываютъ многіе сибирскіе врачи-практики.

На сколько при всѣхъ другихъ болѣзняхъ можно и, пожалуй, слѣдуетъ допустить возможность успѣшнаго климатическаго лѣченія на мѣстныхъ, сибирскихъ климатическихъ станціяхъ, на столько при болѣзняхъ легкихъ и вообще дыхательныхъ путей надо отъ этихъ станцій отказаться и посылать больныхъ въ благоустроенные климатическіе пункты южной Европы и Сѣверной Африки, репутація которыхъ уже разъ на всегда установлена. Основываясь на разсказахъ, сообщеніяхъ и опытности мѣстныхъ выдающихся врачей, можно-бы сдѣлать исключеніе для Алтая. Но дорога къ Алтаю и для здоровыхъ превращается въ настоящую пытку, а что-же говорить о больныхъ?! При такихъ условіяхъ *тѣмъ болѣе надо цѣнить такую мѣстность, какъ Инголь*, климатъ которой въ общемъ, можетъ быть, и немного суровѣ Алтайскаго, но которая за то имѣетъ другія преимущества и, главное, болѣе доступна для больныхъ, ищущихъ въ самой природѣ для себя спасенія.

* * *

Взглядъ мой на озеро Инголь и цѣлебное его значеніе изложенъ такъ, какъ могъ это сдѣлать человѣкъ, начавшій и продолжающій научно работать подъ эгидою крайняго скептицизма по отношенію ко всей современной фармакодинамической терапіи, но вмѣстѣ съ тѣмъ низко преклоняющійся передъ цѣлительными силами самой природы. Воздухъ, вода и почва разносятъ и передаютъ болѣзни, воздухъ, вода и почва пусть насъ отъ нихъ спасаютъ! Вотъ отчего необходимо ближайшее знакомство врача не только съ человекомъ, но и съ создательницею послѣдняго—съ природою. Умѣть читать въ книгѣ природы, значить умѣть слѣдить за зломъ, которое она намъ дѣлаетъ и добромъ, которымъ насъ даритъ въ равной мѣрѣ, умѣть-же слѣдить за зломъ и за добромъ, значить знать пути того и другаго. Только знакомство съ этими путями даетъ возможность избѣгать тѣхъ изъ нихъ, которые несутъ намъ вредъ и выбирать тѣ, которые приносятъ намъ пользу. Въ естествознаніи вся сила медицины, и только врачъ-естественникъ пророкъ въ своемъ отечествѣ. Естествознаніе-же говоритъ намъ: изучайте воду, воздухъ и почву, какъ источникъ болѣзней; изучайте ихъ, какъ убѣжище здоровья! На строго медицинскомъ языкѣ это значитъ: поддерживайте задачи современной гигіены; культивируйте климато-и бальнео-терапію!

Проникнутый такими идеями, къ возложенной на меня задачѣ—опубликовать монографію Инголя—приступилъ я и какъ врачъ и какъ химикъ, нисколько не претендуя, что сказалъ по этому вопросу послѣднее слово. Окончательную судьбу Инголя, пусть вырѣшатъ тѣ изъ Г.г. бальнео-терапевтовъ-практиковъ, которые въ дѣлѣ прямаго примѣненія экспериментально добытыхъ фактовъ опытиѣ меня и для которыхъ не составляетъ пустой фразы извѣстное изреченіе Парацельза: „Вся медицина поκειται на четырехъ колоннахъ, одна изъ которыхъ—химія!“

ХИМИЧЕСКІЙ ИНСТИТУТЪ

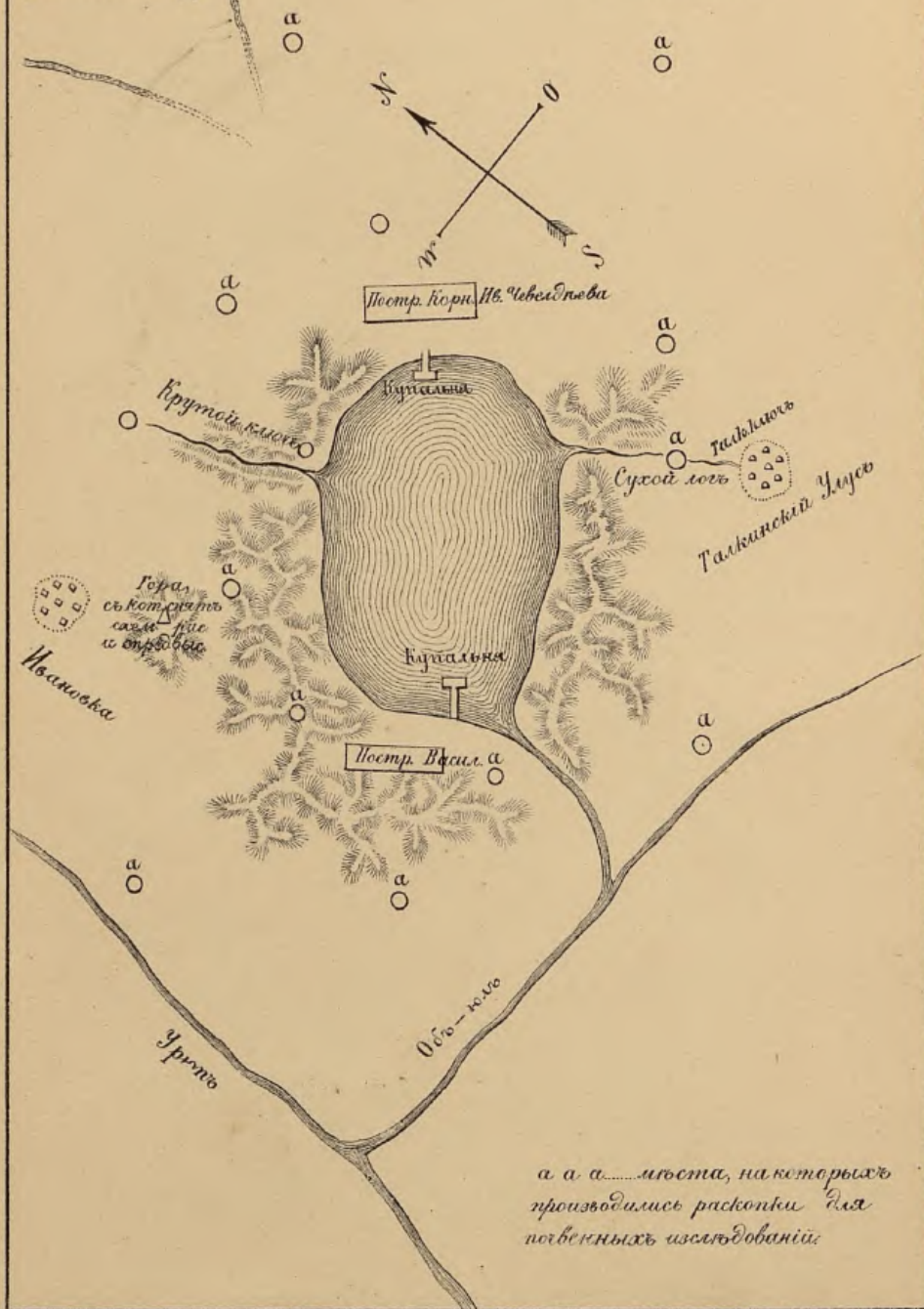
ИМПЕРАТОРСКАГО Томскаго Университета

18 47/x 91.



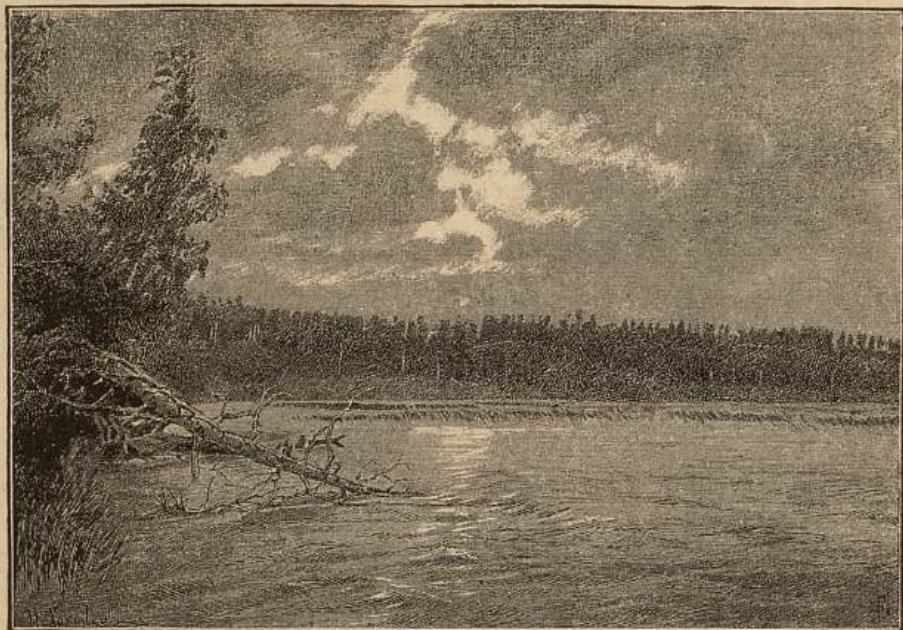
2 кило скрывающихся
подъ землею по на-
правлению къ озеру

Схематическій планъ оз. Инголь.



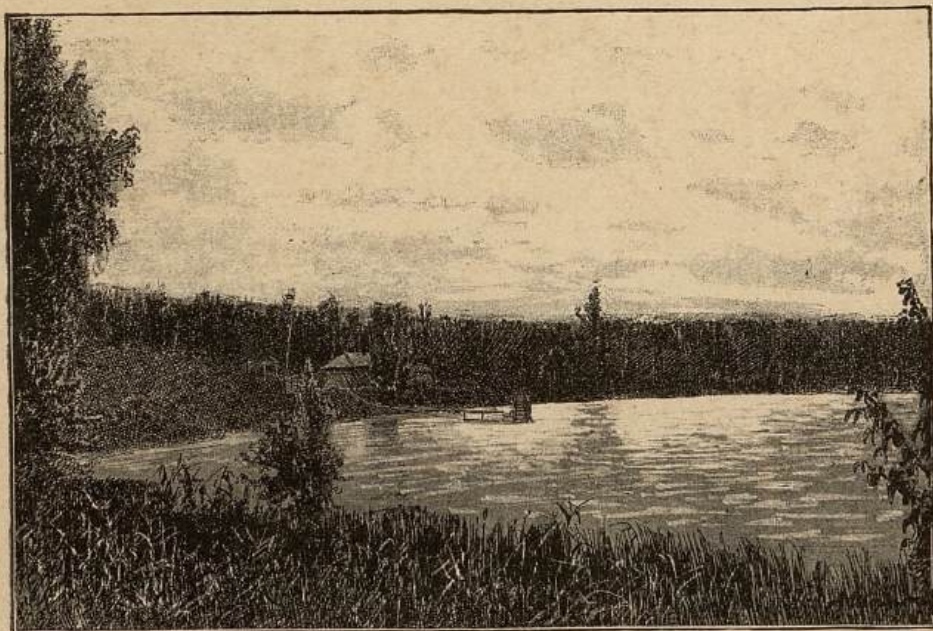
а а мѣста, на которыхъ
производились раскопки для
погребенныхъ изслѣдованій

Tab. I.



Сѣверо-западный берегъ озера, снятаго во время начинающагося волненія.

Tab. II.



Тип. Эд. Говке.

Постройки и купальня на западномъ (т. н. цѣлебномъ) берегу озера, представленнаго во время волненія.

Tab. III.



Озеро во время сильного волнения. За купальнею, въ углу слиянія обоихъ береговъ (южного и западнаго), береть начало рѣчка, уносящая воду изъ озера.

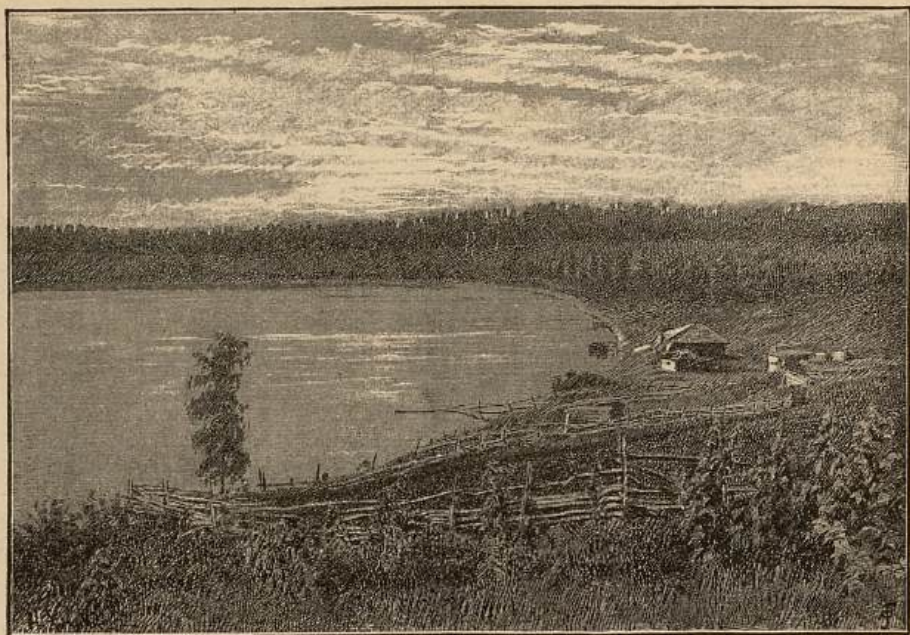
Tab. IV.



Тип. Эд. Говив.

Рѣчка (притокъ Урюпа), уносящая воду изъ озера. Юго-западный берегъ.

Tab. V.



Постройки на восточномъ берегу озера.

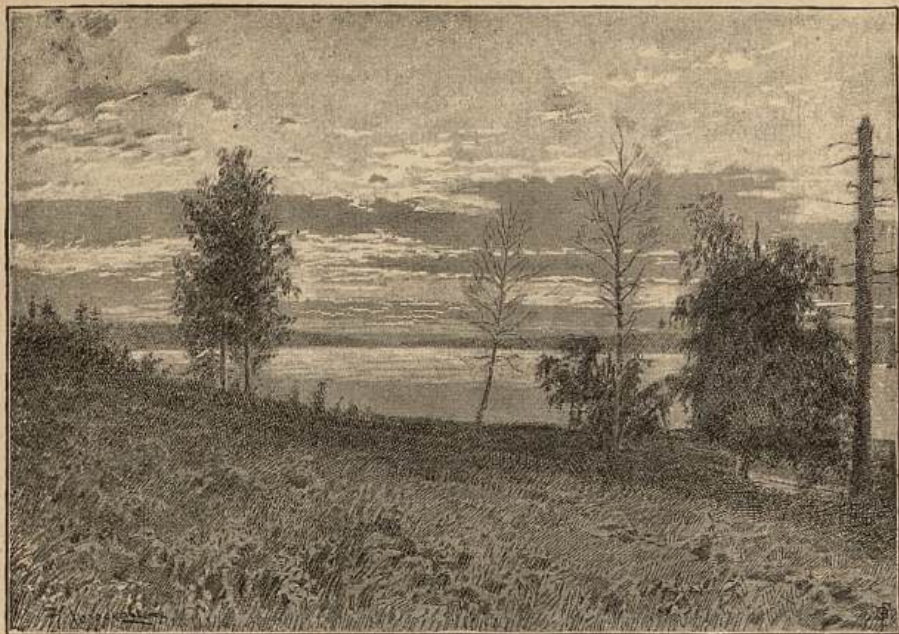
Tab. VI.



Тип. Эд. Голля.

Видъ съ юго-восточнаго берега на озеро и окружающія его горы. Поперечный діаметръ озера виденъ всецѣло.

Tab. VII.



Видъ съ юго-восточнаго берега на западный и сѣверный

Tab. VIII.



Тип. Эд. Говье.

Сліяніе восточнаго и южнаго береговъ озера.