

M.2540.2

УЧЕБНОГО НАУЧНО-ПОДГОТОВИТЕЛЬНОГО КОМПЛЕКСА

ВЫПУСК XVI



ЧЕТВОРЫЙ ЕСТЕСТВЕНИО-ИСТОРИЧЕСКИЙ СБОРНИК.

одержавшись А. Розин—Разделы физиологии и химии из 1914 г.
Бремен—Пограничные наименования Костромы в 1913—1914 гг. марта
1920 г. . Ждановский—Экологические заметки Костромской губы. В. Вишнев-
ский—Археологические заметки Костромской губы. Д-р А. П. Поплин—Из при-
родоразыскательской деятельности гор. Костромы в неокантизме окрестностей. Н. Бе-
зистов—Микрофлора Костромы на 1919 г. Н. Г. Тихонов—Микрорельеф у-
Е. И.
Горский—Анализ календарей русских писателей в 1918 г.

КОСТРОМА
из Северной Радио-Компании
1920 г.

2 NOV 1920

Разведки фосфоритов в Унженском районе в 1919 году.

Выбор места разведки.

Из обширной площади между р.р. Унжей и Нечей, находящейся в области распространения фосфоритов, место для более детальной разведки посредством подземных работ, был назначен район д.д. Свиная Нога и Дешуково на реке Унже. Руководился я в данном случае тем обстоятельством, что лицами, командированными Костромским Губсовнархозом осенью 1918 г. для определения возможности предположенной разведки и нахождения пунктов, удобных для заложения штолен, данная местность была охарактеризована, как наиболее благоприятная в этом отношении. Хотя по приезде на место работ в марте 1919 года и не оказались налицо все те благоприятные признаки, которыми было обрисовано расположение пластов фосфоритов в данном районе вышеупомянутыми сотрудниками Совнархоза и в нормальных условиях можно может быть был бы выбран для разведки другой район, я был лишен возможности сделать другой выбор, т. к. условия зимнего времени и наличие снежного покрова препятствовали этому, приостановка же работ до весеннего времени были не в интересах Костромского Совнархоза. В то же время организация работ здесь представляла такие несомненные плюсы, что я не замедлил приступить к работам.

Описание горных работ.

10го марта была заложены штольня № 1 с размерами 0,90 саж. (ширина) и 0,82 саж. (высота), пройденная на расстоянии 10 саж. Крепление было сплошное с подхватами 2 саж. длиной и со стойками, соединенными посредством полукруглых вырубок с агнивами. Штольней были захвачены два фосфоритных слоя—один слой—округлых фосфоритов и другой приблизительно на 0,5 метра выше его—плитный.

Забой от самого начала имел совершенно однообразный характер и лишь на 7-й сажени исчезла ржавость плитного слоя, что вполне понятно, имея ввиду отсутствие окислительных процессов на значительной глубине. Нижний слой круглых фосфоритов залегает в светло-серой слегка лишь песчанистой глине, сильно прилипающей к сросткам. Ниже и выше этого слоя залегает темно-

зеленая, по видимому, глауконитовая глина. Глитный сцементированный фосфоритовый слой не является вполне однородным. В верхней части его преобладают фосфориты в виде отдельных плит, расположенных уступообразно, в нижней же части заключаются округлые желваки (см. вид забоя шт. № 1). Основная масса, то ломающаяся руками то едва поддающаяся ударам молота, почти неотделимая от фосфоритов также иногда пронизана в большей или меньшей степени обломочно-кластическим материалом, по видимому, от части фосфоритового происхождения.

На 9-ой саж. вследствие поднятия кровли и полотна штольни кроме 2-х ранее бывш. слоев, появился еще однорядный незначительный слой также округлых фосфоритов. Залегает он в стально-серой песчано-глинистой и сильно сплюстистой породе. Округлые фосфориты верхнего слоя значительно отличаются от нижних как по своему цвету, белесоватому в выветрелом и фисташково-зеленому в свежем состоянии, так и по характеру своего запекания в песчанистом слое, допускающем легкую очистку полезного ископаемого от пустой породы (Рис. 4).

10-го мая была заложена в 58 саж. от шт. № 1 в другом логе, но впадающем в предыдущий, штольня № 2. Размеры ее следующие—0,95 саж. ширина вверху, 1,04 саж. ширина внизу, 0,93 саж. высота. Пройдено было до 9,5 саж. Указанные размеры взяты были для возможности приспособления ее, если бы это впоследствии понадобилось, под хонную и вагонеточную откатку.

Вода, появившаяся в штольне № 1 на 6—7 саж. и дававшая себя сильно чувствовать при работах, т. к. простые, незакрепленные ничем канавы, быстро заплывали и превращали почву у забоя в грязь, в штольне № 2 отводилась глубокими закрепленными канавами (рис. 5), покрытыми слоем хвои, через которую поступала в канавы лишь чистая отфильтрованная вода. Характер залегания пластов в темно-зеленой глине в штольне № 2 совершенно однороден с штольней № 1 и отличается только почти полной горизонтальностью слоя, в противоположность штольне № 1, где уклон на 10 саж. получается 0,40 саж. Крепление штольни № 2 тоже несколько отличается от крепления шт. № 1, в которой все было рассчитано на кратковременность работ и безусловное форсирование их. Подхватные стойки в штольне № 2 ставились на лежки, препятствующие вдавливанию их в почву.

Порода, имеющаяся двурядные скруглые фосфориты и плитный слой в обеих штольнях, представляет темную и темно-зеленую глауконитовую глину и лишь вблизи скруглых фосфоритов цвет порога приобретает светло-серый оттенок, а также как бы радиальную структуру залыбандой массы по отношению к заключающимся в ней отдельным экземплярам желваков.

Темные глины, заключающие фосфоритные пласти в высшей степени характерны и их трудно спутать с какой либо другой породой, вблизи же их выходов у поверхности, они принимают всевозможные оттенки, значительно разнящиеся от натурального цвета породы, причем преобладающий цвет в таких случаях скорее всего можно сравнить с цветом никотинового табака. Так как нахождение темных глин, ввиду их значительной мощности еще не обозначает нахождения фосфоритовых пластов в них заключающихся, то для обнаружения их в каком либо пункте, руководились тем обстоятельством, что стремились определить довольно резкую границу темных глин и выше их лежащих счастло-серых; а несколько ниже этой границы довольно легко находился фосфоритовый плитный слой.

Плитный слой в противоположность разрезам г. Унжи, где он почти однороден, по большей части представляет различные модификации. Иногда строение его бывает ступенчато-полосчатое (рис. 10), иногда глыбоватое (рис. 6), иногда же в нижней части плиты заметна округлость фосфоритов с их обычными размерами. Иногда темные включения фосфоритов резко отличаются от основной массы, иногда же заметны постепенные переходы. В некоторых случаях заметна даже обломочная структура с остроугольными гранями индивидуумов не свыше 1°, крупные же бывают всегда округленными (рис. 7). Одним словом в плитном слое замечается такое разнообразие структур, что это наводит на мысль о фосфоритах не одной генерации.

Описание поверхностных обнажений. (См. план).

Из наблюдающихся мною обнажений можно указать следующее:

№ 1. В овраге, берущем начало с полей дер. Дешуково над долиной плотной темной глины, залегает слой плитного темно-зеленого фосфорита около 0,3 метра мощности, образующего слив водопада; ниже на 0,5 метра залегает слой округлых фосфоритов. Для отборывания взят образец в виде отдельного куска.

№ 2. В логе на запад от дер. Дедушково напротив краинских овчин деревни, где слой плитного фосфорита такого же характера, как в обнажении № 1, также образует слив водопада. Под слоем ниже темной глины в такой же последовательности залегает слой округлых фосфоритов. Немного выше по ручью на несколько саж. залегает слой округлых фосфоритов в буро-серой песчанистой глине.

№ 3. В этом обнажении, тянущемся на значительное расстояние, но часто прерывающемся можно проследить слой округлых фосфоритов, но виду того, что обнажение затенено осыпью, а у меня не было достаточно времени для изучения его, я не мог

выяснить, принадлежит ли этот слой верхнему слою округлых фосфоритов или нижнему. В виде предположения могу скорее его отнести к верхнему, т.к. породы, заключающие желэаки, скорее можно отнести к светло-серым глинам, а не темным.

№ 4. Такая же картина как в №№ 1 и 2

Во всех указанных случаях по наружному виду плитный пласт представляется совершенно однородным, чего нельзя сказать про искусственное обнажение № 5 и забой обеих штолен.

№ 5. В искусственном обнажении № 5 можно наблюдать плитный фосфоритный слой мощностью до 0,2 метра и выше его на 0,8 метр. слой округлых, однорядных фосфоритов, залегающих в буро-серой песчанисто-сплюстистой глине. Плитный слой залегает в темно-зеленой глине. Слой нижних округлых фосфоритов в настоящем обнажении, в свое время константированный здесь, является затопленным водой, потому что залегает ниже уровня воды в ручье, но несколько ниже по течению ручья его можно видеть в береговом разрезе.

№ 6. Искусственное обнажение, которое было вскрыто вблизи обнажения № 2 для заложения здесь штолни. Последовательность такая же (рис.) как и в прочих обнажениях. В темной глине плитный слой и несколько ниже округлые фосфориты. Слой верхних однорядных фосфоритов не был еще обнаружен, т.к. приходился на горизонт осьпи.

№ 7. При спуске с горы по дороге от д. Свинная нога к д. Половка в вымоечке от весенних и дождевых вод на склоне к долине р. Унжи виден плитный фосфоритовый пласт. Все выше и ниже лежащие породы замаскированы осьюлью № 8. Обнажение по берегу р. Унжи самое близкое к обнажению XXI, указанному А. П. Ивановым. Над слоем округлых фосфоритов в расстоянии 0,20 саж. выше его в темно-зеленой глине (см. рис.) залегает плитный цементированный слой, иногда прорывающийся пустыми прожилками и включениями глауконитового песчаника. Выше плитного слоя на $\frac{1}{4}$ арш. или 1 арш. залегает ржавый рыхлый песчаник, в котором заключаются расположенные в один ряд округлые довольно редкие фосфориты. В противоположность обнажениям № 5 и № 2, здесь они залегают через несколько вершков друг от друга и, конечно, продуктивность слоя очень незначительна.

В то же время обнажение это трудно измеримо в вертикальном направлении, т.к. оно сильно затушевано осьюлью, хотя последовательность слоев наблюдать можно. Позидимому это обнажение даже не *in situ*, а в положении оползня, но такого, в котором сохранился порядок напластования.

Химические анализы.

Из анализов, относящихся к произведенным разведкам были выполнены в Костромской лаборатории следующие:

№ 1.—Средняя проба от 20 пуд. округлых фосфоритов из шт. № 1 с первых саженей ее

$$\text{Р}_{2}\text{O}_5 - 17,3\%.$$

№ 2. Плотная плита с темными включениями без всякой сортировки, из обнажения № 5 в вершине оврага от 14 пудов

$$\text{Р}_{2}\text{O}_5 - 11,20\%.$$

№ 3. Рыхлая ржавая плита с первых саженей № 1 проба от 1 пуда

$$\text{Р}_{2}\text{O}_5 - 18,4\% - 20,6\%.$$

№ 6. Средняя проба кругляшней всей 7-й саж.

$$\text{Р}_{2}\text{O}_5 - 18,21\% - 19,69\%.$$

№ 7. Проба кругляшней верхнего пласта однорядных фосфоритов из разреза в вершине оврага. Обнажения № 5. Проба от 3-х пудов

$$\text{Р}_{2}\text{O}_5 - 18,73 - 19,36\%.$$

№ 8. Плитный нержавый 7-й саж. шт. № 1 средняя проба

$$\text{Р}_{2}\text{O}_5 - 19,67\% - 20,3\%.$$

№ 9. Плитный ржавый 7-й саж. средняя проба

$$\text{Р}_{2}\text{O}_5 - 19,69\% - 19,13\%.$$

№ 10. Отсортированная пустая порода (цемент) 7-й саж. шт. № 1 $\text{Р}_{2}\text{O}_5$ —не обнаружила.

№ 11. Плитный слой из обнажения № 1 под волостным правлением д. Дешуково

$$\text{Р}_{2}\text{O}_5 - 18,21\%.$$

Две цифры получившиеся в некоторых случаях указывают на опробование двумя различными методами. Т. к. в Костромской Лаборатории не хватает многих необходимых реактивов, то наиболее интересные пробы: №№ 1, 6, 7, 8 и 9 посланы для исследования в Московскую Лабораторию. Как видно из приведенных анализов, они не слишком разнятся друг от друга, кроме пробы № 2, при взятии которой сортировка сознательно не была применена. Т. к. в нашем случае значение имеют главным образом средние пробы, то можно считать, что средняя проба всего отсортированного материала не спускается ниже 19%, каковую цифру и нужно считать

руководящей. При этом можно заметить, что плитные фосфориты дают результаты несколько не ниже окружных *).

Продуктивность пластов

Продуктивность слоя окружных фосфоритов шт. № 1:

с 1-й саж. на 1 кв. саж.—23 пуд.

со 2-ой „ на 1 „ „ 25 „

Плитного слоя с первых саж. около 70 пуд на 1 саж.

По 9-ой сажени:

Отсортированного материала плитного на 1 кв. саж. 47 пуд.

Кругляши нижние (2-х рядные) „ „ „ „ 18 „

„ верхние (однорядные) „ „ „ „ 3½ „

Общая 68½ пуд.

По 10-ой сажени:

Плитный слой на 1 кв. саж. 90 пуд.

Кругляши „ „ „ „ „ 26 „

Общая 116 пуд.

По словам моего заместителя, производившего перевешивание, он находит последнюю цифру более соответствующей истине, т. к. в то время был усилен надзор за работами и в отвал попадало не так много ценного продукта, как в первом случае. Конечно имеет значение и изменяющаяся продуктивность слоев. Т. к. во второй свой приезд, совпавший с периодом сенокоса и отсутствием поэтому рабочих рук, я был занят вопросами, вырошенной Центротуком ликвидации разведки, то мне не удалось поспеть произвести перевешивание полученных фосфоритов с каждой пройденной сажени штолни и взять среднюю пробу из штолни № 2, потому что на это потребовалась бы значительная потеря времени, средств и рабочей силы. Если бы это впоследствии понадобилось сделать, то возможность не является исключенной, т. к. отобранный материал с каждой сажени собран в отдельных грудах по порядку, причем план расположения их при сем прилагается (см. рис.).

*) По представлениям отчета мною было получено письмо от А. В. Казакова, завед. разведками фосфоритов в Республике, который сообщил следующие результаты анализа проб № 6 и № 8, пронизанных в Московской Лаборатории:

	P_2O_5	Нераст. ост.	Fe_2O_3	Al_2O_3	CO_2	Влаги.
Проба № 6	21,07%	20,63%	3,74%	2,98%	6,27%	2,12%
Проба № 8	21,37%	15,61%	4,21%	3,49%	7,15%	2,38%

Так как данные пробы, взяты как средние и анализа Московской Лаборатории Общественного Комитета по делам удобрения является для нас безусловно авторитетным, то и надо повысить при подсчетах среднюю пробу всего отсортированного материала как кругляшей, так и плитного слоя до 21% P_2O_5 .

Взвешивание же материала из штолни № 2 было для быстроты произведено лишь со 2-й и с 5-й саженей и дало следующие результаты:

2-ая саж., штолни № 2-й:

Кругляши на 1 кв. саж.	16 пуд.
Плитный	23 .
Общая продуктивность	39 пуд.

5-ая сажень:

Кругляши на 1 кв. саж.	18 пуд.
Плитный слой	49 .
Общая продуктивность	67 пуд.

С 6-ой и 7-ой сажени на взгляд получилось материала несколько более потому, что плитный слой будучи в глубине в свежем невыветрелом состоянии не так хрустится и не поступает в таком большем количестве в отвал. Что же касается последних 8-ой и 9-ой саженей, то там произошло утонение, повидимому временное, пласта, не позволяющее считать данные пункты характерными для определения продуктивности.

С определением средней продуктивности пласта дело обстоит несколько запутаннее, так как получились довольно разноречивые цифры. Это становится вполне понятным, если принять в соображение, что абсолютно приемлемыми являются только кругляши, которые и дали сравнительно небольшое расхождение и колебание продуктивности от 16—18 пудов на 1 кв. саж. Что же касается плитного слоя, то его продуктивность по представленным данным колеблется от 23 до 90 пуд., что в первую очередь зависит, конечно от вполне объективной причины мощности пласта, но в значительной степени также от таких субъективных обстоятельств, как больший или меньший надзор за сортировкой, недостаточная ориентировка рабочих в сортах добываемых материалов, сопряженная с действительной трудностью их сортировки, различный подбор рабочих, различная рассыпчатость пласта, дающая большее или меньшее количество мелочи, что оказывается особенно на первых саженях при выветревшихся породах и другие подобные обстоятельства. В штолне № 1, в которой плитный пласт принял вполне определенный характер, продуктивность его не спускалась ниже 47 пуд. на 1 кв. саж.

Средняя же продуктивность плитного слоя штолни № 1, если отбросить случайную цифру, полученную с 9-ой саж (47 пуд.) будет не менее 70 пуд., тем более, что максимум иногда, как напр., на 10-ой саж достигает и 90 пуд. Следовательно, среднюю цифру всего

полезного материала по штольне № 1 надо принять около 90 пуд. на 1 квадр. саж., а с пластом верхних кругляшей может быть несколько и более.

Для штольни же № 2, в которой на первых сажениях была искрашиваемость материала в силу его выщерности, а затем утонение пласта - все эти обстоятельства в совокупности по их случайности заставляют воздержаться от конкретных выводов.

Положительные геологические заключения:

По исследованиям геолога А. П. Иванова район распространения плитного фосфорита был ограничен местностью г. Унжи, что видно из его слов на стр. 135, вып. II-й *) Причем плитный слой на р. Нее он считал лишь переходной стадией. Мною плитный слой был констатирован в обоих штольнях и в обнажениях №№ 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, т. е. во всех наблюдавшихся обнажениях на протяжении более 2-х верст, кроме обнажения № 3, где он не был обнаружен, в чем я твердо убежден, лишь оттого, что не было произведено никакой раскопки. А так как во всех пунктах по р. Унже между д. д. Дешуково и г. Унжей, он констатирован там же, где констатирован слой округлых фосфоритов, то и его надо считать таким же неизменным членом фосфоритоносных слоев на этом протяжении.

Такое же постоянство распространенности я полагаю можно приписать верхнему слою однорядных кругляшней, которые были констатированы мною в штольне № 1 и в обнажениях №№ 2, 5, 8, а может быть и в № 3. Отсутствие их в остальных обнажениях надо приписать неполноте разрезов. Аналога этого слоя я склонен усмотреть и в описаниях обнажений А. П. Иванова, о чём я буду говорить несколько ниже: самим же Ивановым этому слою повидимому не придается значения, как факту, обладающему постоянством и он обнаруживается у него лишь как спорадическое явление.

Геологические заключения предположительного характера.

Как уже выше упоминалось, расстояние между устьями штолен равно 58 с. В штольне № 1 почва ее ниже, чем в штольне № 2, на 1,1 саж.; а так как высота пласта от почвы в штольне № 2 выше, чем в штольне № 1 на 0,10 - 0,20 саж., то разница высот пласта будет около 1,20 саж. - 1,30 саж. на 58,5 саж. расстояния, что даст падение около 2-х саж. на 100 саж. по направлению с NW на SO. Конечно, эти цифры далеко неточны от того, что нивелировка была некинструментальная а также неизвестно истинное направление простирации пласта, но как приближенными ими

*) „Район распространения плитного (верхнего) фосфорита по отсутствию данных, может быть пока ограничен только ближайшими окрестностями г. Унжи“. Вып. II, стр. 135, Геолог. исслед. фосфоритов.

руководствоваться можно. Имея в виду, что по геологическим исследованиям А. П. Иванова, уклон пласта согласно обнажениям по течению р. Унжи дается только 3—4 метра на версту (см. отчет по исследованию фосфоритов вып. I, стр. 131), т. е. 0,3—0,4 саж. на 100 саж., то надо предполагать, что упоминаемое мною падение пласта посчит временный характер на сравнительно коротком расстоянии или же вообще простирание пласта параллельно направлению SW течению реки, что должно давать впечатление горизонтальности пласта в этом направлении *).

Т. к. устья штолен расположены почти по линии перпендикулярной течению реки, т. е. близко к направлению предполагаемого падения пласта то вполне понятно, что они указывают угол падения значительно больший и близкий к истинному углу падения пласта, если только можно обобщать и строить выводы на основании столь незначительного количества фактов. Принимая же во внимание, что на реке Нее на этой же приблизительно параллели пласт выходит даже не на 22 метра, как на р. Унже от уровня воды, а много ниже на 8—10 метров, можно предполагать, что фосфоритный пласт на водоразделе Нея-Унжа залегает в виде пологой антиклинальной складки. Если бы все эти предположения подтверждались, то они имели бы большое значение для будущих работ в том смысле, что глубина залегания пласта на водоразделе могла бы не только не увеличиться, а даже и уменьшиться в случае большей покатости по сравнению с естественным подъемом рельефа местности к водоразделу; а вследствие этого и глубина шахт на водоразделе не оказалась бы слишком значительной. В настоящее время не имея под руками данных инструментальной съемки, а пользуясь таковыми в значительной степени приближенной ватерпасной съемки от горизонта выхода пласта в штолне № 1 до ровной площадки, откуда местность, имея, конечно, слабый, спокойный подъем к водоразделу на взгляд представляется почти

*) Говоря в данном случае о простирации пласта, я имею ввиду (что конечно якобы было в направлении) наименьшее его по прямой линии падение. Дело в том, что уже Никитин в его классической работе, 71 лист, первого установлено простирание пластов триасовых и выше их лежащих пород NW. Последующие разные или быть может лислокации, в определении чего расходится Мурчисон и Мюллерович и ни к одному, ни к другому утверждительно не склоняются Никитин, указывая волнобразность всех пород, подлежащих вулканым толщам. Эти волнобразности с направлением ее, соответствующим приблизительно простиранию пластов, нарушили первоначальное простирание, сделав линию его извилистой, а уклон или угол падения кризивы складок в некоторых случаях получился большой, чем угол падения всего пласта. Предполагая в данном случае такую складку и говорю о простирации пласта не в буквальном смысле, что конечно быило в разрез с не подтверждением корректированием трудами Никитина, а о простирации, как линии перпендикулярной направлению падения крыла складки.

горизонтальной, можно сказать, что едва ли глубина залегания пласта на водоразделе превысила бы 10—12 саж., даже при горизонтальности пласта, так как разница отметок устья штолни и уломанной площасти равняется 8 саж. Некоторым подтверждением подъема пласта в направлении к водоразделу служит и то, что в штолне № 1 с направлением ее перпендикулярным р. Унжи, падение пласта в сторону реки на 10 саж. доходит до 0,40 саж., что на 100 саж. даст 4 саж., в штолне же № 2 с направлением ее приблизительно перпендикулярным к направлению штолни № 1 пласт почти горизонтален.

Схема залегания пластов по отношению к поверхности земли представляется в виде эскиза 1 или 2, в котором седло складки размыто денудационным процессом, что могло бы получиться в зависимости от отношения уклона пластов и рельефа местности.

Я склонен предполагать, хотя и с полной достоверностью не утверждаю, что слой однорядных фосфоритов в ржавом, рыхлом песчанике соответствует 4 обн. XX и 4 обн. XXI, фигурирующих у А. П. Иванова без фосфоритов. Они, конечно, могли легко быть и неусмотренными, т. к. и в действительности под Волостным Правлением в д. Дешуковой сми в обнажении расположены очень редко с расстоянием до $\frac{1}{2}$ арш. друг от друга, и может быть случайный пункт в обнажении № 5 искусственного разреза показал сравнительно значительную продуктивность слоя в 17 пуд. Продвигая параллелизацию несколько дальше, можно думать, что этот слой идентичен 7 обнажения XXXIII с описанием — песок ржавый, глинистый в основании с одним рядом бурых округлых фосфоритовых сростков и №с. 2 обнажения XXIV с описанием — песок ржаво-серый глинистый в основании с прослойкой некрупных (0,05 м.) фосфоритных конкреций, лежащих в один слой на расстоянии 0,1—0,2 м. друг от друга. (См. вып. I Отчет по геологич. исследов. фосфорит. залежей, стр. 118—120).

Что же касается того, что в обнажениях 4 XX и 4 XXI этот слой отнесен А. И. Ивановым к аквилону, в обнажениях же XXXIII и XXIV к неокому, то тут в которомнибудь случае при определении им яруса могла произойти и ошибка. Т. к. в мои задачи не входило пускаться в тонкости геологических определений и я занимался ими постольку, поскольку это было необходимо для вы решения практических вопросов, то, конечно, уже геологам придется разрешать это кажущееся несоответствие сравнением палеонтологического материала. Если произошла ошибка, то она могла быть вероятнее в обнажениях XX и XXI, т. к. в данном случае рубрики 4 являются крайними в комплексе слоев аквилона. Можно предполагать, что даже и в низовьях р. Унжи имеется аналог плитного

пласта, так например в обнажении № 5 под дер. Огарковой. (См. Отчет по геол. исслед. фосфоритов вып. I) имеется:

1. Глина черная слюдистая — 2 м.
2. „ серая тонко-песчанистая — 0,3 м.
3. Песчаник ржавый, мягкий, глинистый с *Beleishites lateralis* 0,6 м.
4. „ „ глыбоватый с оолитовыми зернами, переходящий вниз в зеленовато-бурый, переполненный *Oscipedites nodiger*, *Beleishites Rassonensis* и друг. 1,3 м.
5. Песок темно-зеленый глауконитовый, переполненный сростками то плотных округлых фосфоритов, то рыхлых песчанистых глыбоватых, переполненных *Beleishites absoluus*, Bel. *Rouillieri* и др. 0,7 м., далее портланд.

Трудно, конечно, утверждать, но есть также и некоторые основания думать, что под породой № 4 скрывается плитный слой. В самом деле, порода № 3 соответствует вполне известной нам породе, в которой в районе д. Дешуково залегает однорядный слой округлых фосфоритов. № 5 также порода вполне знакомая и только № 4 выскочила совершенно неожиданно, тем более, что в обнажении № 4 такой породы нет. Отсюда и напрашивается вопрос, не является ли описанный ржавый глыбоватый песчаник, переходящий в ржаво-бурый известный плитный слой. Еще одно обстоятельство, совершенно другого порядка, указывает на это. Из моих наблюдений можно вывести, что плитный слой естественных обнажений обнаруживался мясо только в логах с проточной водой, где он образовал водопады. В районе г. Унжи в 2-х пунктах он же наблюдался в виде водопада и Ивановым. Более он его на Унже не наблюдал, потому что его маршрут был по берегу, где его встретить было трудно, т. к. в искусственных обнажениях при начале разведки он обнаруживался глаеновым образом вследствие своей близости с слоем кругляшей. Физические свойства плитного слоя таковы, что он несмотря на свою значительную плотность легко поддается действию выветривающих агентов и в то же время в высшей степени устойчив по отношению к воде. Поэтому в сухих местах он везде маскируется осипями, в руслах же ручьев образует, как более устойчивая и твердая порода, водопады. Я полагаю, что если бы А. И. Ивановшел от г. Унжи, где имеется прекрасный разрез пород сверху вниз, а не в обратном направлении, как был его маршрут, то он безусловно обнаружил бы плитный слой в районе Синяя Нога, Дешуково, Половичиново, быть может в районе Ящево, а может быть даже и в дер. Огарково. В обнажении № 8 под Волостным Правлением у д. Дешуково я его обнаружил после больших усилий и только оттого, что предвидел возможность нахождения.

Все эти новые данные, добытые разведкой, а главным образом констатированный факт распространенности плитного слоя, ставят

под другим углом зрения все месторождение и дают полное основание развернуть разведку в другом, более значительном масштабе, потому что мы позидимому имеем здесь дело с месторождением, отличающимся необыкновенным постоянством на громадной площади р. Нечь—д. Дешуково, г. Унжа более 100 кв. в. Пускай процент незначителен и не превышает 20%, но когда будет вырешен вопрос о выработке суперфосфата, а он должен быть поставлен на очереди, хотя бы даже специально для унженских фосфоритов, это будет играть мало значения; потому что при продуктивности месторождения в 90 пуд. на кв. саж. пудопроцент P_2O_5 может обойтись дешевле чем хотя бы в Кинешемском районе. Впрочем, помимо этого разведку можно направить и в другой плоскости. Район дер. Ярцево—д. Свиная нога с расстоянием 8 верст исследован за отсутствием естественных обнажений очень слабо, но между прочим имеется все же анализ окружных фосфоритов из под дер. Ярцево (см. стр. 116 вып. II отчет по геолог. исследованиям фосфоритов), которые дали значительно больший процент выхода P_2O_5 , а именно 23,35%, причем из этой области имеется только два анализа в обнажениях XVIII и XIX на р. Нечь, соответствующих приблизительно этой же параллели.

Анализы плитного слоя и окружных фосфоритов этих обнажений указаны следующие:

	Плитный	Округлые
Обн. XVIII	22,60%	20,83%
	30 пуд.	42 пуд.
Обн. XIX	21,46%	21%

Одним словом мы видим, что в зоне южнее дер. Дешуково процент фосфорной кислоты и плитного и окружных фосфоритов на некоторое время повышается и как общее правило, оправдывающееся в г. Унже и в штолне № 1 плитный слой не беднее, а скорее богаче фосфорной кислотой, чем слой окружных фосфоритов. Все это наводит на мысль, что разведки надо распространить на этой площади и может быть здесь помимо количественных отношений мы будем иметь и более лучшие качественные условия. Надо предполагать, что в районе дер. Ярцевой может быть также и неуказанный там плитный слой, тем более, что по реке Нечь он обнаруживается много южнее. Если же мы будем иметь два продуктивных слоя фосфоритов при содержании фосфорной кислоты, доходящем до 23%, то это нам откроет более широкие перспективы: и может быть Кинешемские фосфориты со своими тяжелыми условиями добывки их, стушуются перед унженскими. Прежмущество фосфоритов этого района еще и то, что они в силу общего пони-

жения рельефа местности залегают очень неглубоко, так например у дер. Ярцево в 1,3 метра под дорогой. (См. стр. 116 вып. I), поэтому во всей ближайшей площади должны быть доступны для открытых работ.

Необходимость дальнейших разведок.

Несмотря на то, что вопрос о разведке Унженских фосфоритов поставлен на очередь уже давно и самая разведка, произведенная мною, осуществилась, я считаю данные, добытые разведкой еще недостаточными для характеристики месторождения. Конечно, если удовлетвориться содержанием в 19% P_2O_5 , и допустить маленькие работы, не задаваясь правильной добычей в течении ряда лет, то можно приступить к работе хоть сейчас, если же требуется поставить работы на прочных, промышленных основаниях, то необходим ряд предложений, предшествующих этим работам. Надо выяснить безусловно, а не предположительно направление падения пласта, угол падения, выяснить вопрос о возможнойcanoобразности пласта.

Возможность с высотой волн не более 0,66 саж. особых затруднений не причинит, т. к. вода может быть отведена канавами (гл. 0,85 саж.). Большая жеcanoобразность осложнит, хотя и не присстановит дело. Необходимо также выяснить водоносность пласта в средине площади. Может быть, всю площадь достаточно осушить одной вассер штолльной, прошедшей по пласту, может быть необходимо вассер штоллю вести ниже пласта, а может быть, чтобы не поднимать воду на большую высоту, целесообразно воспользоваться штоллями по пласту с дальнейшей системой ступенчатого расположения их и отводом воды посредством подъема ее на незначительную высоту из эзумфа предыдущей штолли в выше расположенную и так до последней, выходящей на поверхность. Затем посредством химических анализов по возможности на месте установить пригодность для использования тех или других руд (это касается плитного слоя) и выяснить этот вопрос рабочим, что бы они при сортировке могли обходиться без посторонней помощи.

Плитный слой имеет так много всевозможных вариантов, как по плотности, так и по цвету и структуре, что одни глаза не в состоянии установить критерий пригодности руды для дела без химического анализа. Продолжение разведки вместе с тем необходимо для определения площади с установлением их контуров с различным процентом содержания.

В случае возможности открытых работ необходимо определение их и средней глубины вскрытия торфов; в случае работы шахтами, определение глубины таковых. Бурение должно иметь цель обнаружить, везде ли отсутствует водоносный слой выше пласта, что очень важно для проходки шахт. В районе Ярцево-Макарьев кроме

установления вопроса о нахождении слоя округлых и плитных фосфоритов, особенно необходимо определение площади залегания пласта, т. к. ввиду ложнения рельефа местности, пласт может быть кое-где размыт предшествующими денудационными процессами. Невеллировка совместно с бурением будет иметь целью установление среднего падения пласта, площадь его залегания и теоретические выходы. Разрезы по буровым скважинам дают возможность создать план по отношению к открытым или подземным работам, а также установить систему водоотвода, с которым все же придется считаться. В то же время, хотя бы даже специально для Унженских фосфоритов с таким огромным запасом, надо разрешить вопрос о выработке двойного суперфосфата, т. к. повидимому присутствие полуторных окислов в них довольно значительно, а получать материал можно рассчитывать с процентом в пределах 19%—23% Р₂O₃. Параллельно с этим, не удовлетворяясь таким процентом, можно поставить опыты для установления возможности сортировки продукта мокрым или сухим способом.

Было бы также желательно поставить опыты по обжигу добывших фосфоритов и определить его экономическую выгодность, если только этот процесс не видоизменит химическую природу фосфорита, в его удобительных свойствах в нежелательную сторону. Оставляя же в стороне этот вопрос, как подлежащий разрешению специалистов и смотря на фосфорит, как на индифферентное в отношении изменения удобительных свойств тело, можно думать, что обжиг значительно уменьшит вес определенного объема руды в силу улетучивания заключающейся в ней влаги и углекислоты и нарушит связь и сцепление между частицами, что облегчит процесс дробления и измоля, а также наружит и связь между разнородными телами фосфоритов и его цементом, что может иметь значение при последующей сортировке. В виде справки можно сообщить, что кинешемские Куломзинские фосфориты, добывавшиеся на р. Кистеге, подвергались процессу обжига, что, повидимому, значительно облегчило их размол. Кроме разведки такого характера, значительно помогло бы выяснению типа месторождения, собирание распространенных сведений у старожилов окрестных деревень. Так, например, было бы не бесполезно произвести опрос у старожилов деревень, расположенных между реками Унжей и Невой о породах, замеченных при рыхлые колодца. По всей вероятности для того, кто сам рыл колодец, не должен был пройти незамеченным факт присутствия плитного слоя, который приходилось выламывать, а также и кругляши; горизонт водонеского слоя в колодце также имеет немаловажное значение. Наконец, перед более новыми колодцами могли сохраняться и отвалы, по которым можно что-нибудь вывести при рассмотрении извлеченных пород.

Проект предложенной мною разведки на 2-е полугодие
1919 года на сумму 237,363 руб.

В связи с необходимостью дальнейшего изучения месторождения мною был представлен в свое время в Центротук проект разведки, не утвержденный им, не потому что основания проекта были признаны неправильными, а главным образом вследствие того, что Центротук имел тенденцию сконцентрировать все разведочные и эксплуатационные работы в Кинешемском районе, как представлявшем для него больший интерес. Я и привожу некоторые данные из проекта, т. к. необходимость разведки, еще никем не опровергнутая, каждый раз при улучшившихся условиях может быть снова выдана на очередь.

Кроме заложения третьей штольни, которая имеет в виду новую разведываемую площадь, предполагалось произвести следующие работы:

1. Пробить 3 шурфа на расстоянии 100 саж. от устья каждой из 3-х штолен, считая по направлению их. Судя на взгляд, глубина шурfov не должна превышать 6--7 сажен и не пройдет по водонесному слою.

2. Площадь вблизи штолен разведать буровыми скважинами в шахматном порядке через 100 сажен приблизительно каждая: от 10--25 скважин на каждую площадь.

3. Через водораздел р. Унжи и Ней на расстоянии 15—18 верст провести ряд буровых скважин по одной линии и приблизительно на расстоянии одной версты друг от друга; и вблизи выхода пласта фосфоритового слоя на пологом склоне реки Ней ряда неглубоких шурfov для обследования пласта.

4. Произведя нивелировку на противоположном берегу р. Унжи для выноски горизонта фосфоритового слоя, провести ряд неглубоких буровых скважин для определения местонахождения пласта, а также хотя бы один шурф для характеристики пласта.

5. Произвести штольню длиною 10 саж в районе гор. Унжи.

6. Произвести выноску посредством нивелировочных работ теоретического выхода пласта для возможности нахождения его в любом месте в районе работ и продолжить нивелировку по водоразделу р.р. Унжи и Ней для определения глубины его в каком-либо пункте.

Кроме перечисленных работ в период этого полугодия предполагалось произвести до 50 погон. сажен подземным ходом в одном из наиболее благоприятных по содержанию и по продуктивности пласту, а также выяснить истинный характер верхнего слоя окружающих фосфоритов, пробовав его найти востающим штреком в одной из проведенных штолен и проиграв такой штрек несколько сажен.

по найденному пласту *). Кроме 3-х указанных сравнительно глубоких шурфов предполагалось, судя по обнаружившимся на месте обстоятельствам, провести до 5—7 шурfov общей глубиной до 25 саженей в местах выхода фосфоритового слоя на склоне к р. Нечи и на противоположном берегу р. Унжи. Кроме того, предположено было внести в смету до 50 куб. саж. выемки земли канавами, разрезами, рвами, для обнаружения пласта в тех местностях, где этот способ работ может оказаться пригодным.

Обосновался каждый из приведенных пунктов следующим образом:

Т. к. продолжение штолен на большое расстояние для разведочных целей удлиняет и удороожает работы, то заменили разведку подземными работами посредством буровых работ а т. к. буровые скважины не могут дать полной характеристики пласта, то для определения таковой необходимо пробить хотя бы один шурф. Как скважина, так и шурфы не должны обходится дорого, ибо водоносный слой в большинстве случаев лежит ниже пласта фосфоритов, а буровые скважины могли быть пройдены без обсадных труб. Буровыми скважинами должны были быть определены горизонт, постоянство и мощность плитного слоя, а также постоянство слоя округлых фосфоритов; шурфы же должны были определить продуктивность и качество пласта в центре каждой отдельной площадки. Наиболее благоприятная из обследованных площадей предполагалась быть выбранной для будущей пробной разработки фосфоритов, т. к. каждая из площадок была достаточной для работ на ней в течение нескольких лет. Конечно одного шурфа и 10 саж. штольни недостаточно для площади в 1 кв. версту, но дороговизна нынешних работ заставляла поступиться этим условием. Производя, согласно п. 3, ряд буровых работ через водораздел Нечи—Унжа мы определили бы положение и характер пласта на значительной площади. В случае выяснения принципиальной возможности разработка фосфоритов, эта работа имела бы громадное практическое значение, потому что намечала бы характер будущих работ. При значительном богатстве фосфоритового пласта не было бы оснований ограничиваться выемкой узкой береговой ленты (150 саж.), а можно было брать отдельными полосами от р. Унжи до р. Нечи сплошь, причем узкая береговая, обрывистая полоса р. Унжи и впадающих в нее логов, могла бырабатываться штольнями, водораздельная часть шахтами (последнюю неглубокими, т. к. водораздел повышается незначительно) с отводом воды посредством вассер-штолен, с электрическими подъ-

*) Цель указанной работы стачи была достигнута продолжением штольни № 1, где на 9 ой саж. был обнаружен цитированный ранее слой однорядных фосфоритов, каковое обстоятельство с достаточной убедительностью подтверждает высказанное предположение.

вникали и связанных подвесной канатной дорогой, и пологая береговая часть склона р. Нен посредством открытых разрезов экскаваторами. Границы между районом шахт и открытых работ должны быть, конечно, определены вычислениями: но надо сказать, что при богатстве вынимаемого слоя и толщина снимаемых пород, доходящих до 5 саж. (наприм. при разработке каменного угля), не является препятствием.

Работа, согласно п. б, производилась для того, чтобы при необходимости проведения штолен по пласту не тратить много времени и денег на отыскание его посредством канав, рвов и разрезов. Конечно, безошибочность здесь достигнута быть не может, но за то степень ошибки может быть во много раз уменьшена. Пункт 5 захватывал совершенно удаленный район и необходимость работ по-многу сама собою. Работы же, согласно п. 4, имели скорее научный и теоретический интерес, т. к. имели целью установить продолжение фосфоритного пласта на противоположном берегу реки Унжи и в случае благоприятных результатов дали бы повод для будущих геологических изысканий в этом направлении, а также показали бы возможность работ разносом.

В исключительно благоприятном случае разведки, результатом ее могла явиться возможность сплошной разработки фосфоритового слоя; при других же обстоятельствах пришлось бы искать отдельные площадки, которые, удовлетворяя казначеским условиям, оказались бы пригодными для разработки. Целью разведки в таком случае явилось бы определение контуров тех островков в общей площади пласта, которые должны быть пределом разработки, с определением запасов в каждой площади. Если эти островки были бы очень незначительны, то тип работ должен иметь в будущем кустарный характер, если же островки были бы значительны, то будут преобладать работы, которыми характеризуется добыча штоков и вообще земледельческих месторождений, если же добыча должна быть сплошной или почти сплошной, то мог бы быть сделан грандиозный размак с миллионной добычей, применением экскаваторов, с долголетними сооружениями, расчитанными на планомерную разработку пласта в течение значительного ряда лет.

Запасы фосфоритов.

Если принять во внимание мои предположения о сплошной системе разработки, то совершенно в другом виде представится вопрос о запасах фосфоритов. В Трудах фосфоритной комиссии под ред. проф. Самойлова запасы исчисляются только в узкой полутораста саженской ширине по берегам р.р. Нен и Унжи и впадающих речек и оврагов, причем не оспаривается существование фосфори-

тов в промежуточных пространствах, но таковые считаются не-выгодными для разработки *).

Трудно сказать какую площадь занимают западки фосфоритов за вычетом из общей площади размытых пространств соответственно с рельефом местности, но аргумент можно сказать, что промышленные запасы фосфоритов состава не ниже 19% Р₂O₃ составляют цифру значительно превышающую исчисленную проф. Самойловым, т. к. занимают пространство между Ней и Унжей с площадью не менее 100 кв верст и с продуктивностью также большей, чем у профессора Самойлова. Детальный подсчет запасов может быть исчислен, конечно, не ранее, чем будет разведана вся эта площадь, т. к. на таком большем пространстве может быть множество не-предвиденных комбинаций и вариаций месторождения, которые, конечно, не могли быть зафиксированы произведенной разведкой, захватившей сравнительно незначительный край от всей громадной фосфоритно-носной площади.

Основные выводы.

Основными выводами, выдвинутыми этим отчетом и всей разведкой будут следующие: 1) выяснение вопроса о производстве простого суперфосфата или обогащенного и возможности в связи с этим разработки и добычи фосфоритов в составе 19% Р₂O₃; 2) в случае невозможности в настоящее время установки производства двойного суперфосфата или простого на 19%-ом фосфорите, ориентирование разведки в плоскости обнаружения более высокопроцентных площадей, каковые можно расчитывать встретить, впрочем, с процентом Р₂O₃ не выше 23. В зависимости от того, какая система производства получит осуществление, дальнейший план разведок и работ разветвляется, направляясь с одной стороны в зону повышенного процентного содержания Р₂O₃, с другой же — в зону наиболее благоприятствующей продуктивности пласта, связанной, впрочем, определенным минимальным содержанием фосфорной кислоты.

О масштабе будущего производства.

И в том и другом случае и разведка и разработка должна вестись в крупном масштабе, захватывая большие площади, имея в виду промышленные предприятия среднего размера, соответствую-

*) Согласно исчисления проф. Самойлова в Отч. по геолог. исслед. фосфор. западок, запасы промышленных фосфоритов с содержанием 19—23% Р₂O₃ определяются в вып. I-м (стр. 15) до р. Ней в 15 мил. пудов и по р. Унже 65,2 мил. пудов, в вып. II-м запасы по реке Ней (стр. 9) увеличиваются распространением геологических исследований на дальнейшей площади еще на 91,8 мил. пудов. Весь же запас полезного ископаемого в треугольнике устье Нен—р. Няя—р. Унжа в сумме составляет по проф. Самойлову 175 мил. пудов.

один прежнему типу капиталистических. В этом отношении я должен сделать возражение коллективу авторов (Отч. по геол. исслед. фосфор. залежей, вып. I и II), высказывающих на стр. 15 и 16 следующие взгляды: „по общему количеству запасы эти (т. е. фосфоритов) весьма значительны, но залегание их не особенно благоприятно: они рассеяны значительной толщей на очень больших пространствах, нигде не сгруппированы большими массами, которые позволяли бы с большой выгодой в отдельных пунктах сосредоточить горные предприятия. Разработки этого полезного ископаемого должны вестись сравнительно мелкими горными предприятиями, рассеянными по большой площади”.

Незначительная продуктивность не может служить ограничением крупных предприятий. Для организации крупного предприятия необходимо условием несомненно является главным образом правильность и постоянство залегания, что мы и видим в данном случае, разбросанные мелкие предприятия основываются на месторождениях может быть и очень богатых, но имеющих островной кустарный характер, что для крупных предприятий является безусловным минусом, т. к. заставляет держать особые штаты и администрацию для каждого замкнутого района; экономия же крупных предприятий, кроме доступности для них более совершенных приемов работ и оборудования, окупавшегося массовым производством, происходит еще и от уменьшения накладных расходов, падающих на единицу добываемого материала. В данном же случае по правильности залегания месторождения данных фосфоритов можно сравнить с месторождением каменного угля, который, как и все пластовые месторождения, рассеяны на больших пространствах, но тем не менее почти все были капитализованы.

Крупное предприятие удешевляет себестоимость продуктов, поэтому хотя бы и бедное месторождение, но постоянное по своему залеганию для него более доступно, чем отдельному мелкому предпринимателю.

Интересный геологический вопрос.

В заключении не могу не привести данные бурового журнала скважины 1912 г., выполненной гидро-техническим отделом Костромского губернского земства при Земской больнице с. Спасского, Коломенского уезда, т. е. недалеко от обнажения XXVI у деревни Высоково, которые вызывают недоумение несоответствием с результатами геологических исследований.

№ по порядку.	Толщина слоя в футах,	Описание пород.
1.	10	Желтая глина.
2.	4	Песок.
3.	8	Синяя глина.
4.	8	Черный плитовый камень.
5.	8	Черная глина.
6.	23	Синяя глина.
7.	12	Черная глина с колчеданами.
8.	3	Черный камень.
9.	20	Синяя глина.
10.	12	Черная глина.
11.	9	Синяя глина с песком.
12.	6	Черная глина сухая.
13.	12	Черная глина с примесью камня.
14.	10	Черная глина.
15.	7	Черная глина с колчеданами.
16.	3	Глина зеленая.
17.	4	Глина зеленая.
18.	11	Красная глина.
19.	1	Песок зеленый.
20.	2	Глина красная.
21.	3	Камень красный.
22.	1	Мелкий красный камень.
23.	5	Красный камень.

Общая глубина 212 футов.

Согласно исследований Никитина и А. П. Иванова (см. Отчет по геолог. исслед. фосфоритов, вып. I стр. 126) самым верхним членом коренных отложений этой местности являются Кепловейские слои, мощность которых, по Никитину, доходит до 12 метров. Согласно бурового журнала естественнее было бы причислить к проблематическому триасу (пестроцветным породам) породы только начиная № 16, т. к. иначе трудно представить такое большое развитие темных пород, искараптерных на этих ярусах. В то же время представляется странным присутствие в этой толще пород №№ 4, 7 и 8. Хотя по отзыву заведующ. гидротехническим отделом бурил эту скважину малограмотный мастер, но цвета и твердость пород безотносительно к их мощности им могли быть уловлены и было бы очень интересно проверить не имеем ли мы здесь дела с изолированным островком Юрских пород более верхних ярусов, также заключающих фосфоритный слой.

۱۷۳

۵

26

PME. N. 10

卷之三

۵۷۲

卷之三

3

卷之四

Fig. No 17

۱۰

112

卷之三

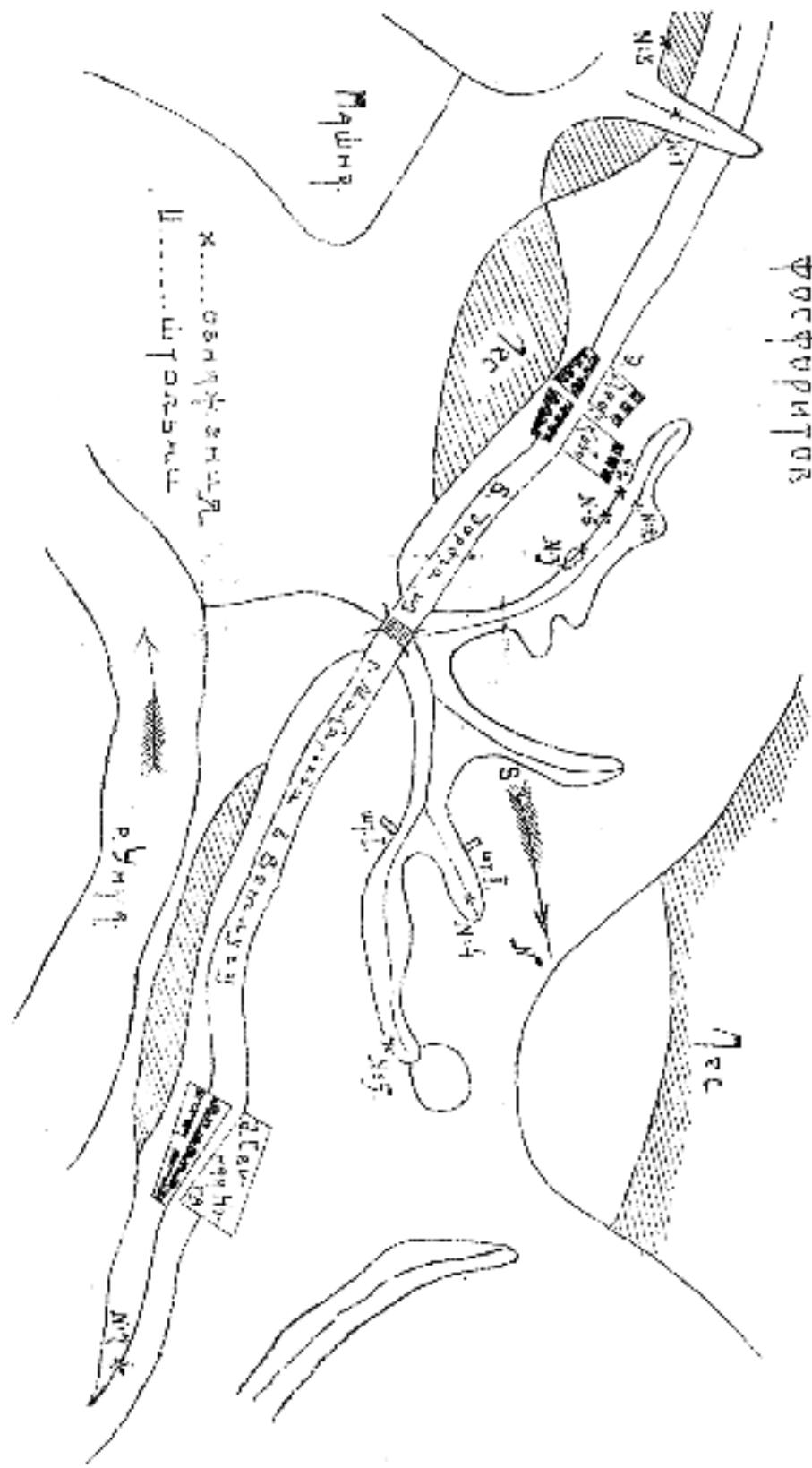
三

A vertical micrograph showing a light-colored, granular matrix containing several dark, irregularly shaped inclusions of varying sizes. The inclusions appear to be mineralized organic material.

卷之三

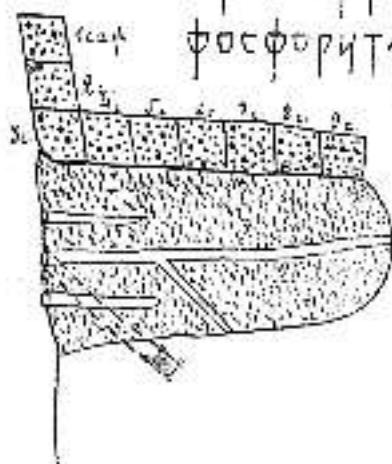
ԱՐԱԿԱՆ ՀԵՐԱԿՈՒՄ ԲԱՅԱԿ

卷之三

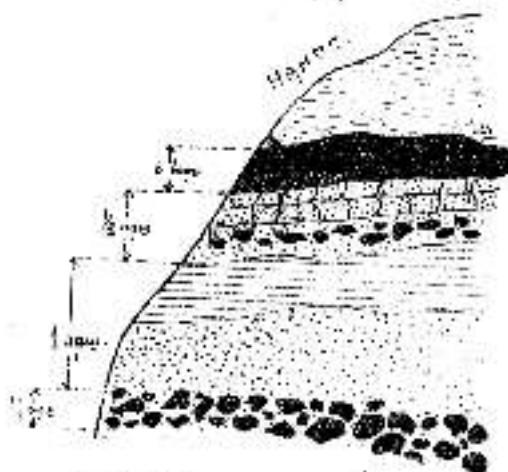


Aerodynamics

План от 3979 штотъни № 2 с указанием отложения грунта от обработанного фосфоритом с каждого прохода скрепером.



Сечение № 6



- Начало.
- Тёмно-серая глина.
- Красная с белыми горизонталями.
- Плитняк.
- Красная с тёмными горизонталями.
- Тёмная глина.

Рис. № 5

Разрез штотъни № 8
по карте.

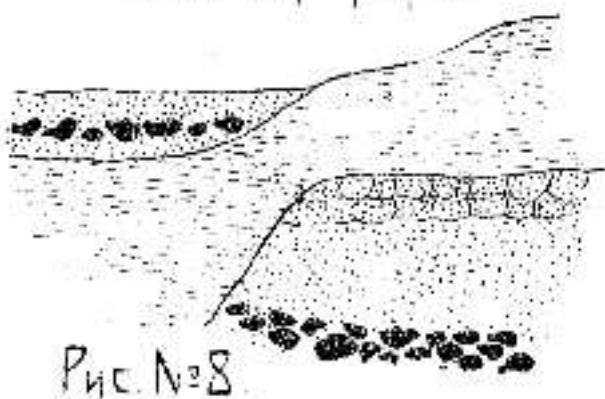


Рис. № 8

ମୁଦ୍ରଣ ପାଇଁ କାହାର ନାମଟିକି ?

କାହାର ନାମଟିକି ?



ମୁଦ୍ରଣ ପାଇଁ



Г. Еремин.

ПОЛЯРНЫЕ СИЯНИЯ.

Изображение в г. Костроме (шир.= $57^{\circ}46'$, долг.=0,42 м. от Пулкова)
с 1916 г. по 25 марта 1920 г.

Многие привыкли думать, что полярные сияния являются исключительно явлениями далекого севера. Этот ошибочный взгляд, я думаю, отчасти порождает самое название явления „полярное сияние“, говорящее незнакомому с этим красивым феноменом севера о каком-то далеком севере, где происходят полярные сияния. Отчасти он искореняется общим недостатком нашей широкой публики мало обращать внимания на явления, окружающей их природы.

Действительно, полярное сияние есть явление севера и бывает чаще всего видно в далеких северных областях, но не исключена возможность и широкая возможность наблюдать его в наших широтах. Так в г. Костроме мне пришлось в продолжении 4-х лет (1916—1920) наблюдать 42 полярных сияния. В один 1919-й год это явление имело место 22 раза. Всего же полярных сияний по годам следующие: в 1916 году 2, в 1917 г. 6, в 1918 г. 12, в 1919 г. 22, в 1920 г. (до 25 марта) - 5.

По месяцам года сияния распределены в следующем порядке:

Месяцн.	1916 г.	1917 г.	1918 г.	1919 г.
Январь .	.	.	.	3
Февраль .	—	1	1	4
Март .	1	...	1	1
Апрель .	1	—	1	
Май .	—	—	—	—
Июнь .	—	—	—	—
Июль .	—	—	—	—
Август .	—	3	—	1
Сентябрь .	—	—	1	1
Октябрь .	—	—	3	7
Ноябрь .	—	—	5	3
Декабрь .	—	2	—	2

Мы видим, что максимум повторяемости падает на осенние и весенние месяцы. В зимний и особенно в летний период *) их значительно меньше.

По часам суток сияния наблюдались большей частью вечером или в первую половину ночи. Максимум интенсивности сияний по обыкновению падает на 8, 9, 10 час вечера. Как раньше, так и позже этих часов быть только единичные случаи.

Обыкновенно большие довольно интенсивные полярные сияния, как мне не раз приходилось наблюдать, не являются единственными в своем роде, а обыкновенно сопровождаются более слабыми последующими вспышками (8 и 9 октября 1918 г.). Центальность их не прекращается сразу, а носит более или менее длительный характер. Иногда же слабый диффузный свет, без видимой вспышки держится на северном горизонте довольно долгое время. Особенно богата была таким диффузным свечением вторая половина 1918 года и 1919 года. В это время, если бы не было дня, его, вероятно, можно было бы проследить в продолжении круглых суток. С большой долей вероятности можно сказать, что северная часть неба даже в наших широтах в момент максимума солнечной деятельности всегда обнаруживает известный избыток освещения сравнительно с другими участками неба. Желательно, если бы в этом направлении были произведены более точные фотометрические оценки яркости ночного неба, особенно в периоды наиболее усиленной деятельности нашего солнца.

Не всегда удается видеть полярные сияния во всем их блеске. Чаще они бывают видны в виде розлита блеского или бледно-желтого света по северному горизонту. Если этот бледный спокойный свет начинает постепенно усиливаться, появляется так называемая дуга сияния, то наверно, можно сказать, что сияние развернется в более красивое и сложное явление. Мне приходилось быть часто свидетелем подобных преобразований. В начале вечера слабый бледно-желтый свет покрывает северный горизонт неба. Но вот постепенно свет начинает принимать более интенсивный характер, заметно начинает вырисовываться дуга с темным сегментом у горизонта и через некоторое время появляются первые лучи полярного сияния. Иногда явление осложняется появлением облаковидных масс, которые в свою очередь являются как-бы центрами, порождающими вертикальные столбы или лучи сияния.

*) В летние месяцы с мая по август в г. Костроме заря остается всю ночь на небе.

Собственно говоря, полярные сияния по своему виду делятся на несколько классов. Так, напр., Рашен⁴⁾ делит их на два главных типа: 1) Полярные сияния не лучистой структуры; 2) Полярные сияния лучистой структуры. К первому классу он относит: а) дуги, на подобие радуг, снизу ограниченные темным сегментом, б) неопределенные облакообразные светящиеся образования, в) диффузное свечение. К второму относятся более сложные явления, которые по обыкновению сопровождают все явления 1-го класса. Здесь мы наблюдаем всевозможного рода лучи, полосы или так называемые „драмы Или занавесы“ сияния. В своих наблюдениях мне приходилось встречать сияния как первого, так и второго рода. При чем сияний в виде однородных дуг или спокойного света, разлитого по северному горизонту, является большее число, чем сияний имеющих лучистую структуру.

Весь ход полного, так сказать, полярного сияния, видимого у нас, можно представить в виде трех актов. Первый акт заключает в себе появление спокойного беловатого, или бледно-желтого света на северном горизонте. Постепенно свет начинает усиливаться, появляются признаки дуги — это уже предвестник как бы второго акта сияния. Пока еще все спокойно. Дуга делается все ярче и ярче; иногда заметно повышение дуги и появление облаковидных белесоватых масс. Но вот в разных местах дуги начинают загораться лучи полярного сияния. Лучи не остаются спокойными: они то появляются, то исчезают. Дуга тоже как-бы принимает участие в этой игре лучей: некоторые места ее становятся ярче, она увеличивается или разрывается на части. Цвет ее из бледно желтого часто переходит в зеленоватый, а вершины лучей бывают окрашены в кармино-красный цвет. В это время разыгрывается как-бы главный акт полярного сияния. Затем постепенно все эти явления затухают, исчезают лучи и дуга и сияние идет на убыль. На горизонте по-прежнему виден бледный разлитый свет, который остается часто в этом месте в продолжении всей ночи. Это третий и последний акт полярного сияния. Иногда случается, что главный акт повторяется, снова и снова проходят перед наблюдателем все явления в более или менее сильной степени.

В некоторых случаях, как я говорил, приходилось наблюдать появление облаковидных масс, которые образовывались большей частью на концах дуги. Эти беловатые массы поднимались выше и порождали целый ряд лучей, начинали медленно таять и исчезали (п. с 9, 13 авг. 17 г. и т. д.). Цвет дуги и облаковидных масс главным образом был бледно-желтый или беловатый. В неко-

⁴⁾ Геофизический Сборник вып 1-й, т. III, В. Оболенский — Атмосферное электричество.

торых случаях с усилением или вспышкой сияния цвет дуги из бледно-желтого или белозатого переходит в зеленоватый. Иногда же зеленоватый оттенок является уже в самом начале сияния. Лучи же сияния бывают более разнообразно окрашены, чем дуга. Обыкновенно основание лучей имеет такой же цвет, как и дуга, вершины же бывают окрашены в карминно-красный цвет (п. с. 8 окт. 1918 г.). В других же случаях лучи ни чем не отличаются от общего оттенка сияния, только имеют более изтеневший характер освещения. Так, во время сияния 3 окт. 1918 г. лучи и дуга имели одинаковый беловатый оттенок. Однородные спокойные сияния имеют чаще бледно-желтый или беловато-зеленоватый оттенок, который остается также постоянным, как и самое явление.

Что касается формы сияний, то в большинстве случаев наблюдался спокойный, разлитый свет, иногда с заметными слабыми контурами дуги. Появлению лучей предшествует общее увеличение света сияния или же вспышка, расширение дуги. Некоторые сияния сопровождались беловатыми облаковидными массами, с характерно брызгущими лучами. Движение лучей иногда наблюдается к западу, а иногда к востоку. Ширина лучей колебалась от $0,5^{\circ}$ до 2° . В последнем случае они скорее походили на полосы, чем на лучи. Длина их то же не оставалась даже при одном и том же сиянии одинаковой. Были лучи едва возвышающиеся над дугой, иногда же они достигали почти вершины. Дуги сияния возвышались градусов на 8—15 над горизонтом. В некоторых случаях они имели вид части более или менее правильного круга, возвышающегося над горизонтом, в других это был неправильный овал или даже полосы, шедшие параллельно горизонту.

Так как за последнее время *) все более и более подтверждается связь полярных сияний с высокими типами облаков нашей атмосферы перистыми и перисто-слоистыми, то при наблюдениях сияний отмечался также тип облачности после сияния и вообще метеорологические условия дня. Как видно из наблюдений перистые и перисто-слоистые облака действительно являются почти всегда спутниками этого явления. В момент появления сияния в большинстве случаев было констатировано присутствие сини, а также и после сияний.

Нужно сказать, что после некоторых сияний верхние перистые и перисто-слоистые облака часто покрывают весь следующий день довольно толстым сероватым покровом неба. Особенно это наблюдалось после больших сияний (9, 13 и 14 августа 1917 г.). Перед

*) А. Клоссовский—Основы Метеорологии.

Н. Н. Капитин—О наблюдениях сини, сияний. Журнал „Метеорология“ 1916 г.

появление сияния *сиги* тоже в нескольких случаях наблюдался на небе. Вообще после сияний замечается иногда очень обильная облачность и не только с преобладанием облаков верхнего яруса тропосферы (*cirri*), но и более низких по своему положению (*strato-cumulus*, *stratus* и др.). Кажется, как будто процесс влияющий на образование облаков постепенно исходит с верху, из более высоких слоев атмосферы. Сначала мы видим образование и часто присутствие при сиянии более высоких облаков (*cirri*, *cirro-stratus*), плавающих в верхних слоях атмосферы, а затем уже более низких, находящихся в средних и нижних слоях тропосферы. Особенно обильны высокими перистыми и перисто-слоистыми облаками были дни после сияний (13, 14 авг. 1917 г., 8 окт. 1918 г.).

В это время облака типа *cirro-stratus* покрывали сплошной серой пеленой все небо цепь дни. Они отчасти напоминали собой после грозовой *cirrus* *densus** и имели очень компактный вид. Летом 1917 года после больших полярных сияний продолжавшихся 3 дня 9, 13, 14 наблюдалась сильная грозовая деятельность атмосферы. Она началась 10 августа ночной грозой, шедшей с юга. Приведу полностью выписку из дневника наблюдений над грозами в эти дни: „10го августа между 10—12 ч. ночи с юга прошла грозовая туча. Грозовая деятельность сильная. Цвет молний голубоватый. Молнии имели преимущественно расплывчатый характер и разряды проходили большей частью между тучами. Глухие и слабые удары грома. Осадков выпало мало. Днем перед грозой на небе был виден *strato-cumulus*“. Далее: „11 августа. Грозы часты между 2—6 ч. дня. Движение туч с S. Грозовая деятельность сильная. У последней тучи наблюдалась *lamellato-cumulus*. Ночью 11 августа между 10—12 ч. на северном горизонте наблюдалась зарница красного цвета. 12 августа. Гроза разразилась между 5—6 ч. вечера. Туча имела направление с W на E. Грозовая деятельность сильная. Замечено образование облаков типа *lamellato-cumulus*. Ночью между 9—12 час. за N и S горизонтах наблюдалась зарница“.

* Курс Аэронавигации—“Облака.”

ДНЕВНИК ПОЛЯРНЫХ СИЯНИЙ. (1916—1919 г. включительно).

1916-й год.

9 марта. Около 7 ч. 30 м. веч. на северном горизонте можно было видеть слабый розлитый бледно-белый свет по небу. В 8 ч. 30 м. веч. свет стал интенсивнее и приблизительно минут через 15 появились первые кармино красного цвета лучи сияния. Отдельные вершины лучей доходили до гаммы созвездия Дракона. Заметно было движение лучей с востока на запад. Происходила довольно красивая и интересная игра световых лучей. В 9 ч. 30 м. вечера сияние стало ослабевать и около 10 ч. исчезла последняя светлая полоса, находящаяся в созвездии Лебедя. Рассеянный беловатый свет оставался видимым почти всю ночь. 10 марта утром восточный горизонт подернут очень незначительной группой сплошных кучевых (*страто-спирикуль*) облаков. В этот же день, а также и в последующие дни на небе видны перистые и перисто-слоистые облака.

25 апреля. В 9 ч. 20 м. веч. на северном горизонте появилась темная облачоидная масса, которая ближе к своему восточному краю как-бы разрывалась и превращалась в белые облака. При чем место разрыва казалось светлее остального фона. В 9 ч. 40 м. веч. одно из белых появившихся облаков стало подниматься к зениту и покрыло собою все созвездие Лебедя. Здесь оно таяло и выпукало из себя характерные лучи полярного сияния. То же самое происходило и в западной части неба. Некоторые лучи довольно ясно можно было проследить до самого созвездия Тельца, которое находилось в это время на северо-западном горизонте. Все сияние имело вид слабой белой дуги, окаймляющей темный сегмент сияния с лучеобразными полосами, направленными своим вершинами к зениту. Некоторые из лучей имели заметный красноватый оттенок. Попеременное вспыхивание лучей продолжалось до 9 ч. 55 м. веч. В 10 ч. 15 м. веч.—полное исчезновение светлых облаков и рассеянный свет на севере. Днем 24 апреля на южном горизонте наблюдался *cirrus*.

Весь предшествующий, а также и последующие дни небо было безоблачно. Кроме этих двух полярных сияний в этом году их больше не наблюдалось.

1917-й год.

15 февраля. В 10 ч. веч. на высоте 5—7 градусов над горизонтом между точками севера и северо-востока появилась светящаяся белая облаковидная масса, простирающаяся параллельно горизонту на 35—40° и имеющая хорошо заметный слоистый характер. По своему виду она очень напоминала один из типов низких облаков—вида *stratus'a*—и имела фосфорический белый свет, резко выделявшийся на фоне ночного неба. В 10 ч. 30 м. веч. вся эта масса начала как бы тянуть с двух сторон и опускаться постепенно ниже; в конце 11-го часа веч. она совершенно исчезла. Все явление происходило, как казалось на поверхности покрывающих в это время небо высоко-слоистых облаков. Оно напоминало по своему виду ночные светящиеся облака.

Судя по описанию сияния можно с большой вероятностью сказать, что это было полярное сияние за слоем покрывающих небо в это время высоко-слоистых облаков. Облачность в этот момент была равна 10%, т. е. все небо было затянуто облаками типа *alto-altastrus'a*. В бинокль эта белая масса имела хорошо заметный слоистый характер.

9 августа. Первые признаки были замечены в 11 ч. 45 м. ночи. Северный небосклон довольно ясно принял красноватый оттенок, который у самого горизонта сливался с очень характерным белесоватым облачным пятном, обозначающим место появления сияния. Все сияние можно было разделить на 3 эффектных акта. В 12 ч. 10 м. можно было уже констатировать первое образование белых лучесбразных полос, направленных радиально к зениту. Высота их исчезновения находилась в пределах главных звезд Большой Медведицы и достигала высоты над горизонтом в 27—30°. Полосы эти в виде лучей то вспыхивали, то опять исчезали.

В 12 ч. 30 м. на северо-восточной стороне неба, по направлению к западу, стала надвигаться белая облачная масса, окутывая собой весь северный небосклон, и располагающаяся по небу в виде белой дуги с очень характерным темным сегментом в середине. Она покрывала собою почти все чахольшияся здесь созвездия: Возничего, Большой Медведицы и Волопаса. В это же самое время на западе, приблизительно у созвездия Северной Короны, начинают вторично образовываться мощные белые столбы полярного сияния. То же самое происходило и в восточной части неба. Здесь, нужно заметить, наблюдению сияния много препятствовал свет не-полной луны. Некоторые из направленных к зениту лучей достигали альфа созв. Лебедя, который находился в это время к югу от зенита. Все лучи сходились на магнитном меридиане и здесь образовывали, так называемую, корону полярного сияния. Так продол-

жалось до 12 ч. 40 м. ночи. С этого момента дуга начинает таять. Лучеобразные полосы делаются менее заметными. Кончился главный акт сияния. Над горизонтом осталось беловатое пятно, из которого попеременное вспыхивание слабых лучей продолжалось всю ночь до предрассветных сумерек.

Метеорологические условия дня, предшествующего этому сиянию в г. Костроме были следующие: весь день жарко, небо почти безоблачно; кой-где *calvus*. К ночи стали образовываться *stratocumulus* и *cirro-stratus*. Ветер довольно сильный (5—6 метр. в сек.). К 10 часам вечера облака исчезли везде, за исключением северного горизонта, на котором был виден местами *stratus*. Утром после северного сияния (10 августа) небо покрыто облаками *cirro-stratus*. Последние появляются, как видно, не только после, но и до сияния. В последующие дни наблюдалась безпрерывная грозовая деятельность атмосферы. В грозовых тучах 12 и 13 августа было замечено образование редкого типа облаков—*shagreeno-ciliatus*.

13 августа. Полярное сияние началось около 10 час. вечера появлением беловатой дуги на северо-восточной стороне неба. Дуга эта начиналась внизу от созвездия Возничего и шла, поднимаясь над горизонтом, к созвездию Рыси. На западе дуги видно не было. Так продолжалось до 10 час. 15 м. ночи. В это время на северо-востоке начали образовываться облачные белые массы, из которых появились лучи полярного сияния. Беловатая масса покрыла собою все, находящееся здесь, созвездие Возничего. Лучи шли к западу, переливаясь белым и ярко-красным цветом, и достигая высоты 30 до 35° над горизонтом—исчезали. Небо как-бы горело. Вспыхивание и переливание пучей продолжалось минут 10—15, до 10 ч. 25 мин. ночи. С этого момента они начинают гаснуть. Облачные массы тают. Все сияние бледнеет. Однако небосклон в этом месте оставался красным в продолжении 40—45 минут. В конце концов осталась одна дуга. Она имела бледно-белый цвет и была раскинута по северному горизонту на 65—70°. Высота ее в наибольшем месте поднятия достигала 7—8° над горизонтом. Светлое место и дуга оставались на небе всю ночь. Внизу дуги, у горизонта небо имело облачный, темный вид.

Утром, в день сияния, а также и в последующие дни на небе наблюдался *cirrus*.

14 августа. Началось сияние в 9 часов вечера появлением белого рассеянного света на северном горизонте. В 10 час. 30 мин. можно было уже констатировать появление белых столбов у созвездия Перселя, на северо-восточной стороне неба. Столбы эти двигались к западу. В то же время замечается появление на северо-востоке довольно яркого белого пятна; немного позднее такое же пятно появилось и на северо-западе, около созвездия Волопаса.

Из этих двух светлых пятен стали образовываться белые лучебразные полосы, движение которых было направлено к W. Образование и угасание белых масс повторялось несколько раз. Дуги сияния видно не было, только белый, рассеянный свет покрывал весь северный горизонт. Белые лучи вспыхивали почти всю ночь. В 12 ч. 30 м. ночи рассеянный свет дошел до высоты Полярной Звезды и оставался на небе в продолжении всей ночи. В последующие дни слабое сияние северного горизонта *).

На небе видны все дни облака типа *cirri* и *cirro-stratus*.

8 декабря. Между 10—12 ч. ночи на северном горизонте можно было видеть белый рассеянный свет, достигающей своей верхней частью половины расстояния между Полярной Звездой и горизонтом.

17 декабря. Первая вспышка лучей сияния началась в 1 час. ночи на северо-восточной стороне неба. Точно констатировать высоту, до которой доходили лучи сияния не представлялось возможным, так как все небо в это время было покрыто слоисто-кучевыми (*strato-cumulus*) облаками, с довольно редкими просветами. Однако, можно было заметить, что находящиеся немного в северо-восточной части звезды Большой Медведицы все были покрыты карминовыми столбами сияния. Этот карминно-красный цвет сияния постепенно распространялся все выше и выше и доходил почти до зенита, где исчезал в находившемся здесь созвездии Возничего. Края слоисто-кучевых облаков горели, освещенные как-бы заревом близкого пожара. Так продолжалось минут 10—15. В это время облака, находящиеся на северном небесном склоне, сверху были освещены белым розлитым светом. Наибольшей интенсивности сияние достигло в 1 час 10 мин. ночи. В 1 час 20 мин. ночи сияние пошло на убыль, оставив после себя белый рассеянный свет на северном горизонте.

1918-й год.

15 февраля. На северном горизонте приблизительно до высоты, находящейся в 10 ч. веч. здесь Веги (созв. Льры) была видна дугобразная светлая полоса.

*) Все эти три больших полярных сияния находятся в связи с происхождением через центральный меридиан солнца грандиозной группы пятен. Группа эта является единственной по своей плодородии за весь 1917-й год. По наблюдениям Гринвичской Обсерватории на солнце в это время было не менее 16-ти групп пятен, при чем площадь главной группы составляла 3000 миллионных видимых диаметров солнца, т. е. около 9 миллиардов кв. километров, со всеми же остальными группами площадь выражалась числом в 17 миллиардов квадр. километров. В это время у нас в России — на Павловской и Казанской магнитных обсерваториях отмечены сильные магнитные бури. Журнал „Мироздание“ 1917 г.

3 марта. В 9 час. вечера можно было наблюдать на северном горизонте рассеянный белый свет. Небо покрыто тонким слоем высокослоистых (*alto-stratus*) облаков. В этом месте облака были освещены как-бы сверху. Заметна была слабая дугобразная полоса, градусов на 10 над северным горизонтом. В некоторых местах на небе имеются облака типа *cirro-stratus*.

10 апреля. В 9 ч. 20 м. вечера на северо-восточном горизонте, вблизи находящегося здесь созвездия Лиры, появились красные облаковидные массы, из которых выходили лучи сияния карминно-красного цвета. Появление лучей продолжалось минут 10. Розлитый белый свет на северном горизонте наблюдался всю ночь. По временным здесь яснели белые лучи сияния, достигающие высоты Полярной звезды и созв. Цефея.

28 сентября. В 9 час. веч. на северном горизонте наблюдался диффузный белый свет, который оставался видимым в продолжении всей ночи. Признаков лучей и дуг не замечалось.

3 октября.

8 ч. веч.—Заметный белый розлитый свет.

8 ч. 15 м. в.—Стабая дуга, доходящая своей верхней частью до звезд „ми“ и „кси“ Бол. Медведицы.

8 ч. 16 м.—Первый белый столб в магнитном меридиане высотой 12—14°.

8 ч. 20 м.—Белые столбы по обе стороны на 20—25° от магнитного меридиана.

8 ч. 30 м.—Исчезновение столбов. Белый розлитый свет.

8 ч. 35 м.—Появился белый столб к востоку от меридиана на 15°. Заметное движение его к западу. Исчез в 8 час. 38 мин., дойдя до магнитного меридиана.

9 ч. 00 м.—Белая дуга, которая продолжала оставаться на небе в продолжении всей ночи.

Утром 4 окт. в 6—7 ч. на северном горизонте наблюдался *cirri*. Направление движения их было с N .

На расстоянии 10—15° над горизонтом они имели протяжение около 5°, на высоте же 30—35° они были уже 20—30°. Увеличиваясь в своих размерах, они в тоже время изменяли и свою форму. У горизонта они были компактны и безструктурны, приближаясь же к зениту, они вытягивались по вертикальному направлению и принимали вид полос, перпендикулярных горизонту. Движение довольно быстрое. Весь день небо было покрыто густыми перистыми облаками. Других видов облачности не наблюдалось *).

*) В Павловске магнитограф Эди обнаружил в этот день (3 окт.) магнитное возмущение 22,0°, Журнал „Мироздание“ 1918 г.

8 октября.

7 ч. 30 м. веч.—Белый, едва заметный, розлитый свет на севере.

8 ч. 00 м. веч.—Белый свет усилился. Вырисовываются контуры дуги сияния, с темным сегментом у горизонта. Высота дуги равна 8 градусам. Протяжение по горизонту 90 градусов. Ползут в этом месте облака типа *stratus'a*.

8 ч. 5 м. веч.—Первое появление столбов сияния. Дуга как бы поднялась, сделалась ярче. Высота ее в этот момент равна 10—11° над горизонтом. Лучи сияния вспыхивают сразу из большинства мест дуги.

8 ч. 10 м. веч.—Наибольшая деятельность первой вспышки сияния. Столбы очень заметно имеют зеленоватый оттенок. Их высота доходит до „h" и даже до „ро" Большой Медведицы. Верхняя часть столбов окрашивается в красноватый цвет. Вспыхивают довольно часто. Заметно быстрое движение к востоку. У начала дуги имеют зеленоватый цвет. Ширина столбов колеблется от 0,5° до 2°. Крайние столбы ограничивались с запада созв. Волопаса, с востока Возничим. Дуга сияния доходит почти до „лямбды" и „ми" Большой Медведицы. Темный сегмент у горизонта стал интенсивнее.

8 ч. 22 м. веч.—Затишье. Столбы исчезли. Дуга более бледная и неправильной формы. Концы дуги как бы стянулись.

8 ч. 35 м. веч.—Новая интенсивная вспышка. Появление столбов во всех частях дуги. Цвет зеленоватый. Вверху столбы имеют кармино-красную окраску, внизу—бледно-зеленую. Движение к востоку. Высота их появления доходит до „дельты" Большой Медведицы. Дуга приняла характер светлых зеленоватых пятен. Ползут облака типа *stratus'a*, вытянутые перпендикулярно лучам.

8 ч. 50 м. веч.—Появление столбов уменьшилось. Дуга крайне неправильной формы и как бы разорвалась. Появляются светлые пятна и полосы, параллельно горизонту. Между полосами темное пространство. Кое где вспыхивают из светлых пятен отдельные лучи.

9 ч. 10 м. веч. Появился красный широкий столб на северо-западном горизонте, левее Согласия *Borealis* (Северной Короны), высотой до „тэты" Геркулеса. Интенсивная красная окраска. Дуга погрежнему разорвана и напоминает светящиеся облака.

9 ч. 12 м. веч.—Красный столб исчез. На севере довольно яркие светлые пятна. Бледные лучи.

9 ч. 30 м. веч.—Розлитый интенсивный белый свет, доходящий в своей верхней гравице до главных звезд Большой Медведицы. Разорванные, вытянутые параллельно горизонту, сложные облака.

9 окт. 2 ч. н.—Ровный, розлитый по северному горизонту, белый свет

9 окт. 6 ч. у.—Мгла. Присутствие *cirri* не было. На W, NW и N плотный покров слоисто-кучевых облаков. Движение с SW. Барометрическое давление 762 чш (медленное поднятие).

В 8 ч. 30—40 мин. утра на небе начинают появляться *cirri*. Движение с W. Вначале отдельными полосками, а затем целыми группами. Весь день 9 октября на небе плотный *cirrostratus*. Обнаруживают довольно быстрое изменение своей формы. Голос в 22 градуса около солнца. 8 октября утром, т. е. за 12 ч. до сияния *cirri* все время держался на северном горизонте *)

9 октября. С 8 ч. веч. на северном горизонте два заметные признаки белой дуги. Все небо имеет довольно яркий белесоватый свет.

11 ноября. С 10 час. веч. на северном горизонте наблюдался слабый диффузный свет, который оставался видимым в продолжении всей ночи.

Днем 11 и 12 ноября на небе наблюдалось довольно интенсивное образование облаков типа *cirrostratus*.

2, ноября. Около 6 ч. веч. на северном горизонте появился рассеянный белый свет, который распространялся до высоты в 6 градусов над горизонтом. В некоторых местах свет этот принимал характер светлых пятен. В 6 ч. 30 м. веч. появилась белая полоса, имеющая направление с NNW на SW; при чем она покрывала скопию звезды „Гамму”, „дельту” и „епсилон” Большой Медведицы, кончалась она у созв. Персея. Полоса эта медленно как-бы спускалась к горизонту и через 30 м. исчезла. Видом она походила на полосу *cirrostratus*. К ней под некоторым углом протянулась другая беловатая полоса, шедшая с NE. Последняя имела более слабый свет, чем первая. У самого горизонта в это время можно было проследить как-бы темные облаковидные массы. На небе перед сиянием в этом месте наблюдались хлопья и полосы *cirri* и *cirrostratus*. В 8 ч. веч. на северном горизонте побились облака типа *stratus*, параллельно горизонту. Они имели вид отдельных темных полос. При чем свечение неба наблюдалось не только в северной части, но и в северо-восточной и восточной.

Утром 26 ноября в 7 ч. все небо покрыто очень густыми полосами *cirrostratus*. Точка радиации NW—SE.

28 ноября. Около 3 ч. ночи небо, прояснившись от покрывающих его облаков, имело на северном горизонте ненормально белый оттенок.

*) В 8 час. утра 9 окт., на солнце в бинокль два довольно больших пятна вблизи центрального меридиана солнца.

Утром 28 ноября около 7 ч. утра на северном горизонте видны полосы alto-stratus'a. В остальных местах небо кой-где завуалено тонким покровом cielo-stratus'a.

29 ноября. В 8 ч. веч. в промежутках между слоистыми облачами виднелся на северном горизонте довольно интенсивный карминно-красный цвет. Границы рассеянного беловатого света доходили до "эты" Большой Медведицы. Высота же дуги была градусов на 8 над горизонтом. Длина дуги простиралась на 90° по горизонту от NNW на NNE. Северный горизонт все время покрыт, то сплошным, то разрывающимся покровом облаков типа stratus'а.

В 9 ч. 15 м. веч. между пеленой облаков можно было проследить слабые столбы сияния.

Весь день 29 ноября небо покрыто облаками типа cielo-stratus'a с точкой радиации на NNW. 30 ноября весь день на небе наблюдались stratus и alto-stratus.

30 ноября. Вечером около 8 час. заметно свечение облаков на северном горизонте. Облака были как-бы освещены с верху. Тип облачности stratus.

Днем 1 декабря на небе наблюдался ciel. Движение с NNW.

1919-й год.

27 января. В 7 ч. веч. диффузный, беловатый свет на северном горизонте. Наибольшей яркости свет достигает в магнитном меридиане. В 9 час. веч. свет продолжает оставаться на том же месте.

28 января на небе наблюдался ciel, имеющий довольно компактный вид. Движение с WNW. Галос в 22 градуса.

28 января. В 9 ч. веч. беловатый довольно интенсивный свет на северном, северо восточном и восточном горизонтах. Особенной интенсивностью свет отличался на северо-восточной стороне неба. Можно было даже проследить его распространение на юго восточную сторону. Вверху этот свет простирался почти до зенита. Облака типа alto-cumulus'a очень рельефно выделяются своей затемненной частью на фоне этого свечения.

Утром 29 января на небе наблюдались alto-cumulus и cielo-stratus.

31 января. В 9 ч. веч. на северном горизонте наблюдалась дуга пол. сияния, имеющая слегка зеленоватый оттенок. Высота ее доходила до Веги (главн. звезда в созв. Лирь). Концы дуги, опираясь на горизонт, отстояли друг от друга градусов на 80—85. Небо, особенно над дугой, имело заметно красноватую окраску. Облака типа alto-stratus и cielo-stratus ясно выделялись на светлом фоне сияния. В остальных частях небо было покрыто тонкой пеленой cielo-stratus'a. К 11 ч. ночи светлая дуга сияния как-бы сдвинулась

с двух концов. Свет стал бледнее. Разсейанный свет продолжал оставаться на небе в продолжении всей ночи.

На другой день, т. е. 1 февраля утром, небо покрыто сплошными слоистыми облаками. В 2 часа дня, когда *stratus* рассеялся, можно было наблюдать на небе небольшие клочья облаков *cirri*.

1 февраля. В 8 ч. веч. виднеется слабая белая дуга над северным горизонтом. На н. все время в продолжении дня и ночи 1 февр. держался густой *cirro-stratus*.

3 февраля *). В 8 час. веч. Довольно яркая дуга на северном горизонте. Все небо покрыто прозрачной пеленой облаков *cirro-stratus*.

23 февраля. С 8—9 ч. веч. всю ночь над северным горизонтом наблюдалось слабое свечение.

27 февраля. Полярное сияние началось около 11 ч. 30 м. ночи. Появилась светлая дуга с зеленоватым оттенком. Она имела вид свала и резко выделялась на фоне ночного неба. Ширина ее не превышала 1 градуса. Под дугой, около горизонта, виден темный сегмент. Рассеянный свет доходил до созвездия Кассиопеи и Цефсея. Дуга занимала протяжение в 90° по горизонту и ясно имела зеленоватый оттенок. По временам по краям дуги на NW и NE появлялись как-бы красные облака. В 12 час. ночи в центральной части дуги появился пучек лучей с красноватым оттенком. Высота лучей доходила до созвездия Кассиопеи и Цефсея и они появлялись как раз в этом пространстве, т. е. между этими созвездиями. По временам резкие лучи вспыхивали из остальной части дуги. Высота дуги над горизонтом равна 9°. По небу в этом месте ползут облака типа *fracto-stratus*. В 6 ч. утра 28 февраля дуга имела скорее форму полосы, которая шла параллельно северо-северо-запад. горизонту **). Утром 28 февраля в 8—9 ч. небо покрыто густыми волнообразными слоисто-кучевыми (*fracto-cumulus*) облаками. В 5 ч. в. когда слоисто-кучевые облака стали постепенно редеть, на небе виден пятнистый, имеющий довольно нежную узорчатую форму. Движение с N.

19 марта.

В 8 ч. 40 м. веч.—Рассеянный свет по северному горизонту, находящийся ниже Веги и Денеба созв. Лебедя.

9 ч. 00 м. веч.—Полоса беловатого света.

9 ч. 05 м. веч.—Появилось белое пятно сияния на NW горизонте около „беты“ Андромеды.

*) 7 февр. на центральном меридиане солнца видна довольно значительная группа пятен..

**) 1 марта во наблюдениях в бинокль в 9 час. утра на солнце видно две больших пятна.

9 ч. 08 м. веч.—Первый луч в магнитном меридиане. Видно было его около 30 секунд.

9 ч. 12 м. веч.—Вспыхивание лучей во всех частях беловатой полосы. Цвет лучей беловатый.

9 ч. 15 м. веч.—Образовывается эллиптической формы беловатая дуга, высотою градусов на 12 над N горизонтом. Темный сегмент у горизонта. Особенной яркости дуга достигает на NW и NE.

9 ч. 17 м. веч.—От дуги отделяются облаковидные массы и поднимаются вверх до созвездия Цефея.

9 ч. 19 м. веч.—Дуга начинает разрываться. Заметны отдельные светлые беловатые облака, с темными промежутками между ними.

9 ч. 20 м. веч.—Облака начинают таять. Лучей не видать. Кой-где по временам появляются белые облаковидные массы.

19 марта с 5 ч. в на небе стали появляться *cirrus'ы*. До этого небо было совершенно безоблачно. Облака имели сероватый нижний фон. Во все время явления полосы *cirrus'ов* держались на северном горизонте. Утром 20 марта на небе кой-гда разбросаны *cirrus'ы*.

20 августа. В ночь на 21-е августа часов с 10—11 небо имело необыкновенно белесоватый оттенок. Фон его в некоторых местах поражал яркостью. Утром 21-го авг. с момента рассвета небо покрыто густыми *cirrus'ами* *).

25 сентября. С 8 ч. в. на северном горизонте появилась белая дуга сияния и розлитый беловатый свет от нее. Высота дуги не превышала 5° над N горизонтом.

В 10 ч. веч. первая вспышка лучей сияния. Беловатые лучи появляются в разных местах дуги. Вершины их достигают „альфы“ Большой медведицы. Около горизонта заметны светлые, слегка зеленоватые пятна. Появление лучей продолжалось минут 10—15.

Вечером по небу шел *cirrus*. На самом горизонте в момент сияния видны облака типа *stratus'a*. Рассеянный свет сияния продолжался всю ночь.

Утром 25 сентября с 8 ч. утра небо наполовину покрыто *cirrus'ами*.

1 октября. В 8 ч. 30 м. нач., между покрывающими северный горизонт сплошисто кучевыми облаками наблюдался необыкновенно яркий зеленоватый фон неба.

В 8 ч. 45 м. веч. рассеянный свет стал интенсивнее и поднялся градусов на 60—70 над горизонтом. В области созв. Большой Медведицы и Волопаса появляются как-бы светлые пятна, имеющие зеленоватый оттенок. Вверху же над главными звездами

*). На солнце на центральном меридиане во наблюдении в бинокль в этот день наблюдалась большая группа пятен.

Большой Медведицы заметен слегка красноватый оттенок. Сияние ограничивалось с запада созвездия Волопаса, а с востока Возничим. Половина северного небосклона приблизительно до „беты“ Большой Медведицы, покрыто сверху редкими, а ниже более плотными слоисто-кучевыми облаками, которые сильно препятствуют наблюдению сияния. Весь предшествующий день небо покрыто дождевыми, а к вечеру компактными с промежутками ясного неба слоисто-кучевыми облаками.

Утром 2 окт. на небе довольно низкий быстро движущийся стратос. Небо в промежутках между облаками имеет мутный цвет. Вверху виднеются alto-cumulus'ы и полосы cirrus'ов.

Последующие дни 3 и 4 октября сплошная облачность. Облачата типа плотных alto-stratus'ов.

5 октября. В 8 ч. 20 м. веч., когда небо очистилось от покрывающих его слоистых облаков, на северном горизонте можно было видеть светлую дугу полярного сияния. Несмотря на то, что в это время светила луна в фазе несколько большей первой четверти (2 окт.—первая четверть, 9 окт.—полнолуние), светлая дуга сияния очень ярко выражена выделялась на небе. В своей верхней части дуга достигала „лямбы“ и „ми“ Большой Медведицы. Цвет слегка зеленоватый. Дуга своим западным концом подходила к созвездию Волопаса, восточным—Возничего. Лучей не видать. Повидимому сияние началось раньше 8 ч. веч., но наблюдению препятствовали облака, покрывающие небо. В момент сияния по небу ползут в северной части горизонта разорванные слоистые (fracto-stratus) облака. Фон неба над дугой темный. Небо повсюду имеет мутный свет. Кое-где заметны узкие и полосы cirrus'ов. Дуга исчезла в 9 ч. 20 м. вечера. На месте ее на южном горизонте заметно светлое пятно. Ночью, между 12—3 ч., дуга сияния вновь появилась и была также ярка, как и днем.

Утром 6 окт. туман. К вечеру 6 окт. на небе заметны cirrus'ы и alto-cumulus'ы.

17 октября. В 8 ч. веч., на северном горизонте после прошедших дождевых облаков наблюдалось полярное сияние яркого розового цвета. Рассеянный свет доходил приблизительно в своей верхней части до „лямбы“ и „ми“ Большой Медведицы. Лучей не видать. Утром 18 окт. по небу ползут разорванные слоистые облака.

28 октября. В 9 ч. 30 м. веч., наблюдался слабый рассеянный свет по северному горизонту. Весь день 18 октября небо покрыто плотным покровом слоисто-кучевых облаков.

29 октября. В 9 ч. веч. слабый рассеянный свет по северному горизонту. Утром в этот день плотный сероватый покров перисто-слоистых облаков. Интенсивное образование alto-cumulus'ов.

24 октября. Около 8 час. веч. на северном горизонте слабый рассеянный свет.

Утром 25 окт., а также и в продолжении всего дня небо покрыто довольно плотным покровом облаков типа перисто-слоистых. В 5 часов вечера в этот день наблюдалось образование шашчато-сплошных'ов.

29 октября. Около 9 ч. веч. слабый рассеянный свет по северному горизонту.

19 ноября. В 6 час. веч., т. е. около момента наступления полной темноты на N горизонте наблюдался белесоватый розлитый свет, который в верхней части доходил до глазных звезд Большой Медведицы. Луны не наблюдалось.

С утра этого дня на небе наблюдаются *cirrus*'ы. Движение почти неуловимое. У некоторых облаков этого типа замечается тенденция к образованию волн и переход в *cirro-cumulus*. На западном и северном горизонтах облака имеют сероватый нижний фон и продолжают неподвижно держаться на небе. По своей форме в большинстве случаев преобладают разорванные клачья и полосы; последние были направлены с W—N. Других типов облаков в этот день не наблюдалось. Вечером *cirrus*'ы по прежнему продолжают в некоторых местах держаться на небе. На северном горизонте они приняли форму темной, компактной массы.

Утром 20 ноября темная пепела *cirrus*'ов держится на N небесклона. По небу в продолжении дня плывут щитовидной формы перистые облака. Замечается тенденция к образованию очень небольших волн N—S.

20 ноября. Около 7--8 вечера на северном горизонте заметен слабый розлитый свет.

22 ноября. С 7 ч. веч. на северном небесклоне замечен слабый рассеянный свет полярного сияния. Дуга сияния ограничивала черный сегмент у горизонта и доходила в своей верхней части приблизительно до половины расстояния между главными звездами Большой Медведицы и горизонтом.

В 7 ч 35 м. веч. вспыхнул в области созвездия Большой Медведицы слабый луч, доходящий до "звезды" Большой Медведицы. Луч этот держался в продолжении 2—3 минут и в то же время постепенно таял от верхней своей части и медленно двигался к западу. Другой луч появился на 1—2° левее "альфы" и "беты" Большой Медведицы. Заметно медленное движение к западу. Исчез через 2—3 минуты после появления. В 8 час. небо покрывается сплошными облаками. Вечером перед сиянием на небе полосы *cirro-stratus*'a.

14 декабря. С 8 час. веч., когда покрывающие небо сплошные кучевые облака рассеялись и открылось ясное небо на N к NE

горизонтах немного ниже главных звезд Бол. Медведицы замечен слабый розлитый свет полярного сияния.

15 января. Около 6 ч. веч. еще при неусасшей совсем заре на № горизонте были замечены признаки в виде беловатого света начинаящегося полярного сияния. Около 7 час. веч., когда заря совершенно угасла, можно было видеть довольно интенсивную беловатую однородную дугу полярного сияния. Рассеянный свет сияния доходил в своей верхней части до „лямблы“ и „ми“ Бол. Медведицы. С востока дуга ограничивалась созв. Близнецов, с запада — Северной Короной. В 9 час. веч. появились с №Е облака типа *stratus'a*, медленно движущиеся и вскоре покрыли все небо.

Днем на №Е горизонте наблюдались облака типа *cirro-*
stratus'a (с переходом в *Alto-stratus*).

1920-й год *).

16 февраля. Полярное сияние началось около 7 ч. веч. появлением беловатой полосы на северном горизонте, возвышающейся градусов на 6—7 от последнего. У самого горизонта видны темные облаковидные массы. Светлая полоса оставалась минут 20—25, затем медленно стала бледнеть. На фоне светлого места сияния видны темные полосы облаков типа *cirro-stratus'a*. Особенno рельефно они выделялись на №NW горизонте. В 9 ч. 30 м. веч. свет усилился, появилось светлое пятно на № горизонте. В 10 ч. 30 м. веч. свет достиг максимума интенсивности. Облака типа *cirro-stratus'a*, имея темный компактный вид, продолжают оставаться на №NW горизонте, выпуская из себя темные лучеобразные полосы к зениту.

В продолжении дня облака типа *cirri* все время держались на небе, при чем полосы их были ориентированы по магнитному меридиану. Других видов облачности не наблюдалось.

Во время наиболее интенсивной вспышки сияния цвет его был слегка зеленоватый.

Рассеянный свет держался на № горизонте в продолжении всей ночи.

В 9 ч. утра 17 февраля небо сплошь покрыто облаками типа *cirro-stratus'a*.

12 марта. Около 9 ч. веч. северная часть неба имела сильно-белесоватый отблеск, который продолжал оставаться всю ночь на небе.

На NW горизонте ярко вырисовывается пирамидальная полоса зодиакального света.

*). Полярные сияния 1920 года не вошли в общую сводку наблюдений, так как были сданы в печать во время набора выпуска.

14 марта. Около 8 ч. веч. на X горизонте появилась бледно-зеленоватого цвета дуга полярного сияния, доходящая в своей верхней части до Денеба в созв. Лебедя и Пирры. Концы дуги спираются на NNW и NNE горизонты, при чем восточная часть дуги светлее, чем западная. На NNW горизонте видны темные полоски *стр.*

В 8 ч. 30 м. веч. дуга полярного сияния как-бы разорвалась, появилась вторая концентрическая, разделенная с первой темной каналовидной полоской. Через 10-15 минут обе дуги слились вместе. На X горизонте в темном сегменте появляются и быстро исчезают бледно-зеленоватые густки света.

В 8 ч. 50 м. веч. заметно новое деление дуги. При чем основная, нижняя дуга приподнялась и сделалась ярче. Расстояние между дугами не превышало 2-х градусов.

В 8 ч. 55 мин. веч. появился первый луч на NNW горизонте. Через 20-30 секунд луч исчез. Заметно очень стабое развитие лучей в других частях дуги. Цвет дуги зеленоватый. Она расширилась. Концы ее занимают положение NW и NE.

В 9 ч. 00 м. веч. дуги слились. Лучей не видать.

В 10 ч. веч. дуга начинает бледнеть и спускаться к горизонту. Рассеянный свет пол. сияния держался на X горизонте в продолжении всей ночи.

Весь день 14 марта *стр.* держался на Y, NNW горизонтах. 15 марта с 7 ч. утра *стр.* с сероватым нижним фоном расположились длинными полосами с NE на SW и покрывают все небо. Других видов облаков в эти дни не наблюдалось.

22 марта. В 7 ч. 30 м. веч., еще при полном свете зари, небо было ненормально мутный цвет в восточной и западной частях горизонта. На южном горизонте кой-где ползут облака типа *Графитных*. В это же время на восточной и западной сторонах горизонта небо начинает принимать красноватую окраску. Появляются облачные беловатые массы, из которых начинают вырисовываться бледные беловатые полосы. Эти полосы перекидываются с восточной стороны на западную через зенит и даже южнее, проходя через созвездия М. Пса, Близнецов и Возничего. Вспыхивают лучи карминно-красного цвета. Все это происходит на восточной и западной сторонах неба. Север остается спокойным. На западной стороне неба лучи и полосы сияния принимают фиолестовый оттенок. В той же части неба на фоне зари появились полосы на подобие *стр.*, имеющих стальной отблеск и расположивающихся параллельно горизонту.

В 7 ч. 40-45 мин. веч. столбы и полосы исчезли. Беловатые массы на W и E продолжают оставаться на небе.

Около 8 час. веч. заметна новая более интенсивная вспышка пол. сияния.

Облаковидные массы на востоке и на западе принимают более широкие размеры и интенсивный в некоторых местах зеленоватый оттенок. Заметно вырисовываются полосы, простирающиеся параллельно горизонту с SE на NW. Брызжут лучи, имеющие в своей верхней части карминно-красный оттенок, а у основания зеленоватый. Лучи появляются сразу из всех мест полосы и верхними частями подходят к зениту. Полоса приняла овальную форму: верхняя часть ее достигает "иты" Бол. Медведицы. При чем она была расположена симметрично не относительно точки севера или магнитного меридиана, а точки северо-востока. Через 20-30 секунд эта овальной формы дуга поднялась вверх до "альфа" и "беты" Бол. Медведицы. Из нее повсюду появляются лучи сияния. С западной стороны неба начинают подниматься несколько полос, окраинных в бледно-фиолетовый и карминно-красный цвет. Эти лучевые полосы достигают зенита и здесь образуют великолепную корону полярного сияния. С этого момента сияние пошло на убыль. Лучи вспыхивают реже и вскоре совсем прекращаются. Рассеянный свет с зеленоватым оттенком остается на NW и NE горизонтах. Небо покрывается полупрозрачной пеленой сплошных облаков. В некоторых местах с S ползут облака типа *strato-cumulus'a*. Рассеянный свет на N горизонте остался всю ночь на небе.

23 марта утром сплошной покров сплошных облаков.

24 марта. Слабый рассеянный свет по N горизонту. Небо полукрыто полупрозрачной пеленой перисто-сплошных облаков. Около возрастающей луны виден галос с радиусом в 22 градуса.

Общая сводка наблюдений.

Время явления	Начало	Момент появления	Конец появления	Краткое описание явления	Приложение
1916-й год					
9 марта	Окн., 7 ч., 8 ч., 9 ч. —	Рассеян. 30 и всп. 9 ч., 30 м. ясный свет вско- век.	ночь.	Сияние имело пучистую структуру. Отдельные вер- шины лучей достигали границ солнца. Дракон. Отмечен крохотно-крас- ный цвет пучей сияния.	40 карты на небе утра группы НГаси- еншика, змеи и дру- гие фигуры.
25 апреля	9 ч. 21 м.	9 ч. 40 м. — всп.	Рассеян.- всп.	Сияние пучистой струк- туры. Засветка включала несколько облаковидных масс. Лучи достигали созвездия Тельца на NW горизонте. Сияние имело вид слабой белой дуги, склоняющейся вправо солнечный оттенок у гори- зонта, с характерными пу- чами красноватого цвета.	В приветствую- щий день наблю- дался гта. После пушин земли без- облачное небо.
1917-й год					
10 февраля	01 ч. 42 м.	00 ч. — 10 ч. В ходе 12 ч. 30 м.	всп.	Сияние не пучистой структурой. Присутствие белой облаковидной массы, простирающейся парал- лельно горизонту на ЗБ- ЗР. Сияние во всей перво- сти происходило из покровом висячо-плоскостных (око-облаков) облаков.	
9 августа	11 ч. 45 м. 12 ч. 30 ч. ночь. — 12 ч. 13 ч. и, ночь.	Все часы. рассеянный свет.		Большое пучистой струк- туры погарное сияние. Присутствие белых облаковидных масс. Сильное развитие столбов или уз- кой полосы света в центре Сильные пучки достигали горизонта "созвездия Лебеди". Ясный красноватый отте- нок неба в момент появ- ления сияния. Белый цвет дуги и темный конспект у горизонта.	Дней 9-10, перед появлением сияния присутствие на небе облаковидных и блестящих. Утром 10 час. земля покрыта облаками типа "стог-чайки". Сильная тряска последовала за следующие дни.
12 августа	10 ч. всп.	10 ч. 10 м. — 10 ч. 25 грозящий к всп.	Все ночь	Сияние пучистой струк- туры. Ясная засветка су- го беловатого цвета. Присутствие белых облаковидных масс. Движение пучей к западу. Высота верхней лучей достигала 50—80°. Лучи склонены к красно- красный цвет. Замесна су- ра бледно-белого цвета.	Через 2 часа си- ятия, в связи с в исчезнувшими при- ми на небе наблюдалась дракон.

14 августа	9 ч. веч.	10 ч. 30 м. большая часть ночи	Всю ночь, рассеянный свет.	Сияние лучистой струк- туры. Присутствие бледных столбов или лучей сияния. Западное движение к за- паду. Появление двух обла- ковидных масс с характер- ными лучами сияния. Цвет бледный.	Предвестником этой интенсивной градовой деятельности. Обильное об- разование густых та- баков.
8 декабря	С 10 ч. веч.		Всю ночь.	Сияние на лучистой структуре. Белый рассеян- ный свет, засиявший в своей верхней части по полям расстояния между Полярной звездой и гори- зонтом.	
17 декабря	Около 1 ч. ночи	9 ч. 10 м. и - 30 м. ночи.	Рассеянный	Сияние лучистой струк- туры. Первый зевспышка лу- чей сияния замечена на NE. Облаца типа киль- оцветов покрывают север- ную часть горизонта. Цвет лучей сияния каррикновый. Высота изогорания лучей — до зенита.	Такжеено спло- шные пучевые облака покрывают небо в этот и последующие дни.
1918-й год.					
15 февраля	Около 10 ч. ночи.		—	Сияние на лучистой структуре. Рассеянный свет в формеобразной сист- емы полос, высота ее находится на северо-гори- зонте Варги.	
3 марта	В 9 ч. веч.		—	Сияние на лучистой структуре. Рассеянный свет и слабая шумообраз- ная полоса на 10° под го- ризонтом.	На небе в это время наблюдаются шумообразные. И неко- торых местах на небо вспыхивают пестроты.
11 апреля	9 ч. 20 м. 0 ч. 20-30 веч.	9 ч. 20 м. ночи.	Рассеян- ный свет всю ночь.	Сияние лучистой струк- туры. Присутствие обла- ковидных масс с лучами кар- рикнового цвета.	
26 сентября	9 ч. веч.	—	Рассеян- ный свет всю ночь.	Рассеянный свет на се- верном горизонте в про- должении всей ночи.	
3 октября	8 ч. веч.	8 ч. 8 ч. 40 м.	Рассеянный свет на сев.- горизонте всю ночь.	Сияние лучистой струк- туры. Столбы или лучи сияния блеклого цвета. Движение лучей сияния к западу. Дуги вижуимы до "зин" и "лямбров" Бол. Мариновицы.	Днем 3 октября на небе ясно. Дви- жение в W. 4 се- тиябрь на небе также присутствует сияние.
4 октября	Около 7 ч. веч.			Рассеянный свет по се- верному горизонту, а также на E. Небо испор- тимо белого цвета.	

8 октября	7 ч. 30 м. веч.	8 ч. 10 м. веч.	Рассеянный свет, ясная ночь.	Сияние лучистой струк- туры. Интенсивный пасын- ковый луч света дуги и осна- занный лучей. Красно- красный цвет вершинки лучей. Появление световых пятен в различных ча- стях дуги. В момент наи- большей цветотыны есть яв- ление разрывов дуги. Дви- жение лучей к центру. Дуга сияния доказала ее «глибд» и «ни» Больш. Медведица. Рассеянный се- вериному горизонту свет захватил во главных звездах Вод, Медведицы.	Во время ясных ночей сияние захватило область типа «Гло- бид», последующие же Х горизонту, пар- аллелипарис вы- ткнутое лучами си- яния. Весь день 9 октября из неба до- вильо слабый свет и луга яркие.
9 октября	Около 8 ч. веч.	—	—	Сияние не лучистой структурой. Занетка бело- ватая аура.	Вечером и ночью 9 октября все небо захватило квадрантиль- ный свет.
II ноября	С 10 ч. веч.	—	Всю ночь	Сияние яркое слабого диффузного света.	Как 11 ноября, так и на следующий день интенсивное образование обла- ков типа «глобид».
22 октября	Около 6 ч. веч.	—	Всю ночь	Сияние яркое световых полос.	Утром 23 ноября все небо покрыто густым покровом «глобид».
23 ноября	В 3 ч. ут.	—	Всю ночь	Рассеянный свет на се- вериному горизонту.	23 ноября на се- веринах наблю- далось «Глобид». В северных местах неба под горизонтом захватило темной волной «глобид».
24 ноября	В 9 ч. веч.	9 ч. 15 м. веч.	—	Сияние лучистой струк- туры. Интенсивный кар- минно-красный цвет на се- верином горизонте. Появление слабых лучей сияния.	24 ноября с утра небо покрыто «глоби- дами», с точкой реакции на WNW.
25 ноября	Около 5 ч. веч.	—	—	Сияние за облаками. Интенсивное сияние на се- верином горизонте общего фона облаков.	25 ноября утром небо надвигалась туман.
1970-й год.	—	—	—	—	—
26 января	Около 7 ч. веч.	—	—	Диффузный слабый, бе- лесватый свет на северном горизонте.	26 янв., на небе идет туман. Движе- ние с WNW. Де- жавиндоцентрический Гал- лес в 22 градуса.

26 января	Окно 5 ч. веч.	—	Белый ярко-белый разлитый свет по северному горизонту. Приступы облачного света <i>albo-cirrus</i> на фоне <i>stratus</i> . Особенно интенсивный свет был на северо-восточной и восточной сторонах небесного склона.	Утром 26 января на небе албосигнат <i>Calo-albo</i> разбросаны облака <i>stratus</i> .
31 января, Вечер,	—	Рассеянный свет во время	Сияние ярко-белоеобразной дуги. При этом дуга имела беловато-зеленый цвет. Высота ее доходила до горизонта. Дуга растянулась по горизонту градусом на 90—85. Облака типа <i>albo-cirrus</i> и <i>cirro-stratus</i> ясно виделись черными изогнутыми на беловатом фоне.	1 февраля из неба однобранная пленка <i>stratus</i> .
1 февраля	Окно 8 ч. веч.	—	Сладкая беловатая дуга над горизонтом.	В предсвеченнике и для зорьки на небе пинята <i>albo-cirrus</i> .
3 февраля	Окно 8 ч. веч.	—	Яркая белая дуга над северным горизонтом.	Все кадо в момент сияния по-прежнему покрытые <i>stratus</i> .
20 февраля	У Н. Ч. веч	—	Разлитый свет по северному горизонту.	
21 февраля	Окно 11 ч. 12 ч. ночи (6 ч. у. ночи)	Всю ночь рассеянный свет.	Сияние имеет вид светлой дуги с зеленоватым оттенком. Предшествует сиянию беловатый свет, развитый по северному горизонту. Ширина дуги не превышала 1°. Появление красноватых обычных масел на NW и NE. Около 12 час. ночи сияние достигло наибольшей интенсивности. Появлялись лучи сияния. Высота лучей доходила до северодвига. Баллонеты в Царех Лути сияния сменили место во всех частях дуги.	В момент сияния в этом месте наблюдалось облако <i>fracto-stratus</i> . 22 февраля на небе наблюдалась линия.
10 марта	8 ч. 40 м. 9 ч. 5 ч. — 20 ч.	Рассеянный свет во все ночи.	Сияние лучистой структуры. Заметна полоса светлого света. Ручки тоже имеют беловатый вид. Присутствие облачесигнатных масс. В конце сияния разрыв дуги. Высота дуги над горизонтом достигает 120°.	В момент сияния свет был вынесен из светлой фольги северного горизонта. 21 марта по наблюдениям в разных местах виден свет.

20 августа	в 10 ч. веч.	—	Сияние яркое белесоватое на небе к югу от Солнца и северной оконечности.	21 августа весь день на небе наблюдалась довольно пластина светлого цвета. Видимость на солнце из центрального широкого вида большая группа пятен.
24 сентября	8 ч. веч.; 14 ч. веч.	Расселенский совет имена Ильиной	Сияние яркое белесоватое, как 21 сент., так в пути. Появление путей в на другой день сияние белесоватого цвета.	Как 21 сент., так в пути. Появление путей в на другой день сияние белесоватого цвета. На небе наблюдалась группа светлых дуг на высоте 30° над горизонтом. Вертикальные лучи достигают альфа Большой Медведицы.
1 октября	6 ч. 30 м. веч.	8 ч. 45 м. веч.	—	Сияние яркое белесоватое, как 21 сент., так в пути. Появление путей в на другой день сияние белесоватого цвета.
2 октября	8 ч. 20 м. веч.	—	Всю ночь.	Сияние яркое белесоватое, как 21 сент., так в пути. Появление путей в на другой день сияние белесоватого цвета.
3 октября	8 ч. 20 м. веч.	—	Всю ночь.	Сияние яркое белесоватое, как 21 сент., так в пути. Появление путей в на другой день сияние белесоватого цвета.
17 октября	8 ч. веч.	—	—	Сияние яркое белесоватое, как 21 сент., так в пути. Появление путей в на другой день сияние белесоватого цвета.
8 октября	9 ч. 30 м. веч.	—	—	Сияние яркое белесоватое, как 21 сент., так в пути. Появление путей в на другой день сияние белесоватого цвета.
25 октября	Около 9 ч. веч.	—	Всю ночь	Сияние яркое белесоватое, как 21 сент., так в пути. Появление путей в на другой день сияние белесоватого цвета.

24 октября	Около 8 ч.	—	—	Слабый рассеянный свет по W горизонту.	Утром 25 окт. небо покрыто облаками типа <i>стратоцифона</i> .
29 октября	Около 9 ч. веч.	—	—	Слабый рассеянный свет по северному горизонту.	
19 ноября	Около 6 ч. веч.	—	Рассеянный свет исключительно.	Сияние видно разлито по северному горизонту света.	Днем 19 нояб. все время на небе наблюдалась сияние, которое вечером продолжал оставаться такие же яркие. Утром 20 ноября сияние по прояснению покрывало небо.
20 ноября	Около 7—8 ч. веч.	—	—	Сияние выше разлитого белого света по W горизонту.	
22 ноября	С 7 ч. веч. 7 ч. 35 м. веч.	—	—	Сияние лучистой структуры. Присутствуют сияющих лучей сияния, доходящих до звезд Вол. Мешевинны. Движение лучей к западу.	Вечером 22 ноября на небе наблюдалась полоса сияния-блесков.
14 декабря	8 ч. веч.	—	—	Сияние видно разлитого света.	
15 декабря	С 6 ч. веч.	—	—	Красное сияние северной бородатой дуги на N горизонте. Рассеянный свет сияния доходил до "амбидж" и "ми" Большой Медведицы.	К 9 час. веч. все небо покрывалось облаками типа <i>стратоцифона</i> . Днем 16 декабря на NE горизонте наблюдалась сияние.

А. Е. Жадовский.

Экологический спектр
Костромской флоры.

А. Е. Жадовский.

Экологический спектр Костромской флоры.

Растительность любой страны, любой местности, любого сообщества или какой-либо иной синекологической единицы можно характеризовать с различных точек зрения. Можно рассматривать растительность с точки зрения числа видов, обитающих в той или иной области и давать числовую характеристику растительности. При изучении истории происхождения растительности, генезиса элементов, входящих в ее состав, пытаются выяснить ее генетическую характеристику. Наконец можно дать растительности экологическую характеристику, когда выясняются отношения растительности к внешним условиям существования и появление у них различных хорфологических и физиологических приспособлений. Эту последнюю характеристику часто называют биологической, так как принимают во внимание "биологические" особенности тех или иных растений или их органов. И если мы стремимся при изучении какой-либо области к всесторонней, полной характеристике растительности, то и числовые соотношения видов, генетические и экологические данные должны занимать в этой характеристике видное место. Но едва ли не большее значение мы должны придавать экологическим особенностям растительности, а между тем с такой экологической характеристикой в литературе приходится встречаться довольно редко. Целью настоящей статьи я является попытка подойти к такой экологической характеристике Костромской губернии, воспользовавшись так называемыми биологическими спектрами известного датского ботаника Раункиера, которые, мне кажется, справедливее было бы назвать экологическими спектрами. Справедливость чего будет видна из последующего изложения, где мы рассмотрим сущность этих спектров.

Между растительностью и условиями, которые ее окружают, существует понятна тесная связь, тесное взаимоотношение. Связь эта выражается в тех приспособлениях, которые вырабатываются у растений в связи с данными условиями существования, при этом понятно, что различные растения различно приспособляются к этим условиям. Но среди такого различия бывает можно все-таки

найти у многих видов в систематическом отношении сходящих часто довольно далеко, сходные, одинаковые формы таких приспособлений. Укажем на первые попавшиеся примеры. Такие сходные приспособления можно часто видеть у растений сухих областей или растений, растущих при недостаточном водном режиме. При этих условиях в целях борьбы с засухой у одних форм появляются редуцированные листовые пластинки, у других согнутые стебли, у третьих вырабатывается сокращение периода индивидуальной жизни и т. д. Такие сходные формы приспособлений у какой-либо группы растений Раункиер называет биологическими типами. Варминг назвал такие формы приспособлений жизненными формами. Мне казалось бы, что термин биологический следует заменить другим, именно "экологический", придавая слову экология смысл, который первоначально придавал ему Геккель. (Общая морфология организма 1866 г.). В дальнейшем изложении я и буду употреблять термин "экологический" вместо "биологический" Раункиера. Экология по мнению Геккеля — наука об соотношении между организмами и внешней средой, наука, изучающая приспособления организма к условиям той среды, где они обитают.

Для установления экологических типов Раункиер избирает приспособления растений, при помощи которых они переживают неблагоприятное время года. Честиненно, что различные растения различно и переживают неблагоприятное время года, сохранив тем или иным путем свои побеги или образуя покоящиеся почки. Так как от способа защиты зависит дальнейшее существование индивидуумов, то они являются существенными явлениями приспособления. Способ переживания неблагоприятного времени должен отразиться на всей организации растения, он определяет весь его *Istitus*. Экологические типы и выражают приспособления растений к неблагоприятному времени года.

Первоначально Раункиер установил пять основных групп биологических типов, разделения их на целый ряд (30) меньших подтипов (C. Raunkiær. *Types Biologiques pour la Géographie Biologique*. Ugesigt over det Kgl. Danske Videnskabernes Selskabs Forhandlinger. 1905. № 5). Впоследствии эта система была несколько изменена путем уменьшения числа жизненных форм и разделения некоторых новых. Так, во второй своей работе Раункиер (C. Raunkiær. *Statistik der Lebensformen als Grundlagen für die biologische Physische Geographie*. Beiträge zum botanischen Centralblatt. 1910. Bd. 27) устанавливает двенадцать биологических типов. Первоначальной редакции системы Раункиера я касаться не буду, я принеду здесь те 12 типов, которые он приводит во второй своей работе, указывая в скобках сокращенные названия каждого типа, каковые будут часто встречаться ниже.

1. Суккуленты (S). Растения, имеющие сочные стебли, как например: молочай, кактусы и другие.
2. Эпифиты (E). Растения, живущие на поверхности каких-либо других растений, но не извлекающие из этих последних никаких питательных веществ.
3. Мегафанерофиты и мезофанерофиты (ММ). Высокие растения, у которых почки возобновления находятся высоко над поверхностью земли. Сюда относятся, конечно, деревья ростом от 8 до 30 метров (хевофанерофиты) или более 30 метров (мегафанерофиты). Почки тропических растений не бывают ничем защищены. Первозданного Раункиер эти две группы растений относил к общей группе фанерофитов, разделяя последних на четыре подтипа. Два следующих типа также относились к фанерофитам.
4. Микрофанерофиты (M). Кустарники и небольшие деревья ростом от 2 до 8 метров. Почки возобновления находятся также высоко над землей.
5. Нанофанерофиты (N). Кустарники высотой от 0,3 до 2 метров. Сюда могут быть отнесены и некоторые травянистые растения, например: Бегония, Геснериевые и другие растения, живущие под пологом лесов и почки которых не имеют никаких защитных приспособлений.
6. Хамефиты (Х). Растения, у которых почки возобновления находятся непосредственно над землей. Это явление возможно или вследствие существования подземных ползучих побегов, или вследствие развития прикорневых почек при отмирании поднимающихся вверх побегов. Почки обычно бывают защищены или почечными чешуйками, или снеговым покровом, или же отмирающими листьями.
7. Гемикриптофиты (H). Почки возобновления у этих растений обычно лежат на поверхности земли (на одном уровне с поверхностью), часто прикрытые землей или отмершими остатками растений. В защите почек принимают участие почечные чешуи, отмершие остатки растений и снеговой покров.
8. Геофиты (G). Почки возобновления лежат под поверхностью земли. Сюда должны быть отнесены также растения, имеющие углубленные подземные побеги (клубни, луковицы, корневища).
9. Гелофиты и гидрофиты (ГГ). Почки разобновления лежат под поверхностью воды. Эти два типа Раункиер относил прежде вместе с предыдущим типом (геофиты) к группе криптофитов, ставя близкие криптофиты (гелофиты) к водяные конктофиты (гидрофиты). Последние два типа имеют, конечно, между собой и много общего.
10. Терофиты (Т). Растения однолетние. Почек возобновления нет. Неблагоприятное время года переживают в виде семян.

Прилагаемая к работе таблица прекрасно иллюстрирует характер растений, относящихся к различным экологическим типам. При экологическом анализе растительности распределяют виды данной флоры по указанным только что экологическим типам, подсчитывают количество растений каждого экологического типа и затем находят процентное отношение количества видов каждого типа к общему числу растений данной флоры. Это выражение процентного состава представителей экологических типов Раункиер и называет биологическим спектром или фитоклиматическим спектром (*Pflanzen-klimaspectrum*).

Применяя выше сокращения названий экологических типов приведу первоначально экологические спектры некоторых флор (см. таблицу 1).

Таблица 1-я.

ОБЛАСТЬ	Число видов	Процентное отношение видов в различных типах.									
		S	E	ММ	М	К	СЬ	Н	С	НН	ТЬ
Сейшельские острова	258	1	3	10	23	24	6	12	3	2	16
Остров Св. Фомы и Св. Иакова . . .	904	2	1	3	23	30	12	9	3	1	14
Новая земля	192	—	—	—	—	2	19	62	11	4	2

Количество представителей каждого экологического типа и даёт представление о характере климата данной области. При сравнении этих трех спектров (табл. 1) можно видеть, что в теплом, более или менее влажном тропическом климате (Сейшельские острова, остров св. Фомы) встречаются эпифиты и высокие деревья, совершенно отсутствующие в холодном поясе (Новая земля), где преобладают формы, у которых почки лежат близко к поверхности земли или совершенно скрыты в земле. Вместе с тем здесь можно видеть и то, что указанные две тропические флоры, взятые из различных мест земного шара, сильно различающиеся как по числу видов (258 и 904) так, конечно, и по составу, все же имеют между собой много общего, так как их спектры довольно близки друг к другу.

Но сравнение отдельных экологических спектров различных областей между собой является все же недостаточным для того, чтобы выяснить их сущность. Для сравнения необходимо иметь

нормальный экологический спектр, который должен быть спектром растительности всего земного шара. С таким нормальным спектром и можно сравнивать спектры отдельных флор. Нормальный спектр должен выражать собой процентное число каждого экологического типа для цветковых растений всего земного шара. Но составить такой нормальный спектр довольно трудно, так как тогда придется иметь дело с 130.000 видами растений. Раункиер упрощает это составление тем, что довольствуется только 400 видами, для которых и составляет спектр, принимаемый им за нормальный. При этом он полагает, что означенный спектр очень не на много уклоняется от истины. Я не буду здесь приводить тех соображений Раункиера, которые привели его к такому выводу. Отсылаю интересующихся к работам самого автора. Экологические типы нормального спектра характеризуются следующими процентными отношениями (см. таблицу 2).

Таблица 2-я.

Число видов,	Процентное отношение видов в экологических типах нормального спектра									
	В	Е	ИМ	М	Х	Св	К	Г	ЦН	ТЬ
400	1	3	6	17	20	9	27	3	1	13

Таким нормальным экологическим спектром Раункиер пользуется для сравнения, уделяя особенное внимание при этом тем цифрам, которые превышают цифры нормального спектра, так как они характеризуют наивысшую степень соответствующего растительного климата. В приводимой ниже таблице (см. таблицу 3) Раункиер сравнивает нормальный спектр с тремя другими спектрами тропической флоры Жирным шрифтом напечатаны цифры, превышающие соответствующие цифры нормального спектра. Области, спектры которых здесь сравнивает Раункиер, очень сильно отличаются друг от друга по температурным условиям, количеству влаги и осадков, а именно: Сейшельские острова, остров Св. Фомы и Св. Ивана и Аден. Это отличие является очень важным обстоятельством.

Таблица 3-я.

	Число видов:	Процентное отношение видов в различных экологических типах									
		S	V	МУ	М	X	Си	Н	О	МН	И
Соединенные остр.	258	1	3	10	23	24	6	12	3	2	16
Остров Св. Фомы и Св. Ивана . . .	904	2	1	5	23	30	12	9	3	1	14
Аден	176	1	—	—	7	26	27	19	3	—	17
Нормальный спектр	400	1	3	6	17	20	9	22	3	1	13

Как видно центр тяжести двух первых спектров лежит в стороне фанерофитов, так как число их (М.М. М. Н) превышает числа нормального спектра. Для тропических стран с небольшим количеством осадков это является довольно характерным, что дает право Раункиеру назвать растительный климат таких стран климатом фанерофитов.

Пользуясь литературным и гербарным материалом, Раункиер составил целый ряд экологических спектров различных областей.

В таблице 4-й приведены некоторые из спектров.

Таблица 4-я.

ОБЛАСТИ,	Число видов:	Процентное отношение видов в различных экологических типах									
		S	V	МУ	М	X	Си	Н	О	МН	И
Новосибирские остр.	57	—	—	—	—	1,5	23	65	9	1,5	—
Новая земля . . .	192	—	—	—	—	2	19	62	11	4	2
Земля Фр. Консега .	25	—	—	—	—	—	32	60	8	—	—
Земля короля Карла .	26	—	—	—	—	—	28	60	8	4	—
Штигбергом . . .	110	—	—	—	—	1	22	60	13	2	2
Исландия	329	—	—	—	—	2	13	54	10	10	11
Колгуев	137	—	—	—	—	4	14	66	9	3	4
Остров Гуковийд (Запад. Гренл.) .	4	—	—	—	—	—	75	25	—	—	—
Баффинова земля .	129	—	—	—	—	1	30	51	13	3	2
Южный Гебрэйор .	334	—	—	0	0	8	9	48	12	11	6
Ситка (Аляска) . .	222	—	—	3	3	5	7	60	10	7	5
Дания	1084	—	0,1	1	3	3	3	50	13	11	19
Окрестн. Штутгартца	862	—	—	0	3	3	3	54	10	7	17
Ливийская пустыня .	194	—	—	—	3	9	21	20	4	1	42
Малайра	213	—	—	—	1	14	7	24	—	3	51
Триполи	369	—	—	0,3	—	6	13	19	9	2	51
Сейшельские острова .	258	1	3	10	23	24	6	12	3	2	16
Остров Св. Фомы и Св. Ивана . . .	904	2	1	5	23	30	12	9	3	1	14
Нормальный спектр	400	1	3	6	17	20	9	27	3	1	13

Сопоставляя различные спектры, Раункиер пришел к выводу, что каждая климатическая область имеет экологический спектр с преобладанием представителей какого нибудь определенного экологического типа, каковых в другом климате много меньше или нет совершенно. Так он находит, что в тропической зоне с небольшим количеством осадков преобладают фанерофиты, отчего и климат этой области Раункиер называет фанерофитным. В пустынях, в области зимних дождей субтропиков преобладают терофиты, отсюда климат таких мест будет терофитным. В большей части умеренно холодной зоны будет гемикриптофитный климат, так как там преобладают гемикриптофиты. Наконец холодная зона, характеризующаяся по преимуществу хамефитами, будет иметь климат хамефитный.

Раункиер говорит, что флористическая география растений неает никаких указаний на отношения между растительным миром и климатом. Можно изучать какие виды, роды и семейства растений обитают в данном климате, но не нужно забывать и другой стороны дела: поскольку данные растения являются выражением определенного климата, как например пальмы тропического климата. Главнейшие климатические факторы температура и осадки, которыми определяется характер растительности, которая в свою очередь является их выражением, измеряются различными физическими приборами. Но эти приборы — термометры, дождемеры дают представление только о физической ценности факторов, их биологическая ценность остается нам неизвестной. По мнению Раункиера что биологические типы и могут указать очень ценную услугу для характеристики флоры, так как они одновременно указывают не только на морфологические признаки растений, но и на условия, в которых данная растительность находится, то есть дают представление о климате, понимая это слово в самом широком смысле.

Придавая большое значение своим биологическим типам, Раункиер полагает, что если биологические типы выражают приспособления растений к определенному климату, то в областях с одинаковым климатом должны быть одинаковы и экологические спектры и обратно, в областях с одинаковыми спектрами должны быть одинаковы и климаты. Раункиер говорит далее, что мы будем стоять на гранильном пути изучения флор путем спектров, если в разных частях земли с различным видовым составом при действительно одинаковом климате будут одинаковы и биологические спектры.

Экологические типы можно применять и для характеристики растительных сообществ, определив таким же образом процентное отношение каждого экологического типа, входящего в данное растительное сообщество *).

*) Интересующиеся обратимся к работе: C. Raunkiær. Morphologisch-ökologische Formationsstatistik. *Vestn. Videnskab.* 30 Bd., № 1 и 2. — M. Zahl Les Types

При изучении растительности России Раункиеровские типы и спектры не применялись совершенно. В русской литературе мне пришлось увидеть только отрывочные заметки и рефераты, касающиеся указанных типов: Буш, Минквиц, Игнатьев (попытка ввести биологические типы в учебнические экскурсии), Пачоский. Последний из указанных авторов предлагает, между прочим, и свою систему биологических типов растений, основанную на несколько ином принципе, чем у Раункиера (И. К. Пачоский. Биологическая особенность осота. Труды Бюро по прикладной ботанике. 1916, № 1).

Перейдем теперь к разрешению вопросов, связанных с растительностью Костромской губернии и ее характеристикой при помощи экологических спектров. Первоначально нужно будет произвести экологический анализ Костромской флоры, то есть выяснить, к какому экологическому типу относится каждое растение обитающее в Костромской губернии. Результатом этого анализа является приводимый ниже список всех дикорастущих цветковых растений Костромской губернии в алфавитном порядке с указанием экологического типа к которому относится каждое растение *). Экологические типы указываются сокращенно (объяснения сокращений смотрите выше). После анализа можно будет приступить и к составлению экологического спектра Костромской флоры.

biologiques dans quelques formations végétales de la Scandinavie. Oversigt over det Kgl. Danske Videnskabernes Selskabs Forhandlinger. 1911, № 3.

*) Так как для растений русской флоры таких списков составлено еще не было, то я считаю такой список далеко не лучшим. Списком этим можно пользоваться и для составления экологических спектров растительных сообществ.

Название растения	Оси- ноги- тия,	Название растения.	Эко- номи- ческ.
1. Aibus sibirica Ledb.	ММ.	48. Arabis pendula B.	Н.
2. Acer platanoides L.	М.	49. Archangelica officinalis Hoffm.	Н.
3. Achillea Millefolium L.	И.	50. Aretium Lappa L.	Н.
4. Achyrophorus m. culatus Scop.	И.	51. " minus Bernh.	И.
5. Adonis excelsior Rehd.	Н.	52. " tenuifolium Schrank.	И.
6. Actaea spicata L.	Н.	53. Arctostaphylos Uva Ursi Spr.	Ч.
7. Adenophora liliifolia Ledb.	И.	54. Arenaria serpyllifolia L.	Ч.
8. Adoxa moschatellina L.	Г.	55. " granulifolia Schrad.	Г.
9. Aegopodium Podagraria L.	И.	56. Artemisia campestris L.	И.
10. Aethusa Cynapium L.	Ч.	57. " Absinthium L.	И.
11. Agrimonie pilosa Ledb.	Г.	58. " vulgaris L.	И.
12. " Eupatori. L.	И.	59. " paniculata Lam.	И.
13. Agrostemma Githago L.	Тб.	60. Asperula Europaea L.	Г.
14. Agrostis vulgaris Willd.	И.	61. Asparagus officinalis L.	Г.
15. " alba L.	И.	62. Asperugo procumbens L.	Н.
16. " canina L.	И.	63. Asperula Tacetaria L.	Г.
17. Ajuga reptans L.	И.	64. " rivalis Smth. et Sm.	Г.
18. Alchemilla glomerulosa Lindb. fil.	И.	65. " odorata L.	Г.
19. Alchemilla subrenata Buser.	И.	66. Astragalus danicus Retz.	И.
20. " p. stigmalis Buser.	И.	67. Atriplex hastatum L.	Ч.
21. " pubescens Buser.	И.	68. " petalum L.	Ч.
22. " hispidulus Lindb. fil.	И.	69. Atropis distans Gris.	И.
23. Alchemilla secalinella Buser.	И.	70. Avena fatua L. pachycarpa M. Izw.	Ч.
24. Alectocephalus minor Wimmer et Grab.	Тб.	71. Barbarea vulgaris R. Br.	Ч.
25. Alectocephalus major Reichenb.	Ч.	72. " stricta Andr.	И.
26. Altisma Michaletti Asch et Gr.	ИИ.	73. Berberis incana DC.	И.
27. Allium angulosum L.	Г.	74. Botryota officinalis L.	И.
28. " Schoenoprasum L.	Г.	75. Betula alba L.	Н.
29. Alnus incana L.	ММ.	76. " pubescens Khrb.	ММ.
30. " glutinosa Gaertn.	ММ.	77. " lomnii Schrank.	Н.
31. Alopecurus aqualis Sobol.	Ч.	78. " vorax Ehrh.	ММ.
32. " pratensis L.	Н.	79. Bidens cernua L.	Ч.
33. " geniculatus L.	Ч.	80. " tripartitus L.	Ч.
34. Andromeda polifolia L.	Ч.	81. Blitum virgatum L.	Ч.
35. Amaranthus retroflexus L.	Ч.	82. Borago officinalis L.	Ч.
36. " Blitum L.	Ч.	83. Brachypodium pinnatum P. B.	И.
37. Androsace filiformis Retz.	Ч.	84. Brassica campestris L.	Ч.
38. Anemone nemorosa L.	Г.	85. Bromus arvensis L.	Ч.
39. " ranunculoides L.	Г.	86. " bordareus L.	Ч.
40. Angelica Silvestris L.	Н.	87. " secalinus L.	Ч.
41. Antennaria dioica Gaertn.	Ч.	88. " interius Lejps.	Г.
42. Anthemis tinctoria L.	И.	89. " ramosus Huds.	И.
43. Anthoxanthum odoratum L.	И.	90. Briza media L.	И.
44. Anthriscus silvestris Hoffm.	И.	91. Brunell vulgaris L.	И.
45. Anthyllis Vulneraria L.	И.	92. Bunias orientalis L.	И.
46. Apera Spica venti P. B.	Ч.	93. Butomus umbellatus L.	ИИ.
47. Aquilegia vulgaris L.	И.	94. Cacalia hastata L.	И.
		95. Calamagrostis Epigeios Retz.	Г.
		96. " arundinacea Retz.	И.

97.	C. d. magrostis	lanceolata	H.	146.	Carex tenera	Schkuhr.	G.
	Roth.			147.	"	lunata L.	G.
98.	Calamagrostis	Langesdorffii	H.	148.	"	Pseudacryperus L.	G.
	trin.			149.	"	euosptos L.	H.
99.	Calamagrostis	aeglocte L. B.	H.	150.	"	vesticaria L.	G.
100.	"	villosa Rott.	H.	151.	"	globularis L.	G.
101.	Calamagrostis	Aristos Clairv.	H.	152.	"	pallescens L.	H.
102.	Calla	palustris L.	H.H.	153.	"	dioica L.	H.
103.	Calliriche	autumnalis L.	H.H.	154.	"	geminiflora Link	H.
104.	"	palustris L.	H.H.	155.	"	pumila L.	G.
105.	Calluna	vulgaris Salisb.	Ch.	156.	"	cladotrichia Ehrh.	H.
106.	Calluna	palustris L.	H.	157.	"	flava L.	H.
107.	Calypso	bulbosa Reab. fil.	G.	158.	"	caryophyllea Ledeb.	G.
108.	Calystegia	sepium R. Br.	G.	159.	"	tomentosa L.	G.
109.	Camellia	sativa Cr.	H.	160.	"	erectiformis Poir.	G.
110.	Campanula	Trachelium L.	H.	161.	"	digitata L.	H.
111.	"	persicifolia L.	H.	162.	"	grandis Curt.	G.
112.	"	latifolia L.	H.	163.	Cardina	volg. ris L.	H.
113.	"	erectocarpia L.	H.	164.	Ceratina	Carpi L.	H.
114.	"	rotundifolia L.	H.	165.	Cessadren	calycinalis Don.	Ch.
115.	"	rapunculoides L.	H.	166.	Catabrosa	acutifolia R. B.	H.
116.	"	patula L.	H.	167.	Centocephala	Flüggei Koch.	H.
117.	"	glomerata L.	H.	168.	Centauraea	phyrgia L.	H.
118.	Capsella	bursa-pastoris	Th.	169.	"	Jaceae L.	H.
	Moench.			170.	"	Oenanthes L.	Ta.
119.	Cordamine	pestensis L.	H.	171.	"	Sebiba L.	H.
120.	"	amaru L.	H.	172.	Ceratium	triviale Link.	Ch.
121.	"	impatiens L.	Th.	173.	Ceratophyllum	demersum L.	HH.
122.	Carduus	crispus L.	H.	174.	Chenopodium	bulbosum L.	G.
123.	Carex	mazellanica Lam.	G.	175.	"	urocysticium L.	H.
124.	"	praecox Schreb.	G.	176.	Chelidonium	majus L.	H.
125.	"	restrita With.	G.(HH).	177.	Chenopodium	glaucum L.	Th.
126.	"	Goedeniwill Gay	G.	178.	"	urbicum L.	Th.
127.	"	hirta L.	G.	179.	"	polyspermum L.	Ta.
128.	"	leptophylla L.	H.	180.	"	rufulum L.	Ta.
129.	"	Stellulaea Good.	H.	181.	"	alatum L.	Th.
130.	"	vilpina L.	H.	182.	"	Bonus Henri	E.
131.	"	neurioides L.	H.		"	nas L.	E.
132.	"	diandra Schank.	H.	183.	Chenopodium	hybridum L.	Th.
133.	"	paradoxa Willd.	H.	184.	Chenophrilla	umbellata Nutt.	G.
134.	"	panoniata L.	H.	185.	Chrysosplenium	altissimum	H.
135.	"	canescens L.	H.	186.	Cicerium	intybus L.	H.
136.	"	elongata L.	H.	187.	Cicutia	virosa L.	H.
137.	"	pediformis C. A. M.	H.	188.	Cinna	pendula Tein.	H.
138.	"	pilosus Leop.	H.	189.	Cireses	alpina L.	G.
139.	"	silvatica Huds.	H.	190.	"	lutetiana L.	G.
140.	"	aristata R. Br.	ortho-	191.	Cirsium	arvense Scop.	G.
	stachys S. A. M.		stachys	192.	"	heterophyllum All.	H.
141.	Carex	lasiocarpa Ehrh.	G.(HH)	193.	"	palustre Scop.	H.
142.	"	riparia Curt.	G.	194.	"	lanceolatum Scop.	H.
143.	"	laevirostris Blitt.	G.	195.	"	oleraceum Scop.	G.
144.	"	foliacea L.	H.	196.	Clematis	recta L.	G.
145.	"	aenitiformis Ehrh.	G.				

197.	<i>Cleome sibirica</i> Mill.	H.	246.	<i>Drosera rotundifolia</i> L.	H.
198.	<i>Cnepodium vulgare</i> L.	H.	247.	<i>Echinocloa crusgalli</i> P. B.	Th.
199.	<i>Otidium venosum</i> Karch.	H.	248.	<i>Elatine calthaeoides</i> Rupr.	Th.
200.	<i>Boehmeria Amoracia</i> L.	H.	249.	" <i>Hydroptilus</i> Oeder.	Th.
201.	<i>Conium p-histre</i> L.	G (HS)	250.	<i>Elodes canadensis</i> Michx. et Mehlk.	H. I.
202.	<i>Confoselinum</i> Fieber Wim. et Grab.	H.	251.	<i>Emexettea nigrum</i> L.	G.
203.	<i>Conium maculatum</i> L.	H.	252.	<i>Epilobium angustifolium</i> L.	G.
204.	<i>Convallaria majalis</i> L.	G.	253.	" <i>sericeum</i> Schreb.	H.
205.	<i>Convolvulus arvensis</i> L.	G.	254.	" <i>rotundatum</i> L.	H.
206.	<i>Coralboerbia incisa</i> R. Br.	G.	255.	" <i>pumilum</i> L.	H.
207.	<i>Corispermum intermedium</i> Seewig.	Th.	256.	" <i>parvifolium</i> Schreb.	H.
208.	<i>Corispernum Marshallii</i> Stev.	Th.	257.	" <i>tomentum</i> L.	H.
209.	<i>Cornus sanguinea</i> L.	N.	258.	<i>Epipactis palustris</i> Crantz	G.
210.	<i>Corylus tetartica</i> Mill.	N.	259.	" <i>latifolia</i> All.	G.
211.	<i>Corydalis capnoides</i> Boch.	G.	260.	" <i>atrorubens</i> Schult.	G.
212.	<i>Corydalis soldanella</i> Sib.	G.	261.	<i>Epipogon polyphyllus</i> Sw.	G.
213.	<i>Corylus Avellana</i> L.	M.	262.	<i>Erigeron pilosus</i> P. B.	Th.
214.	<i>Crepis sibirica</i> L.	H.	263.	<i>Eriogonum acutum</i> L.	G.
215.	" <i>teeturum</i> L.	Th.	264.	" <i>cannabinastrum</i> L.	Th.
216.	" <i>paludosa</i> Murrich.	H.	265.	<i>Eriophyllum gr. ciliatum</i> Koch	G.
217.	<i>Cryptotaenia japonica</i> L.	Th.	266.	" <i>angustifolium</i> Boch	G.
218.	" <i>lopezii</i> des Schrad.	Th.	267.	" <i>latisfolium</i> Hoppe.	G.
219.	<i>Cucurbita hispida</i> Kercker	Th.	268.	" <i>raviginans</i> L.	H.
220.	" <i>europaea</i> L.	Th.	269.	<i>Erodium cicutarium</i> L'Herit.	Th.
221.	" <i>Erythronium</i> Merr.	Th.	270.	<i>Eruca sativa</i> L.	Th.
222.	<i>Cymaglossum officinale</i> L.	H.	271.	<i>Eryngium planum</i> L.	H.
223.	<i>Cyperus fuscus</i> L.	Th.	272.	<i>Erysimum cheiranthoides</i> L.	Th.
224.	" <i>flavescens</i> L.	Th.	273.	<i>Eritrichium Centaurium</i> Pers.	H.
225.	<i>Lycopodium gallegum</i> Swartz	G.	274.	<i>Eupatorium cannabinum</i> L.	H.
226.	" <i>Calceolus</i> L.	G.	275.	<i>Euphorbia helioscopia</i> L.	Th.
227.	<i>Cytisus calycinus</i> Schaeff.	N.	276.	" <i>Esula</i> L.	H.
228.	<i>Dectylis glomerata</i> L.	H.	277.	" <i>virginia</i> W. et R.	H.
229.	<i>Daphne Mezerium</i> L.	N.	278.	" <i>latifolia</i> G. A. M.	G.
230.	<i>Datura Stramonium</i> L.	Th.	279.	<i>Euphorbia corollata</i> Fries.	Th.
231.	<i>Delphinium elatum</i> L.	H.	280.	" <i>scoparia</i> Host.	Th.
232.	" <i>consolidum</i> L.	Th.	281.	" <i>brevipila</i> Buena. et Grab.	Th.
233.	<i>Deschampsia caespitosa</i> P. B.	H.	282.	<i>Euphrasia Rostkoviana</i> Hegne	Th.
234.	<i>Dianthus Courtoisii</i> Rehd.	H.	283.	<i>Eryngium verrucosum</i> Scop.	N.
235.	" <i>superbus</i> L.	H.	284.	<i>Festuca ovina</i> L.	H.
236.	" <i>deltoides</i> L.	H.	285.	" <i>rubra</i> L.	G.
237.	" <i>Seguerieri</i> Vahl	H.	286.	" <i>pratensis</i> Huds.	H.
238.	" <i>barbatus</i> L.	H.	287.	" <i>gigantea</i> Vill.	H.
239.	<i>Digitaria glabra</i> Röhl. et Steinb.	Th.	288.	" <i>silvatica</i> Vill.	H.
240.	<i>Digraphis urundinacea</i> Tita.	H.	289.	<i>Ficaria ranunculoides</i> Roth.	H.
241.	<i>Droba nemorosa</i> L.	Th.	290.	<i>Filago arvensis</i> L.	Th.
242.	" <i>verna</i> L.	Th.	291.	<i>Filipendula Ulmaria</i> L.	H.
243.	<i>Drosocephalum thymiflorum</i> L.	H.	292.	<i>Fragaria vesca</i> L.	H.
244.	" <i>thymiflorum</i> L.	Th.	293.	" <i>viridis</i> Duch.	H.
245.	<i>Drosera anglica</i> Huds.	H.	294.	" <i>moschata</i> Duch.	I.

295.	Fraxinus excelsior L.	M.	346.	Hepaticia triloba Cheix.	II.
296.	Fumaria officinalis L.	Tb.	347.	Heraeum sibiricum L.	H.
297.	Gagea minima Schult.	G.	348.	Herniaria Monocotis R. Br.	G.
298.	" annaeensis Schult.	G.	349.	Herniaria staphra L.	H.
299.	" lutea Schult.	G.	350.	Hesperis matronalis L.	H.
300.	" pusilla Schult.	G.	351.	Hieracium vulgatum Fries.	H.
301.	Galiella punctata Linde	H.	352.	" cynosuroides L.	H.
302.	Glechoma hederacea L.	Ch.	353.	" glomeratum Fries.	H.
303.	Glaucopsis speciosa Mill.	Tb.	354.	" umbellatum L.	H.
304.	" Tetralobus L.	Tb.	355.	" pratense T. esch.	H.
305.	" Iodum L.	Tb.	356.	" Phloelia L.	H.
306.	Gallium boreale L.	H.	357.	" Caldon Tausch.	H.
307.	" rubroides L.	H.	358.	" arvense N. P.	H.
308.	" uliginosum L.	H.	359.	" silvaticum L.	H.
309.	" trifidum L.	H.	360.	" Auriula L. m.	
310.	" triflorum Michx.	H.		" et Dc.	H.
311.	" palmatum L.	H.	361.	Hieracium auriculatum	
312.	" viavallans DC.	H.	Fries		H.
313.	" Moluggine L.	H.	362.	Hieracium falcatum Willd.	st.
314.	" verum L.	H.	363.	" echinoides Lunell.	H.
315.	Gentian. Singulata C. A.		364.	" flagellare Willd.	H.
Agardh		Tb.	365.	" laevigatum Willd.	H.
316.	Gentiana lutea R. W.		366.	" boreale Fr.	H.
Schmidt		Tb.	367.	" tenuifolia Regel.	H.
317.	Gentiana cruciata L.	H.	368.	Hieracium odorata Wahlb.	H.
318.	" Preissiantha L.	H.	369.	Hippuris vulgaris L.	HH.
319.	Geranium Robertianum L.	H.	370.	Holcus palustris L.	HH.
320.	" pusillum L.	Tb.	371.	Honcilia Lupulus L.	H.
321.	" pulchrum L.	H.	372.	Hydrocharis Morsus-ranae L.	HH.
322.	" melle L.	Tb.	373.	Hyoseyanus niger L.	H.
323.	" pratincola L.	H.	374.	Hypericum quadrangularis L.	H.
324.	" sibiricum L.	H.	375.	" perforatum L.	H.
325.	" silvaticum L.	H.	376.	Hypopitys multiflora Stev.	G.
326.	Gaura urbanum L.	H.	377.	Jasione montana L.	H.
327.	" ritale L.	H.	378.	Impatiens noli tangere L.	Th.
328.	" alleppicum L. ex	H.	379.	Juncus britanicus L.	H.
329.	" intermedium Ehrh.	H.	380.	" salicina L.	H.
330.	Glechoma hederacea L.	H.	381.	Jris sibirica L.	G.
331.	Glyceria fluitans R. Br.	H.	382.	Pseudacorus L.	G.
332.	" lithuanica Lindm.	HH.	383.	Juncus filiformis L.	G.
333.	" aquatica Wahlb.	HH.	384.	" acutiflorus Ehrh.	G.
334.	" plicata Fries	H.	385.	" compressus Jacq.	G.
335.	Onapthalium sylvaticum L.	H.	386.	" canariensis Song. et	
336.	" oligiosum L.	Tb.	Perrier		Th.
337.	Goodyera repens R. Br.	H.	387.	Juncus biflorus L.	Tb.
338.	Orchiis officinalis L.	H.	388.	" alpinus Vill.	G.
339.	Gymnadenia cernua Reichenb.	G.	389.	" stygius L.	G.
340.	" conopea R. Br.	G.	390.	" tamprocratus Ehrh.	H.
341.	Gypsophila muralis L.	Tb.	391.	" effusus L.	H.
342.	Heleocharis palustris R. Br.	G.	392.	" conglomeratus L.	H.
343.	" acicularis R. Br.	G.	393.	Juniperus communis L.	N.
344.	" ovata R. Br.	Tb.	394.	Knaatja arvensis Cenck.	H.
345.	" uniglumis Schult.	G.			

- | | | | | | |
|------|-----------------------------|-----|------|--------------------------------|-------|
| 395. | Lamium maculatum L. | H. | 448. | Malva's paludosa Sw. | H. |
| 396. | " amplexicaule L. | H. | 449. | Malachium aquaticum Fr. | Ch. |
| 397. | " purpureum L. | H. | 450. | Melva rotundifolia L. | Th. |
| 398. | Lampsana communis L. | Th. | 451. | " neglecta Wallr. | Th. |
| 399. | Lappula Myosotis Moench | H. | 452. | " silvestris L. | H. |
| 400. | Larix sibirica Ledeb. | MM. | 453. | Matricaria suaveolens Rchb. | Th. |
| 401. | Lathyrus squamum L. | G. | 454. | " insularis L. | H. |
| 402. | Lathyrus p. lustris L. | H. | 455. | " Chamomilla L. | Th. |
| 403. | " pratensis L. | H. | 456. | Medicago falcata L. | Th. |
| 404. | " silvestris L. | H. | 457. | " falcata L. | H. |
| 405. | " pisiformis L. | H. | 458. | Melampyrum pratense L. | Th. |
| 406. | Lathyrus thuringiaca E. | H. | 459. | " lucidum Kost et Zing | Th. |
| 407. | Ledum palustre L. | Ch. | 460. | Melampyrum nemorosum L. | Th. |
| 408. | Leersia oryzoides Sol. | H. | 461. | " cristatum L. | Th. |
| 409. | Lemma minor L. | HH | 462. | " sylvaticum L. | Th. |
| 410. | " trisulca L. | HH | 463. | Melica nutans L. | H. |
| 411. | Leontodon autumnalis L. | H. | 464. | Melilotus albus Desv. | H. |
| 412. | " lepidus L. | H. | 465. | " officinalis Desv. | H. |
| 413. | Leonurus Cardiacus L. | H. | 466. | Mentha austriaca Fenzl. | H. |
| 414. | Lepidium ruderale L. | Th. | 467. | " aquatica L. | H. |
| 415. | Leucanthemum vulgare Lam. | H. | 468. | Menyanthes trifoliata L. | G(HH) |
| 416. | Libanotis sibirica C. A. M. | F. | 469. | Mercurialis perennis L. | H. |
| 417. | " montana Alt. | F. | 470. | Microstomis monophylla Lindl | G. |
| 418. | Ligularia sibirica Cass. | G. | 471. | Milium effusum L. | H. |
| 419. | Limosella aquatica L. | Th. | 472. | Moebringia laterriflora Fenzl. | H. |
| 420. | Linaria vulgaris Mill. | H. | 473. | " triangularis Clairv. | H. |
| 421. | Linnaea borealis L. | Ch. | 474. | Molinia caerulea Michx. | H. |
| 422. | Lionurus althaeoides L. | Th. | 475. | Moneses grandiflora Sulzbr. | G. |
| 423. | " flavum L. | H. | 476. | Montia rivularis Omel. | HH |
| 424. | Liparis Loeselii Rich. | H. | 477. | Myosotis sylvatica Hoffm. | H. |
| 425. | Lisaea ovata R. Br. | G. | 478. | " palustris Willd. | H. |
| 426. | " cordata R. Br. | G. | 479. | " caespitosa Schultz. | H. |
| 427. | Lithospermum arvense L. | H. | 480. | " sparsiflora Mik. | H. |
| 428. | " officinale L. | H. | 481. | " coronaria Schrad. | Th. |
| 429. | Lobium perenne L. | II. | 482. | " intermedia L.K. | H. |
| 430. | " remotum Schrk. | Th. | 483. | Myosurus minimus L. | Th. |
| 431. | " tenuilellum L. | Th. | 484. | Myriophyllum Versicillatum L. | HH. |
| 432. | Lotica xylosteum L. | N. | 485. | Myriophyllum spicatum L. | HH. |
| 433. | " coriacea L. | N. | 486. | Nardosmia frigida Hook. | G. |
| 434. | Lotus corniculatus L. | H. | 487. | Nardus stricta L. | H. |
| 435. | Luzula campestris DC. | H. | 488. | Nasturtium officinale R. Br. | H. |
| 436. | " pilosa Wild. | H. | 489. | " palustre DC. | Th. |
| 437. | Lycopus flos cœuli L. | H. | 490. | " amphibium R. Br. | H. |
| 438. | " Visnaria L. | H. | 491. | " anceps DC. | H. |
| 439. | " pratensis Spreng. | H. | 492. | Nothoburgia Thrysiflora Rchb. | G(HH) |
| 440. | " silvestris Hoppe | H. | 493. | Neottia Nidus axis Rich. | G. |
| 441. | Lycopsis arvensis L. | H. | 494. | Nepeta Cataria L. | H. |
| 442. | Lycopus exaltatus L. fil. | H. | 495. | Neslea paniculata Desv. | Th. |
| 443. | " europaeus L. | H. | 496. | Nonnea pallia DC. | H. |
| 444. | Lysimachia Nummularia L. | Ch. | 497. | Nuphar pumila Sm. | HH. |
| 445. | " vulgaris L. | H. | | | |
| 446. | Lythrum salicaria L. | H. | | | |
| 447. | Majanthemum bifolium DC. | G. | | | |

498.	<i>Nepeta balfourii</i> Sm.	HH.	350.	<i>Polygala vulgaris</i> L.	H.
499.	<i>Nymphaea candida</i> Presl.	HH.	351.	<i>Polygonatum officinale</i> All.	G.
500.	<i>Odontites rubra</i> Pers.	Th.	352.	" <i>multiflorum</i> All.	G.
501.	<i>Oenanthe Phellandrium</i> Lam.	H.	353.	<i>Polygonum minus</i> Huds.	Th.
502.	<i>Ophrys Myodes</i> Lag.	G.	354.	" <i>Contortulus</i> L.	Th.
503.	<i>Orchis maculata</i> L.	G.	355.	" <i>Hydropiper</i> L.	Th.
504.	" <i>Russowii</i> Klinge	G.	356.	" <i>sviculare</i> L.	Th.
505.	" <i>Incognita</i> L.	G.	357.	" <i>amphibium</i> L.	H(HG)
506.	<i>Origanum vulgare</i> L.	H.	358.	" <i>Persicaria</i> L.	Th.
507.	<i>Orobis vernus</i> L.	H.	359.	" <i>Dianthocodon</i> L.	Th.
508.	<i>Ostericum palustre</i> Bess.	H.	360.	" <i>tomentosum</i>	
509.	<i>Oxalis acetosella</i> L.	H.		Schlecht.	H.
510.	<i>Oxyacanthus prostratus</i> Pers.	Ch.	561.	" <i>Ristoria</i> L.	H.
511.	<i>Panicum miliaceum</i> L.	Th.	562.	" <i>mitre Schlecht.</i>	Th.
512.	<i>Paris quadrifolia</i> L.	G.	563.	<i>Populus nigra</i> L.	N.
513.	<i>Parnassia palustris</i> L.	H.	564.	" <i>tremula</i> L.	MM.
514.	<i>Pastinaca sativa</i> L.	H.	565.	<i>Potamogeton pusillus</i> L.	HH.
515.	<i>Pedicularis Sceptrum</i> Caro-		566.	" <i>trichoides</i> Chom.	
	<i>linum</i> L.	H.		et. Schlecht.	III.
516.	<i>Pedicularis comosa</i> L.	H.	567.	" <i>monerosialis</i>	
517.	" <i>palustris</i> L.	H.		Schlecht.	III.
518.	<i>Pedilanthus Portula</i> L.	Th.	568.	" <i>alpinus</i> Balsb.	III.
519.	<i>Peristylus viridis</i> Lindl.	G.	569.	" <i>perfoliatus</i> L.	III.
520.	<i>Petasites spurius</i> Reichenb.	G.	570.	" <i>praelongus</i> Wulf.	III.
521.	<i>Peduncularia palustre</i> Moeh.	H.	571.	" <i>luteus</i> L.	HH.
522.	<i>Phleum pratense</i> L.	H.	572.	" <i>natans</i> L.	HH.
523.	" <i>Boehmeri</i> Willd.	H.	573.	" <i>ellipspus</i> L.	III.
524.	<i>Phragmites communis</i> Trin.	HH.	574.	" <i>gramineus</i> L.	HH.
525.	<i>Picea abies</i> Ledeb.	MM.	575.	" <i>persinatus</i> L.	HH.
526.	" <i>excelsa</i> Linna.	MM.	576.	" <i>crispus</i> L.	HH.
527.	<i>Pieris hieracifolia</i> L.	H.	577.	<i>Potentilla norvegica</i> L.	H.
528.	<i>Pimpinella saxifraga</i> L.	H.	578.	" <i>repanda</i> L.	H.
529.	<i>Pinus sylvestris</i> L.	MM.	579.	" <i>auzerrina</i> L.	H.
530.	<i>Pisum media</i> Sw.	H.	580.	" <i>sylvestris</i> Neck.	H.
531.	" <i>serunda</i> L.	H.	581.	" <i>argentea</i>	H.
532.	" <i>minor</i> L.	H.	582.	" <i>intermedia</i> L.	H.
533.	" <i>chlorantha</i> Sw.	H.	583.	" <i>thuringiana</i> Bernh.	H.
534.	" <i>rotundifolia</i> L.	H.	584.	<i>Prunella officinalis</i> Jacq.	H.
535.	<i>Paris quadrifolia</i> L.	M.	585.	<i>Prunus Padus</i> L.	M.
536.	<i>Plantago lanceolata</i> L.	HH.	586.	<i>Pteromis vulgaris</i> Chls.	H.
537.	" <i>ramosa</i> Aschers.	Th.	587.	" <i>carthaginensis</i> L.	H.
538.	" <i>media</i> L.	H.	588.	<i>Pulmonaria officinalis</i> L.	H.
539.	" <i>major</i> L.	H.	589.	<i>Pulsatilla patens</i> Mill.	G.
540.	<i>Platanthera bifolia</i> Reichenb.	G.	590.	<i>Quercus pedunculata</i> Blck MM(M)	
541.	<i>Poa annua</i> L.	Th.	591.	<i>Ranunculus polyanthemos</i> L.	H.
542.	" <i>pratensis</i> L.	G.	592.	" <i>fiamula</i> L.	H.
543.	" <i>nemoralis</i> L.	H.	593.	" <i>sceleratus</i> L.	H.
544.	" <i>compressa</i> L.	H.	594.	" <i>acer</i> L.	H.
545.	" <i>palustris</i> L.	H.	595.	" <i>cassubicus</i> L.	H.
546.	" <i>trivialis</i> L.	H.	596.	" <i>repens</i> L.	H.
547.	<i>Polygonum coeruleum</i> L.	H.	597.	" <i>auriculatum</i> L.	H.
548.	<i>Polygonum corniculatum</i> Schlecht.	H.	598.	" <i>circinatum</i> Schlecht.	III.
549.	" <i>vinarella</i> Cretzsch.	H.	599.	" <i>Cicutellus</i> DC.	H.

600.	Ranunculus propinquus C.A.M.	H.	632.	Scirpus sylvaticus L.	III.
601.	" nemorosus DC.	H.	633.	" radicans Schk.	III.
602.	" carinatus Frayn.	HH.	634.	" lacustris L.	III.
603.	" Lingua L.	HH.	635.	Scleranthus annans L.	Th.
604.	Raphigistrum silvestre		636.	" perennis L.	Bl.
	Achlys		637.	Scrophularia festucacea Link.	H.
605.	Rhamnus frangula L.	M.	638.	Scrophularia nodosa L.	H.
606.	Rhyachospira alba Vahl.	H.	639.	Sentellaria gelericulata L.	H.
607.	Ribes nigrum L.	N.	640.	" hastifolia L.	H.
608.	" rubrum L.	N.	641.	Sedum maximum Sol.	Ch.
609.	Rosa acicularis Lendl.	S.	642.	" vulgare Link.	Ch.
610.	" cinnamomea L.	N.	643.	" aero L.	Ch.
611.	Rubus arcticus L.	H.	644.	" purpureum Link.	Ch.
612.	" humulifolius C.A.M.	H.	645.	" sexangulare L.	Ch.
613.	" caesius L.	H.	646.	Selinum carvifolia L.	H.
614.	" chamaemorus L.	H.	647.	Sempervivum sabatiferum	
615.	" saxatilis L.	H.		Sims.	H.
616.	" idaeus L.	H.	648.	Senecio paludosus L.	H.
617.	Rudbeckia hirta L.	H.	649.	" vulgaris L.	H.
618.	Rumex confertus Willd.	H.	650.	" Huiatilis Walbr.	H.
619.	" crispus L.	H.	651.	" Jacobea L.	H.
620.	" Acetosella L.	H.	652.	" erucacefolia L.	El.
621.	" acetosa L.	H.	653.	Setaria viridis P. B.	Th.
622.	" abutusifolius L.	H.	654.	Silene latifolia Pers.	H.
623.	" maritima L.	Th.	655.	" noctiflora L.	H.
624.	" aquatica L.	H.	656.	" nurans L.	H.
625.	" oceanicus Fisch.	Th.	657.	" venosa Achlys.	H.
626.	Sagina nodosa Fenzl.	H.	658.	" procumbens Murr.	H.
627.	" procumbens L.	Ch.	659.	Sinapis arvensis L.	Th.
628.	Sagittaria sagittifolia L.	III	660.	" alba L.	Th.
629.	Salix polyandro De Brag.	M.	661.	Sisymbrium Soglia L.	Th.
630.	" aurita L.	M.	662.	" Thalianum Gray.	
631.	" caprea L.	M.		et Mann.	Th.
632.	" cinerea L.	M.	663.	Sisymbrium Loeselii L.	H.
633.	" vagans Anders.	M.	664.	" officinale Scop.	Th.
634.	" repens L.	N.	665.	Sium latifolium L.	III.
635.	" myrtalloides L.	N.	666.	Solanum Dulcamara L.	N.
636.	" dasycladoides Wim.	M.	667.	" nigrum L.	Th.
637.	" nigricans Fr.	M.	668.	Solidago Virga-aurea L.	H.
638.	" viminiflora L.	M.	669.	Sonchus oleraceus L.	Th.
639.	" acutifolia Willd.	M.	670.	" aspor Vill.	Th.
640.	Lapponeum L.	M.	691.	" urvensis L.	G.
641.	" fragilis L.	M.	692.	Borbus Acantharia L.	M.
642.	" pentandra L.	M.	693.	Sparganium ramosum Buds.	HH.
643.	" alba L.	M.	694.	" simplex Buds.	HH.
644.	" triandra L.	M.	695.	" minimum Fr.	HH.
645.	Salvia verticillata L.	H.	696.	" affine Schinzl.	HH.
646.	Sambucus racemosa L.	M.	697.	Spergula arvensis L.	Th.
647.	Sanguisorba officinalis L.	H.	698.	Spergularia rubra Presl.	Th.
648.	Saponaria officinalis L.	H.	699.	Spirordia polyrhiza Schleid.	HH.
649.	Saxifraga Hirculus L.	Ch.	700.	Stachys palustris L.	G.
650.	Scheuchzeria palustris L.	H.	716.	" sylvatica L.	H.
651.	Scirpus maritimus L.	HH.	702.	Stellaria Bungeana Fries.	H.

703.	Stellaria crassifolia Ehrh.	H.	748.	Urtica urens L.	Th.
704.	" grammica L.	H.	749.	" dioica L.	H.
705.	" media Vill.	Th.	750.	Utricularia intermedia H. yne	H.
706.	" nemorum L.	H.	751.	" minor L.	H.
707.	" palustris Ehrh.	H.	752.	" vulgaris L.	H.
708.	" mosquensis M. B.	H.	753.	Vaccinium uliginosum L.	N.
709.	" Holostea	Ch.	754.	" Vitisidea L.	Ch.
710.	Stratiotes aloides L.	HH.	755.	V. celtatum Myrtillus L.	Ch.
711.	Succisa pratensis Aschers.	H.	756.	Valeriana officinalis L.	H.
712.	Sympodium asperum Lep.	H.	757.	Verathrum lobelianum	G.
713.	Tanacetum vulgare L.	H.	Borab.		G.
714.	Taraxacum vulgare Schleunk.	H.	758.	Verbasco Thapsus L.	H.
715.	Thlaspi minus L.	H.	759.	" Lychnitis L.	H.
716.	" angustifolium		760.	" orientale M. B.	H.
Lam.		H.	761.	" nigrum L.	H.
717.	" filiforme L.	H.	762.	Veronica verna L.	Th.
718.	" simplex L.	H.	763.	" arvensis L.	Th.
719.	" aquilegitoium L.	H.	764.	" serpyllifolia L.	H.
720.	Thlaspi arvense L.	Th.	765.	" scutellata L.	Ch.
721.	Thymus glaber Mill.	Ch.	766.	" Chamaedrys L.	Ch.
722.	" serpyllum L.	Ch.	767.	" officinalis L.	Ch.
723.	Tilia cordata Mill.	M.	768.	" Tenuirostre L.	H.
724.	Torilis Anthriscus Gmel.	H.	769.	" Beccabunga L.	Ch.
725.	Tragopogon pratensis L.	H.	770.	" Anagallis L.	Ch.
726.	" orientalis L.	H.	771.	" spicata L.	H.
727.	Triturus europeus L.	H.	772.	" longifolia L.	H.
728.	Trifolium medium L.	H.	773.	Viburnum Opulus L.	N.
729.	" pratense L.	H.	774.	Viola angustifolia Roth.	Th.
730.	" montanum	H.	775.	" sativa L.	Th.
731.	" hybricum L.	H.	776.	" sylvestris L.	H.
732.	" spadiceum L.	Th.	777.	" eriocarpa L.	H.
733.	" acerarium L.	Th.	778.	" sepium L.	H.
734.	" repens L.	H.	779.	Vincetoxicum officinalis	
735.	" arvense L.	Th.	Moench.		H.
736.	Triglochin maritima L.	H.	780.	Viola canina L.	H.
737.	" palustris L.	H.	781.	" tricolor L.	Th.
738.	Trisetum flavescens P. B.	H.	782.	" stricta Horn.	H.
739.	Triticum repens L.	H.	783.	" mirabilis L.	H.
740.	" eaganum L.	H.	784.	" odorata L.	H.
741.	Trollius europaeus L.	H.	785.	" arenaria DC.	H.
742.	Turritis glabra L.	H.	786.	" Selkirkii Goldie	H.
743.	Tussilago farfara L.	G.	787.	" hirta L.	H.
744.	Typha latifolia L.	HH.	788.	" epipsila Ledeb.	H.
745.	Ulmus sessilis Mill.	M.	789.	" Riviniana Rehd.	H.
746.	" pedunculata Fenzl.	M.	790.	" palustris L.	H.
747.	" glabra Mill.	M.	791.	Xanthium strumarium L.	Th.

Что же нам может дать Костромская флора с точки зрения ее экологического спектра? Постараемся реанализировать данные, только что приведенные в списке.

Подсчитывая количество видов, относящихся к различным экологическим типам, получаем следующие цифры:

Гемикриптофиты	.	.	.	.	.	.	.	408
Терофиты	.	.	.	.	.	.	.	139
Геофиты	.	.	.	.	.	.	.	102
Гидрофиты и гелофиты	.	.	.	.	.	.	.	53
Хамефиты	.	.	.	.	.	.	.	32
Микрофанерофиты	.	.	.	.	.	.	.	26
Нанофанерофиты	.	.	.	.	.	.	.	20
Мезофанерофиты и мегафанерофиты	.	.	.	.	.	.	.	11

Выражая процентами указанные числа, получаем для Костромской флоры следующий экологический спектр. Для удобства сравнения привожу рядом нормальный экологический спектр (смотри таблицу 5).

Таблица 5-я.

Число видов,	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Костромская губ.	790	—	—	1,3	3,2	2,5	4	51,6	12,8	6,7	17,5
Нормальный спектр	400	1	3	6	17	20	9	27	3	1	13

В экологическом спектре Костромской флоры обращает на себя внимание обилие гемикриптофитов (51%). Указанное обстоятельство вполне совпадает с тем, что по Раункиеру обилие гемикриптофитов характеризует собой умеренно холодную зону, куда и относится Костромская губерния. Довольно большое количество терофитов, мне кажется, может быть объяснено тем, что в Костромской губернии встречается довольно много сорняков и в особенности сорняков южного происхождения, среди которых преобладают однолетники.

Сравнивая экологический спектр Костромской флоры со спектрами, установленными Раункиером (см. таб. 4), мы видим, что наш спектр всего более походит на спектры областей умеренно холодной зоны *), которые и характеризуются гемикриптофитным климатом (см. таблицу 6).

*). Число фанерофитов и терофитов Тульской губернии приблизительно то же, что и в Костромской: там насчитываются 188 терофитов (16%) и 95 фанерофитов (8%) из общего числа видов — 1162, которые приводит Розен в последней своей работе. (Список растений, найденных в Тульской губ. Туга 1916).

Таблица 6-я.

	Число видов	S	E	ММ	M	N	Сб	H	G	III	Tb
Синтка	222	—	—	3	3	5	7	60	10	7	5
Даник	1084	—	0,1	1	3	3	3	50	11	11	18
Окрестности Штуттарата	862	—	—	3	3	3	3	54	10	7	17
Костромская губ.	790	—	—	1,3	3,2	2,5	4	51,6	12,8	6,7	17,5

Приведенный выше список растений Костромской флоры с указанием экологических типов, к которым данное растение относится, был составлен с большими трудностями, так как экологические особенности многих растений еще не совсем выяснены. Поэтому меня не удивит, если в указанном списке будут со стороны компетентных ботаников сделаны соответствующие исправления.

Для сравнения экологического спектра Костромской губернии со спектрами других областей приведу еще таблицу 7-ю, взятую мной из работы (Ove Paulsen¹⁾) о Закаспийских степях, где приведены, между прочим, экологические спектры и некоторых русских областей.

Таблица 7-я.

	Число видов.	E	Сн	H	G	HH	Tb
Закаспийская низменность	766	1	7	27	9	5	41
Екатеринодарская губерния	1046	5	3	55	8	8	24
Памир	514	1	12	63	2	5	14
Долина смерти	294	26 ²⁾	7	16	2	5	42
Сакос	400	9	13	32	11	2	33
Киргизия	375	9	14	19	8	—	50
Костромская губерния	790	?	4	51,6	12,8	6,7	17,5
Нормальный спектр	400	47 ³⁾	9	27	3	1	13

¹⁾ Ove Paulsen, "Treek af vegetationen i Transkaspiens Lavland". København. 1911 г.

²⁾ Сюда же причислено 3% стеблевых суккулентов.

³⁾ Сюда причислено еще 1% стеблевых суккулентов и 3% энфитов.

Раункинер придает очень большое значение своим биологическим спектрам. Мне казалось бы, что экологическими спектрами можно пользоваться для характеристики отдельных флор и растительных сообществ. Что первое вполне возможно, показывают приводимые в работе таблицы. Но несомненно желательны и некоторые добавления к этим спектрам, хотя бы например, указание на площадь тех местностей, спектры которых сравниваются, так как иногда большое число видов мы находим на очень маленькой площади и обратно на большой площади находим незначительное число видов.

Некоторые из приводимых в работе местностей, для которых известны экологические спектры, имеют такие площади:

Дания	.	38318	кв. км.
Костромская губерния	.	84667	"
Новосибирские острова	.	25966	"
Новая земля	.	91067	"
Шпицберген	.	64200	"
Мадейра	.	815	"
Екатеринославская губерния	.	63373	"

Спектр Дании и Костромской губернии, как видно из предыдущих таблиц почти равнозначен, а между тем площадь Дании вдвое меньше площади Костромской губернии; в Дании же мы находим большее число видов. Я только имел в виду здесь указать на то, что нужно принимать во внимание при характеристике флоры при помощи экологических спектров на площади мест, занимаемых данными флорами, не входя в детали их взаимоотношений.

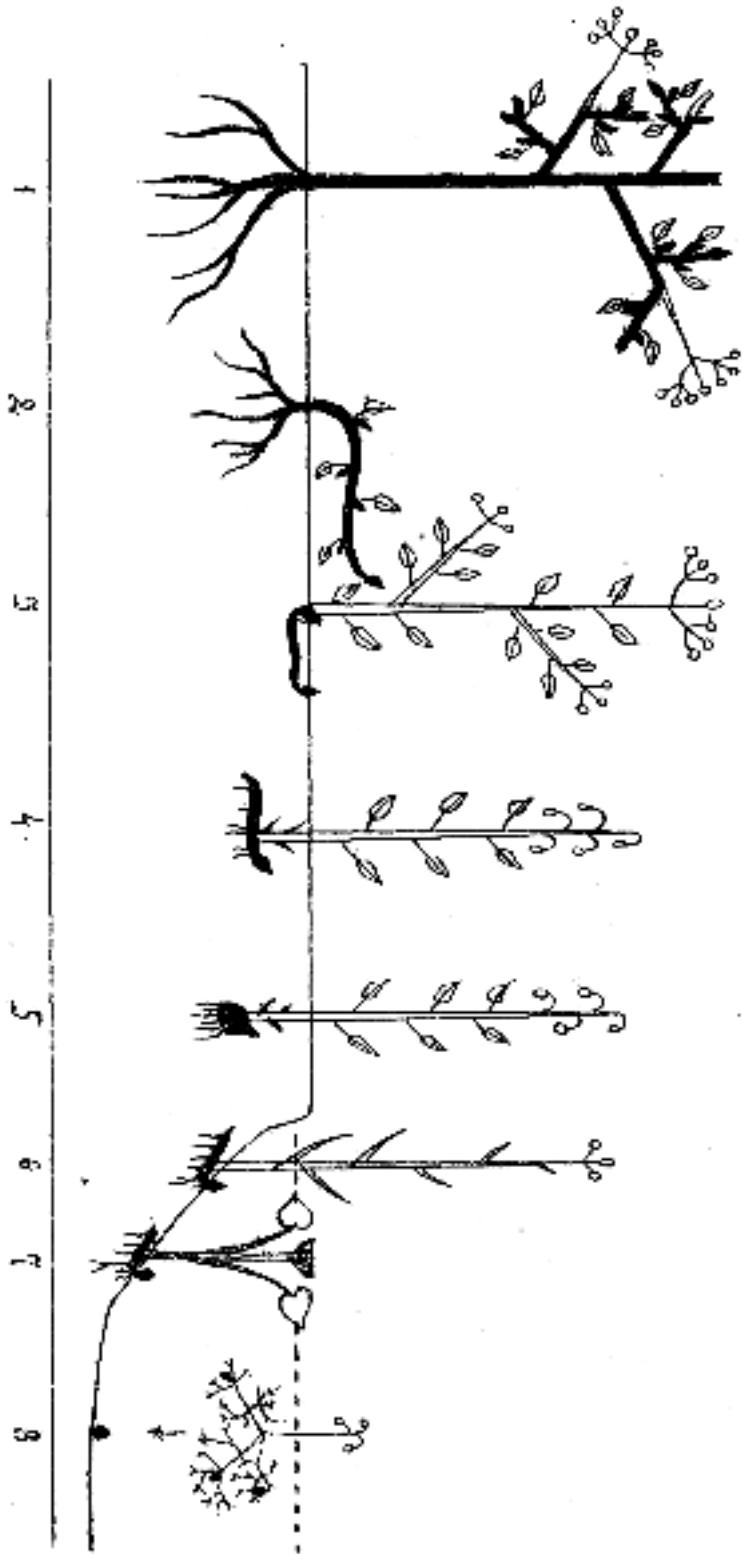
Быть может некоторым добавлением к экологическим спектрам могли бы послужить фенологические данные. Ведь указания на время распускания цветов, листьев, плодоношения и т. д. являются очень важными. Однако у флор, имеющих равнозначенные экологические спектры фенологические данные могут не совпадать. Фенологическая разница в таком случае должна служить очень существенным добавлением к экологическому спектру. Приводить конкретные данные, относящиеся к фенологии, я не буду, укажу только, что периодические явления в жизни растений Костромской губернии значительно запаздывают сравнительно с теми же явлениями, наблюдавшимися в областях Западной Европы, указанных в таблицах настоящей работы.

Целью настоящей работы было желание выяснить к каким экологическим типам относятся виды, обитаемые в Костромской губернии.

вывести на основании числовых данных, получаемых при этом, экологический спектр Костромской флоры, сравнить его со спектрами других областей и нормальным спектром. Поставленные же в конце работы вопросы о соотношении площадей различных областей и соотношении фенологических данных только намечают путь моей дальнейшей работы, в виду чего я и ограничился только вышеприведенными схематическими указаниями, не приводя никакого детального, конкретного материала.

Ценным материалом для сравнения экологического спектра Костромской флоры могли бы, конечно, послужить экологические спектры двух других русских губерний. Автор выражает надежду, что по изучении экологии растительности в них появятся в недалеком будущем и их экологические спектры.

Схематическое изображение видов *Microtus* из района Рыбинского. Геоморфическое деление, на which и выше подразумевают — «горы»; то же прост., которые для нас являются горами, кроме того означают «горы», которые для нас являются горами, кроме которых мы называем «горы». При сопоставлении горных видов с горами, которые мы называем «горы», нет никакого (т. 2-го) вида горы, у 3-го неизвестен имена. У 4-6-й видов горы, как видно из схемы, неизвестны, а 7-8-го горы известны.



Б. Вишневский.

572

АНТРОПОЛОГИЧЕСКИЕ ЗАМЕТКИ о Костромской губернии.

Костромская губерния в отношении антропологического ее изучения имеет частью опубликованный материал по краниологии древних наследников края, частью лишь собранный и ждущий своего исследователя.

Что касается физических признаков современного населения губерний, то данные о росте (мужского населения призывающего возраста) мы находим в работе Д. Н. Анутина ¹⁾, а сведения о цветности и головном указателе крестьянского населения губернии в труде Е. М. Чепурковского ²⁾.

Антрапометрические материалы, собранные мною и слушателями Костромского университета в 1919 году, не все обработаны и будут цитироваться лишь частично. О цветности населения мы находим данные в указанной выше работе Е. М. Чепурковского ³⁾. Среди 116 мужчин-костромичей было обнаружено 55,1% голубых и серых глаз, 12,1% голубовато-карих или голубовато-зеленых, 12,9% зеленых, 5,1% зеленых с примесью карего и 14,6% явственно-карих, т. е. без всякой примеси зеленого или голубого.

Цвет волос распределялся следующим образом: светло-русых и белых 12,9%, русых-светлорусых 25%, русых 25,8%, русых-темнорусых 24,1% и наконец темнорусых или черных 34,4%; причем рыжие волоса относились исследователем к русым.

По невысокому росту населения (преобладает рост 162, 163 см.) Костромская губерния примыкает к тем никакорослым губерниям, которые раскинулись по северу и востоку Европейской России. Приведенная ниже таблица (см. табл. 1) показывает географическое

¹⁾ Д. Н. Анутина, „О географическом распределении роста мужского населения России“, Записки Рус. Геогр. О-ва по отд. статист. т. VII, в. 1, Спб. 1889.

²⁾ Е. М. Чепурковский, „Географическое распределение формы головы и цветности крестьянского населения преимущественно Великороссии в связи с колонизацией ее славянами“. Труды Антроп. Отд. О-ва Л. Е. Т. и Э., т. XXVIII, в. 2, Москва 1913.

³⁾ Ор. с.т. стр. 60.

распределение роста по уездам Костромской губернии в порядке возрастания цифр.

Объяснение низкоростости населения губернии кроется в той значительной примеси инородческого, финского элемента, который оказал влияние на физический тип населения рассматриваемой территории.

Просматривая таблицу первую, бросается в глаза относительно высокий рост населения Варнавинского уезда на фоне окружающей низкоростости. Это отличие обитателей Варнавинского уезда (рост 1646 мм.) от населения остальных уездов и особенно от соседних - Кологривского (рост населения 1625 мм.) и Ветлужского (1623 мм.), объясняется вероятно различными условиями их заселения. В Варнавинском уезде много выходцев с севера, поморов-раскольников, в то время, как в Ветлужском и Кологривском уездах преобладает население, по своему типу указывающее на нечто инородческое, финское¹⁾.

Кроме дальнейших антропометрических измерений современных костромичей, крайне важно было бы обработать материалы, собранные воинскими присутствиями над призывающим населением²⁾. Этот материал был бы сравним с данными Д. Н. Анутина и позволил бы судить о понижении или повышении роста населения Костромской губернии с 1884 года до середины второго десятилетия нашего века³⁾.

По головному указателю населения Костромской губернии относится к тому району, который обнимает брахицефальное население с указателем близким к 83.

116 мужчин крестьянского населения дали головной указатель 82., и 60 женщин 82., а те и другие вместе 82..⁴⁾.

1) Д. Н. Анутин. Ор. с.т. стр. 145 и примечание на стр. 149.

2) Эти материалы во время революции обычно затирались или уничтожались. По словам заведующего Костр. Губ. Стат. Бюро Н. И. Воробьевса такой материал имеется в распоряжении Бюро и будет сработан демографической секцией этого учреждения. Необходимо и по другим уездам найти измерения, существовавшие времена реформирования всехенных учреждений. Пусть Костр. Ара, Ком. возьмет на себя задачу разыскать и спасти материалы, столь ценные для науки и жизни.

3) Для населения северных уездов Пермской губерни (Чердынского, Соликамского--теперь Усольского и Пермского) мало найдено повышение роста за указанный промежуток времени, что стоит, вероятно, в связи с изменениями в которых социально-экономических условий жизни. См. ми работу: "К антропологии Белозерского настоловия Пермской губернии" Рус. Антр. Журнал 1916, № 1—2 и „Антрапологические данные о населении Пермского уезда", Сборник Перм. Губ. Земства 1916 г.

4) Е. М. Чепурковский, Ор. с.т. стр. 33.

Ту же среднюю цифру (82,7) получил Е. М. Чепурковский в своей новой работе¹⁾ на 412 измеренных им костромичах.

Таким образом, население Костромской губернии по своим антропологическим признакам относится к тому типу русского крестьянства, который населяет возворады и верховья рек Великой, Яссин и Белороссии, характеризуясь широкоголовостью и более светлым типом цветности, чем остальное население.

В виду близости этого типа к жмудинам, литовцам и белорусам, Е. М. Чепурковский считает его продуктом колонизации из области хризичей и говорит, что это распространение совершилось, предвидимому, во время татарского нашествия, когда степь подверглась опустошению и население ее двинулось в Полесье...»²⁾.

Мои измерения совместно со студентами Костромского университета³⁾ при обработке части собранного материала, на 367 индивидуумах (измерялось крестьянское население губернии в возрасте от 19 до 38 лет), дали среднюю цифру головного указателя 82,7, т. е. ту же, что и измерения Е. М. Чепурковского.

Таблица (см. табл. 2) указывает географическое распределение индекса по уездам, варьирую (5) и среднее число головного указателя. Прикосноваясь к этой таблице (обозначения: X — число измеренных, A — средняя головная указатель, B — средняя варьация этого признака), мы прежде всего отметим, что индекс уездов, из которых имеется не менее 20 измерений, не спускается ниже 83, за исключением двух уездов — Костромского и Нерехтского, отличающихся низким головным указателем (Костромской 81,1, Нерехтский 80,1), на две единицы меньше, чем в остальных уездах.

За достоверность общей картины распределения головного указателя по уездам говорит сравнение наших измерений с измерениями Е. М. Чепурковского на солдатах, уроженцах Костромской губернии⁴⁾.

В прилагаемой ниже таблице (см. табл. 3) можно найти цифры тех и других измерений с указанием числа исследованных индивидуумов (X) и средней головной указателя по уездам (A).

1) „Материалы для антропологии России (опыт выделения типов по географическому методу). Москва 1917 г.”. Брошюра с кратким содержанием работы, стр. 7 и следующие.

2) Е. М. Чепурковский „Материалы по антропологии России”, краткое содержание, стр. 15.

3) В работах 1919 г., по сбору войск Костромского гарнизона принимали участие мои слушатели: Руслан, Беликов, Надеждин, Смирнов, Прохорова, Бухштабович, Островская. А. М. Русину приносу благодарность за помощь при вычислении некоторых упомянутых здесь цифр.

4) Данные из неопубликованной докторской диссертации Е. М. Чепурковского, любезно предоставленной мне для сравнения, за что приношу здесь уважаемому читателю свою поклонную признательность.

Корреляция между моими данными (по уездам) и результатами измерений Е. М. Чепурковского большая; коэффициент корреляции χ , вычисленный по формуле $\frac{E_{xy}}{N \sigma_x \sigma_y}$, равен 0,6. Эта значительная величина χ в свою очередь является критерием действительности полученных данных по отдельным уездам.

Возвращаясь к табл. 3, подчеркнем здесь низшую цифру головного указателя населения Костромского уезда в обоих сериях измерений. Данные по Нерехтскому уезду имеются, к сожалению, только в малых измерениях и потому не могут быть сравнены с цифрами другого исследователя. Это падение головного указателя в двух уездах, которое мы только что отметили, в дальнейшем пригодится для сопоставления с теми результатами, которые лежат нам изучению черепов древнего населения Костромской губернии.

Современные и древние черепа из Костромской губернии разбросаны по музеям Петрограда, Москвы, Казани, и часть краинологического материала находится в самой Костроме, в Музее Научного С-ва по изучению местного края.

Черепа, находящиеся в Петрограде, были собраны профессором Грубером (коллекции медико-хирургической академии) и описаны профессором Таренецким¹⁾. Они принадлежат Костромичам, ушедшим на заработки в Петроград и там умершим.

Коллекция состоит из 22 черепов, которые по уездам распределяются следующим образом: 1 из Костромского уезда и мужские черепа: 10 из Чухломского уезда, 3 из Колотризского, 6 из Галичского и 2 из Солигаличского.

Средний вес черепа равен 639 гр., вместимость 1416 куб. ст. (определенная дробью 3 мыш., в попечнике, при чем дробь упомянутась руками). Главнейшие указатели таковы: черепной 81,1, высотно-продольный 75,4, высотно-широтный 92,5, лицевой 91,4, глазничный 84,6 и носовой 46,5. Ауген-контурции²⁾ большую частью развиты слабо, по средней линии не соединяются; сильно развиты, но разделены у 6 черепов; значительно выдаются, сливаясь и нависая, у двух.

Раков-сапиты совершенно отсутствуют на пяти черепах. У четырех черепов в ртении найдены вставные кости.

По черепному указателю 81,1 (что соответствует на живых 83,1) этот краинологический материал очень близок к современному населению, измеренному нами и характеризующемуся средней величиной головного указателя 82,1.

¹⁾ Tarenetsky, A. Beiträge zur Kranieologie der Grossrussischen Bevölkerung des nordöstlichen und mittleren Gouvernements der Europäischen Russland. „Mémo de l'Acad. Imp. des Sciences de St. Petr.“, VII ser. 4, XXXII, № 13, 1884, стр. 1—8.

Наибольший интерес представляют для нас дрезини черепа из курганов Костромского уезда, хранящиеся в музеях Москвы, Казани и Костромы, к рассмотрению которых мы и переходим.

Московская коллекция (находится в Антропологическом музее университета) собрана частью Нифедовым во время его раскопок в Костромском, Нерехтском и Кинешемском уездах, большую же частью составилась из черепов, присланных Костромской Ученой Архивной Комиссией из раскопок ее членов в Костромском уезде. Как у нас часто случается не только в провинциальных музеях, но и в университетских коллекциях, точное нахождение этих черепов остается неизвестным¹⁾; известно только, что они найдены в пределах Костромского уезда, по левую сторону (по течению р. Пижмы) и частью по правую сторону Волги.

Эта серия в 92 черепа описана Н. Г. Константиновым-Щитуном²⁾.

Казанская коллекция костромских черепов находится в Анатомической театре университета. Она составилась из раскопок Н. М. Бекаревича³⁾ в Костромском уезде; измерения этих черепов произведены не так давно доктором М. М. Хомяковым⁴⁾.

Наконец, та краниологическая коллекция, которой не суждено было уйти из родного города, находится в Музее Местного Края и собрана главным образом Н. М. Бекаревичем⁵⁾ в пределах Костромского уезда, преимущественно по левому берегу Волги.

В бытность мою в Костроме я приступил к изучению этой коллекции. На помещенной ниже таблице (см. табл. 4) можно видеть рядовое расположение черепного указателя, число измеренных черепов (N), средний черепной указатель (A) и среднюю вариацию этого признака во всех трех сериях костромских курганных черепов.

Рассматривая кривые черепных указателей (см. крив. II), мы наблюдаем двухвершинность кривых черепного указателя во всех

¹⁾ До последнего времени остеологический материал могильных находок совершенно не интересовал археологов и черепа считались не нужным и лишним материалом, который ссыпали и брали, то хранили его без надлежащего датирования.

²⁾ Н. Г. Константинов-Щитунин. „К краниологии доисторического населения Костромской губернии“ Тр. Антр. Отд. О-ва Л. Е. А. и О. т., XVIII, 1897, стр. 524—534.

³⁾ См. приложение к Протоколам О-ва Богословопыт. при Казан. университете 1882—1883 г.г.

⁴⁾ М. М. Хомяков. „Этнографическая история Поволжья со новейшим литературными данными“, Добавление I-е. Изв. О-ва Акад. Ист. и Этн. при Казан. университете 1911 г., т. XXVII, в. I, стр. 1—36.

⁵⁾ См. две доклады Н. М. Бекаревича: „Костромская старица“ в. II, 1894 г., стр. 24—39, „Д报зини раскопок курганов, произведен членами Комиссии в 1895—1899 г.г.“, „Костр. стар.“ в. 5, 1901 г., стр. 303—402.

трех сериях и ту же двухвершинность видим и на общей кривой. Модус кривой московской коллекции подымается на 73 и 78, казанской на 72—73 и 79, костромской на 73 и 78. Общая кривая также отмечает два максимума — на 73 и 78.

Таким образом, в курганном населении XI—XII века *) намечается по этому признаку (черепному указателю) два типа древнего населения: одного — имевшего черепной указатель 72—73 (на живых 74—75) и другого — с указателем 78—79, что на живых соответствует головному указателю 80—81.

Интересно также отметить, что вариация головного указателя современного населения Костромской губернии (3,4) и в частности двух уездов — Костромского (3,8) и Нерехтского (3,2) меньше вариации курганного населения (4,1).

Сравнение курганного материала с результатами измерений из живых, приведенными выше, может быть, поможет нам разобраться в дальнейшей эволюции двух намеченных краинологических типов.

Измерения на живых показали нам, что головной указатель нигде не спускается так низко, как в Костромском и Нерехтском уездах, и достоверность общей картины распределения этого признака по уездам была нами в достаточной мере обеспечена.

Не является ли современное население Костромского и Нерехтского уездов естественным наследником физических черт той группы курганного населения, кривая черепного указателя которого даст максимум, соответствующий на живых указателю 80—81, т. е. тому же, как у современного населения названных уездов?

Вариация черепного указателя древнего населения больше, чем современного. Это указывает как бы на то, что население курганного периода было смешанным: оно не успело еще, так сказать, выкристаллизоваться, выйтись в определенные формы в смысле приближения к тому или иному физическому типу.

На значительную смешанность древнего населения Костромской губернии указывают, между прочим, и другие авторы ¹⁾.

Вариация является одной из количественных характеристик типа. Ее уменьшение говорит об отборе, который имел место в данном населении, и результатом этого отбора может быть явилась гибель особей, значительно уклоняющихся от того основного типа, который в борьбе за существования имел больше шансов выжить.

В ходе дальнейшей эволюции длинноголовое население курганного периода (соответственно 72—73) вымерло, ушло или смешалось с более короткоголовыми элементами, которые может быть сохранились.

*) По данным Л. Н. Ануфрия, см. его работу «О куколуре Костромских курганов и особенно о находках в них украшениях и религиозных символах», М., 1899, стр. 21.

¹⁾ См. Клиентский Шипунов, Оп. кн. стр. 532.

лись до наших дней среди современного населения Костромского и Нерехтского уездов Костромской губернии.

Антропологу предстоит задача, изучив тот краниологический тип, который предположительно считается нами предками современного населения, сравнить его с телесными обитателями Костромского и Нерехтского уездов и, может быть, здесь удастся установить непосредственную связь современного населения с остатками курганных погребений.

Рост населения Костромской губернии.

Таблица № 1-4.

У Е З Д Ы.	Рост в миллиметрах.
Солигалический	1616
Ветлужский	1623
Колегривский	1625
Галичский	1626
Макарьевский	1627
Чухломский	1628
Нерехтский	1629
Буйский	1632
Костромской	1633
Кинешемский	1634
Юрьевецкий	1634
Варнавинский	1646

Головной указатель населения Костромской губернии.

T'AN, T'UAN, T'U

Голова, уезд	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	А	В		
Уезды																															
Нерехтский	1	2	—	1	1	3	4	7	3	6	3	1	2	1	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	37	80	38	
Костромской	2	4	5	9	3	10	10	5	2	3	1	2	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	85	81	32		
Козерниковский	1	—	2	—	—	3	3	1	1	2	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	14	81	21			
Кинешемский	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	82	—			
Варнавинский	—	1	—	1	5	3	3	2	6	5	8	2	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	39	82	35			
Макарьевский	—	—	1	—	1	—	3	2	5	2	1	1	2	2	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	22	83	33			
Солигаличский	—	—	—	—	—	—	—	1	2	1	2	3	3	5	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	22	83	32			
Кологриевский	2	1	—	2	2	2	2	6	7	3	4	9	2	4	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	49	83	41		
Ветлужский	—	1	2	3	6	5	7	9	6	5	11	9	4	1	3	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	82	83	34			
Галичский	—	—	—	—	2	1	3	1	3	2	1	3	1	3	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	18	83	25			
Буйский	—	—	—	—	—	1	—	2	10	—	3	—	7	1	3	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	31	84	38			
Чухломский	—	—	—	—	—	1	1	—	—	2	2	—	1	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	11	84	36			
Всего	1	3	4	5	8	18	33	26	43	56	33	33	35	31	23	10	9	4	2	4	2	1	—	1	387	82	36				
Он	On	99	—	—																											

Таблица № 3-а.

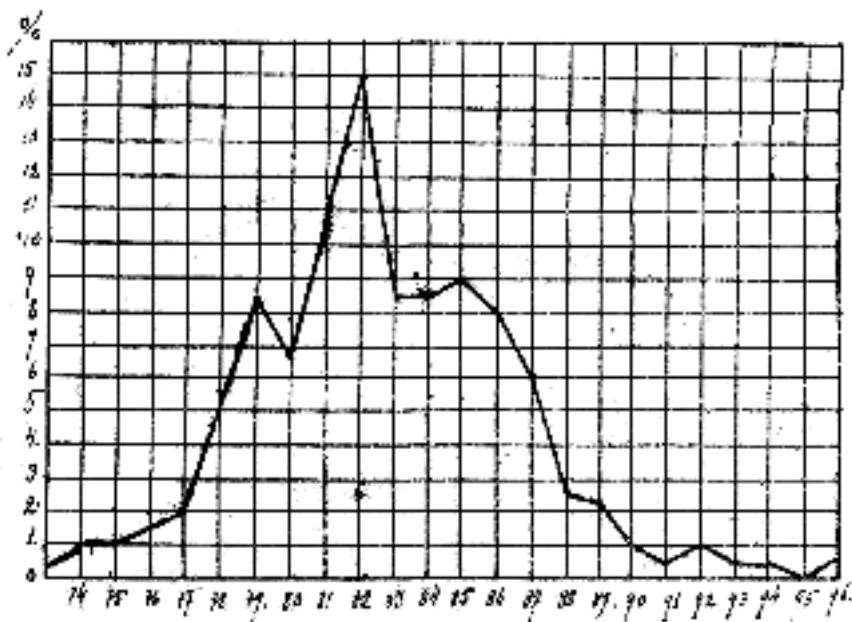
У Е З Д Ы.	Мои измерения.		Измерения Е. М. Чепурковского.	
	N	A	N	A
Нерехтский	37	80 ₄₈	—	—
Костромской	56	81 ₁₉	50	80 ₅₀
Ковернинский	14	81 ₆₈	—	—
Кинешемский	4	82 ₄₀	34	82 ₆₀
Варнавинский	39	82 ₆₅	40	83 ₇₀
Макарьевский	22	83 ₀₀	28	82 ₅₀
Солигаличский	22	83 ₂₇	—	—
Кологривский	49	83 ₄₈	63	84 ₀₀
Ветлужский	82	83 ₅₄	51	83 ₅₀
Галичский	18	83 ₅₉	49	83 ₈₀
Буйский	31	84 ₁₈	28	82 ₀₀
Чухломский	11	84 ₇₃	—	—

Курганные черепа Костромской губернии.

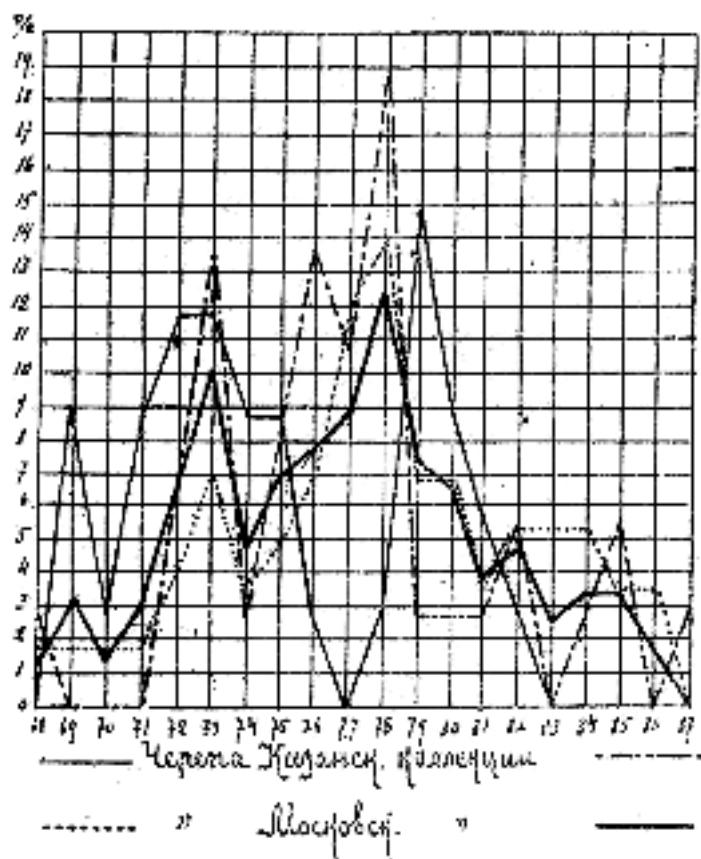
Таблица № 4.

	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91		
Казанск. унисср. %/о	—	3	1	3	4	4	3	3	1	—	1	5	3	2	1	—	—	—	—	—	—	—	—	347500	31	
Московск. униср. %/о	—	68	2	8s	11s	11s	8s	8s	2s	—	2s	14s	8s	5s	2s	—	—	—	—	—	—	—	—	99s	—	
Костромск. музея %/о	—	1	1	1	1	3	4	2	3	4	7	8	4	4	2	3	3	3	2	2	2	—	58 ¹)	77s	43	
Всего %/о	2	4	2	4	9	13	6	9	10	11	16	10	8	5	6	3	4	4	2	1	12976s	43	—	1	99s	—

1) Сюда вошли мужские, женские и юношеские черепа из работы Константинова-Ципунина.



Кривая I
Головной уча-
затель числа-
щего населе-
ния Костром-
ской губерни.



Кривая II
Черепашей уча-
затель горяч-
шего населения
Костромской губер-
нии.

Костромской
Все вместе.

Из орнитологических наблюдений в г. Костроме и ее ближайших окрестностях.

(Время наблюдения с 12-го марта 1918 года; первый год) *).

Первый год моих наблюдений ограничился, в виду характера моей деятельности, службы и переживаемого времени, лишь районом самого города и его ближайших окрестностей, преимущественно лесом по Кинешемскому тракту. Ввиду ограниченного района, в котором я производил свои наблюдения и небольшого числа наблюдавшихся отдельных видов, я решил вести свои наблюдения систематически, по возможности ежедневно занося в записную книжку виденных мною птиц. Так, обр., по моему мнению, может составиться полное представление о характере нашего пернатого населения, частоте нахождения отдельных представителей его в наших окрестностях и времени их появления, прилета и отлета, а также о некоторых чертах из их биологии. Мои наблюдения, само собою понятно, не претендуют на исчерпывающую полноту, в них возможны и некоторые ошибки, которые, конечно, будут исправлены по мере их выяснения; тем не менее я считаю мои нижеизложенные наблюдения не лишенными интереса, как первую попытку систематических наблюдений над пернатыми нашего края. При изложении моих наблюдений я буду придерживаться новейшей системы Фюрбрингера и начну с воронок (Coracornites) Neopteruges.

Сем. Синслидов.

1. Кукушка обыкнов. *Cuculus canorus* L. Слышал и видел кукушку в смешанном лесу по Кинешемскому тракту 9 июня 1919 года. В тех же местах 14 июля уже не было слышно ни одного голоса кукушек. В город заливает редко. В черте города видел всего лишь один раз одну кукушку 22 августа 1919 г., летевшую от Волги к бульвару около Собора.

Обилие лесов заставляет предполагать, что в нашем крае будет найден также и другой вид кукушки, именно, кукушка малая (*C. optatus* G.), которая найдена П. В. Серебряковым в Нижегородской губ. (Орнит.

*). Праволегеная статья—конспектный труд члена Костр. Научн. Об-ва Александра Зауэр-запича Ленин, окончавшийся со звериного типа 9 мая 1920 года. Ак. Эд. с юридических лет превратился в журнальную интерференцию орнитологии, отдавая избоями в этой области все свои неиногородские поиски. Повелившись в Костроме, Ак. Эд. предпринял поиски из горя в горы систематические наблюдения над пернатым населением окрестностей Костромы, но случилось иначе—и вот первые замечательные результаты лишь первого и последнего его года наблюдения. Несмотря на то, что он считает наихудшим выражением горячую благодарность А. Г. Ланану, любезно предоставившему рукопись позади этого для напечатания в Трудах Об-ва. Ред.

Вестник, 1914, № 1), а мною была наблюдаема в окрестностях г. Казани (в русской Швейцарии, в 1897 г.). Отличить эту кукушку от обыкновенной не представляет больших трудностей по ее характерному крику, напоминающему несколько крик удода. Близко познакомиться с этой кукушкой мне удалось в окрестностях г. Томска, а также и на Алтае, в бассейне р. Лебеди в 1895 г. на золотых приисках и в долине р. Урусуль (Онгудай), во время Алтайской экспедиции в 1895 г., предпринятой проф. Томского ун-та Н. Ф. Кащенко.

Сем. Рицидаe.*

2. Большой пестрый дятел. *Dendrocopos major* L. и

3. Малый пестрый дятел *Dendrocopos minor* L. Эти два единственных представителя семейства дятловых, которые изредка навещают наш город. В записной книжке отмечены след дни, когда они попадались мне на глаза. Большой пестрый дятел был мною замечен в 1919 г. 12 и 17 марта, 1 и 4 августа, 14 сентября, 13 октября и 7 ноября.

Малый пестрый дятел встречался мне 14 марта, 11 апреля, затем 31 июля, 11 августа (на Лазаревском кладбище) и 22 октября.

Попадались дятлы в одиночку, и, как видно, их можно, хотя не часто, встретить в нашем городе почти круглый год, за исключением времена высиживания и кормления птенцов, именно—мая, июня и июля. Повидимому, дятлы, по крайней мере малый пестрый дятел, гнездятся в ближайших окрестностях города, т. к. 9 июня 1919 г. в лесу за стрельбищем по Кинешем. тракту я нашел в ели дупло, на высоте приблизительно 4 аршин над землей, с малым по диаметру отверстием, откуда несся писк птенцов.

4. Желина. *Picus martius* L. Наблюдалась однажды в городском лесу по дороге к Новой деревне 2 декабря 1919 г.

Нужно полагать, что, кроме мною наблюдавшихся в окрестностях Костромы, водятся также и другие представители той же семейства, к которым относятся: дятел седоголовый—*Gecinus capitis* Gsh., *Dendrocopos leucostictus* Verbiest д. белоспинный и *Picus tridactylus* L.—д. трехпалый.

5. Вертиголовка. *Cyano torquata* L. Слышал характерный голос этой птички в рощах города 10, 15 и 23 июля и 1 августа 1919 г. Нужно полагать, что эта птичка гнездится в черте нашего города. В Казани я нашел гнездо с ненасижденными яйцами белого цвета в саду города в дупле полуслонившей яблони.

Сем. Разветгidae.

6. Жаворонок полевой. *Alauda arvensis* L. В 1919 г. жаворонки запели вследствие поздней весны только 12 апреля. В полях за городом я слышал пение еще 9 июня и 2 июля; в тех же местах несколько позднее (14 июня и 19 августа) я жаворонков больше не слыхал.

Помимо названного вида, нужно полагать, в нашем крае водятся и другие представители жаворонков, как-то: рогатый жаворонок—*Otocorax ruficollis* L., хохлатый жаворонок—*Alauda cristata* L., весьма обыкновенные осенью и зимой в б. Царстве Польском и в Минской губ., где мне удалось их наблюдать в 1914—15 и 16 гг. осенью, и лесной жав.—*Al. arborea* L.

Скворец обыкнов. *Sturnus vulgaris* L. Водится, со слов кр-н и некоторых лиц, в окрестностях города и за Волгой, хотя мне не удавалось его встретить летом 1919 г. ни в самом городе, ни за городом, что меня не мало удивило. Я встречаюсь с таким фактом впервые. Особенно это бросилось мне в глаза в сравнении с Казанью, где редко найдется двор без скворечницы, около к-рых весною можно слышать пение и

наблюдать скворцов в изрядном количестве. Об'яснить это отсутствие скворцов в нашем городе я пока не берусь.

7. **Зеленушка.** *Chloris chloris* L. Стайка зеленушек наблюдалась мною 9 июня 1919 г. в роще летних лагерей, причем сначала я их не признал, приняв по голосу за вьюрков. Но 27 июня в б. Сусанинском сквере я довольно близко увидел и рассмотрел спустившуюся на сосенки небольшую группу этих птичек. Слышал и видел их в черте города еще 10 и 14 июля.

Дубонос. *Coccothraustes vulg.* Pall. Повидимому, эту птичку я однажды, 28 августа 1919 г., видел летевшую одиночкой, но с уверенностью сказать, что то был именно дубонос, я, конечно, не могу.

8. **Зяблик.** *Fringilla coelebs* L.—обычный обитатель летом наших рощ. Первые прилетные птички в 1919 году показались в городе 14 апреля. С этих пор их можно постоянно видеть или услышать в наших рощах, где они и гнездятся. Последнюю песню я слышал 14 июля. С того времени они стали реже попадаться на глаза, но все же в записной книжке отмечено, что голос зяблика мною был слышен 23 и 28 июля и 1 августа. Затем 16 авг. отмечено, что давно не слышно и не видно зябликов. Во время прогулки в городском лесу по дороге в Новую дер. 19 авг. мною был замечен всего один экземпляр самца; 27 авг. отмечено, что зябликов давно не слышно. С 30 авг. отмечено появление зябликов стайками сначала в окрестностях по Кинешем. тракту, а затем в городе. Очевидно, это появились первые отлетающие экземпляры. В следующие дни их можно было видеть и слышать почти ежедневно. Так, они наблюдались мною 10, 12, 13, 14, 17, 19 и 20 сентября. Затем я уехал в Казань и произошел перерыв в наблюдениях. Но по возвращении я застал еще последних отлетающих птиц, т. к. 8 окт. я слышал голоса их в воздухе. Пролет т. обр. длился с 30 авг. по 8 окт., т. е. почти 5 недель.

9. **Вьюрок.** *F. montifringilla* Linn. Наблюдались мною осенью 1919 г. на отлете по Кинешем. тракту. Появились они сейчас же после отлета зябликов. Наблюдал я их 12, 14 и 24 октября.

10. **Щегол.** *Carduelis carduelis* L. Оседлая птица нашего края, гнездящаяся в окрестностях, т. к. я наблюдал его не только зимой, когда его чаще можно встретить стайками, но и отдельными экземплярами в течение лета. В записной книжке отмечены след. дни, когда мне удалось их видеть и слышать в 1919 г.: март—14, 17, 26; июль—2 (в окрестностях), 1 экземпляр по дороге в д. Васильково, 9 (у пристани на Волге слышал голос пролетающей птички), 15 (на решетке на площадке между Собором и город. садом), 23 (видел 2 экз. спустившихся на деревья при бараке по Никол. ул.), 31 (слышал голос в воздухе); август—7; сентябрь—10 и 20; октябрь—12, 14 (стайка около Лазаревского кладб.), 19, 21, 25; ноябрь—23, 25; декабрь. Не отмечены, следовательно, они только в апреле, мае и июне, очевидно, в периоды высиживания и вскармливания птенцов.

Обыкновенный в Западной Сибири (около Томска) щегол восточный С савицкого, Vig., очевидно, здесь не встречается.

11. **Чиж.** *Chloris spinus* L. Первую стайку прилетных чижей я наблюдал в городе 9 апр. 1919 г. Гнездится, повидимому, в окрестностях, т. к. замечен мною глубоким летом: 22, 28 и 30 июля, с какого времени стал чаще появляться в городе, летая целыми стайками. Лет продолжался весь август (отмечены след. числа: 4, 8, 11, 12, 13, 16, 19, 22, 27 и 30); сент. (8, 10, 12, 13, 14, 17, 19 и 20); затем интенсивность лета падает, но все же по возвращении из Казани я слышал еще голоса чижей в

воздухе 8, 9, 12, 14, 19 и 23 октября. После того чижей больше не стало слышно. Если началом отлета считать момент их появления стайками после летнего перерыва, т. е. начало августа, в концом—последние одиночные экземпляры, к-рых я слышал еще 23 окт., то придется считать продолжительность пролета почти в 3 месяца: весь август, сентябрь и почти весь октябрь.

12. Коноплянка. *Carpodacus galathaea* L. Гнездится, очевидно, и в районе города, так как слышал пение самца на Муравьевке в кустах акации около больницы Кр. Креста весною 1919 г.; наблюдалась еще мною в след. числах июля: 13 (в черте города), 14 (за городом); в августе: 15, 19, 22 и 30 (частью в городе, частью за городом).

13. Чечетка. *Acanthis luteola* L. Постоянный гость наших рощ в зимнее время, бывающий обычно стайками. Но, повидимому, эта птичка принадлежит к гнездящимся птицам наших окрестностей, т. к. встречал ее в 1919 году несколько раз летом, а именно: 9 июля видел и слышал пролетевшую птичку через Волту, около пристаний, а во второй раз—13 авг. в саду б. губ. б-ры видел и узнал по ее характерному голосу—че-че, че-че. Если это не была чечетка, то я не знаю другой птицы, к-рой можно было бы присвоить этот голос. Однако это наблюдение требует еще подтверждения. В 1919 г. чечетки были мною наблюданы в марте: 15, 18, в апреле—3, 13 и последняя стайка 22 числа. Осенью первые единичные голоса я услышал 20 сент. По подтверждению моем из Казани они летели уже стайками и были мною замечены 8, 14, 21, 23 и 30 октября, 2, 5, 7, 12, 19, 22, 23, 27, 28 и 30 ноября и 1 декабря.

Кроме этого вида должна здесь встречаться еще и белая чечетка *A. exilipes* Coues, а, м. б., и третий вид—большеклювая чечетка *A. holboelli* Brünn.

14. Воробей колевый. *Passer montanus* Linn. и

15. Воробей домашний. *P. domesticus* L. Обычны в городе, где и гнездятся. В общем не так многочисленны, как, наприм., в других городах, напр. в Казани. М. б., здесь повлияло переживающее голодное время.

16. Чечевица. *Sporophila erythrophrys* Pall. Всего лишь один раз видел и слышал пение молодого самца в сивом пере в кустах по Кинеш. тракту 9 июля 1919 г.

17. Клест оливковый. *Loxia curvirostra* Linn. Повидимому, к этому виду принадлежит стайка клестов, пролетевших над городом, наблюдавшихся мною в начале марта (12) и апреле (13 и 15). Затем видел и слышал парочку 30 авг. в лесу по Кинеш. тракту и еще раз—12 октября над летними лагерями.

Кроме этого вида здесь должны встречаться и остальные виды клестов, а именно: *L. platyrhynchos* Viechst, клест-сосновик; *L. rubrifrons* Brünn, клест краснокрылый и, наконец, *L. Vilasciata* Brünn, клест белокрылый, а также и шур—*Pinicola enucleator* L.

18. Снегирь. *Rutilus rutilus* L. Принадлежит к зимним гостям нашего города, хотя, должно быть, гнездится в окрестностях, так как мне удалось наблюдать в городском лесу по Кинеш. тракту 9 июня 1919 г. один экземпляр самца. В городе наблюдалась в 1919 г. в марте 12-го, но, очевидно, и позднее, хотя и не внесены в книжку. Осенью первых снегирей я услышал и увидел 10 окт., затем были наблюданы еще 21, 29, 30 окт., 4, 7, 9, 23 и 28 ноября.

19. Овсянка обыкн. *Emberiza citrinella* L. Наблюдалась мною весною в черте города. 11 апреля 1919 года слышал в рощах города ее песенку. Гнездится в окрестностях, так как встретил ее летом 14 июля по

Кинешем. тракту. Чаще попадается на глаза осенью во время пролета. Наблюдал ее в 1919 году—27 авг., 20 сент.; 12 окт. за городом встретил стайку в обществе с выорками, очевидно, отлетавшими на юг и, наконец, еще 13 числа слышал голоса в воздухе над городом.

Кроме этой овсянки здесь должны встречаться: овс. камышевая—*E. acutirostris* L., дубровник—*E. arborea* Pall. овс. садовая—*E. borislana* Linn. а также зимой должен появляться и подорожник—*Plectrophanes rivalis* L.

20. Городская ласточка. *Chelidon urbica* Linn.—очень обыкновенна в городе, где и гнездится под карнизами окон и каменных зданий. В 1919 г. первые экземпляры были мною замечены в городе 23 мая. 14 июля из гнезд был уже слышен писк птенцов. В начале августа (4 авг.) птенцы уже вылетели из гнезд, но к вечеру снова садились в гнезда на ночь. С этого времени ласточки стали днем куда-то пропадать, и их мало было видно в городе, но к вечеру они возвращались в свои гнезда. Так продолжалось до 31 авг. Последние экземпляры я видел еще 3 сент.: 8 сент. отмечено, что ласточек не видно больше.

21. Береговой стриж. *Coturnix tschagata* Cinn. Его можно встретить около Волги; 2 июля 1919 г. видел их около пожарной части, 9 июля у пристани, 31 июля в городе и 16 августа около пристани

22. Ласточка деревенская. *Streptopelia rustica* Linn. в сравнении с городской ласточкой весьма немногочисленна. Единичные экземпляры наблюдались мною в западной окраине города и прилегающих к ней окрестностях за Черной речкой. Первый экземпляр в 1919 году был мною замечен 9 июня. Затем попадались на глаза 30 июня, 2, 10, 23 и 27 июля, в августе 1 и 4 замечено, что собираются в группы. 13 авг. были еще видны; затем стали исчезать, 27 авг. слышал их голос, 31-го видел еще парочку около Ипатиевского монастыря. Очевидно, главная масса уже отлетела, остались только единичные запоздавшие экземпляры, заметил таких еще 3 и 7 сент. Последнюю, очевидно, отставшую ласточку видел еще 14 сентября.

23. Свиристель. *Ampelis parrotii* L. Навещает зимою рощи нашего города.

24. Трясогузка белая. *Motacilla alba* Linn. Одна из самых обычных птичек. Первых птичек в 1919 г. заметил 14 апр. Гнездится в районе города. 23 июня замечены вполне оперившиеся молодые экземпляры. До 8 сент. трясогузка попадалась на глаза часто; затем стала походить реже, но еще 20 сент. я их видел за городом по Кинешемскому тракту, отлетающими на юг. На обратном пути из Казани я заметил еще одну птичку около Юрьевца 5 окт.

Кроме белой здесь должны встречаться: желтоголовая тр.—*M. citreola* Pall., желтолобая—*M. Campostris* Pall., желтая—*M. flava* Linn. и *M. bohemica* Sykes и северная—*M. borealis*, Банд.

25. Конек лесной. *Antibius leucogenys* Vieill. Наблюдал эту птичку 9 апр. 1919 г. в лесу по дороге в Новую деревню. Видел еще одну птичку в кустах около тракта 30 авг.

Нужно полагать, что в окрестностях должен встречаться еще и конек луговой—*A. pratensis* Linn. и красногрудый—*A. cervinus* Pall.

Синица белая. *Parus major* L. Ее можно видеть и слышать круглый год в рощах нашего города. Реже ее встречаешь в апреле, мае и июне во время высиживания и кормления птенцов. В мае даже совсем не отмечена в моей записной книжке. 10 июня видел вылетавших из гнезда птенцов с еще не совсем выросшими хвостовыми рулевыми перьями.

27. **Московка.** *Rapta ater*, Linn. Наблюдалась мною по характерному голосу в хвойном лесу по Кинешемскому тракту 14 июня 1919 г. Затем слышал ее 31 июня в кустах на Мураньевке. 14 сент. слышал голос в рощице около Всехсвятской церкви и 20 сент. наблюдал массовый лет по рощам города.

29. **Гаичка.** *Poecile palustris* Каир. Довольно обыкновенна в прилегающих хвойных лесах. Часто навещает также рощи города, преимущественно осенью и зимой. В окрестностях наблюдалось 9 июня. В рощах города замечена 5, 11, 27 и 28 авг., 8 и 12 сент., 30 окт., весь ноябрь и 1 декабря.

29. *Poecile borealis* Selys Longou. Наблюдалась в хвойном лесу по Кинешемскому тракту 14 июля в обществе предыдущих экземпляров. В глаза бросился более длинный размер хвоста.

30. **Гаичка буроголовая.** *Poecile obsoleta* Cab. Наблюдалось мною дважды. В первый раз 9 июня в зарослях ольхи по Кинешемскому тракту. Привлечен я был звучной незнакомой песней и был крайне удивлен, когда увидел, кому она принадлежала, т. к. она нисколько не напоминала песню своих родичей. В лесу пело несколько штук. Второй раз я видел ее 19 авг. в роще быв. губ. биц.

31. **Лазоревка.** *Cyanistes cyanus* Каир. Появилась в рощах города с 10 октяб. 1919 г. С того времени я ее видел весь остальной октябрь, весь ноябрь.

32. **Хохлатая синица.** *Lophophanes cristatus* Каир. Наблюдал однажды несколько штучек в обществе *P. palustris* 25 окт. 1919 г. и в хвойном лесу по дороге в Новую дер.

33. **Долгохвостая синица.** *Aegithalos caudatus* L. Держится стайками зимой в рощах города. В 1919 г. они замечены в марте—12, 26; последнюю стайку видел еще 3 апр. Затем они исчезли. Гнездятся, вероятно, в окрестностях; осенью первую стайку заметил в лесу по дороге в Новую дер. 19 авг. В городе слышал их голос только 8 октября. Затем была замечена стайка 12 окт. в роще летних лагерей; там же еще 14 окт. В городе видел их 7 ноября и 2 декабря.

Таким образом, не наблюдался пока из всех синиц лишь один князек *Cyanistes cyanus* Каир.

34. **Королек желтоголовый.** *Regulus cristatus* Koch. Корольков заметил 19 авг. в ельнике по Кинеш. тр. В городе стайки были замечены 14 сентября и 12 и 14 окт.

Из сорокопутов здесь должны встречаться—сорок, большой—*Lanius excubitor* Lin. и сорок, жулан—*L. collaris* Lin. Пока ни один мною не был здесь наблюден.

35. **Пищуха.** *Certhia familiaris* Linn. Первый экземпляр был замечен 11 авг., в роще Ланаренского кладбища в обществе синиц и др. певчих птиц, обсыпывавший ствол сосны. Затем была замечена в городе и окрестностях 19, 25 и 30 окт., 1 и 2 ноября.

36. **Поползень.** *Sitta europaea*, Lin. Первый экземпляр был мною замечен в районе города 16 сент. 1919 г. Интересно, что он ни разу не был встречен за городом во время моих прогулок по городскому лесу по дороге в Новую дер. В городе же я его видел еще 9 окт., 1, 22 и 26 ноября; в декабре 1, 2.

Нужно предполагать, что в нашем крае будут найдены также звиришка лесная—*Aegonotus modularis* L. и оляпка—*Cinclus aquaticus* Vieill.

37. **Славка черноголовая.** *Sylvia atricapilla* Linn. Гнездится в черте города и из всех славок здесь самая обыкновенная. 23 июня видел

самца с птицей в клюве. Слышал ее голос в августе 1, 4 и 5. 22 августа отмечено, что голоса ее больше не слышно. 24 августа добыта одна птичка—самка.

Кроме этой славки мною замечены еще следующие, хотя за абсолютную точность я не могу поручиться, а именно: Славка садовая—*S. borbonica* Bechst. Наблюдалась в средних числах августа в роще города. Славка серая—*S. olivacea* Bechst. наблюдалась в лесу и зарослях по Кинешемскому тракту 14 июля и 30 августа. Славка-зануршка—*S. erythraea* L.—наблюдалась в лесу по Кинешем. тр. 9 июня. В гор. Казани эта славка очень обыкновенна в фруктовых садах, где и была однажды мною добита. Будет найдена здесь, вероятно, и ястребиная славка—*S. naevia* Bechst.

32. Пеночка весничка. *Phalacrocorax Tricolor* Linn. Очень многочисленна в окрестностях города, а также нередко в самом городе. В 1919 году первую песенку слышал 1 мая в окрестностях города Затем 9 и 22 июня и 2 июля. В рощах города слышал ее 13 и 23 июля, 4 и 16 августа. В последний раз слышал голос 30 августа по Кинешемскому тракту.

39. Малая пеночка *P. pygmaea* Bechst. Наблюдал ее в лесу по Кинешемскому тракту 9 июня. Не характерный голос, напоминающий трескотню кузнецов, слышал и в садах города 14 и 18 июля.

Пеночка желтобрюшка—*P. flavigularis* Bechst. Появившаяся осенью из пролете пеночки, повидимому, принадлежала к этому виду. Наблюдалась в роще лагерей 20 сент., еще раньше (14 сен.) в городе. Голос ее напоминает голос горихвостки.

Пеночка зеленая. *P. viridis* Blv. Наблюдал в лесу по Кинешемскому тракту 19 августа; по своей малой величине и окраске наблюдавшаяся птичка должна быть принадлежать этому виду.

Не наблюдал пока лесной малиновки—*Hypothymis intermedia* Vieill., которая должна здесь также водиться.

40. Камышевка садовая. *Aegithalos phoeniceus* Blv. Ее характерное щебетание слышал в кустарниках одного сада в городе 20 июля. Слышал еще голоса, которые должны были принадлежать также камышевкам—один в зарослях по Черной речке, другой в кустах завода по дороге в Васильково, но не знаю, к каким видам они принадлежали: во всяком случае не к садовой камышевке. Нужно полагать, что здесь будут найдены и камышевка болотная—*A. palustris* Bechst, камышевка барсучек—*A. phragmitis* Bechst а, м, б, и другие, а также и некоторые виды *Coccyzus*—*Enviatilis* (Wolf) и *Stramineus* (Eweritz).

41. Рябинник. *Turdus philomelos*. Первых перелетных птиц в 1919 году я видел в городе 22 апр. Гнездятся в окрестностях (на Лазаревском кладбище видел гнездо, также и в роще летних лагерей). Заметил их там 9 и 22 июня. 3 авг. появились в городе первые отлетающие экземпляры. Затем видел их 12, 13 и 20 авг., 10, 13 и 20 сент.

42. Дрозд певчий. *T. musicus* L. Довольно многочислен в окрестностях. С 1919 г. наблюдал их 27 апр. и 1 мая в лесу по дороге к Новой деревне. Затем видел их в той же местности 9 апреля; 14 июля видел молодых в новом пере. Были замечены мною еще 30 августа в тех же местах. Затем слышал голоса отлетавших на юг 7 и 10 октяб., причем слышал их голоса также ночью.

Кроме этих дроздов здесь должны водиться: белобровый дрозд—*T. iliacus* Linн, деревя—*T. uroscopus* Linн и черный дрозд—*Motacilla nigra*, Linн.

43. Соловей восточный. *Luscinia philomela* Bechst. Гнездится на Лазаревском кладбище. В 1919 г. соловей запел в конце мая. Видел их на

Лазаревском кладбище 22 июня, затем 30 августа заметил их еще в кустах по Кинешемскому тракту.

44. **Зорянка.** *Erythacus rubecula* Linnaeus. Наблюдал для раз 14 июля в кустах по Кинешемскому тракту.

Варакушка краснозвездая. *Erythacus caeruleus* Pall. Думало что голос, слышанный мною в зарослях ивыника на острове против Костромы, принадлежал варакушке краснозвездой. Нужно полагать, что здесь водится и белозвездая варакушка—*E. cyanescens* Wolf.

45. **Горихвостка.** *Ptilocilla rufiventris* Linn. Довольно обыкновенная птичка наших рощ летом. Первую песенку в 1919 г. я слышал в городе 24 апр.; 8 июля я видел уже вылетевших из гнезда птенцов. Голос горихвостки я слышал в рощах города еще 23 июля, затем 25 и 28 июля, 1, 4 и 16 авг. С этих пор она слышна все реже, но все же отдельные голоса я слышал еще 18, 27 и в последний раз 29 августа.

46. Чекан пощутчик. *Saxicola oscinellus* Linn. Гнездится в окрестностях. В 1919 г. заметил двух птичек по дороге за городом около летних лагерей 9 июня. Затем видел, вероятно, ту же парочку еще 2 июня около завода по дороге в д. Васильково.

Не пришлось пока наблюдать чекана лугового—*Pratincola rubecula* Linn.

47. **Мухоловка серая.** *Muscicapa grisola* Linn. Гнездится в черте города. Наблюдал ее 8 июня, а 23 июня видел вылетевших из гнезда птенцов, которых кормили взрослые птицы. Заметил их далее еще 1 и 17 авг. В последний раз видел их в кустах на опушке городского леса по Кинеш. тр. 30 авг.

48. **Мухоловка пеструшка.** *Muscicapa striata* Linn. Более многочисленна в наших рощах летом, чем предыдущий вид, здесь же и гнездится. Первых птичек в 1919 году видел 9 июня за городом, а в черте города 21 июня, 10 июля видел вылетевших из гнезда в полном пере птенцов. Их характерный голос был слышен мною в рощах до 27 авг. Интересно отметить, что в Казани в садах я встречал лишь серую мухоловку, здесь же преимущественно пеструшку.

Нужно полагать, что здесь водятся и два остальных вида: мух.—белоногие—*M. collaris*, Bechst. и халася—*M. rufa*, Bechst.

49. **Грач.** *Turdus merula* Linnaeus. Грачем открылся весенний прилет наших птиц. Благодаря поздней весне, грачи показались в городе в 1910 г. лишь 5 апр. Сохранилась запись, что в 1914 г. грачи появились 19 марта (по новейшему врем.). 20 сент. их стало значительно меньше, но до 14 окт. я их видел ежедневно, с 15-го их не было больше видно. Во время обратной поездки на Казань в Кострому с парохода между Н.-Новгородом и Костромой я видел вечером 5 и 6 окт. после захода солнца стаи галок и грачей, летевших на юг вдоль реки. Видел также ослабевшую упавшую в воду живую галку. Всю гнезда в городе.

50. **Ворон.** *Corvus corax* Linn. Чаще можно видеть в городе одиночными или парочкой преимущественно сибирской, реже летом. Слышал и видел воронов в 1919 г. еще 1 мая. Затем до 30 авг. я их не слышал и не видел. В сентябре отмечено, что их видел 16 и 20 числа. Чаще и почти ежедневно стали появляться на глаза с 12 окт.

51. **Ворона серая.** *C. cornix* Linn. Постоянный обитатель нашего города. Гнездится на деревьях в рощах города. 23 июля отмечено, что стала редко появляться на глаза. Думал даже приписать это отсутствию для них корма ввиду переживаемого времени. Но причина лежала в чем-то другом, т. к. зимой их стало не меньше, чем раннее. Но голод

все же дает себя звать и воронам, которые не брезгают даже рыться в лошадиных помете и становятся настолько ручными, что берут хлеб из рук.

52. Галка. *Coloeus tenebrosus collaris* Temm. Самая многочисленная постоянная обитательница нашего города.

53. Сорока обыкн. *Pica pica* Linnae и сорока белокрылая, *P. leucaptera* Gould. Можно считать в настоящее время доказанным, что как одна, так и другая сороки являются одним видом и разница лишь возрастная: старые экземпляры становятся белокрылыми на подобие послеления у людей. Навещает наш город преимущественно зимой. Гнездится в ближайших окрестностях. 1 мая 1919 года был добыт один экземпляр около д. Глазково, но, к сожалению, шкурка не сохранилась. В тех же местах я наблюдал сорок 9 июня и 14 июля. 27 июля видел сороку в городе, затем еще 1 и 18 авг., за городом 30 авг. и 11 сент. Чаще стали появляться на глаза как в городе, так и за городом, начиная с 9 окт.

54. Сэйка обыкн. *Buteo glandarius* Linnae. Один экземпляр был замечен мною в город. саду по дороге в Нов. дер. 9 июня. В городе видел их осенью дважды—20 сент. (два экземпляра) и 10 окт.

Вероятно, здесь будет найдена и сойка рыжеголовая—*G. Brandtii* Et. Не наблюдал пока я здесь и ореховки—*Nucifraga caryocatactes microrhynchos* Brünn, а также и кукши—*Perisoreus infaustus* Linnae.

55. Иволга. *Oriolus galbula*, Linnae. Прилетает очень поздно. Ее голос я слышал в 1919 г. впервые 8 июня в рощах города. За городом слышал 14 июня. В течение июля и августа до 12 числа я изредка слышал ее в рощах города, преимущественно в гимназической роще.

Сем. Суревые Iidae.

56. Башенный стриж. *Micropus arius* Linnae. Первых прилетных птиц видел в городе 23 мая. С 22 авг. заметно уменьшились в числе. Последнего стрига видел 31 авг. в городе.

Из семейства зимородков—*Alcedinidae*—здесь должен встречаться зимородок голубой—*Alcedo atrospila* L.; из семейства *Upupidae*—удод—*Upupa epops* L.; из семейства *Meropidae*—вероятно, щурка золотистая—*Merops apiaster* L.; из сем. сизоворонок—*Corvidae*—сизоворонка—*Cotacias garrula* Linnae; из сем. *Caprimulgidae*—козодой—*Caprimulgus europaeus* Linnae.

Сем. Strigidae.

Подсем. Buboninae.

57. Филин. *Bubo bubo* Licht. Видел пойманную живую молодую птицу 6 авг. с пушком на голове.

Подсем. Tytoninae.

58. Серая сова. *Buteo buteo* Linnae. Добыта молодая самка 2 декабря 1919 г. в гор. лесу по дороге в Нов. деревню. Была убита около 5 час. вечера. При препарировании бросилась в глаза значительная жировая подкладка. В желудке я нашел у нее 7 землероек, частью переваренных, частью хорошо сохранившихся; 2 экземпляра, менее всего пострадавшие от пищеварения, мною сохранены.

Кроме указанных здесь должны встречаться совка—*Scops glaucopterus* Scop., белая сова—*Nyctea scandiaca* Linnae, ястреб. сова—*Syrnix ulula* Linnae, сыч-воробей—*Hausidium rufum* L., сова ушастая—*Asio otus* Linnae, сова болотная—*A. acipitrinus* Pall., лапландская сова—*Syrnix lapponicum* Retz., неясность линникохвостая—*S. uralense* Pall. и сыч мохноногий—*Nyctala Tengmalmi*, Linnae.

Ordo IV. Alectoriformes?

Fam. Gallidae, Subord. Galliformes.

Из семейства куриных здесь водятся:

59. **Обыкн. тетерев.** *Lyrurus tetrix* Swainson. Его можно встретить в ближайшем гор. лесу, где я видел и слышал их ток 27 апр. 1919 г.

60. Глухарь *Tetrao urogallus* L. Видел только убитых экземпляров.

61. **Рябчик.** *Tetrao urogallus* Linnaeus. Водится в гор. лесу, где я видел убитого охотником птицу 27 апреля.

Должны водиться здесь: белая куропатка—*Lagopus albus* Steph., курачка—*Perdix cinerea* Linn. и перепелка—*Coturnix communis* Bonap.

Subordo Columbiformes.

Fam. Columbidae.

Из семейства голубевых наблюдали пока:

62. **Горлица.** *Turtur turtur* Selby. В гор. лесу 9 июня слышал их воркованию, а 9 авг. там же видел один экземпляр.

Водится должны еще: клинтух—*Columba oenas* L. и вахирь—*C. palumbus* Linn.

Ordo V. Colobathrigitres.

Subordo Charadriiformes.

Fam. Charadriidae.

63. **Куллик черный.** *Heladromas ochropus* Temm. Видел за городком летевших с Волги 29 авг. 1919 г.

64. **Вальдшнеп.** *Scolopax rusticola* L. Тянут весной в гор. лесу, где я видел их в 1919 г. 27 апр.

65. **Бекас.** *Gallinago gallinula* L. Слышал их характерный щок в воздухе на тяге в гор. лесу 27 апр. и 1 мая.

Сем. Laridae.

66. **Крачка речная.** *Sterna fluvialis* Naum. Стойку крачек наблюдал на Волге против пристаний 25 авг.

67. **Чайка обыкн.** *Larus ridibundus* Linnaeus. Довольно обыкновенна на Волге. В 1919 г. видел первых прилетевших экземпляров 19 апр.; 31 июля на Волге видел еще чаек.

68. **Чайка сизая.** *L. canus* Linnaeus. У пристаний 9 июля видел сизых чаек с черной каймой на рулевых; затем были замечены 17 сент. около пристаний и 7 и 9 окт.

Subordo Gruidae.

Сем. Gruidae.

69. **Журавль серый.** *Grus grus* L. Весной (24 апр. 1919 г.) видел тянувшихся через город, а осенью (17 августа) видел цепь их, отлетавшую на юг.

Subordo Ralliformes.

Сем. Rallidae.

70. **Коростель.** *Crex crex* Linnaeus. Слышал крик коростеля за городом в низине справа от Кинеш. тр. 9 июня.

Раіа ортегуго в.

Ordo II. Редагогоптичес.

Subordo Anseriformes.

Сем. Anatinigae.

71. Гусь гуменник. *Anser segetum*, Van. Видел цепь гусей, тянувшуюся вверх по Волге 22 апр.

72. Кряква. *Anas boschas* Linn. 4 авг. была приобретена молодая утка. Прогулки пристани на Волге видел 24 окт. летевшую утку, повидимому, крякву.

Во время моей поездки в Казань и обратно в Кострому по Волге мною были замечены след виды уток:

73. Чирки. *Querquedula cincerea* или *circinata* L. Стайку их видел 6 окт.

Чернеть хохлатая. *Fuligula fuligula* Linn. Довольно значительная стая черных издали уток была замечена ниже Костромы 20 сент. Полагаю, что это была стая хохлых ныроков, но с абсолютностью утверждать это, конечно, я не могу.

74. Гоголь. *Fuligula clangula* Br. Довольно часто попадался на обратном пути 5 и 6 окт. стайками.

Subordo Podicipediformes.

Сем. Podicipidiidae.

Рогатая ноганка. *Podiceps auritus* Linn. Попадались большими стаями 5 и 6 окт., однако, абсолютно ручаться, что виденные мною штицы были именно этой породы, не могу.

Subordo Ciconiiformes.

Genus Accipitres.

Сем. Falconidae.

75. Ястреб-тетеревятник. *Aquila palumbbarius* Linn. Навещает город, охотясь за голубями. Наблюдался: 23 марта, 3, 19, 25 августа, 12 и 14 окт., 13 и 28 ноября. 17 сентября видел нападение, но безрезультатное, ястреба на сизую чайку на Волге; повторные попытки схватить чайку оканчивались неудачно; в тот момент, когда ястреб готов был уже схватить свою жертву, та бросалась вниз, быстро увертываясь от своего врага. Куры, и особенно цыплята, становятся часто его жертвой.

76. Сарыч степной. *Buteo dasyerorum* Dand. Прилетает в конце апреля. В 1919 г. видел сарыча в окрестностях в гор. лесу 1 мая, затем наблюдал его осенью 19 и 30 авг. и 25 окт. видел еще одного, повидимому, сарыча, летевшего под вечер на юг с распущенными крыльями без вальмаков.

77. Коршуны черноухий. *Milvus melanotis* T. et S. Первого прилетного коршуна видел на Волге 19 апр.; затем на стволах по Галичскому тракту и на Волге у Татарской слободы 2 июля.

78. Чеглок. *Falco subbuteo* Linn. Чеглока я видел в районе города 17 и 27 авг. Видел его еще 21 сент. около Кинешмы во время поездки в Казань.

С П И С О К

MACROLEPIDOPTERA, найденных в Нерехтском уезде,
Костромской губернии.

В виду сравнительно недолголетия собирания я могу указать лишь небольшое число видов; кроме приведенных, имеется порядочное количество видов, оставшихся неопределенными.

Сем. Papilionidae.

Род Papilio L.

P. machaon L. Часто. Два поколения.

Род *Pargassius* Latr.

P. mnesosyne L. Не часто.

Сем. Pieridae.

Род Aporia Hb.

A. eratoge L. Обыкновенна. Гусеницы на рябине, черемухе, яблоне. Особенно часто на успевших зарости лесных порубках.

Род Pieris Schrk.

P. brassicae L.

P. rapae L.

P. napi L.

P. canidia Esp. Очень редко. Найден один экземпляр.

P. daplidice L. Не редко.

Род Euchloe Hb.

E. cardamines L. Обыкновенна.

Род Leptidea Billb.

L. sinapis L. Обыкновенна.

Род Colias L. Sch.

C. hyale. Часто.

Род Gonopteryx Loew.

G. rhamni L.

Сем. Nymphalidae.

Род Apatura F.

A. ilia. Редко.

Род Lymantria F.

L. populi. Обыкновенна.

L. sibilla. Очень редко.

Род Pyrameis Hb.

P. atlanta L. Не часто.

P. cardui.

Род Vanessa F.

V. urticae L.

V. L-album Esp. Редко.

V. polychloras L. Не часто.

V. antiope L.

Род Polygonia Hb.

P. C-album L.

Род Araschnia Hb.

A. levana. Редко.

Род Melitaea F.

M. matina L.

M. cinxia L.

M. dictyna Esp.

M. acraea Rott.

M. athalia Rott.

Род Argynnis F.

A. selene Schiff.

A. dia L.

A. euphydryas L.

A. amathusia Esp.

A. lathonia L.

A. aglaja L.

A. niobe L.

A. adippe L.

A. laodice Pall.

- A. paphia* L.
A. paphia ab. *valesina* Esp.
Род *Erebia* Dalm.
E. ligea L.
Род *Pargyre* Hb.
P. maera L.
P. aegeria L. var. *aegerides*
Род *Erynnis* Hb.
E. jurtina L. (E. *janira* L.)
Род *Apanthopus*.
A. hyperanthus L.
Род *Coenonympha* Hb.
C. iphis Schiff.
C. arcania L.
C. pamphilus L.
C. tithon, Kott.
Сем. *Lycenidae*.
Род *Calophrrys* Billb.
C. rubi L. Обыкновенна.
Род *Zeruya* Dalm.
Z. betulae L. Гусеница на каленых кустиках черемухи, на лесных выгубках, успевших загостить.
Род *Chrysiridia* Hb.
Ch. virginicae L.
Ch. thersites Esp.
Ch. hippotis L. Обыкновенна.
Ch. phleas L. Обыкновенна.
Род *Lycasina* F.
L. argus L.
L. ferus Rott.
L. cyprius Schm.
L. semiargus Rott.
Сем. *Nymphalidae*.
Род *Rhophaea* Wats.
R. palaeomii Pall.
R. sylvius Knobl.
Род *Adonis* Wats.
A. iulia O. J.
Род *Argia* Wats.
A. comma L.
Род *Nesperia* Wats.
N. malvae L.
Сем. *Sphingidae*.
Род *Smerinthus* Latr.
S. populi Обыкновенна.
S. ocellata Обыкновенна.

- Род *Dilina* Dalm.
D. tillae L. Не часто.
Род *Sphinx* O.
S. ligustri. Обыкновенна.
Род *Protoparce* Baum.
Pr. convaleuli L. Очень редко.
Род *Hyloicus* Hb.
H. pinastri L. Часто.
Род *Deilephila* O.
D. galii. Не редко.
D. euphorbiae L. Редко.
Род *Ehaegeria* Dup.
Ch. elpenor L. Обыкновенна.
Ch. porcellus L. Обыкновенна.
Род *Macroglossa* Sc.
M. stellatarum L. Редко.
Род *Nemoris* Dalm.
N. scabiozae Z. Обыкновенна.
N. fuciformis L. Не редко.
Сем. *Notodontidae*.
Род *Corura* Schrk.
C. bimaculata Rедко.
C. fuscata Cl.
C. bifida Hb.
Род *Dierana* B.
D. erima Esp.
D. vinslata L.
Род *Syngrapha* Germ.
S. Laci L. Редко.
Род *Phlosia* Hb.
Ph. tremula Cl. Не редко.
Ph. diaeoides Esp.
Род *Notodonta* O.
N. siccata L. Часто.
N. dromedarius L. Обыкновенна.
N. tritophus Esp. Обыкновенна.
Род *Leucodonta* Sigr.
L. bicoloria Schiff. Редко.
Род *Odontosia* Hb.
O. caymella Esp. Редко.
Род *Lophopteryx* Stph.
L. camellia L. Обыкновенна.
Род *Pterostoma* Germ.
P. palpina. Редко.
Род *Phalaena* Hb.
Ph. bacchaea L. Обыкновенна.

Род *Pygaea* O.
P. anastomosis L. Обыкновенна.
P. curtula L.
P. anachoreta F.
P. pigra Hufn.
P. tenuis L. Очень редко.

Сем. *Limatriidae*.

Род *Orgyia* O.
O. gonostigma F. Часто.
O. antiqua L. Обыкновенна.
Род *Dascalia* Stph.
D. fasciata L. Обыкновенна.
D. pudibunda L. Не часто.

Род *Stilphatia* Westw.

S. salicis L. Обыкновенна. 50% гусениц бывают заражены паразитами-волосатиками.

Сем. *Lasiocampidae*.

Род *Malacosoma* Liniv.
M. neustria L. Часто.
Род *Trichiura* Stph.

T. crataegi L. Часто.

Род *Poecilocampa* Stph.
P. populi L.

Род *Eriogaster* Germ.
E. lanestris L. Обыкновенна.

Род *Lasiohampe* Schrk.
L. quercus L. Часто.

Род *Macrothylacia* Brv.
M. rubi L. Обыкновенна.

Род *Cosmotricha* Hb.
C. potatoria L. Обыкновенна.

Род *Gastropacha* O.
G. quercifolia L. Не часто.

Род *Dengrolimus* Germ.
D. pini L. Редко.

Сем. *Endromidae*.

Род *Endromis* O.
E. versicolora L. Редко.

Сем. *Saturniidae*.

Род *Saturnia* Schrk.
S. pavonia L. Часто.
Род *Aglia* O.
A. tau L. Редко.

Сем. *Drepanidae*.

Род *Drepana* Schrk.
D. falcataria L. Часто.
D. curvatula L. Очень часто.
D. lacerinaria L. Не часто.

Сем. *Noctuidae*.

Род *Demas* Stph.
D. coryli L. Обыкновенна.

Род *Acronicta* O.

A. leporina L. Часто.
A. aceris L.
A. megacephala F. Очень часто.
A. alni L. Не часто.
A. rumicis L.
A. auricoma F.

Род *Agrotis* O.

A. C-nigrum L.
A. plecta L.
A. exclamationis L.
A. tritici L.
A. segetum Schiff.
A. occulta L.

Род *Mamestra* Hb.

M. brassicae L.
M. persicariae L.
M. oleracea L.
M. pisi L.
M. retinella Vill.

Род *Diloba* B.

D. cernua Schrk. L. Часто.

Род *Hadena* Schrk.
H. epicea F.
H. amica.

Род *Senecia* Hb.

L. impara Hb.
L. pallens L.
L. comma L.

Род *Tselenosampa* Brv.
T. gothica L.

Род *Xanthia* O.

X. lutea Ström.
X. fulvago L.

Род *Scopelosoma* Curt.
S. satellitia L. Часто.

Род *Xylina* tr.
X. ingrica H. S.

Род *Calosampa* Stph.
C. velusta Hb.

Род *Cucullia* Schrk.

C. umbratica L. Обыкновенна.
C. lacteas Esp. Гусен. на ястребинках.

C. gnaphalii Hb.

Род *Scoliodes* Gam.

Sc. libatrix L.

Род *Plusia* O.

P. C-aureum Knoch.

P. moneta F.

P. chrysis L.

P. festucae L.

P. pulchrina Hw.

P. gamma L.

Род *Eucidia* O.

E. mi Cl.

E. glyptica L.

Род *Catocala* Schrk.

C. fraxini L. Не часто.

C. nupta L. Часто.

C. promissa Esp.

C. sponsa L.

C. adultera. Редко.

Род *Hypena* Schrk.

H. proboscidalis L.

H. rostralis L.

Сем. *Суматорфориды*.

Род *Thyatira* Hb.

T. batis L. Не часто.

Род *Суматорфора* Tr.

C. or F.

C. octogenim Hb.

Род *Polyploca* Hb.

P. flavigornis L.

Сем. *Верпиды*.

Род *Verpae* O.

V. parthenias L.

Сем. *Геометриды*.

Род *Geometra* L.

G. papilionaria L. Часто.

Род *Acidalia* Tr.

A. immorata L.

A. ornata Sc.

Род *Odezia* B.

O. atrata L.

Род *Lobophora* Curt.

L. carpinata Bkh.

Род *Larentia* Tr.

L. sociata Bkh.

L. hastata L.

L. albicillata L.

L. cinctula Hufn.

L. albulata Schiff.

Род *Epirrhathis* Hb.

E. pulverata Thunbg. Редко.

Род *Abraxas* Leach.

A. grossulariata L.

A. marginata L.

Род *Delicia* Hmps.

D. pusaria L.

Род *Eugonia* Hb.

E. antipnaria Wleub.

Род *Selenia* Hb.

S. bilunaria Esp.

S. lunaria Schiff.

S. tetralunaria Hufn.

Род *Hygrachys* Hb.

H. syringaria L.

Род *Gonodontis* Hb.

G. bidentata Cl.

Род *Angerona* Dup.

A. prunaria L.

A. prunaria ab. *sordiata*.

Род *Eurytene* Dup.

E. dolabraria L.

Род *Opisthograptis* Hb.

O. luteolata L.

Род *Macaria* Curt.

M. notata L.

Род *Biston* Leach.

B. pomonarius Hb. Обыкновенна.

B. hirtarius. Часто.

Род *Amphidasis* Tr.

A. betularia L.

Род *Boarmia* Tr.

B. cinctaria Schiff.

Род *Ematocera* Ld.

E. atomaria L.

Род *Phasiana* Hb.

Ph. clathrata L.

Род *Scoria* Stph.

S. lineata Sc.

Сем. Сушибиды.

Род *Buliphilus* Hb.

H. prasinana L. Часто.

Сем. Агетиды.

Род *Spilosoma* Stph.

S. mendica Cl.

S. lubricipeda L.

S. menthastris Esp.

S. urticae Esp.

Род *Phragmatobia*.

Pb. fuliginosa L.

Род *Parasemia* Hb.

P. plantaginis L.

P. plantaginis var. *hospita* Schiff.

Род *Rhypraria* Hb.

Rb. purpurata L. Редко.

Род *Diaecria* Hb.

D. canio L.

Род *Aretia* Schrk.

A. caja L.

Род *Plerotes* Ld.

Pt. matronula L. Редко.

Род *Gnophria* Stph.

Gn. rubricollis L.

Сем. Зуяениды.

Род *Zygaena* F.

Z. scabiosae Schoven.

Z. meliloti Esp.

Z. trifolii Esp.

Z. lonicerae Scheven.

Род *Jeho* leach.

J. statice L.

Сем. Руцидиды.

Род *Pachytelia* Westm.

P. unicolor Hufn.

Род *Sterrhopterix*.

S. hirsutella Hb.

Сем. Сесииды.

Род *Trochilium* Sc.

T. apiformis Cl.

Род *Sesia* F.

S. spleciformis Gerning

S. formicaeformis Esp.

Сем. Коссиды.

Род *Cossus* F.

C. cossus L. Не часто.

Сем. Неприалиды.

Род *Neprialus* F.

N. humuli L. Обыкновенная.

А. Йорский.

АНАЛИЗ ЖЕЛЕЗНОЙ РУДЫ из окрестностей Ковернина.

	I образец.	II образец.
Воды гигроскоп.	17,52	{ 25,51
Потеря после прокаливания	5,57	
Нераствор. остаток	12,01	—
В том числе SiO ₂	11,85	19,5
Fe ₂ O ₃	48,14	—
MnO	7,05	6,6
CaO	1,20	2,0
P ₂ O ₅	3,76	—
Al ₂ O ₃	4,36	—
MgO	0,36	—
Железа .	33,6	—

При сравнительно невысоком содержании железа руда обезценивается большим количеством заключающегося в ней фосфора.

Обращает внимание высокий процент соединений марганца.

23 мая 1920 г.