

МАТЕРИАЛЫ
по иссл.
Р. ВОЛКОВА

4



R $\frac{150}{13}$

В. С. Н. Х.

Промбюро Северо-Западной Области

**Строительство Государственной Волховской
Гидроэлектрической Силовой Установки**

Материалы

**по исследованию реки Волхова
и его бассейна**

Выпуск IV

**Почвенные и ботанические исследования в поймах
оз. Ильменя и р. Волхова**

(Предварительный отчет).

1. Почвы заливных лугов по берегам р. Волхова и оз. Ильменя.—
Л. Прасолов.
 2. Растительность поймы р. Волхова.—Проф. С. С. Ганешин.
 3. Краткий очерк растительности поймы озера Ильменя и нижнего
течения рек Ильменского бассейна.—Г. И. Ануфриев.
-

**Работы специальных отрядов Отдела Изысканий
Волховского Строительства.**

В. С. Н. Х.

Промбюро Северо-Западной Области

Строительство Государственной Волховской
Гидроэлектрической Силовой Установки

Материалы

по исследованию реки Волхова
и его бассейна

Выпуск IV

Почвенные и ботанические исследования в поймах
оз. Ильменя и р. Волхова

(Предварительный отчет).

1. Почвы заливных лугов по берегам р. Волхова и оз. Ильменя.—
Л. Прасолов.
 2. Растительность поймы р. Волхова.—Проф. С. С. Ганешин.
 3. Краткий очерк растительности поймы озера Ильменя и нижнего
течения рек Ильменского бассейна.—Г. И. Дуфьев.
-

Работы специальных отрядов Отдела Изысканий
Волховского Строительства.

ЛЕНИНГРАД
1925

Типография Российск. Гидрологическ. Института, Ленинград, Коломенская, 43.

Ленинградский Гублит № 897.

Тираж 1.000 экз.

ПРЕДИСЛОВИЕ.

Выполняя порученную ему задачу изучить и осветить технические и хозяйственные вопросы, связанные с предстоящим изменением водного режима реки Волхова, а отчасти и озера Ильменя, вследствие поднятия уровня вод реки постоянной глухой каменной плотиной Волховской Гидро-электрической Установки у Званки, Отдел Изысканий Волховского Строительства в настоящем IV выпуске „Материалов по исследованию реки Волхова и его бассейна“ кладет начало изданию в печати результатов произведенных им обширных исследований природы пойм Волхова и Ильменя в почвенном и ботаническом отношениях. Этой категории исследований, сообразно их объему и значению, предполагается уделить еще несколько частей „Материалов“.

Таким образом, содержание издаваемых „Материалов“ вновь расширяется: наравне с темами гидрологическими—вып. I¹⁾ и многие предстоящие гидротехническими—вып. II²⁾, по рыбному хозяйству—вып. III³⁾— в них вступают исследования почвенных и ботанических данностей и подтоплений берегов Ильмень - Волхова, а в будущем состав „Материалов“ предстоит еще дополнить данными по судоходству и по экономике Волхов - Ильменского края:—настолько многообразны интересы водного хозяйства, взятые в его целом, и так тесно связана река с природой и бытом орошаемого ею края.

Начальник Отдела Изысканий Волховского
Строительства, инженер *Вс. Родевич.*

1) „Материалы по исследованию р. Волхова и его бассейна“. Выпуск I. „Обзор уровней р. Волхова. Вскрытие и замерзание р. Волхова“. Ленинград, 1924.

2) То же. Выпуск II. О лотках и каналах прямоугольного сечения усиленной шероховатости в применении к рыбоходам, плотходам, быстротокам и взводному судоходству“. Ленинград, 1924.

3) То же. Выпуск III. „Исследование рыбных промыслов оз. Ильмень и р. Волхова“. Ленинград, 1924.

Почвы заливных лугов по берегам р. Волхова и оз. Ильменя.

Л. Прасолов.

Нижеследующий краткий очерк включает общий обзор условий почвообразования на поймах Ильменя и Волхова и краткую характеристику встречающихся здесь почв, на основании исследований, выполненных в период 1919—24 гг. почвенным отрядом Отдела Изысканий Волховского Строительства¹⁾.

Главную целью этих исследований было выяснение состава пойменных угодий для оценки этих угодий и учета возможных изменений в них от сооружений Волховской гидро-электрической установки, при чем исследования почвенные все время шли параллельно с ботаническими. В настоящее время результаты работ могут иметь и более широкое значение.

Обширные пойменные пространства, раскинувшиеся по берегам Волхова и Ильменя, приблизительно на 1.500 кв. верст, заслуживают, несомненно, особого внимания по своей природе и сельско-хозяйственной ценности. Это—один из крупнейших луговых районов, ценный не только по своим размерам, но, как увидим далее, и по характеру своих почв и по перспективам возможных на них мелиораций. Внимание исследователя привлекают здесь своеобразные сочетания в поймах озерно-речного режима и та сложная цепь смены геологических и гидрологических условий, которая вырисовывается при изучении новых и древних наносов в системе Волхова, открывая интересные страницы истории страны от ледниковой эпохи до настоящего времени.

¹⁾ В состав отряда вошли руководитель работ Л. И. Прасолов и сотрудники; В. А. Нецветайленко (с 1920 г.), М. А. Грунвальд (с 1921 г.), Н. Н. Соколов (с 1922 г.), и С. Ф. Егоров (с 1923 г.). Главная часть работ выполнена в 1922 и 23 гг.

Предварительный характер этого отчета позволяет не включать сюда использованные литературные источники и подробности о ходе работ. Все это найдет место в подготовляемых теперь подробных отчетах.

Условия почвообразования на пойме.

Главными условиями, от которых зависят свойства пойменных луговых почв и их отличия от почв других типов, являются: первое — периодический приток к почве нового материала в виде наноса, оставляемого на поверхности половодьем, и второе — периодическое или постоянное избыточное увлажнение от разлива и застаивания вод на пойме и от высокого уровня почвенно-грунтовых вод.

Характер наноса, образующего луговую почву, сила его нарастания или размывания и его распределение на поверхности поймы, в свою очередь зависящие от гидрографических свойств данного бассейна: скорости течения, количества вод и др. и от строения берегов и дна. — определяют, прежде всего, *состав пойменных почв и физические условия развития луговой растительности*. Условия увлажнения поймы, неодинаковые в различных ее частях, в свою очередь, существенно влияют на рост растительности и на физико-химические процессы в луговых почвах, вызывая постоянное пересыщение их водой и заболачивание. Имеют значение также некоторые особенности метеорологических условий пойм, например — постоянные ветры (бризы), способствующие, по мнению проф. Вильямса, лучшему проветриванию луговых почв и процессам окисления в них; затем ветры на озерах, создающие прибой и сортировку наноса на берегах озер.

Понятно, что все эти условия могут быть весьма неоднородны в различных бассейнах и у одной и той же реки, в различных частях ее течения. Они меняются также во времени, в зависимости, главным образом, от колебания климатических условий, определяющих расход воды в реках. Кроме того, почвообразование на пойме не избегает влияния общего зонального распределения климатических элементов: пойменные почвы сухих южных зон с их громадным испарением, несут другие признаки, нежели почвы на поймах северных рек. Первые, как известно, очень часто преобразуются в солончаки, в то время, как у вторых берут верх скорее процессы выщелачивания.

Не касаясь здесь общих климатических условий, укажем только главные местные отличия Волхов-Ильменского бассейна, которые определенно отразились на изучаемых нами почвах.

Районы поймы.

Озеро Ильмень представляет обширный мелководный бассейн с берегами настолько низкими, что при наивысшем разливе вод величина его увеличивается почти втрое. Высота его (над уровнем моря) при низком уровне 7,50 саж., при высшем — 11,00 саж., соответственно площадь возрастает от 576 кв. верст, примерно, до 1.900 кв. верст, при глубине в межень не более 2 саж.

Если принять за вершину Волхова р. Ловать, то можно рассматривать Ильмень, как разлив этой реки в месте впадения нескольких больших притоков: Полы, Шелони, Мсты и др.

Такое представление передает характер Ильменя и принимается некоторыми географами, но оно не вполне оправдывается его историей и строением всей котловины¹⁾.

Низкие берега Ильменя представляют преимущественно отложения в устьях впадающих в него рек: Ловати, Полы, Мсты и Шелони, т. е. их дельты, заполнившие значительную часть первоначальной, более обширной, его котловины. Из них наибольшие размеры имеют: дельта Ловати в юго-восточном углу озера и дельта Мсты — в северо-восточном, где луговая и болотистая пойма простирается на 5—10 верст от озера. На восточной стороне, где впадают в озеро только незначительные речки, от берега идет только узкая полоса песчаного наноса, за которой высокие разливы захватывают лесной район, лежащий уже в полосе древних отложений озера.

Такой же лесной район расположен на западной стороне к северу от устья Шелони, тогда как на южной и на северо-западной сторонах поймы озера собственно нет. Южный берег от Заднего Поля до Коростыни — высокий и обрывистый, сложенный из коренных девонских пород: известняков и глин. Северо-западное побережье или Поозерье состоит из ряда холмов, сложенных отложениями вод тающего ледника, между которыми

¹⁾ О послетретичных отложениях в районе оз. Ильменя автором, совместно с Н. Н. Соколовым, был сделан особый доклад в почвенно-геологической комиссии Геологического Комитета (25, III 1924), при чем продемонстрирована была 3-х верстная геологическая карта района. Здесь приводятся только некоторые выводы из этого доклада.

далеко вглубь берега проходят извилистые впадины — подобие узких заливов.

На всех берегах Ильменя, за исключением крутого южного, за полосой современных озерных и речных дельтовых наносов, высота которых не превосходит 10 саж., идет более широкая полоса древних послеледниковых отложений до высоты около 16 саж. над уровнем моря. Эти отложения местами обнажены на обрывах по берегам рек и представляют так-наз. „ленточные“ глины или пески и суглинки. Первые отложены во время таяния ледника и состоят обычно из чередующихся тонких слоев глины, соответствующих медленному или быстрому таянию льда. Пески и суглинки отложились поверх этих глин на пляжах постепенно мелевшего озера или же они переслаиваются с глинами и их замещают, представляя таким образом, вероятно, выносы ледниковых рек, впадавших в озеро.

После отложения этих древних наносов протекло еще много тысячелетий до настоящего времени, когда древнее озеро значительно уменьшилось.

По всей вероятности, оно стояло некоторое время на уровне ниже современного. В это время на берегах его появился доисторический человек, следы пребывания его найдены близ Новгорода в дельте р. Мсты, под слоем речных наносов. Это был человек, употреблявший каменные, но уже шлифованные орудия (неолитического века)¹⁾. Затем уровень озера стал опять подниматься и оно постепенно заносится песком и илом, благодаря впадающим в него рекам.

Соединялся ли раньше Ильмень непосредственно с Ладожским озером или Финским заливом, сказать с полной достоверностью еще нельзя. Есть основания предполагать, что Ильмень, как большое послеледниковое озеро, имел сток на запад к Чудскому озеру, а затем уже позднее образовался сток по Волхову в Ладогу.

Теперь Ильмень является как бы регулятором и отстойным бассейном для Волхова. В нем оседают те частицы, которые несут реки со своих верховьев и им, до известной степени, выравнивается уровень вод Волхова. Этим определяется отчасти характер его поймы и наносов. Благодаря этому, *наносы Волхова исключительно глинистые*, по крайней мере в его верхней части.

¹⁾ В. С. Передольский. Новгородские древности. Вып. I. Новг. 1898.

В. Péredolsky. L'époque paléolithique dans les environs de la ville de Nowgorod. (Congr. Int. d'archéologie préhistorique et d'anthropologie. Moscou 1892. I.

Иностранцев, А. А. Отчет о поездках в местность Коломцы близ Новгорода. Изв. И. Арх. Комиссии в. 17. 1905.

до порогов. Далее будут приведены более подробные данные о механическом составе *наносов* на Ильмене и на Волхове.

Другое важное для образования луговых почв обстоятельство то, что течение Волхова до порогов — медленное, (падение русла здесь не более 0,002 саж. на версту, а большею частью оно даже не более 0,001 саж.). Вместе с тем течение реки сравнительно мало извилисто (длина реки превышает прямую от истока до устья не более как на 16%), что указывает на небольшую силу бокового размывания.

Вследствие этого долина Волхова, если считать ее только в пределах его наносов, не широка, а в нижней, порожистой, части заливной долины совсем нет. Тем не менее, как известно, разливы Волхова в некоторых местах захватывают громадные пространства,—это именно в районе выше и ниже с. Грузина (от 72 до 129 версты по течению). Но по всем данным, расширение это не является собственной долиной Волхова и в большей своей части представляет озерную котловину, прорезанную руслами Волхова и его притоков. Значительная часть поймы здесь занята до сих пор торфяными болотами и лесами, луговая же часть в значительной доле носит следы прежнего пребывания лесов.

Таким образом, Ильменско-Волховскую пойму можно разделить на несколько районов различного происхождения и характера. Наиболее обширные луговые пространства находятся на южной стороне Ильменя в дельте Ловати и на северной — в дельте Мсты, затем по Волхову в Грузинском районе. Менее обширная, но типичная луговая пойма идет лентой от Новгорода по Волховцу и затем вниз по Волхову до 72-й версты (дер. Званка), где начинается Грузинское расширение.

Все остальные части поймы на Ильмене: дельта Шелони, Тулебельский залив, восточное побережье, западное побережье; по Волхову — ниже Рыбинской ж. д. (от 129 до 144 версты) и по притокам Волхова, ни по размерам своим, ни по характеру не имеют большого значения.

Остановимся теперь на описании почв отдельных районов.

Дельта Ловати.

Под названием дельты Ловати мы обозначаем сложную систему устьевых наносов не только Ловати, но и ее притоков Полисти и Редьи и, кроме того, р. Полы, соединенной с Ловатью своеобразным поперечным протоком.

Верхняя часть дельты, более древняя и высокая, начинающаяся немного ниже Ст. Руссы, образована наносами р.р. Полисти и Редьи. По берегам рек здесь отлагаются слоистые песчаные наносы (супеси и суглино-супеси), тогда как междуречные пространства заняты торфяными болотами (до 3 саж. глубиной). Кроме того, между Полистью и Редьей проходит до самой Ловати узкая гряда валунного наноса, поросшая остатками дубового леса. Такая же гряда ограничивает дельту с запада.

На береговых обрывах под современным песчаным наносом, на глубине 100—150 см., видны погребенные древние почвы: подзолистые („поддубицы“), иловато-болотные и торфяники, последние с остатками деревьев (ольхи и березы) в виде целых стволов.

Поодаль от берегов *слоистые* аллювиальные почвы переходят в неслоистые суглинистые, которые, в свою очередь, быстро сменяются *торфяными* болотами или отчасти покрывают тонким слоем последние.

В моховом торфянике, на левой стороне Полисти, найден также слой лесного торфа.

В этой части дельты лугов немного и они невысокого качества. По берегам—полосы канареечника, далее саж. на 50—75 осоковый луг (*Carex gracilis*). Все же остальное пространство занято или кустарниками по болоту или травянистыми болотами.

Средняя часть дельты Ловати отличается сравнительно широкими прирусловыми полосами. Это — лучшие сенокосные „пожни“, образовавшиеся благодаря намывающей деятельности Ловати и Верготи (низовья Пола) и целой сети протоков между ними.

Иногда прирусловые высокие части между такими протоками („острова“) сливаются и образуют один высокий сухой луг. На более же широких „островах“ середина их занята не торфяниками, а озерами.

В этой части отлагаются наносы более глинистые, нежели в верхней — средние и легкие суглинки.

Приводим подробное описание разреза почвы на правом берегу Ловати против с. Взвяд.

Разрез № 39. Соколов. 1923 г. Пологий намываемый берег, в 12 саж. от уреза воды, на наиболее повышенном участке луга выше уровня воды не более 0,7 саж., абс. выс. около 9,25 саж.

От уреза воды — ивняк. У разреза — ассоциация канареечника (*Phalaris arundinacea*) с примесью осоки (*Carex gracilis*) *Caltha palustris*, *Sium latifolium* и др.

Почвенная вода в разрезе выступает на глубине 48 см.

Почва — аллювиально-луговая, суглинистая, слоистая, слабо заболоченная.

Можно выделить следующие горизонты:

I. A_1 0—6 см. — покрытая пленкой из водорослей (*Algenpariet*) слабо развитая дернина, занесенная грязно-бурым глинистым наносом.

II. A_2 6—73 см. — слоистый аллювий, в верхней части (до 21 см.) грязно-бурого оттенка, книзу охристого с темно-бурыми или черными примазками. Слои отличаются {по механическому составу (от супеси до тяжелого суглинка), толщина их ок. 5 или 10 см. Глинистые слои более темной окраски. До 35 см. заметно много корней. Нижняя граница ровная и резкая.

III. 73—88 см. — сизоватый суглинок с ржавыми пятнами и полосами, разделяется на призматические комки, пористый.

IV. 88—115 см. — ржаво-охристый тяжелый суглинок; сплошь пронизан ржавыми прожилками и пятнами, в центре их — железистые стяжения в 1—2 мм. диаметром.

На разрезах еще более низких лугов (напр., с левой стороны протока Рапля) отмечен с глубины 30 см. до 60 см. и более под супесчаным наносом серо-бурый глинистый горизонт с ясно зернистой, даже в размокшем состоянии, структурой. В средней части дельты не выделяются так ясно погребенные почвы, но нередко заметны на обрывах внизу по Ловати и Верготи серый или зеленоватый глинистый слой (глей) погребенного болота.

Самая нижняя часть дельты Ловати представляет узкие полоски осокового луга вдоль рек, едва поднимающиеся над уровнем воды и разделенные обширными пространствами затопленных камышевых болот и озер („глушиц“).

При низком уровне воды они обсыхают и служат сенокосами, в годы же высоких разливов, как было в 1923 г., даже прирусловые полоски не косились.

Почвы этих полосок — неясно слоистые легкие суглинки, заметно заболоченные. С удалением от берега они переходят в тяжелые суглинки.

Но у самого берега Ильменя, благодаря прибою, при высоком уровне, встречаются супеси и пески, часто с большой примесью намывного торфа и железистых стяжений в виде лепешек или трубочек.

(В мелководный 1919 год здесь далеко в озеро вдавались голые песчаные отмели).

Дельта Мсты.

Устьевые насосы р. Мсты отложились преимущественно на левой стороне ее, образовавши широкую полосу сырых лугов, зарослей ивняка и низких отмелей, разделенных множеством протоков, заливов и озер.

Самая низкая часть по берегу Ильменя покрыта слоистыми песчаными наносами. На правой стороне Мсты, у истоков Волхова, песчаный нанос прикрыт суглинистым. Чередование суглинистых и супесчаных слоев находим также на прирусловых повышениях в средней части дельты (см. разрез № 4 1920 г. в табл. механ. анализов). Но здесь же, на более низких лугах и затем сплошь в верхней части дельты, около с. Холыня, встречаются только тяжелые суглинистые почвы, без ясно выраженной слоистости. На прирусловых повышениях, напр., у с. Холыня, можно видеть характерные суглинистые луговые почвы, буроватые с мелко зернистой структурой без признаков заболачивания, тогда как на лугах более низких (преимущественно осоковых) внутри поймы встречаются глинистые луговые заболоченные почвы такого вида:

I. 0—5 см.—довольно плотная дерновина осок и других трав. Поверхность мелко кочковата.

II. 5—10 (13) см.—суглинок бурый мелко-зернистый и рассыпчатый, но сильно связанный корнями, вниз рыхлее.

III. 10—28 (58) см.—того же оттенка, но неоднороден по окраске: видны темные, почти черные пятна. Крупно-зернистый. Переход вниз и вверх очень постепенный. При высыхании II и III принимают отчасти серый оттенок, отчасти охристо-бурый или коричневатый.

IV. 28—66 (95) см.—на свежем разрезе влажная, заметно вязкая масса, без ясной структуры или с крупной комковатой отдельностью кубической формы. Вязкость увеличивается книзу. На некоторых разрезах этот горизонт плотен и с трудом поддается лопате, при чем откалывается в виде столбиков. Окраска неоднородная. На общем буром фоне ясно видны темно охристые и серо-зеленоватые пятна и полосы. Книзу этот оттенок постепенно усиливается.

V. От 58 (95) см.—довольно резкий переход в плотную вязкую массу синевато-серого цвета (глей) с большим количеством охристых пятен и темных твердых стяжений; количество их внизу увеличивается и придает массе общий ржавый оттенок.

Обычно этот горизонт сильно влажен и в ямке набирается вода. При высыхании IV и V превращаются в очень плотные комья с трудом разбиваемые в ступке.

Наиболее же низкие места, по берегам пойменных озер, заняты болотными почвами, также глинистыми, но с торфяным верхним горизонтом (иногда в виде крупных кочек), под которым сейчас же начинается горизонт оглеения. Встречаются также торфяники. Слои торфа то незначительные, то более мощные (до 1—2 мтр.) с остатками деревьев можно наблюдать также погребенными под новым глинистым наносом, напр. на Сиверсовом канале и в заливе Ильменя около д. Наволок. На всех повышениях среди поймы встречаются уже подзолистые почвы и остатки дубовых лесов. Нужно упомянуть, что в верхней части дельты Мсты промыла в своих наносах глубокое русло, по краям которого отлагаются местами новые уже песчаные наносы, тогда как старые глинистые наносы образуют высокую обрывистую террасу до 4—5 мтр. (напр., у д. Русской). Близ устья Мсты и истоков Волхова на протоке М. Гнилка найдены Передольским остатки стоянок доисторического человека каменного века. Судя по буровым скважинам у моста через Мсту на линии Ленинград-Орел, толщина дельтовых наносов доходит до 12 саж. Но она неравномерна и местами в обрывах из-под аллювия показываются тонко слоистые глины с известковыми конкрециями, принадлежащие, вероятно, уже к отложениям древнего озера, которое образовалось на месте Ильменя при таянии ледника.

Типичные отложения этого озера—ленточные глины, видны в обрывах Мсты около Новоселиц и в берегах Сиверсова канала, где он пересекает надпойменные гряды.

С правой стороны Мсты граница аллювиальных наносов неясна. За полосой прирусловых лугов начинаются здесь обширные низинные болота и заболоченные леса, среди которых тянется обширное торфяное болото. Далее к истокам Волхова дельта Мсты сливается с болотистой поймой Волховца и Вишеры. Здесь преобладают глинистые луговые заболоченные почвы, среди которых разбросаны острова подзолистых на буграх и грядах, представляющих останцы от размывания ледниковых отложений.

В каком отношении стоит к дельте Мсты пойма Волховца и Вишеры и является ли последняя также дельтой, образовавшейся раньше, когда Вишера и другие притоки Волхова около Новгорода впадали в Ильмень, как предполагают некоторые

(В. В. Передольский, проф. Броунов¹⁾),—не ясно. Но конфигурация этой поймы, как и всей обширной поймы в устье Мсты, во всяком случае, заставляет считать эту пойму образованием сложным и не одновременным в различных частях. Таким образом, характер наносов и почв здесь представляет не только результат современных гидрографических условий, но и наследие прежних времен, когда эти условия были иными и менялись может быть не один раз.

Это нужно иметь в виду и по отношению к большей части поймы самого Волхова.

Прежде чем перейти к последней, остановимся еще немного на характере поймы на побережье Ильменя.

Пойма по берегам заливов Ильменя: Тулебельского и Ситецкого. Это—низкие болотистые пространства, обсыхающие только в низкую воду. Почвы их слоистые, глинистые в глубине заливов и мелко песчаные (лессовидные) у выхода в Ильмень, при чем верхний слоистый нанос (небольшой мощности) покрывает древние болотные большею частью глинистые и торфянистые почвы. Слои торфа обнаружены и на дне Ситецкого залива бурением.

По краям этой низкой поймы нанос покрывает уже подзолистые почвы, образовавшиеся на ленточных глинах или на размытых ледниковых отложениях.

Восточный берег Ильменя. Вдоль низкого берега идет песчаный прибойный вал. За ним—осоковые луга из острой осоки или заболоченный лес на погребенных под небольшим слоем песчаного или глинистого наноса подзолистых или болотных почвах. Заболоченные луговые почвы с погребенными горизонтами покрывают также низину в устье речки Ниши. Удаляясь от берега Ниши, уже в расстоянии 1 версты от нея находим луга вторичного типа, расчищенные из-под леса, на подзолистых почвах, хотя граница разливов Ильменя идет гораздо далее, позади деревень Нильска, Гостцы и друг.

Разливы Ильменя, где они не соединяются с водами больших рек, сами по себе не отлагают почти наносов. Озерный аллювий покрывает только прибрежные части, где он под влиянием прибоа отсортировывается в мелкий, однородный, иногда сильно слюдястый, песок.

¹⁾ W. Peredolsky. Dessin figuratif sur une poterie de l'époque néolithique. Revue de l'école d'Anthropologie de Paris. 1906, 3.

Проф. Броунов. Физическая география. 1910.

Дельта Шелони состоит из нескольких островов и низких береговых полос. Это подобие нижней части дельты Ловати: едва выдающиеся из воды полосы осокового луга на слоистых песчаных почвах, заросшие озера и болота („разляпины“, „глушицы“ и т. п.).

Западное побережье Ильменя—луговой поймы не имеет. Здесь вдоль берега идет узкая полоса слоистого песчаного наноса, а далее ряды холмов, разделенных узкими извилистыми заливами. На дне их иловато-болотные почвы с погребенными торфянистыми слоями.

Лесистый район перед устьем Шелони представляет равнину с подзолистыми заболоченными почвами.

Переходим к пойме Волхова.

Пойма Волхова.

1) Узкая часть от Новгорода до 72-ой версты отличается от пойм других рек сравнительно простым однообразным строением. Мы не видим здесь ни нагромождения песков, ни высоких яров и надпойменных аллювиальных террас. Большая часть поймы, вплоть до склонов коренного берега, имеет очень низкий уровень и ровную заболоченную поверхность. Только вдоль русла тянется узкая полоска в 10—20 саж. шириной сухой луговой поймы, которая подходит к самому руслу на подмываемых берегах (вогнутых в сторону поймы) и несколько отходит или совсем исчезает на противоположных намываемых берегах (вогнутых в сторону реки). Следуя излучинам реки, пойма переходит с одной стороны на другую и повторяет на всех участках однообразное строение.

В силу слабого падения Волхова (до порогов), абсолютная высота его меженного уровня на всем протяжении поймы колеблется в небольших пределах около 8 саж., отметки:

на низкой пойме	от 8,50 до 9,0 саж.
на прирусловой части	„ 9,0 до 9,75 „

В этой части мы встречаем исключительно глинистые луговые и болотные почвы. Они распределяются так:

1. Прирусловое возвышение—злаковый луг из лисохвоста лугового, около 10—20 саж. шириной—луговая незаболоченная, неслоистая и зернистая почва, по механическому составу тяжелый суглинок (см. в таблице № 40).

2. Очень пологий склон внутрь поймы, от 20 до 50 (иногда больше) сажень ширины, осоковый луг (*Carex caespitosa*)—луговая заболоченная неслоистая почва, тяжелая глинистая.

3. Понижение под склоном коренного берега (от 50 до 100 и более саж. ширины), низинное болото (осока острая, поручейник, манник водяной и хвощ топяной),—болотная глинистая почва (илогато-болотная), большую часть покрытая водой.

Почвы (2) и (3) постепенно переходят одна в другую, так что разделить их точно невозможно. Луговая заболоченная почва отличается от болотной тем, что верхний ее горизонт до 30—50 см. имеет бурый оттенок и признаки зернистой структуры, тогда как в болотной под поверхностным сплетением корней идет уже вязкий раскисленный охристый или зеленоватый горизонт.

Кроме приведенных трех элементов, здесь встречаются еще среди низинных болот поймы также торфяники травяные (*Equisetum limosum*, *Menyanthes trifoliata*, *Carex gracilis*, *Carex filiformis*) и затем на шлейфах склонов под тонким слоем глинистого наноса подзолистые заболоченные почвы.

Некоторое осложнение вносят еще бугры из ледниковых отложений. На склонах их также есть погребенные подзолистые почвы.

2) *Широкая часть поймы Волхова* (от 72 до 129 версты). Здесь картина поймы несколько сложнее. Если в полосе, ближайшей к руслу Волхова, повторяется то же чередование почв, какое указано выше, то на остальном, иногда значительном протяжении поймы (до 2—3 верст) типичных луговых почв уже нет. Вместо них преобладают глинистые и торфяные болота, окаймленные полосками заболоченных подзолистых почв. Иногда среди них проходят узкие извилистые возвышения (не более 10—20 саж. шириной) „веретья“, на которых встречаются незаболоченные подзолистые почвы глинистые или же песчаные.

При этом в безлесном районе поймы, который занимает главным образом правую сторону Волхова, от 72-й версты до устья р. Оскуя, все эти почвы занесены слоем глинистого аллювия около 10—15 см.

По характеру почв и по историческим данным леса были здесь когда-то вырублены и пойма осушалась канавами, главным образом у Грузина, знаменитого имения Аракчеева. Остатки дубняков есть и теперь кое-где на веретьях.

Но на левой стороне выше и ниже ст. Волхово и затем на обеих сторонах ниже устья р. Оскуя до конца широкой поймы

и теперь большая часть поймы покрыта заболоченным лесом и торфяными болотами. Между р.р. Оскуя и Пчевжа последние преобладают, при чем переходят в возвышенные сфагновые болота. Эта лесная и болотистая пойма идет до отметки 10,50 саж. На прилагаемой почвенной карте показаны в схеме очертания различных болот. Остановимся еще на происхождении пойменных почв всего этого района.

Изучая глубокие разрезы их в окрестностях Грузина на обоих берегах Волхова, можно было убедиться, что прирусловые луговые почвы также нередко на глубине от 50 до 100 см. заключают погребенные подзолистые почвы, иногда со всеми характерными для них горизонтами. Обычно они оказывались очень сходными с заболоченными поддубицами, которые можно видеть теперь в других частях поймы. В них выделяются: верхний стально-серый гумусовый горизонт; второй—желтый оподзоленный очень характерный по консистенции; третий—иллювиальный плотный красноватый и четвертый—глина с известковыми конкрециями.

Такую же почву мы наблюдали на пойме в дубовом лесу близ с. Кириши в непогребенном состоянии.

В некоторых же случаях погребенная почва видимо изменена размыванием или заболачиванием.

Что касается верхнего кроющего слоя аллювия, образующего луговые почвы не заболоченные или слабо заболоченные, то он представляет тяжелые суглинки или глины без ясных признаков слоистости. Встречаются только постоянно включения древесного угля или неясные темно-серые прослойки, да на самой поверхности после спада вод заметна корка свежего наноса около 1 см. толщиной (также глинистая). Верхние горизонты луговых почв обнаруживают обычно зернистую структуру.

В одном случае, на левой стороне Волхова, против устья р. Оскуя около дома перевозчика, под луговой почвой на глубине 63 см. обнаружен темный гумусовый горизонт с остатками рыб, осколками кремней, отбитыми обломками валунов и черепками, представляющими следы стоянки людей каменного века ¹⁾.

Таким образом ясно, что современные аллювиальные наносы Волхова покрыли когда-то сплошные лесные (подзолистые) и болотные почвы, при чем нанос этот отлагался сначала исклю-

¹⁾ Насколько нам известно, эта стоянка каменного века до сих пор не была известна. Первоначальные находки сделаны случайно в 1922 г. при выемке образцов луговых почв В. А. Нецветайленко. В 1924 году здесь удалось проследить слой с остатками вдоль берега почти на $\frac{1}{2}$ версты и собрать небольшую коллекцию черепков, кремней и каменных орудий.

чительно в узкой прирусловой полосе подобно тому, как это теперь наблюдается в лесном районе поймы.

Затем, после вырубки лесов и может быть при некотором повышении уровня разливов, аллювий стал заносить и остальную часть поймы, но в очень слабой степени. Можно даже предполагать, что самое русло Волхова—сравнительно недавнего происхождения и образовалось уже в конце послеледниковой эпохи, когда Волхов проложил себе путь к Ладожскому озеру через обсохшую котловину озера, бывшего на месте теперешней широкой поймы у Грузина. Остатками озерного периода являются, вероятно, и веретья, особенно песчаные.

Но, для полной достоверности этого предположения еще нет достаточных данных, необходимо более подробное исследование всей толщи наноса в Грузинском районе (при помощи бурения ¹⁾). (Возможно и другое предположение. Может быть русло Волхова когда-то было глубже и разливы его были незначительны, вследствие чего на берегах более древние наносы покрылись лесами, а в углублениях образовались торфяники).

Нужно отметить еще, что среди Грузинской поймы возвышается ряд высоких бугров, сложенных ледниковыми наносами. Высота их от 12 до 16 саж. над уровнем моря.

3) *Узкая часть поймы Волхова перед порогами* (от 129 до 144 версты). В этой части пойма имеет такой же вид и такие же размеры, как вниз от Новгорода; она также занимает то правый, то левый берег, следуя изгибам реки. Но здесь уже на прирусловых повышениях почвы заметно оподзоленные, а в понижениях—преимущественно подзолисто-глеевые, что сказывается и на характере пойменной луговой растительности. Очевидно, в этом районе поймы еще недавно сплошь были леса.

Сейчас же ниже с. Пчевы оба берега Волхова становятся высокими или же незначительные участки поймы встречаются в устьях речек. Так идет вплоть до устья. Поэтому нижний район нашими работами не затронут.

Переходим теперь к материалам лабораторного исследования почв.

Механический состав почв и наносов.

В прилагаемой 1-й таблице представлены результаты отмывания из образцов пойменных почв по способу проф. Сабанадзе.

¹⁾ Это удалось осуществить отчасти осенью 1924 года, но данные новых буровых скважин не могли быть использованы для этого очерка.

Таблица 1.

Механические анализы по способу Сабанина.

Род почвы, место выемки, №	С глубины см.	Количество частиц в %, диаметром:					Менее 0,01 мм.
		Более 1 мм.	1—0,5	0,5—0,25	0,25—0,05	0,05—0,01	
1. Тяжелые глинистые:							
Иловато-болотная у с. Грузина № 10, Пр. 1919 г.	12—22	—	—	0,42	2,53	13,67	83,38
	60—65	—	—	—	1,67	5,25	93,08
Луговая заболоченная на Мсте около д. Русской № 7. Пр. 1919 г.	3—8	—	—	—	2,89	30,41	66,70
2. Тяжелые суглини- стые:							
Корка наноса 1922 г. у с. Грузина, 62 Сок. 1922 г.	0—2	0,18	0,11	1,21	16,33	25,01	56,61
Луговая на приусло- вой части у Хутына 40 Нещ. 1921 г.	0—10	—	—	0,85	7,58	33,57	58,00
Луговая на приусло- вой части против Пчевы 1 Гр. 1922 г.	0—10	3,91	2,82	9,76	7,93	18,04	54,38
Нанос древний с бере- га Волхова у Гру- зина	250—320	—	—	2,41	23,06	26,53	48,00
3. Средние суглинистые:							
Луговая с берега Ло- вати 2 Пр. 1919 г.	3—12	—	—	—	25,80	35,11	39,09
Луговая слоистая в дельте Мсты 4 Нещ. 1920 г.	10—20	—	—	0,57	15,85	44,66	38,92
	50—60	—	—	0,50	68,34	17,47	13,69
	86—93	—	—	—	23,15	42,42	34,43
	100—100	—	—	—	42,45	29,26	28,29
4. Пески:							
„Блудный берег“ на Ильмене в устье Ловати	0—10	—	0,01	6,14	84,14	5,67	4,00
Веретье на пойме Вол- хова близ ст. Вол- хово 21 Нещ. 1922 г.	0—10	—	0,06	0,18	90,28	3,24	5,89

ни на. В этих данных нужно отметить следующее. В Волховских и некоторых Ильменских пойменных почвах *глинистость достигает максимальных пределов*, известных вообще для почв.

В дополнение к таблице приведем здесь еще результаты особого отмучивания самой мелкой фракции, мельче 0,01 мм., в 2 образцах:

Содержание в %.	№ 40 Прирусловая луговая почва у Хутына.	№ 50 Заболоченная почва у Грузина.
Частиц 0,01—0,005 мм. . .	45,87	50,1
„ 0,005—0,001 мм. . .	3,74	5,57
„ менее 0,001 мм. . .	8,39	25,44

Замечательно также во всех образцах незначительное количество песка крупнее 0,25 мм. Такой песок заметен только в некоторых прирусовых почвах и в образцах древних наносов, взятых из буровых скважин.

Эта сортировка характерна для всех разностей по механическому составу, вплоть до песков, отличающихся здесь удивительной однородностью, как на берегу Ильменя, так и на веретях по Волхову. Последние, вероятно, и представляют старые береговые валы озер.

Количественно, по занимаемой площади, преобладают разности тяжелые глинистые и суглинистые, и такой состав нося на Волхове идет на глубину не менее 1,50 саж. (по буровым у Грузина). На Ильмене сверху чаще супесчаные наносы, но в глубину они сменяются нередко глинистыми.

Такой состав наносов, понятно, способствует застаиванию вод и заболачиванию поймы. Присутствие погребенных почв еще усиливает это действие.

По большей части низкая внутренняя пойма поэтому заболочена и уровень почвенной воды спускается и то редко очень недалеко от поверхности. Только на повышениях вдоль русла рек и всех пойменных протоков, хотя бы и загложших, уровень воды в почве резко понижается, образуя на веретях выгибы книзу. Таким образом, каждый дренирующий проток значительно улучшает качество луга и наибольший % косимой луговой поймы находится в средней части дельты Ловати, изобилующей естественными протоками.

Химический состав пойменных почв.

С другой стороны, глинистость пойменных почв делает их более богатыми по химическому составу. Это вполне подтвердилось анализами Волховских почв, приведенными в следующих двух таблицах.

Таблица 2.

Валовые химические анализы Волховских почв.

№ 40. Аллювиально-луговая незаболоченная с прирусловой части поймы у Хутины.

№ 53. Погребенная новым наносом заболоченная почва у Грузина.

(Количества даны в % на абс. сухую почву).

Составные части.	№ 40 с глубины см.		№ 53 с глубины см.					
	0—10	90-100	0—10	20—29	39—50	50—60	80—90	90
Гигроскопическая вода	5,50	4,65	8,85	7,58	6,51	7,48	6,16	
Химически связанная вода	5,66	3,38	11,59	9,47	6,60	6,44	5,73	
Гумус	3,00	0,24	7,43	3,20	0,72	0,27	0,10	
SiO ₂	63,58	69,08	52,69	58,50	62,90	60,59	61,82	
Al ₂ O ₃	13,80	13,56	17,68	19,06	17,96	18,45	17,44	
Fe ₂ O ₃	5,12	6,00	5,82	5,91	7,73	8,67	8,41	
CaO	0,79	0,66	0,79	0,61	0,84	1,07	1,03	
MgO	1,49	1,25	1,61	1,40	1,34	1,70	1,83	
K ₂ O	5,54	5,65	2,63	2,24	2,17	2,58	3,02	
Na ₂ O			0,45	0,40	0,37	0,53	0,55	
P ₂ O ₅	0,13	0,05	0,33	0,22	0,08	0,06	0,08	
SO ₃	не опр.	не опр.	0,05	0,07	0,05	0,21	0,05	

Анализы произведены в лаборатории проф. Гедройца:
№ 40 — Л. Фроловой, № 53 — А. Роде.

Таблица 3.

**Средделение элементов подвижной коллоидальной части
Волховских почв.**

(Анализы проф. Гедройца).

Какая почва и откуда.	С какой глубины см.	Извлекается раствором 5% КНО.		Ненасыщен- ность по Гедройцу.		Поглощенные основания.		Гумус.	Хим. связ. вода.
		Si O ₂	Al ₂ O ₃	H'	по расч. на CaO	Ca O	Mg O		
№ 40. Луго- вая незаболо- ченная у Ху- тына.	0—10	3,53	0,38	0,0027	0,076	0,302	0,126	3,00	5,66
	20—30	2,28	0,60	0,0081	0,227	0,116	0,086	—	—
	92—100	1,43	0,56	0,0087	0,244	0,153	0,121	0,24	3,38
№ 53. По- гребенная за- болоченная у с. Грузина.	0—10	3,82	0,46	0,0043	0,146	0,511	0,185	7,43	11,54
	10—20	неопр.	неопр.	0,0064	0,179	неопр.	неопр.	—	—
	20—29	3,57	0,58	0,0102	0,288	0,338	0,109	3,20	9,47
	39—50	1,80	0,43	0,0077	0,218	неопр.	неопр.	0,72	6,60
	50—60	0,80	0,31	0,0040	0,110	"	"	0,27	6,44
	80—90	0,53	0,29	—	—	0,704	0,335	0,10	5,73
	112—127	0,50	0,28	—	—	неопр.	неопр.	0,08	5,98
№ 50. По- гребенная не заболоченная подзолистая у с. Грузина.	0—10	3,97	0,59	0,0076	0,212	"	"	3,85	9,26
	11—20	2,20	0,68	0,0106	0,297	"	"	1,85	7,53
	20—30	1,53	0,61	0,0102	0,286	"	"	0,68	5,02
	30—40	1,07	0,43	0,0062	0,174	"	"	0,32	5,06
	40—50	0,84	0,42	—	—	"	"	0,29	4,72
	80—90	0,54	0,37	—	—	"	"	0,09	4,24
	120—130	0,41	0,26	неопр.	неопр.	"	"	0,07	3,84
	152—160	0,50	0,26	—	—	"	"	0,16	3,70
200—205	0,47	0,22	неопр.	неопр.	"	"	0,19	4,65	
№ 58. По- гребенная сильно забо- лоченная у с. Грузина.	0—10	3,98	0,50	0,0057	0,160	"	"	6,42	10,17
	10—20	5,68	0,60	0,0069	0,194	"	"	4,56	11,73
	30—40	—	—	0,0083	0,230	"	"	—	—
	40—50	2,52	0,84	0,0076	0,212	"	"	2,04	7,68
	55—65	2,28	0,71	0,0110	0,308	0,336	0,111	1,25	7,57

Рассматривая эти анализы, мы видим, что даже почва прирусловой гривы у Хутины содержит сравнительно большое количество поглощенных оснований и по валовому составу немного отличается от самых глинистых почв.

Исключительно глинистый характер почв центральной поймы в образцах у Грузина (№ 53) подчеркивается очень высоким содержанием в них химически связанной воды, какое до сих пор в почвах не указывалось.

По содержанию поглощенных оснований, пойменные почвы превосходят подзолистые почвы водоразделов во много раз. В последних эти количества не превышают сотых долей ‰ (для верхних горизонтов).

Вместе с тем все пойменные почвы обнаруживают ненасыщенность, или, говоря точнее, илистая часть этих почв, поглощающая основания, насыщена в некоторой части водородным ионом. Количество его, определяемое по методу проф. Гедройца, увеличивается до глубины около 30—50 см. и дальше опять уменьшается. На сухом веретье (разрез № 50) ненасыщенность исчезает уже на глубине 40 см. в красно-буром плотном иллювиальном горизонте почвы, тогда как в почвах сильно заболоченных или сравнительно проницаемых, как на прирусловом возвышении (№ 40) ненасыщенность еще значительна даже на глубине 100 см.

Это свойство несколько приближает нашу луговую почву к подзолистым, но выщелачивание в ней не идет так далеко, благодаря постоянному притоку нового вещества и благодаря тому, что здесь в луговой почве почвенный раствор почти не содержит свободных органических кислот. Водная вытяжка из той же почвы № 40 только во втором горизонте показала очень слабую кислотность, вернее она реагировала как дистиллированная вода (при кипячении с фенолфталеином она не окрасивается).

Своеобразная природа глинистых луговых почв обнаруживается также количествами кремнезема и глинозема, извлекаемыми 5% раствором едкого кали. Количества первого получаются слишком большими, чего не бывает в других почвах (например, в подзолах и черноземах). Это замечается опять-таки в верхних только горизонтах почв, указывая на гидролитическое расщепление глины и накопление свободного коллоидального кремнезема.

Наконец, специальные опыты с двумя образцами пойменных глинистых почв, взятых около Грузина (слой от поверхности

до 10 см.), показали, что они являются почвами очень деятельными в смысле микробиологических процессов—аммонификации и нитрификации.

По всем данным, следовательно, эти почвы представляют существенные отличия от подзолистых и от глинистых недеятельных отложений. В них процессы наноса глинистых частиц сочетаются с особыми процессами лугового почвообразования.

Классификация пойменных почв и общие выводы.

Исходя из сказанного, все почвы Волхов-Ильменской поймы нужно разделить на 3 главных группы: *аллювиальные, болотные и подзолистые.*

Первая группа далее разделится по характеру аллювия и по выясненному выше процессу почвообразования, затем по увлажнению (или заболачиванию) и по механическому составу. В общем, получается следующее деление:

I. Аллювиальные почвы.

Разделение по характеру отложения наноса и развития почвообразования.

Разделение по увлажнению и механическому составу.

А. Слоистый аллювий.

(Приусловые отложения сравнительно быстрых потоков и в полосе приборя на озере).

Преимущественно песчаные незаболоченные.

Б. Аллювий с погребенными почвами (преимущественно—в разливах).

- 1) подзолистыми,
- 2) подзолисто-глеевыми,
- 3) иловато-болотными,
- 4) торфяниками.

Новый кроющий нанос, большею частью с поверхностным заболачиванием, то песчаный, то глинистый.

Погребенные почвы (первые три типа) б. ч. глинистые.

Встречаются также погребенные подзолистые, песчаные и глинистые без заболачивания на приусловых релках, веретьях и на концах склонов.

В. Аллювиально-луговые почвы (медленное накопление наноса).

1) Неясно слоистые (б. ч. в прирусловых частях потоков).

2) неслоистые (зернистые) (в прирусловых частях тихих потоков).

Заболоченные и незаболоченные суглинки легкие, средние и тяжелые.

Заболоченные и незаболоченные суглинки тяжелые и глины.

II. Болотные почвы.

А. Иловато-болотные и переходные к ним.

1) Глинистые оглеенные близко к поверхности и в глубину кочкарники и топи, травяные болота, кустарниковые, лесные (ольшатники).

2) Песчаные, поверхностно заболоченные.

3) Темноцветные, зернистые, переходные болотно-луговые (кислые луга) вне постоянных разливов.

4) Торфянисто-глеевые почвы.

5) Ключевые торфянистые болота на склонах к пойме.

Б. Торфяники:

1) Низинные осоково-хвощевые,

” переходные (разного рода).

2) Верховые моховые сфагновые.

III. Подзолистые почвы (в пределах поймы).

Деление по характеру и степени подзолообразования.

1. Подзолы.

2. Подзолистые сильно.

” средне.

” слабо.

Деление по механическому составу.

Суглинки легкие, средние и тяжелые.

Те же разности.

Супеси, суглинки легкие, средние и тяжелые и глины.

Пески, супеси, суглинки легкие и средние.

3. Подзолистые заболоченные:

- | | |
|---|-------------------------------------|
| а) „желтоподзолистые“ | Суглинки легкие, средние и тяжелые. |
| б) подзолисто-глеевые | Те же разности. |
| в) подзолисто-глеевые с известковыми конкрециями („поддубицы“). | Преимущественно глины. |

Таким образом, можно насчитать несколько десятков различных видов и разновидностей местных пойменных почв. Они различаются между собою по своему внешнему виду (по цвету и мощности отдельных горизонтов), по физическим свойствам, по механическому и химическому составу, а также по покрывающей их растительности и по отношению к почвенно-грунтовой воде. Ценность их очень различна.

Здесь нет возможности обрисовать каждую разновидность отдельно. Это будет сделано в подробных отчетах и в особых специальных статьях. Не будем также останавливаться более на описании морфологических признаков, отчасти уже указанных нами выше и, в общем, понятных из нашей классификации.

Можно только отметить, что особенно характерными для Волховской поймы являются занимающие здесь прирусловые части поймы неслоистые *аллювиально-луговые зернистые почвы*, которые составляют, в сущности, главную ценность в пойменных угодьях и принадлежат по своим свойствам к почвам первого класса достоинства.

Но, как видно из описания, эти почвы на большей части поймы занимают сравнительно малую долю площади (около 20%), более же распространены другие виды аллювиальных почв — заболоченные луговые, слоистый аллювий, погребенные почвы — уже значительно менее ценные по качеству. Еще более значительная доля поймы приходится на болота и заболоченные леса, относящиеся к „неудобным“ землям, но представляющие, вероятно, значительную потенциальную ценность.

Таким образом, на Волхов-Ильменской пойме встречаются почвы всех степеней сельско-хозяйственной ценности от самых высших до совершенно негодных (*в их современном состоянии*), но, в общем, без сомнения преобладают почвы средней и низкой ценности, благодаря низкому уровню поймы и постоянному заболачиванию.

В каких местах и на какой площади распространены различные по качеству почвы, покажут составляемые подробные почвенные карты всей поймы. (Здесь прилагаются предварительные схематические карты в масштабе 3 версты в дюйме). На основании этих карт и ботанических данных о луговой растительности ¹⁾ и об экономическом значении лугов, можно установить достаточно точную оценку пойменных угодий по Волхову и Ильменю.

Особую задачу составит затем оценка влияния подпора вод Волхова на луговые угодья, для чего в текущем 1924 году начаты специальные изыскания, которые продолжатся, вероятно, еще в последующие годы. Для этих изысканий, изложенное выше дает необходимый исходный материал.

Soils of overflowd meadows on the benches of the Volkhov and the lake Ilmen.

By L. Prassolov.

(Abstract).

The overflows of the Volkhov and the lake Ilmen extend in total over 1500 square km. The main meadow districts—the deltas of the Lovat and the Msta on the lake Ilmen, as well as the „greatflood plain of the Volkhov at the vill. Grusino. In the flood plain of the lake Ilmen alluvial stratified soils subclayey and subsandy are prevailing. However, most part of the same is occupied either by swampy meadows of low level, or by peat—bogs. High overflows also embrace large forest regions. In the valley of the Volkhov, clayey alluvions are prevailing, sometimes to the maximal limit. In the riverside part of the plain unstratified alluvial meadowy soils with granular structure, according to mechanic composition heavy subargils, are being observed. Their area is, however, not large. The areas of low level are prevailing, either with clayey swampy soils, or peat-bogs. In the region of Grusino, heights of two kinds are encountered. Some of them elevated no more than 1—2 m. are narrow and elongated, the so called „weretye“ (roller) with clayey alluvial but clearly podsol

¹⁾ Ботанические исследования произведены одновременно под руководством проф. С. С. Ганешина и Г. И. Ануфриева.

soils. Others — higher, not overflowd by high waters (25 — 35 m. over sea level) consisting of glacial deposits. Sandy roller and hillocks are also being observed either along the tributaries of the Volkhov, or on the banks of ancient lakes. A considerable part of the flood plain of the Volkhov, mainly on its left side, is covered with forest. Soils here are swampy podsol. Similar soils are encountered under a stratum of new alluvion and in the meadow part of the valley, jointly with „buried“ peat-bogs.

To estimate the effect upon the soils of the valley of the Volkhov produced by the rise of its waters by the dam in construction continuous observations were undertaken in 1924 over the level of ground water and the humidity of soils (together with observations on vegetation).

The soils of the flood plain of the Volkhov and the lake Ilmën are in their present natural state, of different value grading from best soils of highest value (such as riverside granular soils) to those of low value and quite inconvenient marshes. In respect of area the soils of middle and low quality are prevailing, many of them are however apt to melioration, thus being, perhaps, of a great „potential“ value.

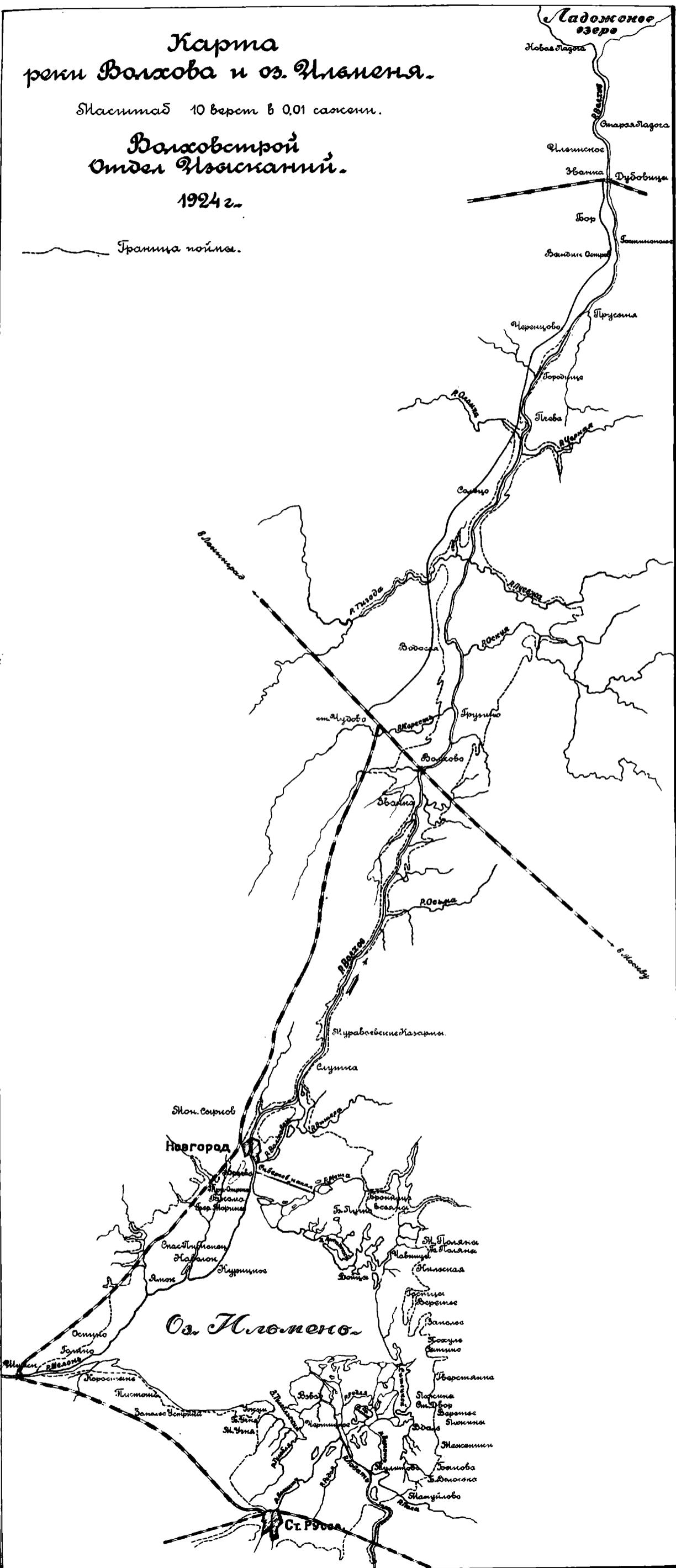
Карта реки Волхова и оз. Члвчччччч.

Масштаб 10 верст в 0,01 сантиметр.

Волховстрой Отдел Члвчччччч.

1924 г.

Граница пойма.



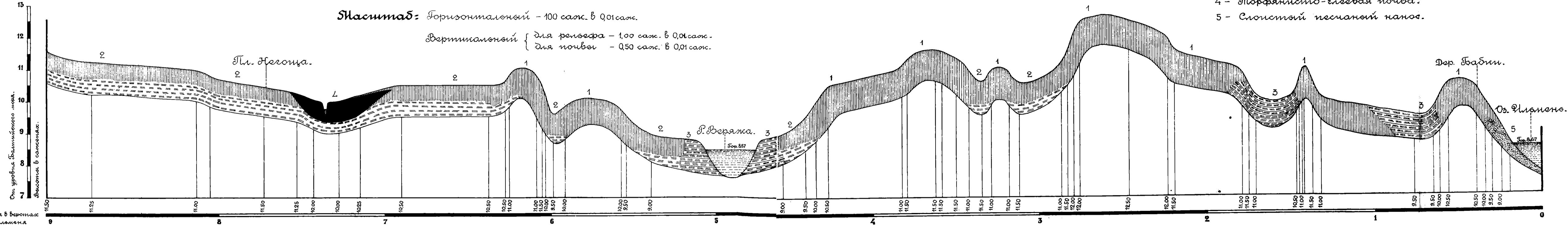
Поперечный поивенный профиль западного побережья озера Знаменъ - по линии: дер. Баджи - п. Негоца.

По исследованиям Поивенного Отряда Волховстроя 1923 г.

Масштаб: Горизонтальный - 100 саж. в 0,01 саж.

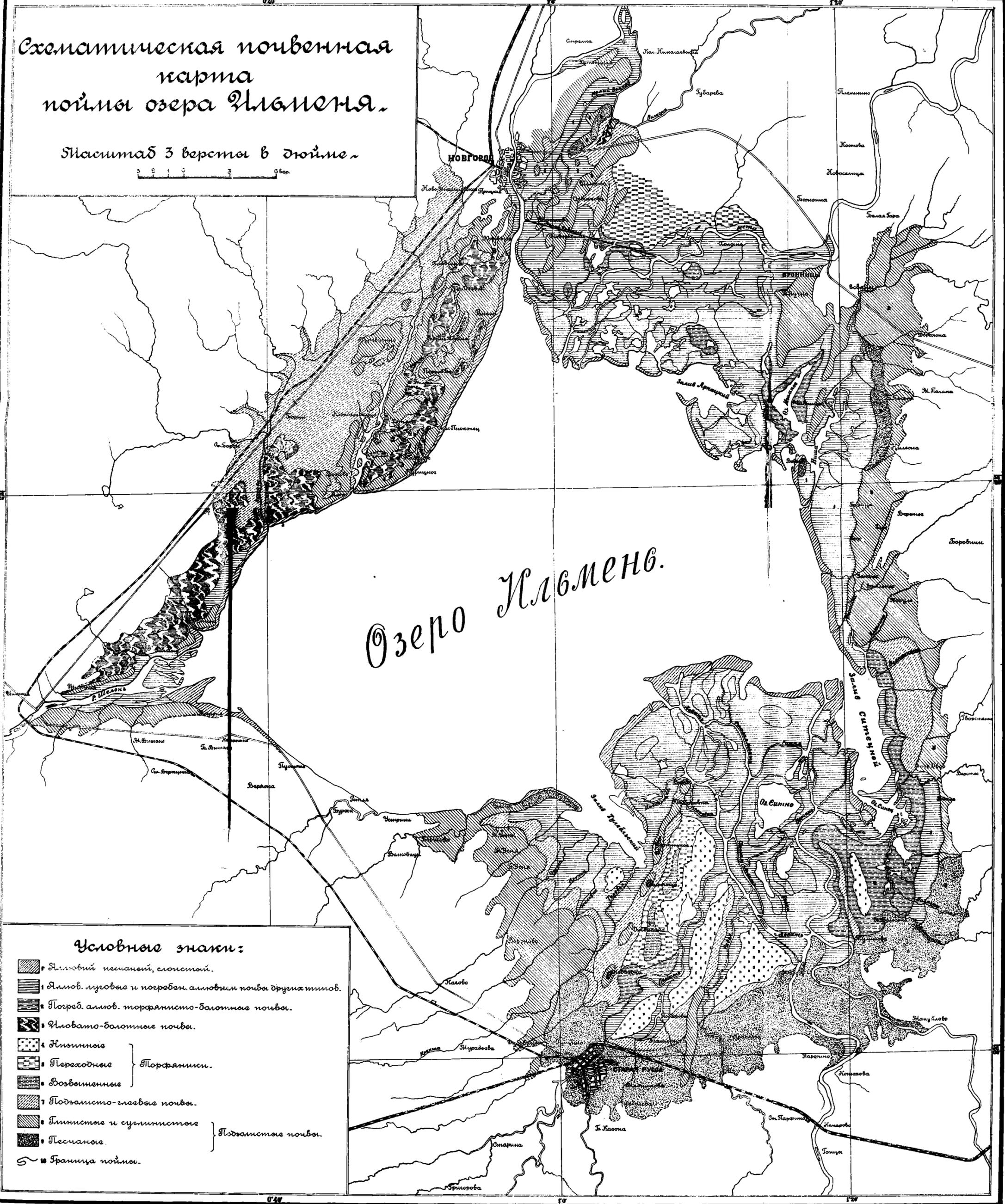
Вертикальный { для рельефа - 1,00 саж. в 0,01 саж.
для поивы - 0,50 саж. в 0,01 саж.

- 1 - Подзалистая поива.
- 2 - Подзалисто-глиевая поива.
- 3 - Иловато-болотная поива.
- 4 - Порфянисто-глиевая поива.
- 5 - Слоистый песчаный нанос.



Схематическая почвенная карта поймы озера Ялменя.

Масштаб 3 версты в дюйме.



Озеро Ялмень.

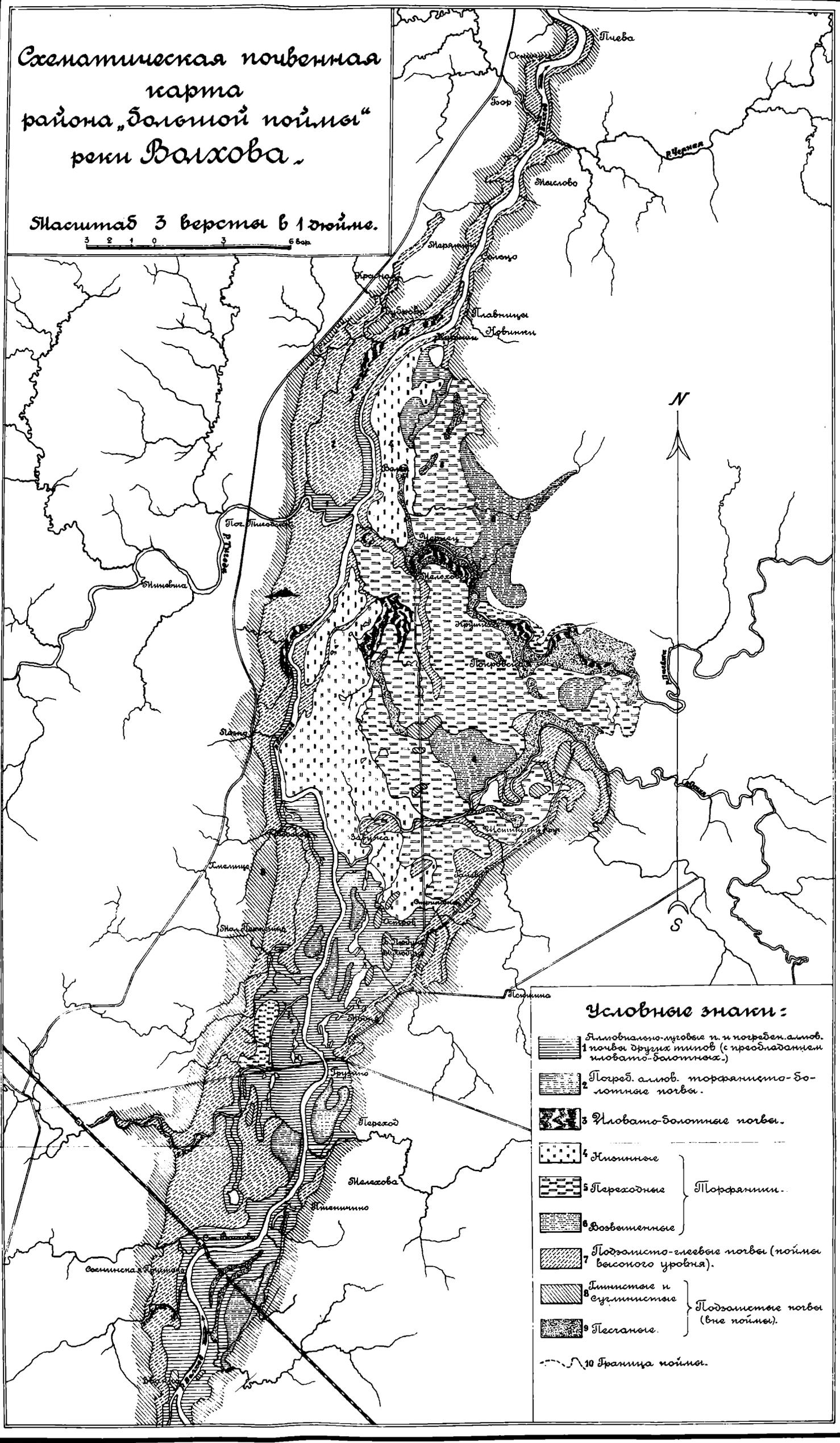
Условные знаки:

- Яловый песчаный, слоистый.
- Ялов. луговые и погребен. яловым пойма друмяттинов.
- Погреб. ялов. торфянисто-болотные пойма.
- Яловато-болотные пойма.
- Илтиные
- Переходные } Порфранкии.
- Возвышенные
- Подзанисто-глиевые пойма.
- Глинистые и суглинистые } Подзанистые пойма.
- Песчаные
- Франца поймы.

Схематическая почвенная
карта
района „Большой поймы“
реки Волхова.

Масштаб 3 версты в 1 дюйме.

3 2 1 0 3 6 Вост.



Условные знаки:

- 1 Аллювиально-песчаные и погрешен. аллюв. почвы других типов (с преобладанием иловато-болотных).
 - 2 Погреш. аллюв. торфянисто-болотные почвы.
 - 3 Иловато-болотные почвы.
 - 4 Илоистые
 - 5 Переходные
 - 6 Возвешенные
 - 7 Подзолисто-глеевые почвы (поймы высокого уровня).
 - 8 Глинистые и суглинистые
 - 9 Песчаные.
 - 10 Граница поймы.
- } Торфяники.
- } Подзолистые почвы (вне поймы).

Составил: Д.И. Прасолов по исследованиям 1922 года Н.Н. Соколова, В.И. Наумовой и Д.А. Брунвалда.

Отдел Изысканий Волховстроя.

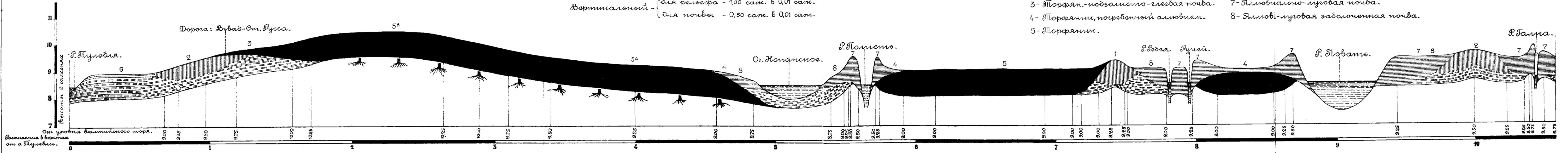
Поперечный почвенный профиль через долину р. Словаги — по линии: р. Пудля — озеро Копанское — р. Словаги — р. Балка.

По исследованиям Почвенного Отряда Волховстроя 1923 года.

Масштаб: Горизонтальный — 100 саж. в 0,01 саж.

Вертикальный — $\begin{cases} \text{для рельефа} - 1,00 \text{ саж. в } 0,01 \text{ саж.} \\ \text{для почвы} - 0,50 \text{ саж. в } 0,01 \text{ саж.} \end{cases}$

- 1- Подзолистая почва.
- 2- Подзолисто-глеевая почва.
- 3- Торфяно-подзолисто-глеевая почва.
- 4- Торфяник, погребенный аллювием.
- 5- Торфяник.
- 5^A Торфяник с погран. горизонтом.
- 6- Иловато-болотн. погреб. аллювием.
- 7- Илювиально-луговая почва.
- 8- Илюви.-луговая заболоченная почва.



Высота в футах от уровня Балтийского моря.

Расстояние в милях от р. Пудля.

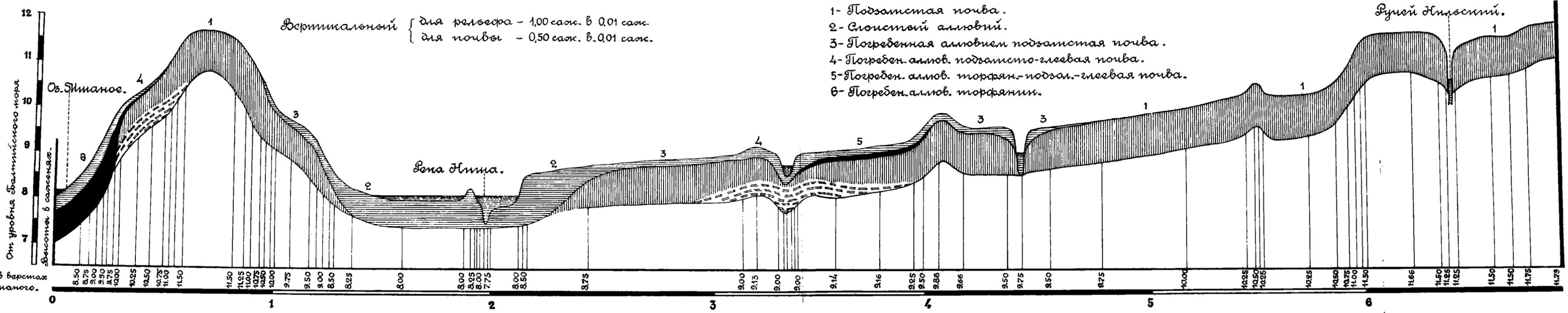
Поперечный почвенный профиль восточного побережья озера Ильмень — к востоку от озера Штаного.

По исследованиям Почвенного Отряда Волховстроя 1923 г.

Масштаб: Горизонтальный — 100 саж. в 0,01 саж.

Вертикальный { для рельефа — 1,00 саж. в 0,01 саж.
для почвы — 0,50 саж. в 0,01 саж.

- 1- Подзолистая почва.
- 2- Слоистый аллювий.
- 3- Погребенная аллювием подзолистая почва.
- 4- Погребен. аллюв. подзолисто-глевая почва.
- 5- Погребен. аллюв. торфяно-подзолисто-глевая почва.
- 6- Погребен. аллюв. торфянист.



От уровня Балтийского моря
Высота в саженях.

Расстояние в верстах
от озера Штаного.

Поперечный поивенный профиль через пойму р. Волхова (в 1 вер. выше с. Грузина).

Масштаб:
 Вертикальный 100 саж. в 1 см.
 Горизонтальный 40 саж. в 1 см.



- 1- Глинистый, незаболоченная.
- 2- Глинистый, заболоченная.
- 3- Торфяно-глинистая.
- 4- торфяно-глинистая.
- 5- торфяная.
- 6- подзолистая.
- 7- подзолистая.
- 8- Подзолистая.
- 9- Подзолистая.

Высота от уровня Балтийского моря.

Растительность поймы р. Волхова.

(Краткий очерк, составленный по предварительному отчету исследований 1922 года).

С. С. Ганешин.

Устройство глухой каменной плотины близ ст. Званка Сев. ж. д. для использования подъемом уровня воды силы Волховских порогов—должно вызвать общее повышение меженного уровня р. Волхова. В связи с этим произойдет некоторое подтопление наиболее низких берегов, которое выразится в наиболее широкой части близ с. Грузина в 5—25 сот. саж., а в оз. Ильмене— всего в 10—15 сот. саж. при низкой межени.

Так как пойма Волхова и Ильменя является источником обширных сенокосных угодий, Ботаническому Отряду Волхостроя были даны задания: 1) установить, какие угодья будут подтопляться, 2) выяснить, какие изменения в связи с этим могут произойти в растительности поймы и 3) оценить стоимость лугов, подтопление которых можно ожидать и определить убытки, которые будут в таком случае причинены местному населению. План исследования растительности поймы был подробно разработан проф. В. Н. Сукачевым, который в 1919 г. был приглашен в руководители ботаническими исследованиями. За его отказом, в 1921 г. это руководство было предложено мне. Первые три года ботанические работы не могли быть развернуты с достаточной полнотой, согласно выработанной программе, вследствие недостатка в денежных средствах и рабочего персонала Отряда. Только в 1922 г., когда Исследовательский Отдел был преобразован в Отдел Изысканий, удалось исследования развернуть, согласно подробно разработанной программе исследований. Настоящая статья составлена по отчетам за 1922 г. производителей работ В. В. Алабышева, П. Н. Овчинникова и Е. С. Степанова, а также на основании изучения растительности

поймы, произведенного мною и моим помощником Г. И. Ануфриевым.

В виду того, что растительность Волховской поймы до сих пор еще совершенно не была обследована, нам необходимо было прежде всего, путем подробного ее изучения, установить главные растительные ассоциации, обратив особенное внимание на луга, имеющие для района наибольшее экономическое значение. Распределение растительности поймы, как известно, тесно связано с характером почвы, условиями увлажнения, с положением в различных участках долины, рельефом и т. п., а потому ботанические исследования все время ведутся в полном контакте с почвенными и геодезическими работами. Для выяснения связи распределения растительных ассоциаций с изменениями рельефа, в наиболее широкой части поймы была произведена, по указаниям В. В. Алабышева, подробная нивелировка 4-х профилей, общим протяжением в 15 верст. При изучении распределения растительности применялся метод поперечников: в дневник наблюдателя заносился подробный абрис изучаемого участка поймы с нанесением всех изменений растительности, связанных с изменениями в рельефе, почвах, условий увлажнения и пр., от уреза воды до коренного берега. Имея в виду те практические выводы, которые наши исследования должны дать в конечном результате Строительству, параллельно с изучением состава, строя и распределения растительных ассоциаций в пойме, нами берутся образцы травостоя различного типа лугов с площадок в 1 кв. м. в момент их спелости, для учета качества и количества получаемого с них сена. В зимнее время производится анализ сена, с разделением его на 5 фракций: злаки, бобовые, разнотравье, осоки и хвощи, — определяющих его качество в зависимости от % содержания той или другой фракции, и вычисляется урожайность главных типов лугов в пудах с десятины. Результаты анализов а виде особой таблички приводятся в конце нашей статьи. Кроме того, результатом наших исследований являются: 1) нивелировочные профили поймы Волхова с нанесением на них распределения растительности и почв; 2) ботаническая карта поймы, составленная в масштабе 250 саж. в 1 сот. саж.; 3) живописно исполненные схематические профили наиболее типичных участков поймы, с нанесением на них растительности и почв; 4) гербарий семенных растений и мхов (ок. 3000 лист.).

В 1922 году наблюдался небывалый разлив р. Волхова и оз. Ильменя, причинивший местному населению большие бедствия и убытки. В конце июня большая часть поймы находилась

в воде и приступать к работам было еще невозможно. С парохода в это время можно было видеть только выступающие кое-где вдоль течения реки верхушки скрытых под водой ив, да освобождающиеся из-под воды узкие полоски наиболее повышенной прибрежной части поймы, так называемого, берегового вала, а по местному „бровки“ или „рели“.

С изучения этого элемента рельефа, ранее всего освобождающегося из-под воды, и развитого на всем протяжении поймы, и начаты были наши работы. О высоте разлива и продолжительности стояния полых вод в этом году можно было судить по тому обстоятельству, что дубовые и смешанные поемные леса, обычно обсыхающие в конце мая или в начале июня, еще были залиты и только в конце июля и в начале августа освободились от воды и заблагоухали от массы зацветших в них ландышей (*Convallaria majalis*), майника (*Majanthemum bifolium*), шиповника (*Rosa cinnamomea*); на опушках зацвела собачья фиалка (*Viola canina*), лютики (*Ranunculus acer*), мёрингия (*Moehringia lateriflora*) и др. весенние цветы. Трудно было отрешиться от сознания, что наступил уже август, а не май месяц. После спада полых вод, все угодья, находившиеся под водой более или менее продолжительное время, были покрыты корочкой аллювиального наноса, в среднем от 2 до 3 см., но местами достигавшего и 5 см. в толщину. Ветки кустарников и наиболее пониженные элементы рельефа поймы, где вода дольше застаивалась, были покрыты толстым слоем подсыхающих водорослей нитчаток (*Cladophora* и др.), постепенно изменявших свой изумрудный цвет в желтый и грязно-бурый. Эти толстые пленки, покрывавшие в некоторых местах почву на большом расстоянии, сильно затрудняли развитие трав, которые местами едва пробивались из-под них. Наступило уже время покоса, конец июня месяца, а луга все еще имели настолько удручающий вид, что приводили в отчаяние крестьян, которые начали даже распродавать свой скот, не надеясь в этом году собрать сена со своих лугов, многие из которых находились еще в воде. Однако, после выпавших в конце июля сильных дождей, размывших аллювиальные наносы, картина резко изменилась трава быстро пошла в рост и луга зазеленели от буйно развившегося травостоя. Хотя покос производился после уборки хлебов, а местами даже в сентябре месяце, урожай сена в этом году оказался наивысшим при высоком его качестве, с одной стороны—благодаря превосходной погоде, благоприятствовавшей уборке, а с другой—вследствие того, что наиболее продуктивные осоковые луга косились своевременно,

и. осока не успела еще заглубеть. Таким образом, приводимые нами данные об урожайности лугов Волховской поймы в 1922 г. надо считать максимальными.

От г. Новгорода до места работ Волховстроя—близ станции Званка,—пойма р. Волхова выражена в общем только на протяжении 150 верст—до с. Пчевы; далее же к северу, Волхов течет в высоких коренных берегах, сложенных силурийскими и девонскими известняками, песчаниками и глинистыми сланцами, а потому и заливаемых в половодье пространств мы здесь почти совсем не встречаем. На этом 150-верстном протяжении, долина р. Волхова далеко неоднородна: местами она совершенно не выражена, местами же сильно расширяется, достигая по обоим берегам р. Волхова даже 18 верст в поперечнике. Наиболее обширные покосные угодья расположены в районе с. Грузина, бывшей резиденции графа Аракчеева, и близ Хутынского монастыря, где полые воды Волхова, соединившись с разлившимся своим протоком Волховцом, образуют обширное водное пространство, из которого выступают островки с Хутынским и Кирилловским монастырями. Вниз по течению Волхова, от Хутынского монастыря до мон. Званка, пойма только местами достигает ширины 200 сажен; по большей же части она значительно уже, а местами почти сходит на нет. К северу она постепенно расширяется, и за с. Грузиным лугово-болотные пространства ее достигают близ д.д. Завижа и Стриженец 7—8 верст в поперечнике. Далее вниз по течению от с. Грузина, в районе р.р. Оскуи и Пчевжи, пойма достигает ширины 18—20 верст и покрыта заболоченными смешанными и сосновыми лесами, топкими кустарниками, а также травяными и даже сфагновыми болотами. К северу отсюда, до с. Пчевы, пойма снова начинает суживаться и носит, по большей части, лесистый характер; нередко между рекой и лесом остается лишь узенькая полоска лугов. К северу от с. Сольцы местность становится живописнее—все чаще и чаще обрывистый коренной берег подходит к самому урезу воды, образуя, так называемые, носы или горы.

Река Волхов—весьма своеобразна и представляет собой почти прямой проток между Ильменским и Ладожским озерами. В противоположность другим рекам, песчаных наносов в пойме Волхова совсем не наблюдается, так как питающие Ильмень реки Мста, Ловать и Шелонь (и более мелкие притоки) оставляют в нем весь свой песок; Волхов же выносит из Ильменя мутные, богатые илистыми частицами, воды. В зависимости от характера и мощности речного наноса, отлагаемого рекой

в различно удаленных от русла участках поймы, мы имеем и различное распределение в ней почв, условий увлажнения, глубины стояния грунтовых вод, а в связи с ними, и смену растительности.

Там, где пойма Волхова в достаточной мере выражена, ее можно разделить на три части: прирусловую, среднюю и склон коренного берега. Расположенные в пределах каждой из этих частей поймы луга мы делим на: 1) избыточного увлажнения (напр., осоковые луга), 2) среднего увлажнения (напр. лисохвостные луга) и 3) наименьшего увлажнения (напр., ястребинково-разнотравные луга).

Почти вдоль всего течения реки Волхова в исследованном районе тянется более или менее возвышенный береговой вал, по местному рель или бровка, обязанный своим происхождением ежегодным отложениям рекою наиболее крупнозернистого слоистого илистого наноса. На правом, обычно подмываемом, берегу Волхова рель более или менее круто обрывается к реке и полого спускается в сторону пониженной лугово-болотной центральной части поймы. Обрыв этот обычно покрыт ивняком, зарослями серой ольхи или же пестрой смесью различных сорных элементов, не образующих характерных замкнутых растительных группировок.

На ровных вершинах наиболее повышенных релей часто издали бывает видна узкая желтая полоска цветущей зонтичной ястребинки (*Hieracium umbellatum*), придающей фон расположившимся здесь злаково-бобово-разнотравным лугам, очень слабо, заливаемым во время половодья. Под этими лугами наименьшего увлажнения, залегают незаболоченные аллювиально-луговые почвы или же погребенные подзолистые почвы и поддубицы¹⁾. Эта ястребинковая ассоциация (*Hieracietum*) представляет один из наиболее расчлененных типов лугов в пойме Волхова. Травостой ее сомкнутый, очень густой; отдельные растения располагаются в 2—3 яруса, стараясь наиболее продуктивно использовать необходимый для себя свет; корневые системы в поисках влаги проникают в почву на разную глубину, образуя близ поверхности довольно плотный слой дерна. Видовой состав этой ассоциации довольно разнообразен: из отмеченных в ней 30—35 видов наиболее бросаются в глаза цветущие

¹⁾ Почвенные данные любезно сообщены нам Почв. Л. И. Прасоловыми и его сотрудниками Н. Н. Соколовым, В. А. Нецветайленко и М. А. Грунвальд.

длинные синие колосья длиннолистной вероники (*Veronica longifolia*), белые душистые метелки подмаренника северного (*Galium boreale*), белые щитки чихотной травы (*Pтарmica Cartilaginea*) и темно-синие колокольчики горечавки (*Gentiana Pneumonanthae*); синими и желтыми пятнами разбросаны группы бобовых: мышиного горошка (*Vicia cracca*) и чины луговой (*Lathyrus pratensis*). Из злаков чаще других здесь встречается луговик дернистый (*Deschampsia caespitosa*), лисохвост луговой (*Alopecurus pratensis*) и тимофеевка (*Phleum pratense*); кое-где виднеются также светлозеленые куртинки дернистой осоки (*Carex caespitosa*). Луга эти, несмотря на сравнительно небольшой их укос (около 148 п. сена с десятины), довольно высоко ценятся местным населением, благодаря присутствию в них бобовых (около 5,8% в сене), особенно их разновидность с большим количеством бобовых (мышинного горошка, чины луговой и ползучего белого клевера); занимая наиболее повышенные места в пойме, они прежде всего освобождаются из-под воды, раньше других приспевают, а потому в первую голову и косят. Интересно отметить, что в этой ассоциации нередко попадаются типичные лесные формы, как-то: ландыш, мерингия бокоцветная (*Moehringia lateriflora*), собачья фиалка и др., свидетельствующие о росших здесь когда-то дубовых лесах, остатки которых мы нередко находим в виде уцелевших отдельных дубов. Почвоведцами обнаружены во многих случаях под аллювиальными почвами, покрытыми ястребинковой ассоциацией, погребенные подзолистые почвы, обязанные своим происхождением когда-то росшим на их месте лесам.

При постепенном склоне повышенной бровки к центральной пойменной низине, мы замечаем постепенный переход ассоциации с ястребинкой в ассоциацию с лисохвостом луговым (*Alopecurus pratensis*), — *Alopecuretum*, при чем все время наблюдается увеличение количества лисохвоста, который приобретает, наконец, господствующее положение в травостое; вместе с тем, бобовые мало-по-малу исчезают, а количество разнотравия уменьшается. Особенно типичным растением 1-го яруса в этой ассоциации является разбросанно растущий курчавый конский щавель (*Rumex crispus*), поднимающий над султанчиками лисохвоста свои зеленые метелки и курчавые листья, длиннолистная вероника и узколистый василистник (*Thalictrum angustifolium*) с нежными светло-желтыми метелками; во 2-м ярусе почти всегда встречается золотистый лютик (*Ranunculus auricomus*), а в 3-м — стелющийся по земле луговой чай (*Lysimachia Nummularia*) и ползучий лютик (*Ranunculus repens*).

Почва здесь всегда аллювиально-луговая, незаболоченная; воды разлива сходят довольно скоро.

Еще более типично выраженная ассоциация из почти чистого лисохвоста занимает пониженного типа бровки, главным образом на левых намываемых берегах Волхова. Лисохвостные луга образуют на релях полосу сажен до 40 шириной, обычно с очень густым, высотой в 50—60 см. травостоем. Местным населением они по праву считаются лучшими и косят первыми, так как наибольший укос они дают в том случае, если покос производится во время цветения лисохвоста. Урожайность их достигает 205 пудов с десятины (80,8% злаков, 15,4% разнотравья и 1,6% бобовых).

Проследим теперь изменение растительности по склону рели, по направлению к Волхову. В связи с заболачиванием почвы, лисохвост быстро исчезает и на склоне рели намываемых берегов сменяется обычно узкой полоской ситняга болотного (*Heleocharis palustris*), образующего густую темно-зеленую щетину высотой около 45 см. на слабо заболоченных аллювиальных почвах. Хозяйственного значения, вследствие незначительного своего распространения, эта ассоциация с ситнягом болотным (*Heleocharidetum*) никакого не имеет. Далее, в нижней части склона, мы в большинстве случаев встретим почти чистую заросль острой осоки (*Carex gracilis*), сменяющуюся зарослью канареечника (*Phalaris arundinacea*), а у самого уреза воды — земноводной жерухи (*Nasturtium amphibium*), которая цветет во время половодья, образуя на поверхности воды еще издали бросающиеся в глаза желтые коврики. Заросли указанных растений достигают ширины всего нескольких сажен на сильно заболоченных аллювиально-луговых почвах, очень долго находятся под водой и почти никогда не косятся, а потому и хозяйственного значения почти никакого не имеют. В некоторых случаях, например, на намываемых правых и левых берегах реки Волхова близ мон. Званка, распределение растительности на рели может отличаться от описанного типа. За полоской земноводной жерухи, сменяемой иногда земноводной гречихой (*Polygonum amphibium*) располагается заросль сусака (*Butomus umbellatus*) высоко поднимающего свои цветущие крупные розовые зонтики. Обычными его спутниками являются: поручейник (*Sium latifolium*), ситняг болотный, ползучий лютик, лисохвост коленчатый (*Alopecurus geniculatus*), девясил британский (*Inula britannica*) и др.

Нельзя не отметить еще очень интересную ассоциацию с бекманнией (*Beckmannia cruciformis*), — *Beckman-*

nietum, характерную для пойм наших более южных рек. Занимает она направленную к реке среднюю и верхнюю часть склона рели на слабо заболоченной аллювиально-луговой почве. В виду того, что *Beckmannietum* является связующим звеном между *Butometum* и *Alopecuretum*, в ней встречаются растения, характерные для той и другой ассоциации. Очень густой травостой (до 60 см. высотой) образован здесь 20—25 видами, из которых наиболее характерны, кроме, конечно, господствующей бекмании,—лисохвост луговой и коленчатый, болотный мятлик (*Poa palustris*), ползучая полевица белая (*Agrostis alba* var. *prorepens*), поручейник, чихотная трава, осока лисья (*Carex vulpina*), ползучий лютик, луговой чай и др. Эти злаковые луга избыточного увлажнения дают до 267 пудов превосходного сена (злаков 94,1%, разнотравья 4,9%, осок 1%), но к сожалению, имеют очень ограниченное распространение в районе, а потому хозяйственное их значение ничтожно.

В редких случаях между зарослью острой осоки и ассоциацией *Alopecuretum* вклиниваются узкие полоски ассоциаций с манником водяным (*Glyceria aquatica*)—*Glycerietum* и с поручейником—*Siumetum*.

Если мы с вершины рели будем спускаться по пологому склону к средней лугово-болотной части поймы, то сейчас же заметим постепенный переход ассоциации с лисохвостом в весьма типичную для всего исследованного района ассоциацию с дернистой осокой (*Caespitoso-Caricetum*) на слабо заболоченной аллювиально-луговой почве (за с. Грузиным — погребенная подзолисто-глеевая). Травостой этих лугов среднего увлажнения характеризуется наивысшей полнотой, расчлененностью на 3—4 яруса и разнообразием видового состава. Кроме господствующей и образующей довольно большие бледно-зеленые кочки (высотой около 43 см., диаметром 25 см.) дернистой осоки и осоки лисьей, здесь встречается около 30 видов цветковых растений, из которых наиболее характерны: злаки — болотный мятлик, лисохвост, луговик дернистый; бобовые: мышинный горошек, чина луговая и болотная, а из разнотравья: вербейник обыкновенный (*Lysimachia vulgaris*), ядовитое зонтичное — жгунтрава (*Cnidium venosum*), золотистый, едкий и ползучий лютики, калган (*Potentilla silvestris*), луговой чай, ситник нитевидный (*Juncus filiformis*) и др.; над всеми этими растениями возвышается лабазник (*Filipendula Ulmaria*) с пушистыми белыми метелками мелких душистых цветов. Разновидность этих осоково-злаково-разнотравных лугов с большим количеством бобовых

дает до 204 пудов с десятины очень высокого качества сена; отрицательной стороной этих лугов является их сильная кочковатость, что в значительной мере затрудняет косьбу и уборку сена. В понижениях микрорельефа, среди ассоциации с дернистой осокой (*Caespitoso—Caricetum*) можно видеть высокие лиловато-пурпуровые заросли вейника ланцетного (*Calamagrostis lanceolata*), занимающего иногда довольно значительные участки. Иногда (например, близ Николаевской Слободы, на левом берегу Волхова) мы встречаем в высшей степени сходную ассоциацию, в которой вместо дернистой осоки господствует осока лисья (*Carex vulpina*). Иногда напочвенный покров в описанных ассоциациях бывает образован листовыми мхами *Thuidium*, *Climacium dendroides* и др., а среди цветковых растений встречаются: ястребинка зонтичная, злак *Molinia coerulea* и листья ландыша. Это обстоятельство, а также присутствие на подобных лугах отдельных кустиков ивы и погребенного подзолистого горизонта в их аллювиальной почве, свидетельствуют о существовании когда-то на их месте недавно сведенных лесов и кустарников.

В наиболее широкой части поймы Грузинского района ассоциация с дернистой осокой переходит в самой нижней части склона в ассоциацию с поручейником—*Siumetum*; травостой здесь очень мощный (до 1 м.) и густой; кроме поручейника в большом количестве встречается в том же ярусе канареечник и рассеянно—острая осока, вейник ланцетный и др. Иногда можно наблюдать постепенный переход этой ассоциации в канареечниковую—*Phalaridetum*, в которой этот злак приобретает господствующее положение; наконец, на границе лугово-болотной низины, можно выделить еще узкую полосу ассоциации с водяным манником—*Glycerietum*—самым мощным из всех злаков, достигающим высоты 1½ м. Большое количество в указанных ассоциациях острой осоки, топяного хвоща (*Equisetum limosum*) и калужницы болотной (*Caltha palustris*) указывает на сильное увлажнение почвы. Луга указанных трех типов, относимые нами к лугам избыточного увлажнения, имеют настолько подчиненное значение, что останавливаться на их хозяйственном значении не приходится¹⁾.

¹⁾ Тем не менее, луга с манником по количеству укоса стоят на первом месте (до 302,2 пуд. с десятины), а с канареечником—на третьем (до 285,5 пуд. с десятины). Необходимо отметить, что *если они косят до цветения, то дают сено очень высокого качества*, если же покос запаздывает, то манник годится только на подстилочный материал. канареечник же сильно грубеет и теряет свои питательные качества.

Спустившись с рели, мы попадаем в наиболее обширную среднюю часть поймы. Весенние талые воды и воды от разлива, не имея стока, долго здесь застаиваются, и аллювиальные илистые осадки приобретают вследствие этого озерный характер. В общем, эта лугово-болотная низина представляет собой в высшей степени однообразное ровное пространство, покрытое различными вариантами осокового болота из острой осоки (*Carex gracilis*). Эта ассоциация — *Gracilo-Caricetum* в чистом своем виде, или же в качестве комплекса других близких ассоциаций, — является самым распространенным типом болотно-луговой растительности средней части поймы. Травостой здесь густой, буйного развития до 1½ м. высоты. На однообразном зеленовато-оливковом фоне достигающий осоки местами возвышаются в первом ярусе лиловатые (а после цветения светло-желтые) султанчики канареечника, широко раскидистые метелки водяного манника-пурпуровые колосья плакунтравы (*Lythrum Salicaria*), крупные цветы мощного болотного лютика (*Ranunculus Lingua*), белые зонтики поручейника, метелки желтого василистника (*Thalictrum flavum*), зеленые прутья хвоща топяного и др.; во втором и третьем ярусе всюду можно встретить крупные листья давно отцветшей и отплодоносившей калужницы болотной, болотную чину (*Lathyrus palustris*) с грязно-лиловыми цветами, болотную незабудку (*Myosotis palustris*), ползучий лютик, болотный подмаренник (*Galium palustre*), угнетенные нецветущие экземпляры полевой мяты, чихотной травы и др.; у самой же почвы располагается часто целый войлочек нецветущей здесь ползучей белой полевицы. Общее количество видов в этой ассоциации не более 20. Интересно отметить, что в течение вегетационного периода здесь нередко наблюдаются сезонные изменения в общем облике растительности: когда лагуны начинают обсыхать, до появления осокового болота можно видеть заросли топяного хвоща; к концу же лета он засыхает вместе с обсыханием лагуны и на его месте развивается буйное осоково-злаковое разнотравье. По урожайности (до 290 пудов с десятины) эти осоковые луговые болота приходится поставить на второе место; по качеству же сена они занимают одно из последних мест; тем не менее, населением они широко используются, так как будучи скошена в молодом состоянии, острая осока дает удовлетворительное сено, в зимнее время идущее на корм скоту. Косится даже грубый водяной манник, дающий подстилочный материал. Покос здесь производится лишь в конце лета, а в годы высоких разливов, часть пожней остается не использованными, так как

некоторые лагуны совсем не пересыхают, превращаясь во временные озерки. На более пониженных элементах средней части поймы, там, где грунтовые воды выходят на поверхность и бывают покрыты ржавой пленкой окислов железа, наблюдается торфообразовательный процесс в сильно заболоченной почве, а в связи с этим—и изменение растительности: к острой осоке в большом количестве присоединяются: топяной хвощ, калужница и вахта болотная (*Menyanthes trifoliata*), образующая иногда обширные, почти чистые заросли. Все указанные растения слагаются в комплекс сменяющих друг друга ассоциаций: *Equiseteto-gracilo-Caricetum* и *Equiseteto—Menyanthetum*, в зависимости от изменения микрорельефа. Как можно видеть на трехверстной карте, местами в средней части поймы (особенно в наиболее широкой ее части, напр., близ ст. Волхово, в Грузинском районе, в районе рек Оскуи и Пчевжи) осоковые луга сменяются заболоченными кустарниками с кочкарником из дернистой осоки. Эти, почти непроходимые, топкие пространства покрыты мелким березняком из пушистой березы (*Betula pubescens*) с примесью ив и черной ольхи; иногда вместо березы мы встречаем почти чистые ивняки из *Salix cinerea* и *Salix pentandra*. И в том и в другом случае, на полянках среди кустарника чрезвычайно пышного развития достигает дернистая осока, образующая кочки до 60 см. высоты и 45 см. в диаметре. На кочках вместе с дернистой осокой растут обыкновенный вербейник, вейник ланцетолистный, болотный касатик (*Iris Pseudacorus*), плакун-трава, чистец болотный (*Stachys palustris*), а между кочками — сабельник (*Comarum palustre*), острая осока, калужница, белокрыльник (*Calla palustris*) и др. Почва здесь черная, погребенная аллювием, торфянисто-глеевая, с выступающей на поверхность водой, покрытой толстой пленкой водорослей-нитчаток. После сведения этих кустарников, дернистая осока образует смешанную ассоциацию с острой осокой, которая в конце концов ее вытесняет. Несомненно, большинство современных осоковых болот в былое время было покрыто лесами и кустарниками, о чем свидетельствуют кое-где попадающиеся на них отдельные кустики ив и крупные пни.

В самых пониженных элементах рельефа широкой части поймы, как на правом, так и на левом берегу Волхова, тянутся цепи озер староречья. Меняя свое русло, Волхов оставлял после себя старицы, превращавшиеся мало-по-малу в озера, которые постепенно заносятся илом и зарастают болотным камышом (*Scirpus lacustris*), ежеголовником (*Sparganium simplex*), частухой

болотной (*Alisma Michaletii*), топяным хвощом, рдестами (*Potamogeton natans*, *P. perfoliatus*, *P. gramineus*), стрелолистом (*Sagittaria sagittifolia*), телорезом (*Stratiotes aloides*), белыми и желтыми кувшинками (*Nymphaea candida*, *Nuphar luteum*), водокрасом (*Hydrocharis morsus ranae*) и рясками (*Lemna minor*, *L. trisulca*, *L. polyrhiza*). С берегов на них надвигаются острая и водяная осока (*Carex aquatilis*) и топяной хвощ. Многие небольшие озера, обозначенные на карте, в засушливые годы совершенно пересыхают, а на их месте остаются еще издали обращающие на себя внимание темно-зеленые заросли камыша и топяного хвоща.

На всем своем протяжении, средняя часть поймы представляет собой ровную низину; однако местами попадаются 1 или 2 внутриводосборные невысокие валы, или так-наз. веретья. Например, к северу от с. Грузина, наблюдаются 2 таких вала; первый из них тянется вдоль береговой рели на расстояние около 100 саж.; с концов он дугообразно загибается и с нею сливается; по всей вероятности, его следует считать прежним береговым валом изменившего свое русло Волхова; второй, менее ясно выраженный, — тянется вдоль берега оз. Пучинного далее к северу в расстоянии 50—150 саж. от озер и рассматривается В. В. Алабычевым в качестве прежнего берега уменьшившихся в размерах озер. Подобные же внутриводосборные валы были отмечены и севернее — в районе с. Сольцы — П. Н. Овчинниковым. На подобных повышенных участках поймы растительность резко отличается от монотонных осоковых болот; на слабо заливаемых повышенных веретейках она очень сходна с растительностью релей: на вершине — ассоциация с ястребинкой, по склонам — ассоциация с дернистой осокой. Почва здесь — погребенная аллювием подзолистая поддубица, которую можно поставить в связь с единично попадающимися среди луга дубками — остатками когда-то росших здесь дубовых лесов. По видовому составу эти ассоциации в высшей степени напоминают вышеописанную ястребинковую ассоциацию на релях (ок. 35 видов, среди которых много лесных форм). На валах более пониженного типа располагается ассоциация с желтой кульбабой осенней (*Leontodon autumnalis*) — *Leontodon tetrum*, которую можно встретить также несколько ниже ассоциации с ястребинкой — на релях. Кроме описанных внутриводосборных валов, в широкой части поймы встречается еще несколько рядов меридиально расположенных ледниковых всхолмлений и бугров. На одном из них расположено с. Грузино, на другом — д. Остров; на других, подоб-

ных же в половодье не заливаемых буграх располагаются пашни и дороги. Более же пониженные всхолмления, заливаемые на непродолжительное время, на вершине покрыты ястребинковой ассоциацией, а в верхней части склона—издали обращающей на себя внимание темно-фиолетовой ассоциацией со знаком *Molinia coerulea*—*Malinietum*, являющимся несомненным реликтом покрывавших эти всхолмления лесов, от которых остались разбросанные кое-где кустики ив (*Salix nigricans*, *S. depressa*) и осины. Почва здесь подзолистая, травостой довольно редкий, но 4-х ярусный и разнообразный по своему видовому составу (ок. 30 видов). По видовому составу ассоциация эта обнаруживает большое сходство с ястребинковой ассоциацией внутрипойменных валов и высоких релей. Нижняя часть склонов подобных всхолмлений и бугров опоясана ассоциацией с дернистой осокой (*Caespitoso-Caricetum*).

Все описанные ассоциации внутрипойменных повышений рельефа тонут в массе осоковых болот и, конечно, почти никакого хозяйственного значения не имеют. На этой удаленной от реки части поймы влияние разливов сказывается незначительно. Преобладание здесь болотных типов растительности и обнаружение при бурении, произведенном почвоведом Н. Н. Соколовым, залегающих в этом районе ленточных глин, указывает, что эта обширная низина была когда-то большим озером, мало-по-малу заболоченным и покрывшимся лесами и кустарниками. Такой именно лесистый характер несет самая широкая часть поймы Волхова в районе р. р. Оскуи и Пчевжи, и на правом берегу р. Волхова занимающая площадь вдвое превышающую лугово-болотную часть поймы Грузинского района. На западе, ближе к Волхову, она почти сплошь покрыта заболоченными кустарниками и березняками, на востоке же возвышенными (сфагновыми) болотами, совершенно незаметно переходящими в болота коренного берега. Границу этих 2-х подрайонов можно провести по „Пролетской“ дороге, соединяющей с. Б. Любунь с д. Пролет.

Интересным обстоятельством, на которое следует обратить внимание, является присутствие в пойме больших типичных сфагновых болот. Это парадоксальное, на первый взгляд, явление объясняется Г. И. Ануфриевым их питанием реками бедными минеральными веществами: Оскуей, Пчевжей и др., вытекающими из обширных болотных массивов „Спасских мхов“. По мнению почвоведов Н. Н. Соколова, благодаря присутствию по берегам Волхова, Оскуи и Пчевжи густых, непроходимых кустарников,

приносимый Волховом в половодье аллювий задерживается ими, вследствие чего средняя часть лесной части поймы находится в условиях крайне бедного питания. По мере удаления от Волхова, в широкой лугово-болотной части поймы можно наблюдать постепенный переход ассоциаций с острой осокой в болота с ассоциациями переходного характера с нитевидной осокой (*Carex filiformis*) — *Filiformo-Caricetum*, которая сначала в небольшом количестве появляется в ассоциации с вахтой и хвощем топяным — *Equiseteto-Menyanthetum*, а затем начинает играть преобладающую роль в ассоциациях переходных болот с березняком и ивняком из лапландской и ползучей ивы (*Salix Lapponum* и *Salix repens* var. *rosmarinifolia*) — *Betuleto-repento et Lappono-Salicetum-filiformo-caricosum*.

На торфяных болотах с крупной сосной по сфагновому овру — в ассоциации *Sphagnetum magno-pinosum* — мы встретим типичных представителей для болот атмосферного питания: влагалищную пушицу (*Eriophorum vaginatum*), болотный вереск (*Cassandra calyculata*), подбел (*Andromeda polifolia*), клюкву *Oxycoccus palustris* и *O. microcarpus*), голубику (*Vaccinium uliginosum*), багульник (*Ledum palustre*), топяную осоку (*Carex limosa*), шейхцерию (*Scheuchzeria palustris*) и росянку (*Drosera rotundifolia*).

В лесной части поймы сенокосные угодья, площадью всего ок. 500 дес., были отмечены только по берегам речки Колпинки, где леса и болотистые кустарники сведены, да и то они представляют собой малоценные осоковые болота. На небольших повышенных грядах, едва выступающих среди обширной низины лесного района и почти всегда заливаемых в половодье, наблюдаются смешанные леса из сосны, березы и осины, изредка с примесью дуба, располагающиеся на их наиболее повышенных частях. Склоны же этих гряд покрыты березой с осиной, изредка серой ольхой, а в месте перехода в болото — зарослями ивняка с примесью тех же древесных пород.

Нередко встречаются также обширные площади заболачивающихся лесосек и горелых лесов. Небольшие участки дубняков и заросли из серой ольхи были отмечены также по релям р.р. Оскуи, Пчевжи и их пригоков.

Сельско-хозяйственное значение лесного района средней части широкой поймы, площадью в несколько десятков тысяч десятин, в настоящее время ничтожно, в виду его непроходимости и ненаселенности (селения ютятся только по берегам рек). В бу-

дущем эти леса можно было бы использовать на топливо и мелкие постройки, а торфяные болота (площадью в несколько тысяч квадр. десятин)—для разработки торфа.

Остается нам рассмотреть еще третью часть поймы Волхова — склон коренного берега, выраженный в большинстве случаев в виде делювиального шлейфа. В нижней его части, на границе с центральной пойменной низиной, мы встречаем ассоциацию с дернистой осокой на подзолисто-глеевой почве. Травяной покров здесь достигает большого разнообразия (ок. 35 видов) с расчленением на 3 яруса. Типичным растением в этой ассоциации является красавец волховских лугов—сибирский касатик (*Iris sibirica*), образующий в начале лета большие куртины цветущих крупных синих цветов. Иногда он встречается также в ассоциации *Caespitoso-Caricetum* на склоне рели в прирусловой части поймы. Кроме касатика, для описываемой ассоциации характерны также многие виды, спускающиеся сюда с коренного берега, — как-то: луговая овсяница (*Festuca pratensis*), обыкновенная полевица (*Agrostis vulgaris*), душистый колосок (*Anthoxanthum odoratum*), дрема-кукушкин цвет (*Lychnis Flos cuculi*), манжетка (*Alchimilla pastoralis*), луговой василек (*Centaurea jacea*), луговой клевер (*Trifolium pratense*) и др. Весьма характерно также присутствие на этих лугах отдельно разбросанных кустиков ив (*Salix cinerea* и др.).

В лугово-болотной широкой части поймы и в лесном районе, на склоне коренного берега, мы обычно встречаем заросли ивовых и ольховых кустарников. На старых картах поймы Волхова и в атласе р. Волхова от устья Мсты до Ладожского озера изд. 1809 г., на месте современных лугов с ассоциацией *Caespitoso-Caricetum*, обозначены леса и кустарники—еще одно несомненное доказательство того, что большинство луговых угодий поймы Волхова является дериватом леса.

Интересно также отметить, что в верхней части склона коренного берега близ д. Ложитова была обнаружена ассоциация с лисохвостом луговым. По мнению В. В. Алабышева, появилась она здесь сравнительно недавно, после того как у дер. Русса, Селищенских казарм, д. Буриги и др. лисохвост стал вводиться крестьянами в полевое травосеянье и отсюда самостоятельно распространился по склонам коренного берега. По видовому своему составу и фито-социальному строю ассоциация эта весьма сходна с ассоциацией *Caespitoso-Caricetum*.

По склону коренного берега (например, близ д. Собачьи Горбы), на месте выхода ключей, изредка встречаются так-назы-

ваемые, „висячие болота“ с очень пестрой смесью болотных и луговых форм по ковру из гипновых и сфагновых мхов. В одних случаях, фон этим болотам придает пушица широколистная (*Eriophorum latifolium*), в других — вахта и лисья осока. Общее количество видов здесь 35 — 40; почва сильно-заболоченная, подзолисто-глеевая. Никакого хозяйственного значения эти ассоциации, конечно, не имеют.

В районе д. Лезно, на правом берегу р. Волхова, по склону коренного берега, на делювиальных шлейфах П. Н. Овчинниковым отмечен ряд переходящих друг в друга ассоциаций, находящихся в генетической связи, с одной стороны, с ассоциацией с дернистой осокой, а с другой — с ястребинковой ассоциацией. Расположены все они на слабо заболоченных подзолистых почвах и в годы нормального разлива совсем не заливаются, почему и являются переходом к водораздельным ассоциациям суходольных лугов.

В нижней части делювиального шлейфа ассоциация с дернистой осокой вверх по склону сменяется ассоциацией с обыкновенной и просяной осоками (*Carex Goodenoughii*-(*vulgaris*) и *C. panicea*)—*Vulgaro et paniceo*—*Caricetum*, к которым всегда примешиваются злаки щучка дернистая (*Deschampsia caespitosa*), собачья полевица (*Agrosti. canina*), а из разнотравия—калган (*Potentilla silvestris*) и жгун—корень (*Cnidium venosum*); единично же встречаются многие спутники ястребинковой ассоциации. Общее число видов здесь около 20, расположенных в 2 яруса; напочвенный покров всегда образован мхами, среди которых особенно обычны *Climacium dendroides* и *Polytrichum juniperinum*; средняя высота травостоя — около 30 сант.; лишь отдельные метелки щучки, манника и вейников достигают кое-где высоты 60—70 сант.

В самой верхней части склона коренного берега, к указанным осокам начинают в большом количестве примешиваться, в одних случаях,—белоус (*Nardus stricta*), в других—зонтичная ястребинка (*Hieracium umbellatum*), в третьих же — злак молиния (*Molinia coerulea*); таким образом, осоковые ассоциации переходят в ассоциации *Nardetum*, *Hieracietum* и *Molinietum*. Все они экологически так близки между собой, что часто быстро сменяют одна другую, образуя, так называемый, комплекс ассоциаций.

Видовой состав и фито-социальный строй этих ассоциаций очень близок к ассоциации *Vulgaro-Caricetum* и характеризуется преобладанием в травостое того или другого из вышеуказанных характерных для каждой ассоциации растений.

Из них — ассоциация с белоусом, или по местному щетинником, — *Nardetum* — с полным правом может быть отнесена к водораздельным, и если мы здесь касаемся ее, то только потому, что в 1922 году даже она была залита разливом, вызвавшим отмирание белоуса — типичного представителя сильно оподзоленных заболочиваемых суходольных лугов. Число видов в этой ассоциации уже не менее 30, из которых много представителей суходольных лугов, как-то: ожика луговая (*Luzula campestris*), нивяник (*Chrysanthemum Leucanthemum*), манжетка (*Alchimilla pastoralis*), василек луговой (*Centaurea Jacea*), клевер луговой (*Trifolium pratense*) и др.

Хозяйственного значения все описанные ассоциации делювиального шлейфа почти никакого не имеют, так как распространение их невелико; к тому же их низкий травостой образован главным образом малоценными луговыми травами, из которых белоус, образующий жестко-щетинистые дернины, сильно затрудняет косьбу и тупит косы. Однако, даже эти мало ценные луга, по словам П. Н. Овчинникова, все же местным населением косятся или пускаются под выгоны.

Мы остановились главным образом на описании луговой и лугово-болотной растительности, так как она имеет наибольшее экономическое значение в исследованном районе; изучению же лесов мы уделили сравнительно мало времени, в виду того, что ценных лесов в пойме Волхова почти уже не осталось. Необходимо отметить только два пункта, где нами были встречены старые дубовые леса: одно насаждение, площадью около 33-х десятин, на правом берегу Волхова, к северу от устья р. Пчевжи; другое — на левом берегу — против с. Пшеничище и Грузино, — около 6-и десятин. Лес близ р. Пчевжи расположен за релью с ястребинковой ассоциацией. В обычные годы он очень слабо заливается, но в 1922 году вода в нем стояла до конца июля. Травяной его покров образован главным образом ландышем, майником, вороньим глазом (*Paris quadrifolia*) костяникой (*Rubus saxatilis*), недотрогой (*Impatiens Noli tangere*) и др. лесными растениями. В конце лета крестьяне окрестных деревень приезжают сюда за сбором белых грибов, которые появляются в этом лесу в изобилии.

Из описания растительности исследованной поймы мы видим, что наибольшее хозяйственное значение имеют сенокосные угодья Грузинского района, куда крестьяне ездят косить из отдаленных деревень (напр., д. Погорелица, Некшино, Пролет, ст. Волхово и др.).

Второстепенное значение имеют лесные угодья: ценных лесов можно считать не более 700 дес.; заболоченные же леса годны лишь на топливо; большие запасы топлива в будущем могут дать также и торфяные болота; но пока не произведен анализ их торфа, насколько рентабельна их разработка, — не нам судить.

Результаты произведенных нами анализов пробных укосов с разных типов лугов сведены нами в следующую таблицу:

ТАБЛИЦА
распространенности и урожайности главнейших типов лугов.

	Приблизит. площадь в десятинах.	Средн. урожайн. в пуд. с дес. (за 1922 и 1923 г.).	% злаков.	% бобовых.	% разнотравья.	% осок.	% хвощей
Злаковый луг с лисохвостом	678	243	80,8	1,6	15,4	2,1	0,06
Злаково-осоковый луг с дернистой осокой . . .	1613	213	27,2	1,7	25,55	44,5	—
Разнотравно-бобовый луг с ястребинкой	275	226	18,3	5,8	63,3	12,6	0,04
Злаковый луг с бекманнией	10	273	94,1	—	4,9	1,0	—
Злаковый луг с вейником	125	264	67,7	0,8	7,2	24,6	—
Злаково-осоковый луг с канареечником	840	299	73,4	0,1	10,3	15,2	1,0
Злаково-осоковый луг с манником водяным . .	87	292	37,9	—	7,02	54,08	1,0
Осоковый луг с острой осокой	10462	284	37,9	0,4	4,4	87,8	—

Приведем теперь список главнейших ассоциаций района, с обозначением их распространенности.

Список главных растительных ассоциаций поймы реки Волхова.

(Распределение их в пойме см. на схематических профилях).

I. Прирусловая часть поймы.

A. Ассоциации избыточного увлажнения.

	Площадь в десятинах.
1. Прибрежные, резко не выраженные ассоциации:	—
а) с земноводной жерухой и гречишкой — Amphibio — Nasturtietum et Amphibio — Polygonetum ¹⁾	—
б) с канареечником — Phalaridetum ²⁾	—
в) с острой осокой — Gracilo-Caricetum ¹⁾	—
г) с сусаком — Butometum ¹⁾	—
2. Болотистый луг с беккманнией — Beckman- nietum. ²⁾	—
3. Болотистый луг с манником водяным — Aquatilo- Glycerietum. ¹⁾	—
4. Болотистый луг с поручейником Siumetum.	ок. 90
5. " " " с ситнягом болотным — Heleo- charidetum.	ок. 130,5

B. Ассоциации среднего увлажнения.

6. Злаковый луг с лисохвостом луговым — Alopecu- retum. ²⁾	—
7. Слабо-затопленный луг с дернистой осокой — Caespitoso-Caricetum. ²⁾	—

C. Ассоциации наименьшего увлажнения.

8. Разнотравный луг с кульбабой осенней — Leonto- dontetum.	ок. 49,6
9. Разнотравный луг с ястребинкой зонтичной — Hieracietum. ²⁾	—

¹⁾ Площади указанных ассоциаций не вычислены, так как они никакого хозяйственного значения не имеют и распространены незначительно.

²⁾ Суммарные площади указ. ассоц. см. в таблице распространенности и урожайности главных сенокосных ассоциаций.

II. Средняя часть поймы.

А. Ассоциации избыточного увлажнения.

Площадь в
десятинах.

10. Болото с хвощем топяным, вахтой и острой осокой (комплекс) — *Equiseteto-gracilo-Caricetum et Equiseteto-Menyanthetum*. ок. 2260
11. Сильно заболоченный луг с острой осокой — *Gracilo-Caricetum*. ²⁾ —
12. Сильно заболоченный луг с манником водяным — *Aquatilo-Glycerietum*. ок. 46,6
13. Сильно заболоченный луг с канареечником — *Phalaridetum*. ²⁾ —

В. Ассоциации среднего увлажнения на веретьях.

14. Слабо заболоченный луг с дернистой осокой — *Caespitoso-Caricetum*. ²⁾ —
15. Злаковый луг с лисохвостом луговым — *Alopesu-retum* ²⁾ —

С. Ассоциации наименьшего увлажнения на веретьях.

16. Разнотравно-злаковый луг с молинией — *Molinietum* ок. 24
17. Разнотравный луг с кульбабой осенней — *Leontodontetum*. ³⁾ —
18. Разнотравный луг с ястребинкой зонтичной — *Hieracietum* ²⁾ —

III. Склон коренного берега.

А. Ассоциации избыточного увлажнения.

19. Ассоц. висячих болот а) с пушицей широколистной — *Latifolio-Eriophoretum* или:
20. б) с вахтой — *Menyanthetum*. ок. 19

В. Ассоциации среднего увлажнения.

21. Слабо заболоченный луг с дернистой осокой — *Caespitoso-Caricetum*. ²⁾ —

²⁾ Площади указ. ассоц. см. в таблице распространенности и урожайности главных сенокосных ассоциаций.

³⁾ Суммарная площадь для этой ассоциации дана выше для асс. № 9.

Площадь в
десятинах.

22. Злаковый луг с лисохвостом луговым—*Alopecuretum*. ²⁾ —
- С. Ассоциация наименьшего увлажнения.
23. Слабо заболоченный луг с осокой обыкновенной—*Vulgaro-Carietum*. ок. 147
24. Слабо заболоченный луг с белоусом—*Nardetum* ок. 8
25. Разнотравный луг с ястребинкой зонтичной—*Hieracietum*. ²⁾ —
26. Разнотравно-бобовый луг с клевером луговым—*Pratenso-Trifolietum* ок. 10

Главнейшие болотные, лесные и кустарниковые ассоциации лесной части поймы.

1. Леса и кустарники.

1. Дубовые леса—*Quercetum* ок. 45
2. Смешанные лиственные леса:
- | | |
|--|-------------|
| а) елово-березово-осиновые — <i>Piceto-Tremuleto-Betuletum</i> | } ок. 13611 |
| б) дубово-березово-осиновые— <i>Querceto-Tremuleto-Betuletum</i> | |
| в) ольшатники из серой ольхи— <i>Incano-Alnetum</i> ок. 278 | |
- 3) Сосновые леса на буграх—*Pinetum* ок. 172
4. Ивняки с пушистой березой и дернистой осокой — *Betuleto-Salicetum* —*caespitoso-caricosum* . . . ок. 2650
5. Ивняки с дернистой осокой — *Salicetum*—*caespitoso-caricosum* ок. 1500

2. Болота.

1. Переходное болото с березово-сосновым лесом по сфагновому ковру с нитевидной осокой ¹⁾.— *Betuleto-Pinetum-filiformo-caricoso-sphagnosum*. ок. 6024
2. Сфагновое болото с крупной сосной — *Magno-Pinetum-sphagnosum* ок. 1264

²⁾ Площади указ. ассоц. см. в таблице распространенности и урожайности главнейших сенокосных ассоциаций.

¹⁾ Площади указанных ассоциаций не вычислены, так как они никакого хозяйственного значения не имеют и распространены незначительно.

Из мелиоративных мероприятий прежде всего необходимо улучшение сенокосных угодий широкой лугово-болотной части поймы путем их осушки. Проведение осушительных канав в некоторых участках поймы относится еще к временам Аракчееева, хотя практиковалось местным населением еще и недавно; в настоящее же время сеть канав пришла почти в полную негодность и не отвечает своему назначению. Улучшение лугов среднего увлажнения можно было бы начать с уничтожения кочкарников и повышения их продуктивности путем посева на них наиболее ценных злаков и бобовых, дико произрастающих в районе при сходных экологических условиях, (напр., лисий хвост, беккманния, канареечник, болотный мятлик, полевица белая, мышинный горошек, чина луговая и болотная, ползучий клевер и др.). Наконец, необходимо уничтожение на лугах таких грубостебельных и сорных растений, как: курчавый конский щавель, лиловый осот (*Cirsium arvense*), местами сильно засоряющие луга наименьшего увлажнения.

Попытаемся теперь ответить на вопрос, какие сенокосные угодья могут уйти из-под пользования крестьян в связи с поднятием меженного уровня р. Волхова, и какой убыток может быть причинен местному населению?

Для разрешения этих вопросов воспользуемся данными произведенной нами в Грузинском районе специальной нивелировки с целью:

- 1) выяснить связь установленных в пойме р. Волхова растительных ассоциаций с изменениями рельефа и микрорельефа;
- 2) определить, к какой абсолютной высоте приурочена каждая из этих ассоциаций, и в каких границах возможны колебания высотного распределения одной и той же ассоциации и
- 3) выяснить изменение абсолютной высоты положения сообществ одной и той же ассоциации на одноименном элементе рельефа на разных профилях.

С этой целью от уреза воды р. Волхова до коренного берега в наиболее важном в экономическом отношении правобережном Грузинском районе были заложены производителем работ В. В. Алабышевым совместно с топографом Н. Н. Кадниковым 4 поперечника. Первый из них — протяжением в 100,5 саж. располагается на 79-й версте близ с. Соснинская Пристань; второй 829,4 саж.—на 87-й версте между д. Выя и с. Грузиным, 3-й—1622,7 саж.—на 93-й версте против впадения в р. Волхов р. Кереть и 4-й—2657,5 саж. на 95-й версте близ с. Б. Любунь.

При пересечении поперечником узких полос сообществ какой-либо ассоциации, закладывалось не менее 3-х пикетов— в начале, середине и в конце сообщества; в случае же, если

А С С О Ц И А Ц И Я.	Средняя абсолютная высота над уровнем моря.	Наибольшая абсолютная высота над уровнем моря.	Наименьшая абсолютная высота над уровнем моря.
Molinietum (луг с молинией) .	9.205	9.791	8.896
Hieracietum (луг с ястребинкой)	9.464	9.650	9.292
Caespitoso-Caricetum (луг с дернистой осокой)	9.307	9.599	9.052
Leontodontetum (луг с кульбабой осенней)	9.369	9.384	9.292
Alopecuretum (луг с лисохвостом луговым)	9.292	9.557	9.117
Gracilo-Caricetum (болотистый луг с острой осокой)	8.829	9.398	8.429
Phalaridetum (болотистый луг с канареечником)	9.063	9.304	8.762
Heleocharidetum (болотистый луг с ситнягом болотным)	8.871	9.250	8.665
Glycerieto - gracilo - Caricetum (болотистый луг с острой осокой и манником водяным)	8.664	9.250	8.186
Equiseteto - gracilo - Caricetum (болотистый луг с топяным хвощем и остр. осокой)	8.812	9.187	8.446
Glycerietum (болотистый луг с манником водяным)	8.751	9.117	8.309
Equiseteto - gracilo - Caricetum, et Equiseteto - Menyanthetum (комплекс,—болото с острой осокой, топяным хвощем и вахтой)	8.876	9.116	8.576
Fioformo-Caricetum (болото с нитевидной осокой)	8.940	9.058	8.865
Equisetetum (болото с топяным хвощем)	8.270	8.287	8.253

пересекаемое сообщество было более 100 саж. шириной, пикеты располагались на расстоянии не менее 50 саж. Все 4 профиля были привязаны к пикетам точной геодезической продольной нивелировки берегов р. Волхова, и таким образом оказалось возможным вычислить высоту каждого участка поймы с пикетом

над уровнем Балтийского моря. Привожу ¹⁾ среднюю, наибольшую и наименьшую высоту, наиболее распространенных лугово-болотных ассоциаций (см. табл. на стр. 51).

Посмотрим теперь, какие из этих ассоциаций будут затопляться или же подтопляться в связи с подъемом меженного уровня р. Волхова. Подпор, создаваемый плотиной при среднем расходе воды Волхова (ниже 100 куб. саж. в сек.—в среднем 300 дней, в отдельные годы от 360—198 дней) колеблется от 0,11 до 0,08 саж. над естественными уровнями, отметки которых соответствуют 8,36 и 8,67 саж.; при малых же расходах воды (между 14 и 75 куб. саж.) соответствующих меженнему уровню Волхова и в среднем продолжающихся ок. 265 дней в году, наибольший подпор может достигнуть 0,30 и 0,11 саж., что соответствует отметкам естественных уровней от 7,30 до 8,36 над у. м. Если мы возьмем крайние случаи—наименьшие абсолютные высоты, отмеченные для растительных ассоциаций в вышеприведенной таблице, то увидим, что на наиболее ценные луговые ассоциации указанный подпор непосредственно не повлияет, так как они никогда не располагаются ниже 8,67 саж. К числу таковых относятся: *Hieracietum*, *Molinietum*, *Leontodontetum*, *Alopecuretum*, *Caespitoso-Caricetum* и *Phalaridetum*. Все эти луга дают сено лучшего качества. Из других наиболее распространенных в пойме ассоциаций можно ожидать затопления только ассоциации с топяным хвощем и вахтой (*Equiseteto-Menyanthetum*), не имеющей почти никакого хозяйственного значения, и часто до конца лета не просыхающей. Все же остальные болотные и болотно-луговые ассоциации (*Gracilo-Caricetum*, *Glycerietum*, *Glycerieto-gracilo-Caricetum*, *Equiseteto-gracilo-Caricetum*, *Phalarideto-gracilo-Caricetum* и др.), по всей вероятности, будут лишь подтопляться.

Возможно даже, что подъем меженного уровня совсем не повлияет на указанные ассоциации, так как они расположены в средней части поймы (кроме узкой полоски в несколько сажен прибрежной ассоциации *Gracilo-Caricetum*), отделенной береговым валом, высота которого всегда превосходит 8,67 саж. над у. м.

Можно ожидать также затопление и подтопление заболоченных лугов по берегам внутривпойменных озер, так как подъем

¹⁾ Все эти и нижеприводимые цифровые данные нивелировки заимствованы мною из отчета В. В. Алабышева за 1923 г.

воды по притокам Волхова должен вызвать повышение их уровня, ибо и в настоящее время в межень уровень воды в Волхове и в озерах одинаков и колеблется от 7,880 саж. (бл. Грузина) до 8,847 саж. (бл. р. Пчевжи); тем не менее надо заметить, что по берегам озер часто наблюдается свой прибрежный вал, и только в районе р. Колпинки они не выражены, и болота подходят к самым озерам.

Необходимо к этому добавить, что в годы наиболее сильных разливов (каковы напр., 1922 и 1924 г.г.), а также в исключительно дождливые годы, как-то—1923 год, когда осоковые болота пониженного типа почти совсем не просыхают, влияние этих факторов на увлажнение указанных ассоциаций, по всей вероятности, гораздо значительнее, чем ожидаемый под'ем уровня в Волхове от плотины.

Как скажется под'ем меженного уровня Волхова на других ассоциациях его поймы, предсказать в настоящее время совершенно невозможно. Достаточно обратить внимание на то обстоятельство, что даже в настоящее время, сравнивая абсолютные высоты расположения какой либо определенной ассоциации на одноименных элементах рельефа поймы в разных поперечниках, мы видим, что амплитуда колебания этих высот больше, нежели наибольший ожидаемый под'ем воды в Волхове. Приводимая таблица хорошо это иллюстрирует.

АССОЦИАЦИЯ.	Среднее колебание абсолютн. высоты.	Наибольшее колебание абсолютн. высоты.	Наименьшее колебание абсолютн. высоты.	Число участков.	Число пикетов.
Molinietum	0,227	0,736	0,080	4	12
Glycerieto-gracilo-Caricetum	0,253	0,497	0,020	22	54
Caespitoso-Caricetum	0,214	0,389	0,066	10	24
Equiseteto-gracilo-Caricetum	0,077	0,328	0,013	14	47
Gracilo-Caricetum . .	0,105	0,226	0,001	26	70

Наконец, если мы сравним колебания абсолютной высоты одной и той же ассоциации по разным профилям, то получим следующие цифры:

Название ассоциации.	Профиль на 79 вер.	Профиль на 87 вер.	Профиль на 93 вер.	Профиль на 95 вер.
Glycerieto - gracilo- Caricetum	0,489 с.	0,175 с.	0,875 с.	0,995 с.
Gracilo-Caricetum .	0,359 „	0,046 „	0,714 „	0,957 „
Equiseteto - gracilo- Caricetum	0,101 „	0,064 „	0,773 „	0,622 „

Ясно, что местоположение какой-либо ассоциации в пойме зависит, очевидно, не только от рельефа или микрорельефа, но также и от других причин, как-то: удаленность от русла, высоты стояния грунтовых вод, характера грунта, влияния прилегающих к данному участку поймы положительных и отрицательных элементов рельефа (внутрипойменных веретей, ледниковых всхолмлений, близость делювиального склона, прилегающих озер, болот и проч.). Поэтому, прежде чем ответить на вопрос, как повлияет подтопление на изменение растительности в пойме, необходимо попытаться распутать всю эту сложную цепь взаимоотношений, существующих между распределением растительных ассоциаций и физико-географическими условиями, выяснить влияние на их изменение человека (сведение лесов и кустарников, влияние покосов, а также пастбищ скота и проч.), метеорологических условий, величины разливов в настоящее время и проч. Для этой цели должны быть заложены пробные участки поймы, и на них стационарным путем в течение целого ряда лет, параллельно с наблюдениями над изменением почв, глубиной стояния грунтовых вод, процессам заболачивания, степенью замшенности и проч., изучать изменения растительности.

Исследование почв поймы р. Волхова, повидимому, дает возможность Л. И. Прасолову с его сотрудниками, прийти к заключению, что в пойме Волхова даже в настоящее время имеется общая тенденция в сторону ее постепенного заболачивания, и если это так, то после устройства плотины, без стационарных исследований, уже невозможно будет решить, отнести ли возможное изменение растительности поймы на счет естественно прогрессирующего из года в год ее заболачивания, или же объяснить это подъемом меженного уровня Волхова.

Может случиться, что оба эти фактора будут действовать одновременно, но который из них будет иметь решающее значение, предсказать в настоящее время вряд ли возможно.

Нередко можно наблюдать, что близко родственные одноименные ассоциации, напр., предрелевые и зарелевые (*Gracilo-Caricetum*, *Phalaridetum*, *Siumetum*, *Caespitoso-Caricetum* и др.), правда, несколько отличающиеся своим видовым составом и фитосоциальным строем, расположены в различных частях поймы, однако отчего это зависит, мы до сих пор не знаем. Таким образом, дать ответ на второй поставленный нам вопрос, как повлияет устройство плотины на изменение растительности поймы, в настоящее время не возможно. Мы могли бы сделать только попытку дать схему перехода одних ассоциаций в другие в случае заболачивания поймы или же ее осушения, а также сведения в ней лесов и кустарников. Однако схема эта будет верна лишь в том случае, если указанные факторы будут неизменно действовать в течение целого ряда лет в одном определенном направлении.

Подобные схемы будут даны нами в последующих выпусках трудов Ботанических исследований Отдела Изысканий Волховстроя.

Главнейшие выводы.

1) В состав растительности поймы р. Волхова и его главнейших притоков входят луга, леса, кустарники, болота и водная растительность.

2) Общая площадь обследованного района исчисляется в 53689 десят., из которых на долю лугов приходится ок 14596 дес., лесов — ок. 23787 дес., кустарников — ок. 2000 дес., болот — ок. 3420 дес. и водной растительности, вместе с озерами и реками — ок. 5499 дес., усадебную землю пашни и огороды — ок. 3209 дес., выгоны — ок. 253 дес., горелые леса и лесосеки — ок. 373 дес. и обрывы — ок. 552 дес.

3) Наибольшее значение для исследованного района имеют луговые угодья Грузинского района, обслуживающие не только население находящихся здесь селений, но также и крестьян из соседних волостей.

4) Из всех установленных нами ассоциаций заливных лугов самыми распространенными являются ассоциации избыточного увлажнения (различные модификации осоковых, осоково-злаковых и осоково-разнотравных), объединенные нами под общим названием *Gracilo-Caricetum*, площадь которых, по приблизительному подсчету, равна 10816 десятин, что составляет 74% всей площади заливных лугов; на втором месте по

распространенности следует поставить злаковые, злаково-дернисто-осоковые и злаково-бобовые луговые ассоциации среднего увлажнения, занимающие площадь около 3266 дес. (22,4%), и, наконец, разнотравные ассоциации наименьшего увлажнения — около 514 дес. (3,6%).

5) Наибольший урожай дают остро-осоковые луга с канареечником около 299 пуд. с десятины, но наибольшую сельскохозяйственную ценность имеют злаково-лисохвостные и бекманниевые луга, дающие урожай около 243 и 273 пуд. с десятины.

6) В состав лесов, исчисляемых приблизительно в 23787 дес. (44,3%), входят сосновые—около 1436 дес., дубовые около 45 дес. и смешанные (елово-березово-осиновые, дубово-березово-осиновые, ивово-березовые и ольховые)—около 22306 дес.; из них строевым лесом являются только дубовые и сосновые леса, все же остальные, по большей части сильно заболоченные, эксплуатируются, главным образом, на местные нужды и для заготовки дров.

7) Сильно заболоченные ивовые кустарники, занимающие около 1500 дес. (2,8%), почти не эксплуатируются и являются бросовыми землями.

8) Из болот—наибольшего распространения достигают переходные болота с березово-сосновым лесом по сфагновому ковру и возвышенные сфагновые болота с сосной, отнесенные нами к лесным угодьям. На втором месте надо поставить травяные болота с хвощем топятым, вахтой и острой осокой, около 2260 десятин (около 4,2%). Все они являются угодьями очень слабо эксплуатируемыми на дровяной лес

9) Для поднятия производительности всех перечисленных угодий, особенно в случае их возможного ухудшения в связи с подтоплением, необходимы следующие мелиоративные предприятия: а) осушка сильно заболоченных осоковых лугов и лесов, б) сведение заболоченных кустарников для увеличения луговой площади, в) применение искусственного травосеяния на лугах среднего увлажнения и на осушенных лучах избыточного увлажнения, а также г) исследование качества торфяных залежей для эксплуатации их на топливо.

10) Ответить, насколько и в каком направлении повлияет подтопление на изменение растительности в пойме р. Волхова, можно попытаться только после длительного рационально поставленного стационарного изучения жизни пойменной растительности в связи с почвами и грунтовыми водами.

Упомянутые в статье латинские названия растений.

Стр.		Стр.
Agrostis alba L. var. prore-		Comarum palustre L. 37
pens A. et Gr. 34		Convallaria majalis L. 29
Agrostis canina L. 42		Deschampsia caespitosa
A. vulgaris L. 41		P. B. 32,42
Alchimilla pastoralis Bu-		Drosera rotundifolia L. 40
ser. 41,43		Equisetum limosum L. 35,40
Alisma Michaletii A. et Gr. 38		Eriophorum latifolium Hoppe. 42
Alopecurus geniculatus L. 33		E. vaginatum L. 40
A. pratensis L. 32		Festuca pratensis Huds. 41
Andromeda polifolia L. 40		Filipendula Ulmaria Maxim. 34
Anthoxanthum odoratum L. 41		Galium boreale L. 32
Beckmannia eruciformis Host. 33		G. palustre L. 36
Betula pubescens Ehrh. 37		Gentiana Pneumonanthe L. 32
Butomus umbellatus L. 33		Glyceria aquatica Wahlb. 34
Calamagrostis lanceolata		Helicocharis palustris R. Br. 33
Roth. 35		Hieracium umbellatum L. 31,42
Calla palustris L. 37		Hydrocharis Morsus ranae L. 38
Caltha palustris L. 35		Impatiens Noli tangere L. 43
Cassandra calyculata Don. 40		Inula britannica L. 33
Carex aquatilis Wahlb. 38		Iris Pseudacorus L. 37
C. caespitosa L. 32, 34, 39		I. sibirica L. 41
C. filiformis Good. 40		Juncus filiformis L. 34
C. Goodenoughii Gay. 42		Lathyrus pratensis L. 32
C. gracilis Curt. 33, 36		L. palustris L. 36
C. limosa L. 40		Ledum palustre L. 40
C. panicea L. 42		Lemna minor L. 38
C. vulgaris Fr. 42		L. polyrhiza L. 38
C. vulpina L. 34,35		L. trisulca L. 38
Centaurea jacea L. 41,43		Leontodon autumnalis L. 38
Chrysanthemum Leucanthe-		Luzula campestris D. C. 43
mum L. 43		Lychnis Flos cuculi L. 41
Cirsium arvense Scop. 48		Lysimachia Nummularia L. 32
Cladophora sp. 29		L. vulgaris L. 34
Climacium dendroides (Dill.)		Lythrum Salicaria L. 36
W. M. 35,42		Majanthemum bifolium L. 29
Cnidium venosum Koch. 34,42		Menyanthes trifoliata L. 37,40

Стр.	Стр.
Moehringia lateriflora	R. repens L. 32
Fenzl. 29,32	Rosa cinnamomea L. . . . 29
Molinia coerulea Mnch. 35,39,42	Rubus saxatilis L. 43
Myosotis palustris Roth. . . 36	Rumex crispus L. 32
Nardus stricta L. 42	Sagittaria sagittifolia L. . 38
Nasturtium amphibium R.Br. 33	Salix cinerea L. 37,41
Nuphar luteum Sm. 38	S. depressa L. 39
Nymphaea candida Presl. . . 38	S. Lapponum L. 40
Oxycoccus microcarpa Turcz. 40	S. nigricans Sm. 39
O. palustris Pers. 40	S. pentandra L. 37
Phalaris arundinacea L. . . 33	S. repens L. var. rosmarinifolia
Paris quadrifolia L. 43	W. et Gr. 40
Phleum pratense L. 32	Scheuchzeria palustris L. . 40
Poa palustris L. 34	Scirpus lacustris L. 37
Polygonum amphibium L. . . 33	Sium latifolium L. 37
Polytrichum juniperinum	Sparganium simplex Huds. 37
Willd 42	Stachys palustris L. 37
Potamogeton gramineus L. 38	Stratiotes aloides L. . . . 38
P. natans L. 38	Thalictrum angustifolium L. 32
P. perfoliatus L. 38	Th. flavum L. 36
Potentilla silvestris Neck. 34,42	Trifolium pratense L. . . 41,43
Ptarmica Cartilaginea Led. 32	Vaccinium uliginosum L. . . 40
Ranunculus acer L. 29	Veronica longifolia L. . . . 32
R. auricomus L. 32	Vicia cracca L. 32
R. lingua L. 36	Viola canina L. 29

Main Conclusions.

1. The vegetation of the borderings of the river Volkhov and its main tributaries (these lands being lands liable to inundation) is composed of meadows, forests, shrubberies, moors and water-vegetation.

2. The whole area of the investigated region extends to 53688 dessiatines, out of which 14596 dessiatines are occupied by meadows, 23787 dessiatines—by forests, 2000 dessiatines—by shrubberies, 3412 dessiatines—by moors and 5499 dessiatines are under lakes and rivers (bearing water-vegetation).

3. The meadowlands of the region of Groussino are the most important of the whole investigated area supplying attending not only for the needs of the local population but of the peasants of the neighboring districts as well.

4. Of all the associations of the flooded meadows which were fixed by us, the most frequent are the associations of superabundant moistening (various modifications of sedgy, sedgy—graminous and covered with sedge in mixture with varied grasses) which we unite under the name of *Gracilo—Caricetum*, and the area of which extends, according to approximate calculation, to 10816 dessiatines, i. e. about 74% of the total area of flooded fields; the next place, as regards their propagation, is occupied by the associations of averagely moistened meadows, covered with graminous, with graminous in mixture with sedge and graminous in mixture with bean plants, the area of which extends to about 3266 dessiatines (22,4%) and last stand the associations of the least moistened meadows covered with varied grasses about 514 dessiatines (3,6%).

5. The best results are obtained on the meadows covered with *Carex gracilis* in mixture with *Phalaris arundinacea*, yielding in the average 299 poods per dessiatine. Yet the most valuable, as concerns agriculture, are the meadows covered with — *Alopecurus pratensis* and *Beckmannia eruciformis* which yield about 243 and 273 poods per dessiatine.

6. The forests the area of which extends to about 23787 dess. (44,3%) are composed of pines—nearly 1436 dessiatines,—of oaks—about 45 dessiatines and of mixed woods (of spruce, birch, aspen of oak, birch, aspen and of willow, birch, alder),—about 22.306 dessiatines; only pine and oak forests may be considered as producing timbers,—the rest, mostly very marshy, are chiefly exploited for the purpose of obtaining fuel and sores of wood.

7. The exceedingly marshy willow shrubberies, covering about 1500 dessiatines (2,8%) are not being exploited and thus represent wholly „forsaken lands“.

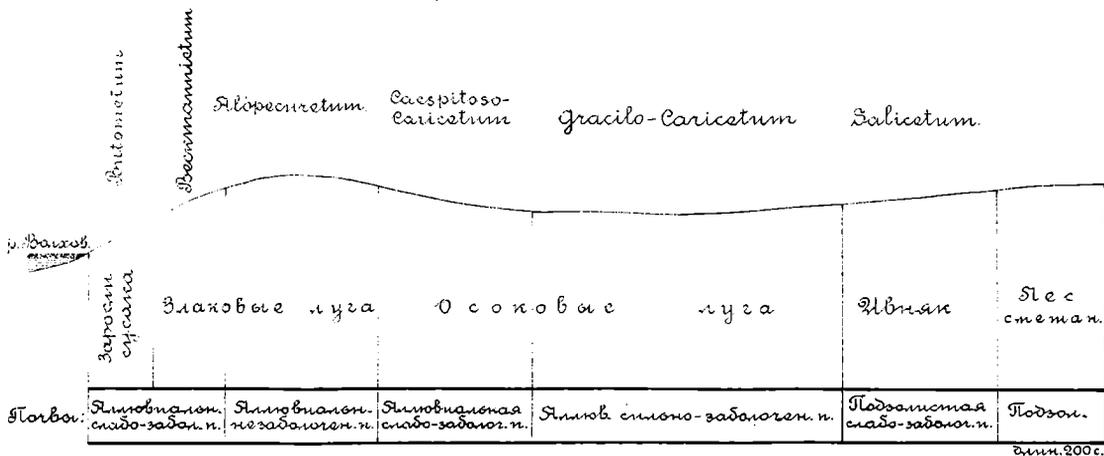
8. As regards moors, the greatest propagation attain the transitory moors, covered with birch and pine forests over a sphagnum bedding as well as high—moors with pine trees growing on them which we classed as forests. Next stand low moors with *Equisetum limosum*, *Menjanthes trifoliata* and *Carex gracilis*—about 2260 dessiatines (4,2%). They all must be classed as feebly exploited lands (forests producing but fuel).

9. In order to raise the productivity of all the above mentioned lands, especially taking into consideration the possibility of their growing worse in connection with their constant drenching, following ameliorative measures are necessary: a) draining of meadow—moors and of forests—moors, b) uprooting of moor—shrubberies in order to extend the meadow area, c) introducing of artificial grass sowing on meadows of average moistening as well as on drained supermoistened meadows and, d) a thorough investigation on the quality of turf layers and the working them for fuel purposes.

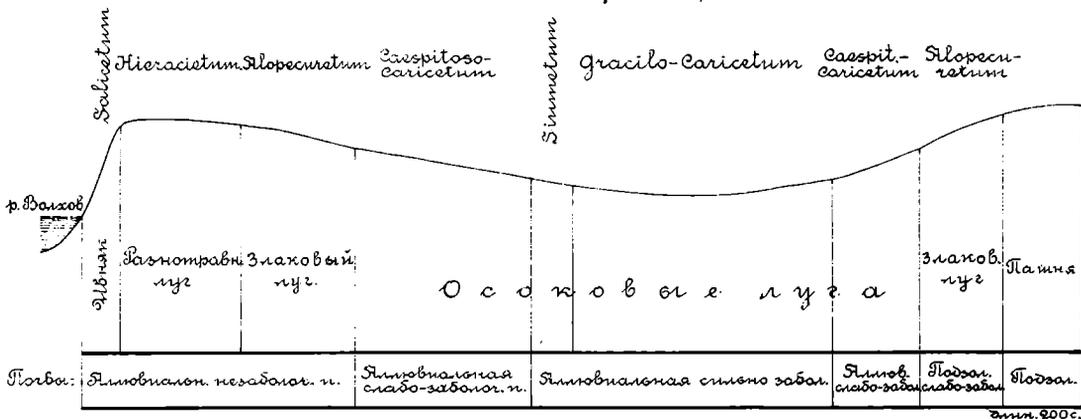
10. It would be possible, to venture a reply to the question—how much and in what direction does the constant drenching influence the gradual change of vegetation on the low banks of the river Volkhov, only after a long, steady and rational study of the life of the vegetation covering the riverbanks in connection with an analysis of the various kinds of soil and of the ground waters.

Схематические профили поймы р. Волхова.

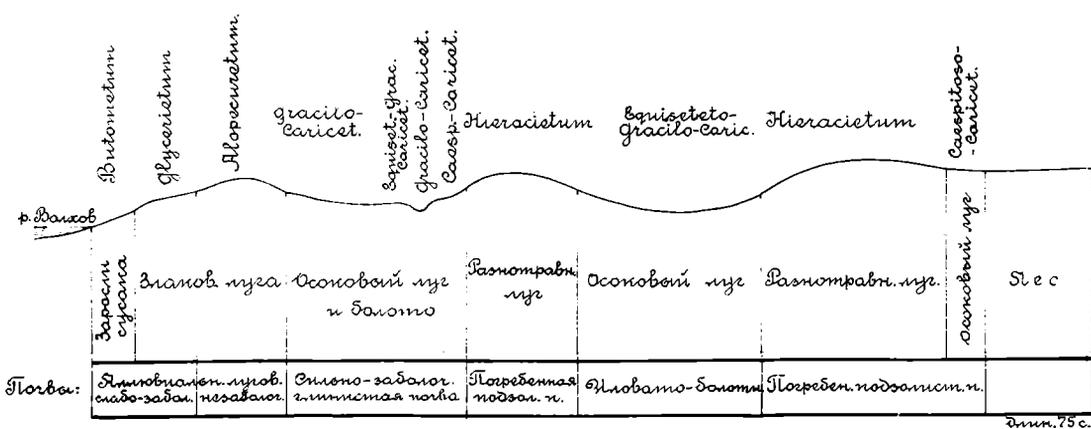
1. левый берег, 1 1/2 в. к S от ст. Волхово.



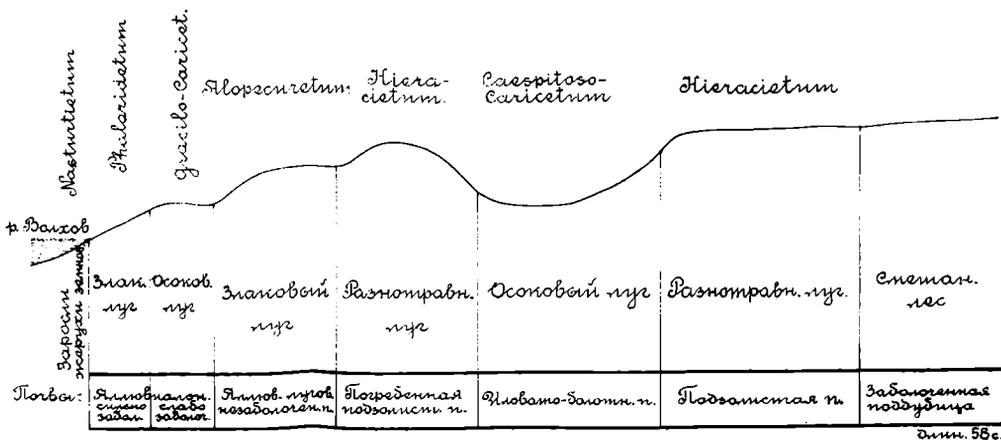
2. левый берег, против д. Остров. (на 68 версте)



3. левый берег, близ устья р. Птичь.



4. правый берег, близ д. Белая-Шелки.



Краткий очерк растительности поймы озера Ильменя и нижнего течения рек Ильменского бассейна.

(Из предварительного отчета о работах в 1923 году).

Г. И. Ануфриев.

ПРЕДИСЛОВИЕ.

Работы по исследованию растительности Волховских и Приильменских пойменных угодий, начатые еще в 1919 году, по целому ряду обстоятельств могли планомерно развернуться только с 1922 года. По намеченному Отделом Изысканий Волховского Строительства плану в этом году было проведено исследование всей поймы Волхова от истока до с. Пчевы, где заливные пространства исчезают и река входит в высокие берега. В следующем 1923 году ботанический отряд был переброшен на оз. Ильмень и здесь в течение лета было обследовано до 118.123 десятин пойменных угодий, включая все побережье озера и дельты впадающих в него рек.

Программа и характер выполнения работ по изучению растительности Приильменских пойм определялись теми же основными заданиями, которые ставились и при работах на Волхове. Прежде всего предстояло установить характерные для поймы типы растительности и изучить их распределение по площади обследуемого района; этим путем получалось общее представление о наличии главнейших категорий угодий и их количественном соотношении. Далее, необходимо было выделить более ценные в сельско-хозяйственном отношении угодья и подвергнуть их детальному изучению. Так как в поймах Приильменского района господствующее положение занимают естественные типы растительности, а из этих последних—луга, то на них и обращено было главное внимание. Растительный покров расчленялся на

естественные группировки (ассоциации), характеризующиеся определенным составом травостоя и известным сочетанием внешних факторов, как рельеф, почва, условия увлажнения и т. п. Подробный анализ элементов отдельных ассоциаций, с применением количественного учета растительной массы, давал полное представление о хозяйственной ценности данного луга в целом и вместе с тем позволял установить, из каких участков он состоит. Как показали результаты исследований, отдельные ассоциации, расположенные на каком либо луговом участке, настолько резко отличаются одна от другой по своему составу и производительности, что несомненно являются и различными хозяйственными единицами.

На ряду с изучением растительных ассоциаций производилась съёмка их на план, пользуясь картографическими материалами Отдела Изысканий. Эта работа выполнялась тем же методом, как и при обследовании Волхова. Район пересекался рядом маршрутных ходов, б. ч. перпендикулярно береговым линиям и путем промеров наносились на план границы отдельных ассоциаций.

По возможности для каждого хода составлялся профиль местности, сначала глазомерно, а затем и на основании нивелировок и таким путем устанавливалась связь распределения растительности с пойменным рельефом.

Таким образом, очерченные выше исследования после обработки всех материалов должны дать следующие результаты: 1) классификацию растительных ассоциаций, основанную на естественно-исторических данных; 2) классификацию ассоциаций, как хозяйственных угодий, с материалами по урожайности их и денежной оценке; 3) сводную карту распределения ассоциаций по району и 4) данные о площадях, занимаемых главнейшими группами ассоциаций.

Располагая этими материалами окажется возможным подойти к разрешению ряда практических вопросов, связанных с установкой гидро-электрической станции на Волхове, и с предложением регулировать сток из оз. Ильмень в Волхов. Главными из этих вопросов являются: оценка затопленных угодий, определение размеров порчи земель, могущих испытывать подтопление и наконец, изыскание мер борьбы с ожидаемым заболачиванием.

Настоящий очерк не претендует на разрешение намеченных выше задач, так как все материалы находятся в стадии обработки, кроме того, предстоит ряд дополнительных и поверочных обследований, отнесенных на летний период 1924 года. Здесь мы

дадим только общую картину растительного покрова Приильменских пойм, поскольку она может быть выявлена на основании данных предварительных отчетов по отдельным районам, лишь частично пополненных результатами обработки материалов. Таким образом исходными материалами для составления настоящего предварительного очерка послужили отчеты производителей работ ботанического отряда В. В. Алабышева, П. Н. Овчинникова и Е. С. Степанова, а также личные наблюдения 1923 года.

Учитывая об'ем настоящей статьи мы ограничились при описании растительности главнейшими ассоциациями, не приводя полных списков растений для них и сократив по возможности полные диагнозы. Для главнейших и характерных растений в травяных сообществах сокращенно отмечается степень распространения (по методу Друде); по предложению Отдела Изысканий все растения фигурируют под русскими и латинскими названиями.

В качестве приложения даются 3 типичных профиля и карта растительности в масштабе 3 версты в дюйме; на ней оказалось возможным нанести только общее распределение главнейших типов, отдельные же ассоциации, а часто и однородные группы их, совершенно не могли быть отмечены в принятом масштабе. Особенно пострадали в этом отношении луга: все их пришлось поместить под одним условным знаком. Благодаря этому не могли быть исчислены и площади угодий; приводимые в дальнейшем цифры, так же как и самую карту, следует рассматривать только как первое приближение.

Общий обзор района.

Район работ ботанического отряда в 1923 году определялся в общих чертах площадью максимального разлива озера Ильменя, причем высота этого разлива была условно принята Отделом Изысканий В. С. равной 11,5 саж. над уровнем моря.

Таким образом были заранее установлены границы района, совпадавшие с положением горизонтали 11,5 с., нанесенной по имевшимся в распоряжении Отдела Изысканий предварительным данным на топографические карты 2-х верстного масштаба.

Благодаря тому, что оз. Ильмень принимает себе ряд довольно крупных рек, а эти последние обладают сильно-развитыми дельтами и отличаются в нижнем течении слабым падением, предельная горизонталь естественно охватила не только собственно озерную пойму, но и крупные пространства дель-

товых отложений и даже некоторые части долин рек Ильменского бассейна. В результате этого в район исследований были включены также долина р. Шелони от устья до ст. Шимск, дельта р. Ловати до г. Старой Руссы, включая и часть поймы притоков Ловати—рек Полисти и Полы, наконец, обширная дельта р. Мсты и долина этой реки от устья до д. Сопки.

В соответствии с практическими заданиями, стоявшими перед Отделом Изысканий в области оценки пойменных угодий, ботанические исследования производились не на всем пространстве с одинаковой полнотой. Более детальному изучению подлежала полоса от уреза воды до горизонтали 9,5, следующая же зона от 9,5 до 11,5 горизонтали, как менее угрожаемая при поднятии уровня воды, обследовалась маршрутным порядком с менее детальным картографированием угодий.

Проследим в общих чертах границу исследованного района, причем за исходный пункт возьмем Новгород. По северо-западному берегу озера она направляется от Новгорода прямо на юго-запад, извиваясь близ полотна железной дороги Новгород-Шимск; в этих местах она удаляется от берега на 4—8 верст. В районе д. Оспино граница приближается к Ильменю, затем поворачивает на запад, огибая дельту Шелони и поднимаясь по реке верст на 10. На юго-западном берегу граница сближается с озером до $\frac{1}{2}$ версты и даже меньше и сохраняет такой характер до д. Заднего Поля. Отсюда извилистой линией она направляется на юг и доходит до Старой Руссы; далее принимает восточное направление, проходя через деревни: Соболево, Иваново, Парфино, где пересекает р. Ловать, далее переходит через р. Полу близ д. Мануилово. От крайнего юго-восточного угла граница направляется на север, проходя в расстоянии около 4 верст от берега озера. Приближаясь к северо-восточному углу района, она отходит от Ильменя и обогнув долину р. Ниши, соединяется с долиной Мсты близ д. Белая Гора. Отсюда она извивается в северо-восточном направлении, сопровождая русло Мсты и дойдя до д. Новое Село, возвращается обратно. Между с. Бронницы и Новгородом район исследований ограничивается уже не горизонталью, а Вишерским каналом, так как остальное пространство было обследовано ранее при работах по р. Волхову.

Как уже отмечалось выше, в очерченных границах пойменного пространства вмещается целый ряд различных типов отложений и внепойменных образований, почему и весь район не может быть однородным в гео-морфологическом отношении. Северо-западная часть его от озера до реки Веряжи предста-

вляется наиболее расчлененной; на более или менее плоской равнине располагаются многочисленные валообразные гряды и холмы, большую часть вытянутые с северо-востока на юго-запад; между ними залегают заболоченные низины. Пространство между этим районом и устьем Шелони отличается более спокойным рельефом поверхности, плавно поднимающейся от озера к полотну железной дороги. Река Шелонь протекает в довольно высоких берегах и имеет узкую пойму; только при устье она образует небольшую дельту с несколькими низкими островами.

Юго-западный берег Ильменя от устья Шелони до д. Заднего Поля резко выделяется на фоне общего ландшафта плоских побережий своей высотой; коренные берега, сложенные девонскими сланцами, подходят почти вплотную к озеру и образуют высокий и крутой уступ; пойма здесь почти отсутствует, заменяясь каменистыми россыпями у подножия скалистого обрыва. Следующий район представлен дельтой Ловати, с низко лежащими пойменными пространствами, прорезанными громадным количеством крупных и мелких протоков и озер. Коренной берег на десятки верст уходит от озера и так как склон его давно размыт и сглажен, то резкого перехода от него к пойме не наблюдается, молодые же части поймы непрерывно продвигаются в озеро. Низинный ландшафт характерен и для побережья Тулебьского залива, отделенного от Ловатской дельты длинной грядой, протянувшейся от Старой Руссы до села Взвяд.

Восточное побережье Ильменя обладает крайне однообразным рельефом, с общим очень пологим уклоном от неясно выраженного коренного берега к озеру; береговая линия слабо изрезана, крупные реки отсутствуют,

Весь остальной район до самых истоков Волхова определяется созидательной работой Мсты. Ее громадная дельта в общем носит характер, сходный с Ловатской дельтой; то же изобилие протоков, озер и островов, а со стороны озера заливов, тот же в общем низинный ландшафт. Однако, в области более узкой долины, отложения Мсты носят своеобразный характер, отличающий ее от других рек Ильменского бассейна. Благодаря интенсивной работе реки, русло ее в настоящее время настолько углубилось в толщу рыхлых пород, что повышенные части долины, особенно береговые валы, заливаются только на короткий срок или даже не регулярно; рельеф внутри поймы также зачастую довольно сильно расчленен, а самые наносы характеризуются более крупным механическим составом по сравнению с наносами других рек.

Разница в типах рельефа, почвенных условиях и гидрологии очерченных выше отдельных районов Приильменских пойм влечет за собою и различия в растительном покрове. Правда, на сложении этого покрова в сильнейшей степени отразилось еще влияние человека, нарушившего естественные процессы, и сознательно, а чаще невольно, способствовавшего созданию одних и исчезновению других типов растительности.

Меньше всего сохранилась дикая растительность в густо населенном северо-западном районе, тяготеющем к Новгороду. Все холмы и гряды, возвышающиеся над равниной, давно распаханы, леса вырублены, а на долю покосов остались только заболоченные низины. Более удаленная от Новгорода южная часть района до реки Шелони лучше сохранила дикую растительность, хотя и здесь на каждом шагу видна работа человека. Эта местность занята преимущественно лесом и зарослями кустарников, появившимися на месте вырубленных лесов. В настоящее время здесь остались только лиственные перелески с осинной и березой, реже встречаются ель и дуб, но зато в изобилии растут серая ольха и ивняки. Несомненно, что все это довольно возвышенное плато ранее было занято хвойными, а отчасти дубовыми лесами. Луга этого района относятся к низким и средним уровням и располагаются вдоль побережья и по небольшим речкам.

Долина Шелони занята низкими заболоченными лугами, так же, как и острова в ее дельте, но большой площади эти угодья не занимают.

Что касается высокого юго-западного берега Ильменя, от д. Мстоня до Заднего Поля, то здесь нет никаких естественных угодий; к обрыву высокого берега подходят почти вплотную пашни, а каменистые склоны покрыты редкими экземплярами полевой полыни (*Artemisia campestris*), очитка (*Sedum acre*), овсяницы (*Festuca rubra*) и немногих других растений.

Следующий затем район побережий Тулебьского залива имеет совершенно иной характер. Обширная пойма от уреза воды до горизонтали 9,5 с., и даже далее, покрыта громадными, преимущественно осоковыми сенокосами заболоченного типа, обслуживающими население нескольких волостей; такие же угодья сопровождают течение нескольких речек, впадающих в залив напр., Тулебля, Маковки, Крупы и др. По мере повышения местности по направлению к коренному берегу, сенокосные угодья начинают сменяться кустарниковой и лесной растительностью. При несколько волнистом рельефе более повышенные участки

заняты лиственными лесами из березы, осины, иногда с дубом, а понижения — зарослями ивняка. Луговые угодья отступают на второй план и представлены бедными осоково-злаковыми группировками, приближающимися к суходольному типу.

По соседству с Тулебльским заливом лежит дельта Ловати, в которой, по характеру растительного покрова, можно различать три части. Наиболее молодая периферическая часть, наполовину занятая открытой водной поверхностью озер и рек, покрыта заболоченными осоковыми покосами и зарослями камыша; только по береговым валам водных протоков в более удаленных от озера частях наблюдаются луга среднего уровня.

Более старая средняя часть дельты изобилует во внутренних частях осоково-хвощевыми болотами, занявшими место исчезнувших озер, а также сенокосами низких уровней; повышенные же береговые валы одеты здесь лугами среднего и высокого уровней, к которым относятся лучшие угодья этого района. Наконец, здесь же сохранились большие площади трудно доступных заболоченных ивняковых зарослей.

Верхняя часть дельты, обладающая волнистым рельефом и высоко поднятая над уровнем Ильменя, частью распахана и занята селениями, частью покрыта хвойными и смешанными лесами.

Растительность восточного побережья Ильменя представлена, главным образом, низкими осоковыми лугами, окаймляющими все побережье и лесными угодьями, лежащими на склонах, ближе к коренному берегу; леса по преимуществу смешанные, господствуют: береза, осина, местами ель, реже наблюдается примесь дуба.

Наконец, обширный Мстинский район, при разнообразии рельефа и пойменных отложений, отличается также богатством и разнообразием растительных группировок. Здесь мы находим громадные пространства лугов как низкого, так и высокого уровней, обширные кустарниковые заросли и, наконец, большие участки болот; менее сохранились леса, расположенные только по периферии района. В нижней части дельты господствующее положение занимают луговые угодья низких уровней, заросли камыша по озерам, реже кустарники, выше же по реке расположены ценнейшие луга высоких и средних уровней в прирусловых частях долины, а внутри поймы — обширные злаково-осоковые угодья. Из всей Приильменской поймы район Мсты выделяется меньшей заболоченностью луговых угодий и их высокой производительностью.

После краткого общего обзора исследованного района перейдем к систематическому описанию главнейших типов растительности.

Л у г а.

Луговые угодья могут быть названы самым характерным типом растительного покрова Приильменских пойм, особенно для более низкой, ежегодно заливаемой зоны. Общая площадь их, по предварительному подсчету по 3-х-верстной карте, достигает 51558 десятин. Исходя из чисто практических заданий мы включаем в эту цифру все разнообразные ассоциации травяной растительности, которые эксплуатируются населением в качестве кормовой площади, за исключением только тех участков, где травяная растительность отличается типично болотным составом и приурочена к местообитаниям постоянного избыточного увлажнения с резко выраженным торфообразовательным процессом. Эти последние отнесены уже к болотам и хотя фактически в более сухие годы выкашиваются, но как по урожайности, так и по качествам сена почти не имеют хозяйственного значения.

Распределение луговых угодий в Приильменском районе далеко не равномерно, что объясняется теми физико-географическими особенностями отдельных его частей, о которых шла речь в общем вводном очерке. Крупные луговые массивы сосредотачиваются преимущественно в восточной половине и здесь намечается два главных района с преобладанием кормовой площади — именно Мстинский и Ловатский. Оба эти района имеют громадное экономическое значение для населения прилегающих частей Новгородской губернии; они не только удовлетворяют потребностям местного хозяйства, но служат источником кормов, отправляемых водным и гужевым путем на крупные рынки, как Ленинградский и Новгородский.

Особенно ценным считается район нижнего течения Мсты, отличающийся не только громадной производительностью, но и весьма высокими качествами сена; в довоенное время Мстинские луга были местом постоянных заготовок сена для Ленинградского рынка.

В зависимости от сложного комплекса природных условий, среди которых доминирующее значение имеют продолжительность весеннего затопления, условия последующего дренажа и ряд других элементов водного режима, в связи с характером рельефа и составом отлагающихся осадков, травяная растительность формируется в более или менее постоянные сообщества с определен-

ным видовым составом и установившимися внутренними взаимоотношениями отдельных членов. Такие сообщества, повторяясь в идентичных условиях в разных частях поймы, могут быть объединены в понятие ассоциации, которая и принимается нами в качестве первой классификационной единицы при характеристике луговых угодий. Дальнейшее объединение ассоциаций в группы, характеризующиеся некоторыми общими признаками, может быть произведено на различных принципах (напр., по составу растительности, по условиям местообитания, по генезису и т. д.); принимая во внимание предварительный характер настоящей статьи и невозможность использовать все материалы, находящиеся еще в обработке, мы ограничимся группировкой ассоциаций по условиям увлажнения, связывая их главным образом с высотой угодий над межнным уровнем. Таким образом будут различаться: 1) луга низкого уровня, всегда сильно заболоченные, 2) луга среднего уровня — влажные или слабо заболоченные, преимущественно злаковые и 3) луга высокого уровня — большую часть с оптимальным увлажнением, объединяющие ряд ассоциаций, наиболее ценных в хозяйственном отношении.

Из всех ассоциаций растительности, входящих в состав лугового фонда Приильменского района, самой распространенной является ассоциация с господством осоки острой (*Gracilo-Caricetum*). Мокрые, сильно заболоченные осоковые покосы, объединяемые в эту ассоциацию, по своей площади совершенно подавляют все остальные разности лугов и определяют собой ландшафт низких частей Ильменского побережья. За неимением до обработки материалов точных цифр, наглядное представление о распространенности этой ассоциации, можно составить из обзора приложенной карты растительности, где почти вся площадь „луговых угодий“ приходится на осоковые покосы; участки остальных ассоциаций так мелки (за исключением района к северу от Аркадского залива), что нанести их на карту 3-х верстного масштаба оказалось невозможным.

По северо-западному берегу осоковые покосы преобладают в полосе между рекой Веряжей и берегом озера, где они занимают понижения между холмами; далее они встречаются по течению р. Веренды и по берегу Ильменя между устьем Веренды и р. Шелонью; в устье последней и на дельтовых островах главную роль играют также сообщества с острой осокой. Особенно большую площадь осоковые покосы занимают на низких пойменных пространствах вокруг Тулебьского залива и в дельте

Ловати. Восточный район также изобилует осоковыми покосами, которые покрывают на большом протяжении отлогие берега озера от Ситецкого залива до устья р. Мсты.

В типичном своем виде сообщества с господством острой осоки имеют крайне однообразный характер и только в середине лета монотонно-зеленый фон несколько оживляется яркими соцветиями представителей разнотравья. Пышно развитый травостой достигает высоты в 1 метр и даже более, отличаясь при этом сильной густотой, до полного смыкания надземных частей растений. В составе безраздельно господствует *Carex gracilis*, образующая основной фон; из других растений чаще всего встречаются:

Калужница (*Caltha palustris*) — р.асс. ¹⁾

Поручейник (*Sium latifolium*) — ед. и р.асс.

Хвощ (*Equisetum limosum*) — ед.

Частуха (*Alisma Michalettii*) — р.асс.

Подмаренник (*Galium palustre*) — р.асс.

Плакун-трава (*Lythrum Salicaria*) — ед.

Полевица (*Agrostis alba* var. *prorepens*) — ед. и р.асс.

Растительность располагается обыкновенно в один ярус, реже намечается два яруса и тогда второй из них достигает высоты 40—50 см. Поверхность почвы в описываемой ассоциации всегда ясно кочковатая, но размеры кочек невелики; только в исключительных случаях микрорельеф становится сильно-кочковатым и затрудняет ходьбу и скашивание травы. Моховой покров развит очень слабо и состоит преимущественно из гипновых мхов: *Acræcladium cuspidatum*, *Hypnum arcuatum* и некоторых других.

Сообщества описанного состава всегда приурочены к спокойному, почти совершенно плоскому, рельефу низко лежащих пойменных пространств. Характерными почвами являются иловато-болотные с высоким стоянием почвенных вод. Ежегодно на очень долгое время осоковые покосы заливаются полыми водами и освобождаются только в конце лета. Благодаря этому растительность сильно запаздывает в своем развитии и растения, обычно цветущие весной, здесь зацветают только во второй половине лета. Темп вегетации отражается и на времени сенокоса — осоковые участки начинают косить уже под осень, в последнюю очередь.

¹⁾ Употребляемые здесь отметки распространенности таковы: *спл.* — сплошной фон (*soc.*), *об.* — обильно (*cop*¹, *cop*², *cop*³); *р.асс.* — рассеянно (*sp.*), *ед.* — единично (*sol.*, *un.*).

В хозяйственном отношении осоковые покосы имеют первенствующее значение по сравнению с другими угодьями, особенно в южных частях Приильменского района. Для большинства селений и хозяйств они являются главным источником кормов, идущих на удовлетворение потребностей собственного хозяйства, а частично — поступающих и на рынок. По урожайности эти покосы расцениваются довольно высоко, так как дают в среднем около 200 и выше пудов с десятины. Однако в кормовом отношении осоковое сено весьма неудовлетворительно: главную массу его (ок. 85%) по весу образует осока, бобовые обычно отсутствуют, злаки — в ничтожном количестве (ок. 5%); небольшая примесь хвоща и разнотравья не улучшает качества сена и в общем получается крайне жесткая, грубая масса, с которой скот мирится только по недостатку лучшего корма. Ценность осоковых угодий понижается еще целым рядом обстоятельств, связанных с их эксплуатацией. Не говоря уже о позднем времени сенокосения здесь играют роль: кочковатость, затрудняющая косьбу, трудность доступа к этим покосам, неудобство уборки сена, которое зачастую выносится на руках, наконец, неблагоприятные условия сушки.

Выше было отмечено, что при общей однотипности рельефа и почвы, сопутствующих ассоциации острой осоки (*Gracilo-Caricetum*), отдельные сообщества могут располагаться в несколько отличающихся один от другого условиях. Мы видели, что громадный район распространения осоковых угодий захватывает и участки озерной поймы, и дельтовые наносы, заливаемые, как речными, так и озерными водами, наконец, в речных долинах осока также играет видную роль. Естественно поэтому, что тип осокового заболоченного луга в разных местах района, в зависимости от местных условий может видоизменяться. При исследовании был установлен целый ряд сообществ, хотя и имеющих общие черты с описанной выше ассоциацией, но уклоняющихся от основного типа и по составу, и по условиям среды.

На местах, еще более влажных, чем в ассоциации острой осоки, с иловато-болотной, иногда даже торфяно-болотной почвой, развиваются сообщества, в состав которых входит в значительных количествах хвощ (*Equisetum limosum* var. *fluviatilis*). Кочковатость этих покосов выражена очень сильно, поверхность почвы между кочками почти всегда покрыта водой, что ведет к поселению здесь мелких водных растений (ряски — *Lemna*) и колоний различных водорослей. Травяной ярус обыкновенно высокий (более 1 м.) и густой, слагается из острой осоки, между

кочками которой обильно распределяются стебли хвоща; примесь других растений в общем ничтожна, состав же их тождествен с элементами ассоциации *Gracilo-Caricetum*. Моховой покров редок и состоит из влаголюбивых гипновых мхов, иногда с участием единичных экземпляров сфагнума (*Sphagnum platyphyllum* и *S. contortum*); здесь же изредка можно встретить печеночник *Riccia fluitans*.

В хозяйственном отношении хвощево-осоковые сообщества (*Equiseteto-gracilo-Caricetum*) с полным правом могут быть объединены с осоковыми покосами, так как и по урожайности, и по качеству сена они почти не отличаются. Местными жителями примесь хвоща к осоковому сену считается очень полезной, причем такое мнение распространено не только у Приильменского населения, но и вообще в Новгородской и ряде других губерний.

К тому же типу осоковых угодий относятся и некоторые другие группировки растительности, связанные с низкими уровнями и заболоченными почвами, но приуроченные к слабым повышениям внутриводоемного рельефа. Из таких группировок упомянем сообщества с господством осоки (*C. gracilis*) и поручейника (*Sium latifolium*). В них наряду с густым ярусом из осоки и обычных ее спутников, развивается большое количество высоких стеблей поручейника, часто возвышающихся над остальной растительностью. Во время цветения поручейника множество его белых зонтиков-соцветий придает сообществу особо-заметный вид, выделяющийся на монотонно-зеленом фоне осоковых угодий. При общем сходстве условий существования и строя этих сообществ с ассоциацией острой осоки, они и в хозяйственном отношении мало отличаются от основного типа. Пробные укусы показывают несколько более высокую урожайность, доходящую, в среднем, до 226 пудов с десятины, а также иное распределение главнейших групп кормовых растений; так поручейниково-осоковые покосы (*Siumeto-gracilo-Caricetum*) содержат до 25% по весу разнотравья и соответственно меньшее количество осок (ок. 70%). Увеличение разнотравной фракции объясняется обилием поручейника и в данном случае ухудшает качество и без того неважного сена, так как поручейник дает очень грубые деревянистые стебли. Описанные сообщества нередко встречаются в пойме р. Ловати и ее притоков, а также по р. Мсте, особенно ближе к ее устью.

Не останавливаясь на описании целого ряда группировок растительности, близких к *Gracilo Caricetum* и имеющих

смешанный характер, отметим лишь два, довольно часто встречающихся сообщества:

- 1) с господством осоки и канареечника
- 2) с осокой и манником.

Первые из них (*Phalarideto-gracilo-Caricetum*) развиваются в условиях, почти идентичных с сообществом осоки и поручейника, т. е. по несколько повышенным местам поймы. Однако почвы и здесь иловато-болотные и общая высота участков не выходит из пределов низкого уровня. Травяной покров отличается от только что описанных угодий тем, что место поручейника занимает злак канареечник (*Phalaris arundinacea*)¹⁾.

В практическом отношении выделение данной разновидности угодий является вполне целесообразным, так как при одинаковой, в общем, урожайности (около 200—220 пудов), качество сена здесь значительно лучше. В этом убеждает состав травостоя, в котором содержание злаков достигает 30 и более процентов, количество же осок уменьшается примерно до 60%; кроме того здесь отсутствует грубостебельное разнотравье.

Осоковые сообщества с участием манника (*Glycerieto-gracilo-Caricetum*) связаны с более сильным увлажнением, чем предыдущие сообщества и нередко располагаются вблизи озер, мелких протоков или канав на заболоченных иловатых почвах. Поверхность почвы покрыта небольшими кочками осоки; травяной покров отличается пышностью, значительной густотой и общим ярко-зеленым колоритом. Ярусность обычно плохо выражена, так как манник (*Glyceria aquatica*) в данных сообществах редко выбрасывает метелки и не выделяется из общего покрова осоки. В составе преобладает острая осока (*C. gracilis*), смыкающаяся надземными частями, к ней присоединяется манник (обильно); из подчиненных растений назовем:

Полевицу (*Agrostis alba* v. *prorepens*)—расс.

Калужницу (*Caltha palustris*)—расс., иногда об.

Подмаренник (*Galium palustre*)—ед.

Жеруху (*Nasturtium amphibium*)—расс.

Частуху (*Alisma Michaletii*)—ед.

Моховой покров отсутствует, или представлен редкими экземплярами гипнов (*Acrocladium cuspidatum* и др.).

Описанные угодья отличаются очень большой производительностью и в этом отношении занимают видное место среди

¹⁾ По местному чаще всего называется „пырей“.

Приильменских лугов. Пробные укусы показывают урожайность около 250 пудов на десятину, а в отдельных случаях даже до 285 пудов. Весовое преобладание сохраняется за осокой (ок. 70^{0/0}), но и злаковая фракция довольно значительна (до 25^{0/0}). Однако, наличие злаков не повышает кормовых достоинств сена, так как манник дает крепкие и толстые стебли.

Распространение покосов с осокой и манником во всем Приильменском районе более или менее равномерно, но больших площадей они нигде не занимают, будучи вкраплены мелкими участками на фоне осоковых угодий.

Среди заболоченных угодий низкого уровня, резко отличающихся по составу от группы осочников с господством *Carex gracilis*, можно отметить ассоциацию с манником (*Glycerietum*), которая встречается в чистом виде довольно редко. По своему фито-социальному строю она является одной из наиболее простых ассоциаций и в этом отношении, а также по условиям местообитания приближается к зарослям водных растений. Обычно она приурочивается к небольшим заростающим руслам и мелким водоемам и располагается на болотных почвах, почти всегда покрытых водой. Мощный одноярусный травостой развивается выше человеческого роста (до 2 метр.) и образует целую чашу толстых желтоватых стеблей и блестящих широких листьев; стебли наверху заканчиваются крупными метелками. Под пологом манника уживается небольшое число растений из которых чаще встречаются:

острая осока—расс. или ед.

Сусак (*Butomus umbellatus*)—расс.

Стрелолист (*Sagittaria sagittifolia*)—ед.

Жеруха (*Nasturtium amphibium*)—ед.

Напочвенный покров отсутствует, в воде иногда попадает рдест (*Potamogeton gramineus*) и водоросли.

Несмотря на высокую урожайность (до 250 пудов) сено получается обычно довольно низкого сорта, благодаря грубым стеблям. При более раннем скашивании оно несомненно выиграло бы в своем качестве.

Незначительным распространением пользуется также ассоциация с господством лисьей осоки (*Vulpino-Caricetum*). Она встречается изредка и небольшими участками в дельте Ловати, чаще всего по низким местам, примыкающим к внутренним склонам береговых валов, а также отмечена в Мстинской пойме, главным образом, по пониженным „лиманам“. Разные сообщества этой ассоциации довольно сильно варьируют

по составу в зависимости от местных условий увлажнения и почвы, которая в большинстве случаев является заболоченной. В общем, в ее травостое преобладает лисья осока (*Carex vulpina*), в редких случаях она уступает господство злакам, но является при этом характерным растением сообщества. Травяной покров густой и высокий (ок. 1 метра); на ряду с лисьей осокой в нем обильно встречаются злаки, большею частью канареечник и вейник (*Calamagrostis lanceolata*), в других случаях—мятлик (*Poa palustris*) и другие. Из остальных растений можно отметить калужницу, щавель (*Rumex crispus*), незабудку (*Myosotis palustris*) и ряд других, встречающихся единично или рассеянно.

По урожайности данная ассоциация также варьирует; в дельте Ловати урожаи в среднем дают около 180 пудов, в Мстинской пойме—выше (до 290 п. в среднем). В составе сена по весу преобладает обычно злаковая фракция (40% и более) осоки составляют около 30 %, бобовые до 10%, разнотравье около 13%. Вследствие малой площади, в хозяйственном отношении угодья этого типа имеют небольшое значение.

Перечисленные нами типы заболоченных сенокосных угодий являются главнейшими и наиболее характерными для внутренних частей речных и озерных пойм, с плоским или слегка вогнутым рельефом, препятствующим естественному стоку вод и создающим сильную заболоченность.

Можно было бы назвать еще несколько растительных ассоциаций, хотя и не являющихся типичными для Приильменского района в целом и не занимающих большой площади, но составляющих довольно характерную черту пойменного ландшафта по р. Мсте. Как мы уже указывали ранее, Мстинская пойма вообще носит своеобразный характер и потому целый ряд группировок растительности, свойственных ей, не повторяется больше нигде в пределах исследованного района.

Из этих второстепенных ассоциаций низкого уровня отметим напр. ассоциацию с бекманнией (*Beckmannietum*), встречающуюся ниже д. Русской в низинах между кустарниковыми зарослями. Здесь, обычно на заболоченных почвах, развивается густой и довольно пышный травостой с преобладанием бекманнии (*Beckmannia cruciformis*) и большой примесью различных растений, в общем непостоянного состава. Во всяком случае часто и в значительных количествах участвуют лисья осока, калужница, поручейник и другие, главным образом, из разнотравья.

Угодья с бекманнией дают большое количество сена (около 240 пудов) довольно хорошего качества.

Не останавливаясь на других ассоциациях низкого уровня, дадим краткую характеристику еще одного типа угодий—именно ассоциации с господством дернистой осоки (*Caespitoso—Caricetum*). В противоположность Волховским лугам, где эта ассоциация является весьма постоянным элементом, Приильменная пойма почти лишена ее. Только в северо-западном районе, затем в долинах Шелони и Мсты и кое-где по восточному берегу Ильменя она была встречена в виде небольших участков. Наиболее характерным моментом для сообществ данной ассоциации является, повидимому, близость кустарниковых зарослей, в частности ивняка, на заболоченных иловатых почвах. Тесная связь дернистой осоки (*Carex caespitosa*) с кустарниковыми зарослями, легко констатируемая на большинстве ее местообитаний, повидимому, свидетельствует о том, что осоковые сообщества этого типа при соответствующих почвенных условиях составляют первую стадию формирования луга на месте расчисток. В дальнейшем дернистые осочники имеют тенденцию вытесняться другими сообществами и в частности—острой осокой (*Carex gracilis*). Состав ассоциации *Caespitoso—Caricetum* всегда очень богатый и пестрый; на ряду с большим количеством дернистой осоки встречаются обильно или рассеянно в одних случаях—лабазник (*Filipendula Ulmaria*), калужница, поручейник, острая осока, в других—злаки, как вейник (*Calamagrostis lanceolata*), мятлик (*Poa palustris*), иногда канареечник и лисохвост (*Alopecurus pratensis*). Кроме того, в состав сообществ входит целый ряд представителей разнотравья и бобовые, напр. мышиный горошек (*Vicia Cracca*), реже чина болотная (*Lathyrus palustris*).

Производительность описанной ассоциации невелика: в среднем она дает около 130 пудов с десятины довольно грубого сена, которое носит झाково-осоковый характер. Небольшая площадь этого типа угодий также не позволяет причислить их к лугам, имеющим большое хозяйственное значение.

Избыточное увлажнение и заболоченность аллювиальной почвы, столь характерные для описанных выше внутренних частей поймы, может иметь место и в условиях непосредственной близости к руслу реки.

Однако, береговые валы, типичные для прирусловой части поймы, даже при весьма слабой выраженности и малой высоте над межнным уровнем, всегда отличаются по своей растительности от ниже расположенных пространств внутри поймы. Эта

разница обуславливается, как известно, особенностями аллювиального наноса берегового вала и его водным режимом.

При рассмотрении ассоциаций, развивающихся в условиях низких уровней по береговым валам, мы не будем останавливаться на описании узких полосок растительности, расположенных параллельно урезу воды на прирусловой стороне вала и состоящих из не вполне сложившихся сообществ травяных растений (напр. острой осоки, канареечника и др.) или из зарослей ивняка, так как они не имеют никакого практического значения. В дальнейшем будут кратко очерчены только те группировки, которые занимают более заметные площади и используются в качестве сенокосных угодий.

К наиболее низко лежащим ассоциациям этого ряда относится разнотравная асс. с господством поручейника (*Siumetum*). Она занимает едва возвышающиеся береговые валы наиболее молодых дельтовых отложений с заболоченной аллювиально-луговой почвой. Состав растительности обычно пестрый, из значительного числа видов, среди которых поручейник играет преобладающую роль. Он дает высокий первый ярус (до 100 см.), в состав которого, кроме того, входят:

канареечник (*Phalaris arundinacea*)—расс. или об.

чихотная трава (*Ptar mica cartilaginea*)—ед.

крестовник (*Senecio paludosus*)—ед.

Среди растений второго яруса (до 50 см. высотой) главнейшими являются:

полевица (*Agrostis alba* v. *pratensis*)—об.

мятлик (*Poa palustris*)—об.

жгун-корень (*Cnidium venosum*)—расс. или об.

калужница (*Caltha palustris*)—расс.

осока (*Carex gracilis*)—расс. или ед.

вероника (*Veronica longifolia*)—расс.

Моховой покров чаще всего отсутствует.

Поручейниковые покосы должны быть отнесены к самым худшим из сенокосных угодий Приильменского района. Сено (до 220 п. на дес.) сплошь состоит из грубого разнотравья (75% и более), в котором к тому же преобладает поручейник—трава, считающаяся в кормовом отношении нежелательной.

На более высоких местах часто наблюдается другая разнотравная ассоциация, именно—с господством крестовника (*Senecietum*).

Условия увлажнения здесь очень близки к предыдущей ассоциации, почему и почвы обычно слабо или сильно заболоченные.

Подобно поручейниковым лугам, данная ассоциация во время цветения резко выделяется на общем фоне поймы, благодаря крупным ярко-желтым соцветиям крестовника, образующего основную массу первого яруса травостоя. Последний отличается мощным развитием и значительной высотой (130 см.).

Вместе с крестовником выше других растений располагается канареечник (*Phalaris arundinacea*), обильная примесь которого почти всегда характерна для данной ассоциации. Во втором ярусе, также хорошо развитом (до 1 м. высотой), наблюдается смесь злаков, осок и разнотравья; не приводя полного списка, назовем только главнейшие:

полевица (*Agrostis alba*)—об.

осока (*Carex gracilis*)—об. или росс.

калужница (*Caltha palustris*)—об. или росс.

окопник (*Symphytum officinale*)—росс.

мышинный горошек (*Vicia Cracca*)—росс. или ед.

В напочвенном покрове встречаются только единичные экземпляры гипновых мхов (*Acrocladium cuspidatum* и *Hypnum arcuatum*), пленки водорослей и печеночник *Riccia fluitans*.

Производительность ассоциации довольно высокая—на десятину получается 230—240 пудов сена. Весовой состав травяной массы подвержен колебаниям по отдельным участкам лугов, причем преобладает в одних случаях разнотравье, в других осоки. По данным пробных укосов в дельте Ловати, где *Senecioium* больше всего распространен, получилось следующее соотношение: злаков 26⁰/₀, осок 16⁰/₀, разнотравья 54⁰/₀, бобовых и хвощей очень мало (меньше 1⁰/₀). Таким образом, сено получается невысокого качества с обилием грубых деревянистых стеблей. Площадь, занимаемая ассоциацией очень невелика; кроме Ловатской дельты она встречена в устье Шелони и кое-где по восточному побережью Ильменя.

Мы не будем останавливаться на описании более редких и менее типичных ассоциаций низкого уровня береговых валов; их распространение совершенно ничтожно даже по сравнению с площадью описанных выше ассоциаций, вообще не имеющих большого практического значения в качестве сенокосных угодий.

Следующий ряд луговых ассоциаций может быть объединен общностью условий местообитания, из которых главную роль играет водный режим почвы. Болотный процесс здесь не обладает доминирующим влиянием, так как ему не благоприятствует более повышенное расположение тех частей поймы, на которых развиваются луга этой категории. Следует, конечно иметь, в виду

что не всегда можно провести резкую грань между растительностью угодий низкого уровня и теми ассоциациями, которые будут отнесены нами к группе среднего увлажнения или среднего уровня: между теми и другими намечается всегда серия промежуточных группировок, обладающих довольно широкой амплитудой колебаний в условиях влажности.

В соответствии с различиями водного режима луговые ассоциации этих двух рядов приобретают и неодинаковый растительный покров. В то время как луга низких уровней формировались главным образом за счет осок и сопутствующих им влаголюбив и даже болотных растений, состав растительности угодий среднего уровня определяется преимущественно злаками. Благоприятные почвенные условия вызывают к жизни пышную растительность, ежегодно дающую богатые урожаи; так как большая продукция связана здесь с высокими питательными качествами злакового травостоя, то луга среднего уровня представляют большую ценность в кормовом отношении и являются главным источником хороших сортов сена, не смотря на сравнительно небольшую их площадь.

Господствующее место среди этих угодий занимают различные ассоциации канареечниковых лугов, чрезвычайно широко распространенные по всему Приильменскому району, особенно же часто встречающиеся в дельтах Мсты, Ловати и Шелони. Здесь они не только сопровождают на большом протяжении течение рек и протоков, но нередко расстилаются широкими полосами и внутри поймы. Довольно высокая степень увлажнения почвы, соответствующая этим ассоциациям, во многих случаях сближает их с ассоциациями низкого уровня, хотя в общем заболоченность никогда не бывает здесь так резко выражена как в последних.

Несмотря на значительное разнообразие состава канареечниковых лугов, растительность их может быть сгруппирована в небольшое число ассоциаций, из которых наиболее типичной является более или менее чистая ассоциация с канареечником (*Phalaridetum*). Обычно она располагается на аллювиально-луговых слабо заболоченных почвах, занимая гребни невысоких береговых валов, как напр. по Шелони и рекам в дельте Ловати, а также и обширные низины во внутренних частях поймы, как в нижнем течении Мсты. Травяной покров отличается необычайной пышностью, густотой и высотой (до 1,5 и даже 2 метров); он расчленяется на 2—3 яруса, причем в первом преобладает канареечник (*Phalaris arundinacea*) с примесью

поручейника, чихотной травы (*Ptar mica cartilaginea*), реже луговика (*Deschampsia caespitosa*); однако эти компоненты сильно отстают по высоте от главного растения. Во втором ярусе, довольно богатом по составу, чаще всего встречаются:

Полевица (*Agrostis alba* v. *prorepens*)—расс.

Лютик (*Ranunculus repens*)—расс. или об.

Осока (*Carex gracilis*)—расс. или ед.

Вероника (*Veronica longifolia*)—расс. или ед.

Окопник (*Symphytum officinale*)—ед.

Иногда намечается и 3-й ярус из мелких видов, напр. лугового чая (*Lysimachia Nummularia*).

Моховой покров отсутствует, или представлен немногими экземплярами *Hypnum arcuatum* и др.

Некоторые сообщества данной ассоциации, особенно в северо-восточном районе, сильно обогащаются осокой, хвощем и другими влаголюбивыми растениями и тогда составляют переход к описанной ранее смешанной ассоциации *Phalaridetum gracilo-Caricetum*.

По урожайности канареечниковые сообщества принадлежат к наиболее производительным угодьям, давая с десятины в среднем более 250 пудов, а в Мстинской пойме даже до 350 пудов. Сено состоит в массе из злаковой фракции (50—75%) и в меньшем количестве из осок (10—25%) и разнотравья (10—25%); участие бобовых невелико (1—2%).

Близко к описанной группировке растительности стоит ассоциация с канареечником и бобовыми (*Vicietum-Phalaridetum*), которая отличается по составу от первой обильным распространением во втором ярусе мышиного горошка (*Vicia Cracca*), иногда с примесью чины (*Lathyrus palustris*). Остальной состав травостоя в общем сходен с ассоциацией канареечника (*Phalaridetum*). В своеобразных условиях Мстинской дельты состав ассоциации разнообразится внедрением пырея (*Agropyrum repens*), увеличивающего количество злаков в травостое.

По своему хозяйственному значению бобово-канареечниковые угодья стоят еще выше, чем чисто-канареечниковые луга. Хотя по урожайности они несколько уступают последним, давая около 220 пудов с десятины (в Мстинском районе до 320), но зато большое количество бобовых (до 15%) повышает качество сена. Для сенокосных угодий Ловатской дельты данная ассоциация является наиболее ценной в кормовом отношении.

К категории канареечниковых лугов относятся также ряд более разнотравных сообществ, в которых на ряду с *Phalaris*

arundinacea господствуют те или другие виды из разнотравья. Не описывая их состава и строя, в общем сходных с очерченными выше группировками, отметим только, что более обыкновенными из них являются: 1) с канареечником и чихотной травой (*Ptar miceto-Phalaridetum*) и 2) с канареечником и калужницей (*Caltheto-Phalaridetum*).

Эти сообщества также дают громадное количество сена, напр., *Ptar miceto-Phalaridetum* в отдельных случаях более 400 пудов с десятины, но более низкого качества. Заканчивая обзор канареечниковых лугов, нельзя не отметить, что население далеко не использует ценных качеств этих угодий, так как ко времени практикуемого обычно позднего сенокоса канареечник, по существу хороший злак, сильно отвердевает и дает грубое сено.

Описанными ассоциациями исчерпываются главнейшие типы сенокосных угодий среднего уровня, распространенные в поймах Шелони, Ловати с ее притоками и Ильменского побережья; в Мстинском же районе кроме этих ассоциаций встречаются некоторые другие. В условиях сильно расчлененной долины Мсты и общего более высокого расположения пойменных отложений над меженным уровнем, эти группировки отличаются довольно сильно от описанных выше и составляют переход к лугам, хорошо дренированным и не надолго заливаемым полыми водами. Эта промежуточная группа угодий между лугами среднего и высокого уровней, если принимать понятие уровня для всего Приильменского района в целом, может быть характеризована злаковой ассоциацией с преобладанием в составе лисохвоста и костра (*Alopecureto-Brometum*). Она располагается обычно по легким понижениям в прирусловых частях поймы, так наз. лиманам, пересекающим пойму, на аллювиальных незаболоченных почвах. В составе травостоя главными растениями являются лисохвост (*Alopecurus pratensis*) и костер безостый (*Bromus inermis*), к которым примешано большое число других видов, из которых наиболее обычны:

Полевица (*Agrostis alba* var. *stolonifera*)—об.

Мышиный горошек (*Vicia Cracca*)—расс.

Щавель (*Rumex crispus*)—расс.

Лютики (*Ranunculus repens* и *R. acer*)—расс.

Как по урожайности, так и по качеству сена это—одни из лучших лугов Мстинского района; при укосах до 280 пудов (в среднем) с десятины сено получается с преобладанием злаков

(82%) и с участием бобовых (ок. 4%), без примеси осок и с небольшой порцией разнотравья (ок. 8%).

Подобно лисохвостно-костровым сообществам, на незаболоченных аллювиальных почвах развивается целый ряд других группировок растительности, которые по своему положению относительно меженного уровня и по условиям увлажнения могут быть отнесены уже к высокому уровню. Луга этого типа встречаются в довольно разнообразных условиях как в прирусловых частях поймы рек, так и на более удаленных внутривпойменных озерных и речных отложениях и наконец, на границе заливаемых пространств со склонами коренных берегов.

По более влажным участкам в прирусловых условиях нередко наблюдается ассоциация с пыреем (*Agropyretum*), занимающая в дельте Ловати склоны высоких береговых валов в сторону поймы, а в Мстинском районе плоские понижения или пологие склоны прируслового рельефа по соседству с лугами более низкого уровня. Почвы—обычно свежие, супесчаные или суглинистые, без признаков заболачивания. Травостой хорошо развит, высокий (ок. 100 ст.) и густой; в первом ярусе обильно распространен пырей (*Agropyrum repens*); в меньшем количестве здесь встречаются костер (*Bromus inermis*), режелеговик (*Deschampsia caespitosa*); второй ярус состоит из разнотравья (*Inula britannica*, *Plantago media*, *Vicia Cracca* и др.). Намечается и 3-й ярус, в котором присутствуют: луговой чай (*Lysimachia Nummularia*), жгун-корень (*Cnidium venosum*) и др. Урожайность пырейных лугов—средняя (180), но кормовые качества сена высокие, так как ценных злаков в нем содержится очень много (от 50 до 90%). Площадь лугов этого типа однако невелика, причем больше их встречается в Мстинском районе.

Из других ассоциаций высокого уровня с преобладанием злаков можно отметить характерную для Мсты ассоциацию с лисохвостом и василистником (*Thalictreto-Alopecuretum*), занимающую высокие плоские повышения внутри поймы на аллювиальных зернистых почвах. По составу эта ассоциация является злаково-разнотравной, так как в травостое наряду с обилием лисохвоста (*Alopecurus pratensis*) и иногда большим количеством полевицы (*Agrostis alba* var. *stolonifera*), тимфеевки (*Phleum pratense*) и др. злаков, столь же обильно распространен василистник (*Thalicttrum angustifolium*), к которому присоединяются: погремок (*Alectorolophus minor*), ястребинка (*Hieracium umbellatum*), лапчатка (*Potentilla Tormentilla*) и ряд других

растений. Травяной покров густой и высокий (до 1 м.), сильно задерняющий почву, обычно 2—3 ярусный.

При высокой урожайности (в среднем ок. 240 п.) и наличии ценных злаков в сене (более 60%), качество последнего понижается обилием грубых стеблей василистника и разнотравья вообще (ок. 20%).

Самыми ценными угодьями в пойме Мсты являются сообщества злаково-бобовые, с преобладанием овсяницы луговой (*Festuca pratensis*). Таких ассоциаций намечается две: 1) с овсяницей и люцерной (*Festuceto-Medicaginetum*) и 2) с овсяницей и мышиным горошком (*Festuceto-Vicietum*). Обе ассоциации близки между собою по своему строю и составу и приурочены всегда к высоким береговым валам и хорошо дренированным супесчаным почвам. Очень богатый видами травостой построен по 2-х ярусному типу, причем первый ярус составляется из высоких метелок злаков, главным образом, овсяницы. Кроме нея встречается целый ряд других злаков, напр.:

Пырей (*Agropyrum repens*)—об. или росс.

Костер (*Bromus inermis*)—росс.

Тимофеевка (*Phleum pratense*)—росс.

Мятлик (*Poa pratensis*)—росс. и др.

Второй ярус образуется из густого сплетения стеблей бобовых растений, сплошь перепутывающих травостой. В одних случаях здесь преобладает люцерна (*Medicago falcata*), в других—мышиный горошек (*Vicia Cracca*); вместе с ними местами рассеянно растут лядвенец (*Lotus corniculatus*) и клевера (*Trifolium pratense*, реже *T. medium* и *T. repens*). Многочисленные представители разнотравья встречаются только единично или рассеянно, и среди них нельзя отметить особенно характерных видов. Из двух разновидностей бобово-злаковых лугов участки с люцерной преобладают в вышележащих районах Мсты, а сообщества с мышиным горошком—ближе к устью, но далеко не доходят до него.

Хозяйственное значение Мстинских бобово-злаковых лугов чрезвычайно велико. Они доставляют прекрасное сено и отличаются высокой продуктивностью. Пробные укусы показали среднюю урожайность в 240 пуд. с десятины, причем сено слагается из 64% злаков самого высокого качества, 25% бобовых и небольшого количества разнотравья (ок. 5%), при полном отсутствии осок.

К тому же типу бобово-злаковых угодий относятся также сообщества с господством шведского клевера

(Hybrido-Trifolietum) в пойме Ловати. Они также приурочены к высоким береговым валам и хорошо дренированным, обыкновенно суглинистым почвам. Первый ярус травостоя состоит из овсяницы (*Festuca pratensis*), полевицы (*Agrostis vulgaris*) и луговика (*Deschampsia caespitosa*), достигающих обильного распространения; в меньших количествах (расс.) здесь встречаются другие злаки, как мятлик (*Poa pratensis*) и пырей. Во втором ярусе обилён шведский клевер (*Trifolium hybridum*), располагающийся обычно группами; примесь других видов в общем невелика, только ползучий лютик может достигать заметного количества.

Сравнительно невысокая производительность этой ассоциации (ок. 147 п.) компенсируется высоким качеством сена, но по площади эти угодья малы и не имеют большого значения.

На самых высоких и сухих береговых валах Ловатской дельты наблюдается еще ассоциация с господством луговика (*Deschampsietum*). Вместе с главным растением, дающим фон травостоя этой ассоциации, обильно распространён пырей, причём оба растения входят в верхний ярус; под ними располагаются разные представители бобовых и разнотравья, среди которых можно назвать: мышинный горошек (об.), кульбаба (*Leontodon autumnalis*), шведский клевер и ряд других.

Урожайность приустьевых луговиковых сообществ незначительна (ок. 125 пуд.) и качества сена средние.

Не останавливаясь на еще более редких и мало типичных растительных группировках высокого уровня, приуроченных к собственно пойменным отложениям, перечислим еще некоторые сообщества, характерные для склонов коренного берега и крупных всхолмлений и находящихся уже близ предела регулярного затопления полыми водами.

В северо-западном районе среди холмистого рельефа, по склонам, часто встречаются пестрые разнотравные сообщества, в составе которых нередко господствуют полевица белая или собачья (*Agrostis alba* и *A. canina*). Там же можно наблюдать участки растительности, имеющие характер суходольных лугов, напр., разнотравные ассоциации с господством ястребинки (*Hieracium umbellatum*), приуроченные обычно к опушкам дубовых лесов и сообщества с луговиком (*Deschampsia caespitosa*) на полянах среди леса и кустарниковых зарослей. Подобные же группировки имеются и в других районах Приильменских пойм, но описывать их мы не будем, т. к. роль их в сложении растительного покрова крайне незначительна.

То же самое приходится сказать и о растительности выгонов; травяной покров их почти совершенно выбит скотом и только полевица (*Agrostis vulgaris*), осока (*Carex vulgaris*) и немногие другие растения образуют здесь сильно угнетенный приземистый травостой.

Беглый обзор Приильменских сенокосных угодий показывает, что растительный покров их чрезвычайно разнообразен и повторяясь закономерно в различных местах района, позволяет выделить и установить большое число вполне сформированных и ясно выраженных ассоциаций. Это обилие самостоятельных группировок находит себе объяснение в обширности района и в разнообразии условий, создаваемых рельефом, характером почвы и водным режимом для поселяющейся на пойменных отложениях растительности. Обширная озерная пойма, долины и дельты столь различных по своим физико-географическим особенностям рек, как Мста, Ловать и Шелонь, пологие или крутые склоны коренных берегов, — все эти составные части Приильменского ландшафта обладают столь же разнообразными комбинациями отмеченных выше условий, как и состав сопровождающих их луговых сообществ.

Как следствие пестроты состава сенокосных угодий вытекает и неоднородность их хозяйственного значения. Мы уже констатировали громадную величину кормовой площади и ее общее значение в экономике Приильменского края, теперь же можно отметить, что в составе этого фонда имеются ценнейшие по своим качествам угодья и на ряду с ними огромную площадь занимают болотные покосы, которые ждут мелиораций и при рациональной постановке хозяйства не могут быть терпимы. При современном состоянии кормовой площади луга высокого и среднего уровней, дающие наилучшие урожаи и высшие сорта сена, почти теряются среди обилия заболоченных покосов и потому в общем кормовом балансе занимают сравнительно скромное место.

Леса и кустарники.

Общая площадь лесов и кустарников по грубым предварительным подсчетам составляет в обследованном районе около 35,768 десятин. Из этого количества на долю высокоствольных лесов приходится лишь около 16,934 десятин, вся же остальная площадь занята малоценными кустарниковыми зарослями.

В настоящее время лесная площадь является сравнительно небольшим остатком бывших когда то лесов. Издавна населенный

район Ильменских побережий естественно не мог сохранить лесных насаждений в нетронутым виде. Большая часть лесов, располагавшихся на возвышенных, редко заливаемых половодьем участках, была вырублена, а почва под ними распахана или использована под выгоны, сенокосы и постройки. Первобытные леса в более низких частях поймы также оказались вырубленными, причем состав их изменился в сторону преобладания мягких лиственных пород или кустарниковых зарослей, а в некоторых случаях, при расчистке оставшихся вырубков, на месте таких лесов появились луга и пастбища. Целый ряд данных, полученных при исследованиях, указывают на то, что Ильменская пойма, также как и заливные долины рек, впадающих в Ильмень, в прежнее время были облесены на значительно большем пространстве, чем в настоящее время.

Наиболее крупные участки лесов сохранились по северо-западному берегу в районе р. Веренды и к северу от устья Шелони, затем по наиболее высоким участкам Ловатской дельты, примыкающим к Старо-Русскому району и, наконец, по восточному побережью, где лесные участки располагаются на пологом склоне коренного берега. Кроме того, в северо-восточном углу озера имеется небольшой изолированный лесной массив, покрывающий ледниковый бугор бл. оз. Мшаного (Мстинская казенная дача).

Хвойные леса встречаются только по самым высоким местам, на границе поймы с незаливаемыми пространствами, или же по возвышенным грядам и холмам, хотя и расположенным среди поймы, но лежащими значительно выше уровня полых вод. Подобные участки незаливаемых лесов встречаются в северо-западной части района, напр., близ железной дороги Новгород-Шимск. Здесь изредка расбросаны мелкими участками еловые сообщества, обычно с примесью осины и березы (*Betula verrucosa*). Вследствие небольшой площади, а также по своему состоянию эти участки не имеют самостоятельного значения и в хозяйственном отношении должны быть объединены с окружающими их лиственными лесами.

Более значительные площади хвойного леса встречаются в Старо-Русском районе по песчаным всхолмлениям, лежащим на границе поймы и незаметно сливающимся с коренным берегом. Эти высокие и достаточно дренированные места заняты сосново-еловым лесом хорошего роста, но сильно изреженным рубками и попорченным пожарами. На примерах более сохранившихся и типичных участков можно установить, что эти леса

должны быть отнесены к ассоциации мшистого бора (*Pineto-Picetum hylocomiosum*).

Господствующей породой является ель (*Picea excelsa*), к которой примешивается сосна (*Pinus silvestris*), обычно в количестве 0,2 — 0,4 общего состава; единично встречаются береза (*B. verrucosa* и *B. pubescens*) и осина (*Populus tremula*). Древесный ярус имеет среднюю полноту (0,6—0,8), при средней высоте около 20 метров и среднем диаметре 40 см. Таких размеров насаждение достигает чаще всего в возрасте около 100—120 лет. Под пологом ели и сосны рассеянно встречается подлесок из можжевельника (*Juniperus communis*), крушины (*Rhamnus Frangula*) и ольхи (*Alnus incana* и *A. glutinosa*). Подрост обычно благонадежный и обильный, исключительно еловый; редко попадаются отдельные дубки (*Quercus pedunculata*). Довольно редкий покров состоит главным образом из обычных лесных кустарников: брусники и черники (*Vaccinium Vitis idaea* и *V. Myrtillus*), среди которых рассеяны группы кислицы (*Oxalis Acetosella*), майника (*Majanthemum bifolium*), седмичника (*Trientalis europaea*), ожики (*Luzula pilosa*) и других, характерных для еловых лесов растений. Моховой покров хорошо развит и состоит из „блестящих“ лесных мхов, гл. обр. *Hylocomium splendens*, реже *Hypnum Schreberi*; в западинах между стволами часто поселяется сфагнум (*Sphagnum Girgensohnii*). Почвы под такими насаждениями обычно супесчаные, подзолистые.

Хвойные леса описанного характера являются наиболее ценными участками из всей лесной площади обследованного района. Несмотря на сильную порчу их рубками, особенно в последние годы, они до сих пор служат источником строевой и поделочной древесины для местного населения. Одна десятая такого леса обладает запасом примерно в 40—50 таксационных сажен, площадь же этих лесов исчисляется примерно в 3.000 десятин.

В том же Старо-Русском районе, близ границы поймы по местным понижениям встречается ассоциация заболоченного соснового леса (*Pinetum sphagnosum*). Вследствие плохого дренажа почва здесь носит торфянистый характер и рост леса значительно уступает „мшистому бору“. В древесном ярусе господствует сосна, изредка единично встречаются ель и осина. Высота древостоя в среднем — 12 — 14 метров, средний диаметр — ок. 20 см., полнота — 0,8—0,9, возраст — 50 лет. В покрове на ряду с брусникой и черникой распространены болотные растения, напр., пушица (*Eriophorum vaginatum*), багульник (*Ledum palustre*) и др., местами обильна осока (*Carex vulgaris*).

Моховой покров также носит смешанный характер: лесной мох *Hypnum Scheberi* вытесняется видами сфагнома (*Sphagnum medium*, *S. subbicolor*, *S. parvifolium* и др.) и кукушкиным льном (*Polytrichum commune*). Торфянистый слой невелик—обычно не превышает 50 см.

Заболоченные сосновые леса также подвергаются вырубке, хотя и не дают крупного строевого леса, а преимущественно дровяной материал.

Описанными ассоциациями исчерпывается все небольшое разнообразие чистых хвойных лесов, оказавшихся в районе исследования. Остальная площадь занята смешанными или чистыми лиственными насаждениями.

Смешанные елово-лиственные леса встречаются как в северо-западной части района, так и по восточному побережью и в меньшей степени в окрестностях г. Старой Руссы. В большинстве случаев в состав их входят в различных соотношениях береза и осина, с примесью ели; насаждения обычно разновозрастные, часто молодые. В хозяйственном отношении они представляют незначительную ценность, так как дают только дровяной материал.

Появление смешанных лесов в нашем районе приходится поставить в связь с деятельностью человека, вырубившего и уничтожившего первобытные ельники и сосняки.

Участки разного состава и возраста представляют собою отдельные стадии, с одной стороны, смены хвойного леса лиственным под влиянием вырубок и пожаров, а с другой—обратного процесса восстановления хвойных, главным образом, еловых насаждений на месте временно получивших господство лиственных пород.

К той же категории т. наз. в р е м е н н ы х сообществ, относятся и участки лиственных лесов из березы и осины, которые обычно чередуются с елово-лиственными насаждениями и приурочены к тем же районам. Условия местообитания как тех, так и других, вполне соответствуют участкам, занятым и в настоящее время хвойными сообществами и только вмешательство человека могло вытеснить более ценные породы и дать место березе и осине. В том же убеждают и остатки пней ели и сосны в лиственных лесах, а также травяной покров, в большинстве случаев сохраняющий типичные черты хвойных сообществ.

Особняком среди лиственных лесов Приильменской поймы стоят немногочисленные участки дубового леса. Их появление не приходится связывать с деятельностью человека, так как дуб.

не может так легко и быстро заселить вырубленные площади, как береза и осина. Данные исследования приводят к обратному выводу: раньше дуб занимал большее пространство и благодаря ценности своей древесины постепенно уничтожался, подобно сосне и ели. На месте бывших когда-то дубняков мы встречаем теперь те же березово-осиновые рощицы, в которых дуб остался в виде отдельных деревьев или немногочисленной поросли. В других местах, как, напр., в Мстинской пойме, на месте дубовых лесов растилаются луга и только редкие пни, часто уже покрытые аллювием, свидетельствуют о былом распространении дуба.

Оставшиеся участки дубовых лесов сохранились кое-где в пойме Ловатской дельты, в Мстинской казенной даче и в меньшей степени в северо-западном районе.

В типичных случаях дубняки располагаются по повышенным элементам пойменного рельефа, на тяжелых оподзоленных почвах — „поддубицах“. В древесном ярусе господствует дуб (*Quercus pedunculata*), единично к нему примешиваются вяз (*Ulmus glabra*) и береза (*B. verrucosa*). Полнота обычно значительная (до 0,9), высота чаще всего около 15 метров, диаметр до 50 см., при возрасте около 80 лет. В подлеске встречены крушина (*Rhamnus Frangula*), калина (*Viburnum Opulus*) и ивы. В покрове наблюдается смесь различных форм, среди которых встречаются:

Осока дернистая (*Carex caespitosa*).

Таволга (*Filipendula Ulmaris*).

Ландыш (*Convallaria majalis*).

Будра (*Glechoma hederacea*).

Ястребинка (*Hieracium umbellatum*).

Мятлик (*Poa nemoralis*) и др.

Дубняки описанного характера могли бы иметь важное лесохозяйственное значение, если бы площадь их была более значительна. В настоящее время они занимают всего несколько десятков десятин и к тому же расбросаны мелкими участками. Кроме указанных насаждений, дуб встречается и в смешанных лесах, но здесь его участие невелико и он теряется в массе других древесных пород.

Как уже отмечено было выше, значительная часть Приильменских пойм занята кустарниками и зарослями. Некоторые из них появляются на месте вырубленных лесов, как вторичное явление, другие — имеют естественный характер и развиваются нормально, составляя определенную фазу в общем развитии растительности на постепенно расширяющихся аллювиальных наносах.

По всему обследованному району на более высоких уровнях очень часто можно встретить сплошные заросли серой ольхи (*Alnus incana*), обыкновенно низкорослой, имеющей вид кустарника, редко достигающей высоты мелких деревьев.

Вместе с серой ольхой в таких местах произрастают ивы, реже черная ольха (*A. glutinosa*), а также береза, осина и даже ель. В травяном покрове наблюдается смесь лесных, луговых и сорных видов, причем, благодаря сильному затенению низкорослым кустарниковым и древесным ярусом, травяная растительность развивается довольно слабо. Подобные ольшатники приурочиваются обычно к суглинистым почвам, иногда с признаками заболачивания. Появляясь на месте вырубленного леса и быстро распространяясь, благодаря своей способности давать корневые отпрыски, серая ольха с течением времени опять уступает свое место крупным древесным породам, в частности ели, которая почти всегда встречается в таких зарослях в качестве подростка.

В сходных условиях могут развиваться также кустарниковые сообщества с господством ползучей ивы (*Salix repens* var. *rosmarinifolia*) на месте сведенных лесов или по заброшенным сенокосным участкам и по окраинам болот. Ивняк в таких случаях достигает большой густоты, образуя сплошной полог высотой до 1,5 метров. Под ним располагается травяная растительность, гл. образом, из вейника (*Calamagrostis lanceolata*) и лугово-болотного разнотравья.

На более низких уровнях пойменного ландшафта кустарниковые заросли обычно сопровождают течение рек, обрамляя их берега сплошной полосой. Эти прибрежные заросли состоят из различных видов ив, среди которых чаще встречаются: *Salix pentandra*, *S. triandra*, *S. nigricans*, *S. Gmelini*, *S. cinerea*. Площадь ивовых зарослей была значительно больше, когда они покрывали не только береговые обрывы и спуски к рекам, но и многие участки теперешних лугов. Только постоянные расчистки освобождают сенокосные угодья от ивовой поросли и заставляют ее прижиматься к непригодным для косябы обрывам.

Все перечисленные типы кустарниковых зарослей в настоящее время не имеют почти никакого хозяйственного значения и почти не используются. Только в некоторых местах население добывает в них ивовую кору („лозу“) для сбыта на кожевенные заводы.

Б о л о т а.

Болотные образования, развитые в районе Приильменских пойм, занимают сравнительно небольшую площадь — около 6225 десятин.

Эта цифра, даваемая нами на основании предварительных подсчетов, включает только такие растительные группировки, которые связаны с местообитаниями постоянного избыточного увлажнения, где торфообразовательный процесс вполне ясно выражен. Взяв за основу такой критерий мы имеем в виду дать хотя бы грубую предварительную классификацию пойменных типов растительности, поскольку такая классификация необходима для чисто-практических целей Строительства. Таким образом, здесь не будут рассматриваться ни различные сообщества заболоченных лесов и кустарников на минеральных почвах, ни травяные сообщества, по своему характеру стоящие на границе между болотом и лугом; те и другие до обработки материалов условно включаются нами соответственно в лесные и луговые угодья.

Наиболее низкие участки поймы, имеющие характер замкнутых котловин среди осоковых лугов, нередко заняты участками мокрого травяного болота с господством осоки (*Carex gracilis*), хвоща (*Equisetum limosum*) и вахты (*Menyanthes trifoliata*). В большинстве случаев эти болота приурочены к чрезвычайно мокрым торфяно-болотным почвам, с слоем торфа от нескольких дециметров до 5 метров мощностью. Поверхность болота представляет собой ровный, сильно „качающийся“ и непрочный ковер, затрудняющий ходьбу. Растительность распределена неравномерно: постоянно чередуются пятна более густого травостоя из осоки и хвоща с более редкими участками, на которых господствуют хвощ и вахта. По существу здесь развиваются две ассоциации, закономерное чередование которых на небольшом пространстве приводит к созданию так наз. комплекса ассоциаций травяного болота (*Equiseteto-Caricetum* и *Equiseteto-Menyanthetum*). В данном комплексе сообщества с хвощем и вахтой занимают наиболее топкие и трудно-проходимые места, тогда как осоково-хвощевые участки имеют более связную и плотную поверхность и соответственно менее увлажнены.

Кроме состава, травостой обеих ассоциаций резко отличается и по своему строю, высоте и густоте. Осоковые участки по-

строены по типу одноярусных сообществ, с густым и ровным травяным пологом, высотой до 1 метра; в сообществах же с вахтой и хвощем обычно развиваются два яруса: верхний—высотой до 70—100 см., из хвоща (обыкновенно *E. limosum* f. *fluviatilis*) и нижний из вахты, достигающий не более 50 см. в высоту. Кроме указанных растений в комплексе в качестве примеси встречаются и другие растения из которых более обыкновенны:

Полевица (*Agrostis alba* var. *prorepens*)—рассеянно

водяная сосенка (*Hippuris vulgaris*)—расс.

калужница (*Caltha palustris*)—расс.-ед.

кизляк (*Lysimachia thyrsoflora*)—расс.

поручейник (*Sium latifolium*)—ед.

подмаренник (*Galium palustre*)—ед.

В моховом покрове преобладают болотные гипны, как *Calliergon giganteum* и др., но изредка встречаются и отдельные куртинки сфагнума (чаще *Sphagnum contortum* и *S. platyphyllum*). При наличии воды на поверхности нередко присутствуют и водные растения, напр., пузырчатка (*Utricularia vulgaris*).

Участки описанного травяного болота, несмотря на трудность доступа к ним, все-таки выкашиваются почти ежегодно. Как источник кормовых трав осоковое болото занимает едва ли не последнее место как по общей массе урожая, так и по его составу. По данным пробных укосов, взятых в районе Ловатской дельты, средний урожай сена с десятины в среднем равняется 124 пудам, причем в составе его преобладают грубостебельное и непитательное разнотравье (40%), хвощ—(28%) и осоки (26%); ни злаков, ни бобовых в сколько-нибудь заметных количествах не встречается.

В исследованном районе травяные болота комплексного типа распространены, главным образом, на юге—в средней части дельты Ловати, где значительная площадь их лежит по обе стороны р. Полисти, близ оз. Дубового и в др. местах, а также в районе Тулебльского залива и, наконец, в северо-восточной части района, напр., бл. Мшаного озера. На остальном пространстве поймы эти болота встречаются реже и только небольшими участками.

Болота переходного типа в виде более или менее значительных массивов расположены в двух районах исследованных пойм, именно—на крайнем севере, между Вишерским каналом и р. Мстой и на юге—в дельте Ловати.

Северный участок переходного болота занимает около 3000 десятин. По периферии болото постепенно переходит в ку-

старниковые заросли на заболоченной минеральной почве с сильно кочковатой поверхностью. Кустарник состоит из различных видов ив (*Salix cinerea*, *S. repens* и др.), здесь же растут обычно береза и крушина. Ниже древесно-кустарникового яруса развивается пышный травяной покров из вейника (*Calamagrostis lanceolata*), осок (*C. caespitosa* и др.) и разнотравья. В общем кустарниковые заросли подобного типа близки к описанным ранее в специальной главе.

За полосой ивняка расстилается обширное, трудно-проходимое болото переходного типа, с древесным ярусом из низкорослой березы, к которой примешаны в различных количествах ольха черная (*Alnus glutinosa*), крушина, ивы (*S. repens*, *S. Lapponum*). В травяном покрове преобладают болотные растения, из которых обильно встречаются: кассандра (*Cassandra calyculata*), голубика (*Vaccinium uliginosum*), клюква (*Oxycoccus palustris*)-нитевидная осока (*Carex filiformis*); на ряду с ними удерживаются некоторые виды, характерные для ивняка (*Calamagrostis lanceolata*, *Filipendula Ulmaria* и др.), но уже в меньшем количестве.

По мере продвижения вглубь болота состав растительности беднеет, остаются одни болотные виды травяного покрова, а древесный ярус изреживается и в нем сохраняется, главным образом низкорослая береза (*Betula pubescens*). В моховом покрове на периферических частях болота встречается сфагнум, занимающий низинки между кочками; к середине болота количество его увеличивается и здесь он покрывает всю поверхность торфяника.

Другой участок переходного болота расположен между р. Полистью и возвышенной грядой, идущей от г. Старой Руссы к с. Взваду. Он является составной частью болотного массива (так наз. „Чертицкое“ болото), центральная часть которого занята ассоциациями сфагнового болота возвышенного типа, склоны же торфяника покрыты сообществами переходного характера. Чертицкое болото занимает площадь около 1000 десятин, из которых большая часть приходится на долю переходного типа. Оно имеет вытянутую с ССЗ на ЮЮВ форму и западным краем примыкает к указанной выше гряде. По окружности его располагается заболоченные ивняки или травяное болото комплексного типа, описанное нами выше. Толща торфяника в центральных частях достигает мощности 6,5 метров, причем поверхность имеет ясно выпуклую форму (см. профиль).

На склонах болота, при торфяном слое до 5 метров глубиной, располагается ассоциация переходного болота с

березой и ивами по сфагновому ковру (*Saliceto-Betuletum sphagnosum*). На бугристой поверхности, покрытой сфагновыми мхами (*Sphagnum subbicolor*, *S. squarrosum*, *S. Girgensohnii* и др.), располагается ярус березы (*Betula pubescens*), полнотой 0,4 и высотой до 2,5 метров. Ниже березы распределяются кусты ив (*Salix cinerea*, *S. aurita*) и крушины до 1,5 м. высотой, а под ними травяной покров, в котором господствующее положение занимает осока (*Carex filiformis*). Из других видов рассеянно встречаются обычные болотные растения: кассандра, подбел (*Andromeda polifolia*), росянка (*Drosera rotundifolia*), клюква; здесь же попадают вейник (*Calamagrostis lanceolata*)—расс., сабельник (*Comarum palustre*)—ед. и др.

Более мелкие периферические части Чертицкого торфяника, при глубинах торфа до 4 метров, несколько отличаются по растительности от описанной ассоциации. Здесь мы не наблюдаем ясно выраженного березового яруса и верхний полог образуют ивы (*Salix Lapponum*, *S. repens*, реже *S. cinerea* и др.) высотой до 1—1,5 метров.

В травяном покрове вместе с обильной нитевидной осокой разделяют господство сабельник, вахта, вейник, типичные же спутники сфагнома, перечисленные для предыдущей ассоциации, здесь почти исчезают. Моховой покров также изменяется в сторону преобладания гипновых мхов (*Acrocladium cuspidatum*, *Calliergon stramineum* и др.); сфагнум встречается среди них отдельными подушками. Часть описанной нами ассоциации ивняка по сфагновому ковру (*Salicetum sphagnosum*), расположенная с восточной стороны торфяника, выгорела и утратила свой типичный характер.

Ассоциации переходного болота на Чертицком торфянике, также как и участок, лежащий в районе р. Мсты, в настоящее время не имеют никакого хозяйственного значения. Древесная растительность так плоха, что не может быть использована даже на топливо, а травостой нигде не выкашивается. Только вблизи деревень, на окраинах Чертицкого болота, практикуется выпас скота, но и в качестве пастбища эти места, конечно, совершенно не пригодны.

В качестве последнего типа болот рассмотрим сфагновые участки того же Чертицкого торфяника, как указано выше, занимающие центральную выпуклость его. Поверхность болота в наиболее высоких местах поднимается здесь до отметки 10,72 саж. и таким образом находится на уровне, которого редко достигают полые воды Полисти и Ловати; однако, во время большого по-

ловодья в 1922 году вся поверхность сфагнового болота была под водой. Несмотря на затопление, растительность болота имеет все характерные особенности водораздельных сфагновых болот и может быть отнесена к ассоциации сфагнового болота с мелкой сосной (*Sphagnetum nano-pinosum*).

Сплошной покров сфагновых мхов (*Sph. fuscum*, *S. medium*, *S. parvifolium*, *S. balticum*) образует волнистый микрорельеф, по которому расбросаны деревца сосны до 1,5 м. высотой.

В травяном покрове особенным обилием отличается пушица (*Eriophorum vaginatum*), затем кассандра, подбел, клюква, в меньшем количестве встречаются росянка, шейхцерия (*Scheuchzeria palustris*) и некот. другие виды. Древесная растительность имеет тенденцию к дальнейшему росту, так что с течением времени может достигнуть более значительной высоты. В прежнее время, по словам местных жителей, участки сфагнового болота были покрыты довольно крупным сосновым лесом, уничтоженным пожаром более 30 лет назад.

В настоящее время описанный участок никакого хозяйственного значения не имеет.

Кроме Чертицкого торфяника во всем исследованном районе Приильменских пойм сфагновых болот нигде не было обнаружено.

Общий обзор главнейших типов болот показывает, что в современном состоянии значение их для местного населения ничтожно. Только травяные болота до некоторой степени используются в качестве сенокосных угодий, но и то не ежегодно и притом дают небольшое количество крайне плохого сена; переходные же и сфагновые торфяники являются по существу бросовыми землями.

Между тем, при рациональной организации хозяйства, эти бросовые земли могли бы принести заметную пользу, так как большая часть этих болот, а также заболоченных кустарников, при осушке и известном уходе дадут хорошие урожаи луговых трав. Глубокий Чертицкий торфяник заключает в себе большое количество торфяного топлива, а его сфагновый покров и верхний неразложившийся слой торфа представляет собой ценнейший материал для подстилки.

Водная растительность.

Специфические условия, в которых может развиваться водная растительность, встречаются на Ильмене далеко не везде, почему и распределение водных зарослей не носит равномерного

характера. Несмотря на незначительную глубину воды и толстый слой ила, обычно благоприятствующие поселению водной флоры, вся центральная площадь озера совершенно лишена сколькихнибудь заметных надводных или подводных зарослей. Препятствием этому несомненно является сильное волнение, развиваемое ветрами, часто имеющими штормовой характер.

Водная растительность находит себе приют лишь вдоль береговой линии, но и здесь, благодаря сильному прибою, благоприятные условия встречаются не часто. Так, северо-западный и юго-западный берега на пространстве от истока Волхова до Тулебельского залива почти лишены прибрежных зарослей. Береговая линия отличается здесь крайне слабой изрезанностью, почему и места, защищенные от прибоа волн почти отсутствуют. Наоборот, к востоку от линии Волхов—Тулебельский залив, в районе развития дельтовых отложений рек Ловати и Мсты, берега становятся более изрезанными, появляется большое количество заливов, заводей, спокойных протоков. Так как эти водоемы обычно хорошо укрыты от Ильменских волн и к тому же обладают незначительной глубиной, то в них водные растения находят для себя благоприятную обстановку.

Особенно пышного развития достигают водные заросли во внутренних озерах Ловатской дельты, а также по заводям, озерам и протокам дельты Мсты. На восточном берегу Ильменя, благодаря слабой защищенности от ветров, водная растительность развита меньше.

Как по общему числу растений, так и по количеству естественных группировок, водная растительность Ильменского района должна быть признана довольно бедной и однообразной. В более глубоких частях внутренних озер и заливов обычно наблюдаются заросли рдестов (*Potamogeton perfoliatus*, *P. gramineus*, *P. natans*), местами чередующиеся с пятнами кувшинок (*Nymphaea candida*) и земноводной гречихи (*Polygonum amphibium*). Однако глубина воды во всех укрытых от ветра водоемах так мала, что кроме подводных зарослей, здесь легко поселяются растения, связанные с небольшими глубинами и дающие крупные надводные стебли. Из этих последних наибольшим распространением пользуется озерный камыш (*Scirpus lacustris*). Его громадные заросли, почти сплошь покрывающие внутренние озера и небольшие заливы, являются особенно типичным элементом ландшафта в дельте р. Ловати. Много камышевых зарослей встречается и на северо-восточном берегу в районе Мстинских протоков и озер, напр., оз. Мшаного, Аркадского и др.

В других местах побережья камышевые заросли расбросаны спорадически по течению речек и в тихих заводях. В редких случаях можно наблюдать отдельные пятна камыша и на открытых местах вдоль берегов Ильменя, как напр., по периферии Ловатской дельты на отмелях речных наносов. Эти аванпосты растительности в открытом водоеме удерживаются и противостоят напору волн благодаря сильным корневищам и сравнительно малой поверхности сопротивления надводных безлистных стеблей.

Камышевые заросли отличаются очень бедным составом. Кроме камыша (*Scirpus lacustris*), образующего густую щетку, высотой до 2,5 метров над водой, рассеянно встречаются следующие виды:

стрелолист (*Sagittaria sagittifolia*),
ежеголовка (*Sparganium simplex*),
рдесты (*Potamogeton gramineus*, *P. perfoliatus* и др.),
телорез (*Stratiotes aloides*).

Широкому распространению камышевых зарослей способствует, несомненно, сильно мелкоземистый, иловатый характер озерных и речных наносов.

На фоне огромной площади камышей другие группировки водной растительности почти совершенно теряются. В большинстве случаев эти последние не могут быть отнесены к постоянным водным сообществам, т. к. к концу лета иногда обсыхают и входят в состав прибрежных низких лугов.

Из таких группировок отметим сообщества с господством ситняга (*Heleocharis palustris*) и 2) с господством сусака (*Butomus umbellatus*).

В первом из них травостой состоит главным образом из ситняга, к которому примешиваются изредка осока (*Carex gracilis*) и калужница (*Caltha palustris*); второй ярус образуется из вегетативных побегов белой полевицы (*Agrostis alba* var. *prorepens*); наконец, в воде встречаются рдесты.

Сообщества с сусаком носят более смешанный характер, т. к. кроме *Butomus umbellatus*, здесь в значительном количестве попадают ситняг и стрелолист. Из других растений можно отметить осоку (*Carex gracilis*), калужницу (*Caltha palustris*), камыш, частуху (*Alisma Michaletti*), а также в большом количестве рдесты (чаще *Potamogeton gramineus*).

Перечисленные главнейшие группировки водной растительности, благодаря своей недоступности из-за обилия воды, а также низким качеством травяной массы, совершенно не используются

в качестве сенокосных угодий. В настоящее время они не имеют никакого хозяйственного значения, если не считать их удобства для поселения многочисленных выводков водной дичи, представляющей некоторый интерес для охотничьего промысла.

Выводы:

1. В состав растительного покрова исследованного района Приильменских пойм входят следующие типы растительности: луга, леса, кустарники, болота и водная растительность.

2. При общей площади района в 118123 десятины, леса и кустарники занимают 35768 десят. или 30,3%, луговые угодья— 51558 дес., или 43,7%, болота—6225 дес., или 5,2%, выгоны и пашни—21553 дес., или 18,2%, остальная площадь в 3019 десят., или 2,6%, приходится на долю открытой водной поверхности и зарослей водной растительности.

3. Из всех угодий наибольшую ценность в сельско-хозяйственном отношении представляют заливные луга, сбор сена с которых не только удовлетворяет потребностям хозяйства местного Приильменского населения и прилегающих частей Новгородского и Старорусского уездов, но и служит предметом вывоза на отдаленные рынки (Ленинград). Особенно важными луговыми районами следует считать Мстинский и Ловатский.

4. Самым распространенным типом сенокосных угодий являются сильно заболоченные луга низкого уровня: осоковые, разнотравно-осоковые и отчасти злаково-осоковые; они занимают большую часть всей луговой площади. Луга среднего и высокого уровней — злаковые, бобово-злаковые и разнотравно-злаковые — занимают сравнительно небольшую площадь.

5. Урожайность заливных лугов и качество сена с них колеблются в весьма широких пределах; высшей производительностью отличаются луга высокого уровня (более 250 пудов на десятину), дающие наилучшие сорта злакового сена; преобладают, однако, болотные сорта сена, получаемые с осоковых покосов в количестве 200 и более пуд. с десятины.

6. В состав лесной площади района, исчисляемой в 16934 дес., входят: хвойные леса—3545 дес., или 21,0%, смешанные елово-лиственные—2241 дес., или 13,2%, дубовые—649 дес., или 3,8%, лиственные (гл. обр. березово-осиновые)—10499 дес., или 62,0%; площадь кустарниковых зарослей исчисляется приблизительно в 18834 дес., или 52,7% от общей площади лесов и кустарников.

7. Из лесных угодий только хвойные насаждения дают небольшие выходы строевого леса, остальные используются, главным образом, для заготовки дров. Вся площадь кустарниковых зарослей совершенно не эксплуатируется.

8. Среди болот Приильменского района имеются травяные (низинные), переходные (гл. обр. лесные) и сфагновые (возвышенные). Первые частично используются в качестве сенокосов и выгонов, переходные и сфагновые представляют собой „бросовые“ земли.

9. Почти все категории естественных угодий находятся в неудовлетворительном состоянии: большая часть лугов страдает от сильного избытка влаги, леса испорчены рубками и пожарами, часть их заболочена, кустарниковые заросли также почти сплошь заболочены.

10. В целях поднятия рентабельности местного хозяйства можно наметить следующие мероприятия:

- а) осушку лугов низкого уровня;
- б) организацию правильного лугового хозяйства;
- в) увеличение кормовой площади за счет травяных и переходных болот, подлежащих осушке и расчистке;
- г) вырубку и раскорчевку заболоченных кустарников и некоторых участков пойменных лесов, являющихся по существу потенциальной кормовой площадью;
- д) организацию правильного лесного хозяйства;
- е) эксплуатацию сфагновых болот для добывания торфяного топлива и моховой подстилки.

Summary.

The vegetative cover of the investigated area is composed of following types of vegetation: meadows, forests, shrubberies, moors and water-vegetation.

2. The whole area, extending to 118.123 dessiatines ¹⁾, forests and shrubberies occupy 35.768 dess. or 30,3%, meadowlands — 51.558 dess. or 43,7%, moors 6225 dess. or 5,2%, pastures and arable lands—21.553 dess. or 18,2%, the remaining area of 3019 dess, or 2,6%, represents a free water surface in some portion overgrown with water plants.

3. Of all these lands, from the point of view of agricultural interest, the flooded meadows ought to be considered as being

¹⁾ 1 dessiatina = 1,0925 hectares.

the most valuable; they yield an amount of hay sufficient not only for the needs of local farming and for the supply of the adjacent districts (Novgorod and Staraya Roussa) but also allow the surplus to be exported to remote markets (Leningrad).

The most valuable meadows cover the bordering lands of the rivers Msta and Lovat in the region of their lower course.

4. The commonest types of hay fields are the wholly marshy lowlevelled meadows covered with sedge, with varied grasses in mixture with sedge and, in a small portion, with sedge in mixture with graminous plants. Meadows of high and of average level (Gramineta, Leguminoso-Gramineta and Herbeto-Gramineta mixta) cover a comparatively restrained area.

5. The productivity of the flooded meadows as well as the quality of hay vary within very extended limits. The high levelled meadows prove to be the most productive (over 250 pouds on a dessiatine), yielding first rate kinds of graminous hay; yet marshy kinds of hay, gathered from sedgy meadows (200 pouds and more) are predominating.

6. The forests covering an area of 16.934 dessiatines may be classed as follows: coniferous—3545 dessiatines or 21%, spruce in mixture with leafless trees—2241 dessiatines or 13,2%, oak—649 dessiatines or 3,8%, leafless trees (mostly birch and aspen)—10.499 dessiatines or 62%; shrubberies cover an area of some 18.834 dessiatines, i. e. 52,7% of the whole area of forests and shrubs.

7. Of the above mentioned forests only the coniferae give a limited amount of timberwood, the rest being mainly utilized for wood—storing. The area of shrubberies is not exploited.

8. Following types of marshes cover the borderings of the lake Ilmen: low (grassy) moors, transitory—chiefly covered with forests, and high—moors (Sphagnum—moors). The first are partially utilized as hay—fields and pastures, whilst the transitory and sphagnous ones represent entirely „forsaken“ lands.

9. Nearly all categories of uncultivated (natural) lands are in a bad state: the largest portion of meadows suffer of superabundance of moisture, the forests are damaged by felling and fires, some portion of them is marshy and almost the whole area of shrubberies is marshy as well.

10. In order to raise the rentability of the local management following measures might be recommended:

- a) draining of the low levelled meadows;
- b) organization of a systematic meadow management;

c) extention of the area of pasturage at the expense of the grassy and of the transitory swamps, which ought to be drained;

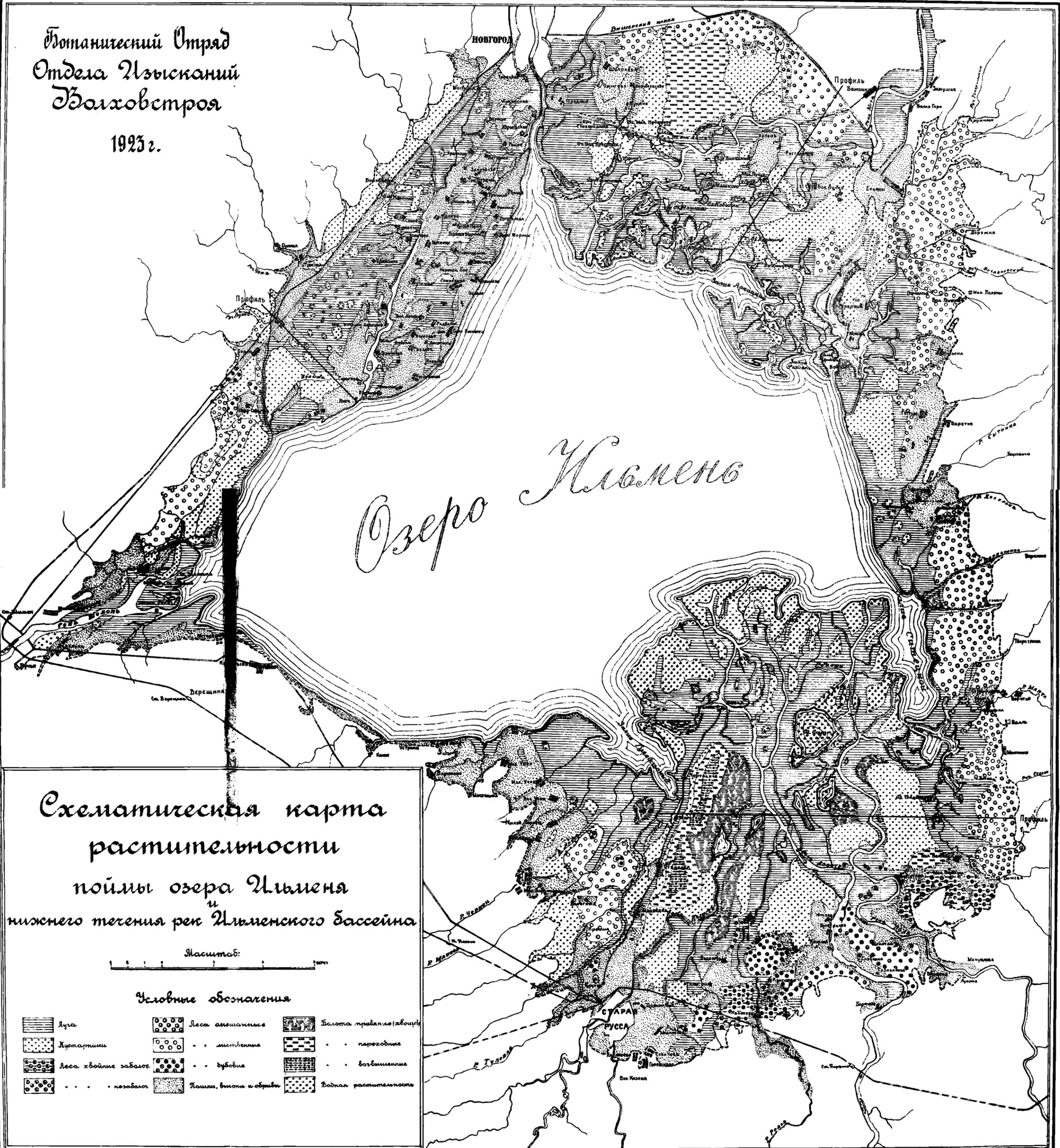
d) Cutting down and uprooting of marshy shrubberies as well as cutting and uprooting of some portions of forests growing on low riverbanks which in fact are potential forage areas;

e) organization of a systematic forest management;

f) exploitation of sphagnous swamps for the purpose of obtaining turf fuel and mossy bedding.

Ботанический Отряд
Отдела Изысканий
Воинского

1923 г.



Озеро Мьмена

Схематическая карта
растительности
поймы озера Мьмена
и
нижнего течения рек Мьменского бассейна

Масштаб: 1:10000

Условные обозначения

	Лука		Леса смешанные		Болота травяные (хвойные)
	Кустарники		... ильмовые		... переходные
	Леса хвойные заболот.		... дубовые		... возвышенные
	... низовые		Пашни, вытопи и обрывы		Водная растительность

打

4010



PKT
10/10

