

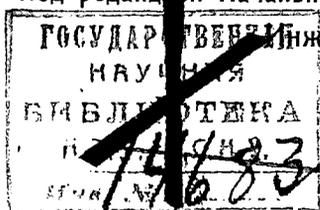
В. С. Н. Х.

Промбюро Северо-Западной Области.

Строительство Государственной Волховской
Гидроэлектрической Силовой Установки.

Материалы
по исследованию реки Волхова
и его бассейна.

Под редакцией Начальника Отдела Водного Хозяйства и Отчуждений
Инженера В. М. Родевича.



Выпуск XVIII.

**Общий технический отчет Отдела Изысканий
Волховского Строительства.**

Отчет об исследованиях притоков оз. Ильмень в 1924 г. и по работам 1925—26 гг. Сост. инж. В. Н. Шрейбер.

Общие данные о работах Отдела Изысканий 1921—27 гг. Судходные и технические сведения и Свод гидрофизических данных о реке Волхове, оз. Ильмене, их притоках и бассейне. Сост. инж. В. М. Родевич.

Рекогносцировочные исследования Мстинских водохранилищ. Сост. инж. Б. Н. Федосеев.

Очерк нижней части реки Мсты. Сост. инж. Л. А. Цветиков.

Река Ловать. Гидрологический очерк. Сост. Н. М. Никифоров.

Перечень технических документов Отдела Изысканий.—Исправления.

Издание Строительства Государственной Волховской Гидроэлектрической
Силовой Установки.

ЛЕНИНГРАД—1927

ПРЕДИСЛОВИЕ.

Работы и издания Отдела Изысканий Волховского Строительства приблизились к концу, и настоящий выпуск «Материалов по исследованию р. Волхова и его бассейна» содержит последний третий технический отчет Отдела по его работам 1924—1926 гг.¹⁾ В 1924 г. Отделом были развернуты наибольшие по годовому объему его работы по исследованию крупных притоков Ильменя—рек: Мсты, Пола, Ловати, Шелони и р. Вишеры. Отчетные данные по этим работам составляют первую часть выпуска, при чем технические приемы и статистика работ 1924 г. сравнены с таковыми же данными за 1922 и 1923 гг.; разработаны они инженером Отд. Изыск. В. Н. Шрейбером.

О дополнительных, поверочных и заключительных работах Отдела Изысканий 1925—26 г. также сообщаются им в главе 2-й краткие технические и отчетные сведения.

Наиболее интересным результатам исследований уделены в выпуске сжатые очерки—о р. Ловати Н. М. Никифорова, и о Мстинских водохранилищах и нижней Мете—Б. Н. Федосеева и Л. А. Цветикова.

Наконец, гл. 3-я и 4-я подводят общий итог работам Отдела Изысканий, а в 5-й приводятся полученные исследованиями некоторые, могущие быть интересными при судоходстве и дальнейших геодезических работах, сведения и данные о р. Волхове и по его бассейну.

Так как все издания Отдела в общем их объеме довольно велики, то во избежание справок по всей серии «Материалов» мною составлен, на основании изученного изданного и неизданного фонда

¹⁾ См. вып. Материалов I²-й. Отчет о работах 1922 г. и вып. Материалов I³-й. Отчет о работах 1923 г.

исследований, «Свод гидрофизических данных по Волхову и Ильмену», который может явиться справочником по Волховской водной системе; в его составе, сведения о подпертом режиме Волхова и некоторые другие—в печати еще не были.

Последняя глава содержит номенклатуру полученных Отделом Изысканий документов исследований, которая должна облегчить в будущем отыскание и пользование этими данными, в случае надобности, в Архиве Электротока по Волховскому Строительству, в Ленинграде.

При всех исследованиях всегда наиболее трудным делом было разработать их данные до исчерпывающего конца и закрепить результаты изданием в печати: и, как видно из настоящего отчетного выпуска, Отдел Изысканий Волховского Стр-ва, после многолетних работ (1921—1927 гг.), благодаря благожелательной поддержке Старших Руководителей Строительства и энергии своих работников вскоре достигает в этом отношении счастливой завершительной черты.

Начальник Отдела Изысканий,
Инженер *В. Родевич.*

О Г Л А В Л Е Н И Е.

Материалы по исследованиям р. Волхова и его бассейна:

Выпуск XVIII: Общий технический отчет Отдела Изысканий Волховского
Строительства.

	СТРАН.
Предисловие. Инж. <i>В. М. Родевич</i>	III
Оглавление	V
Отчет по исследованиям притоков оз. Ильменя: Мсты, Ловати, Пола и Шелони в 1924 г. и по работам Отдела Изысканий Волховского Строительства в 1925 и 1926 г.г.	1—115
Глава I. Исследования притоков озера Ильмень в 1924 г.	
Инж. <i>В. Н. Шрейбер</i>	3
Приложения №№ 1, 4, 9 и 10 (таблицы)	59
Прилагаемые чертежи после страницы	64
Черт. приложение № 2—план расположения триангуля- ционной сети по реке Шелони	1 л.
Черт. приложение № 3—план расположения триангуля- ционной сети по р.р. Порусье и Полисти	1 л.
Черт. приложение № 5—типы реперов, установленных Отделом Изысканий в 1924 г.	1 л.
Черт. приложения №№ 6, 7 и 8—схемы полевых работ 1924 г. в бассейнах р. Шелони, р.р. Вишеры и Мсты и в бассейне р.р. Ловати и Пола	2 л.
График камеральных работ по обработке полевых мате- риалов 1924 г.	1 л.
Список руководителей работ и сотрудников Партий, Отрядов и Гидрометрических Станций Отдела Изы- сканий на 1924 и 1925—27 г.г.	67
Глава II. Работы Отдела Изысканий Волховского Строи- тельства в 1925 и 1926 г.г. Инж. <i>В. Н. Шрейбер</i>	73
Поверочная нивелировка реперов	78
Проверка в натуре кривых подпора	81
Разбивка линии подтопления и вымежевание подтопляе- мых угодий	85

Камеральные работы и окончательная обработка полевых материалов	90
Составление проекта регулирования стока р. Волхова в связи с мелиорацией	104
Гидролого-гидрометрические исследования	109
Специальные исследования	111
Подготовка и издание материалов	112
Глава III. Общие данные о работах Отдела Изысканий Волховского строительства в 1921—1927 г.г. Сост. Инж. В. М. Родевич	
Введение	117
1. О нивелировках	119
Приложение—чертежи: Типы реперов установленных Отделом Изысканий в 1921—1926 г.г.—1 л. после страницы	120
2. Съёмочные работы Отдела Изысканий	121
3. О личном составе исследований Отдела Изысканий	123
4. О гидролого-гидрометрических работах Отдела Изысканий	124
5. О специальных исследованиях	127
6. О печатании материалов исследований	129
Список печатных изданий Отдела Изысканий Волховского Строительства	130
7. О непечатанных трудах	140
8. О неисполненных исследованиях	144
Заключение.	
Глава IV. Общая стоимость работ Волховского Строительства по исследованиям рек и озер	
Важнейшие справочные и научные данные по р. Волхову и оз. Ильмень, определенные при работах Отдела Изысканий Волховского Строительства	149
Глава V. Некоторые полезные данные, определенные при исследованиях Отдела Изысканий Волховского Строительства. Сост. Инж. В. М. Родевич	
1. Сведения о магнитных определениях	156
2. Сведения о мостах на судоходных реках Волхов-Ильменского бассейна	158
Приложение после страницы, чертеж:	160
Схемы мостов через реки в районах исследований Отдела Изысканий Волховстроя в 1921—24 г.г., чертежи	1 л.

3. Свод низких судоходных глубин р. Волхова до и после сооружения Волховской Гидроэлектрической Станции	161
4. Ведомость водных судоходных расстояний в системе р. Волхова	162
5. Главные высотные отметки Волховских сооружений (шлюза и плотины) и водомерных реек на них установленных, по 1927 г.	166
6. Основные данные о водомерных постах на р. Волхове и оз. Ильмене, существующих в 1927 г.	168
7. Метеорологические станции, состоящие в заведывании Волховского Строительства в 1927 г.	169
Глава VI. Свод Гидрофизических данных по Волхово-Ильменскому бассейну. Составил Инж. В. М. Родевич	171
А. Бассейн	173
В. Речная сеть	174
С. Озеро Ильмень (с притоками и бассейном)	177
D. Река Волхов: Гидрография	189
E. Река Волхов: Гидрология	194
F. Река Волхов: Подпертый режим	220
Краткие описания рек Меты и Ловати с Полой	243
Глава VII. Рекогносцировочные исследования Верхне-Мстинских водохранилищ. Инж. Б. Н. Федосеев	245
Краткое описание Мстинских водохранилищ и их бассейнов	253
Приложения, чертежи, после стр. 264:	
I. План озерного района верховьев Мсты	1 л.
II. Схемы расположения водохранилищ в верховьях Мсты	1 л.
Глава VIII. Нижняя Мета. Инж. Л. А. Цветиков	265
Приложение: Продольный сокращенный профиль нижней части р. Мсты, черт. после стр. 280	1 л.
Глава IX. Река Ловать. Гидрологический очерк. Н. М. Никифоров	1
Предисловие — В. М. Родевич	3
I. Гидрография Ловати и ее притоков	4
Ловать от истока до Великих Лук	4
Ловать от Великих Лук до г. Холма	9
Ловать от г. Холма до устья	13

I. Река Пола и ее притоки	27
Пола от истока до впадения Поломети	27
Река Явонь	29
Река Полометь	31
Река Пола от впадения Поломети до устья	34
II. Гидрология Ловати и ее притоков	42
1. Условия речного стока	42
2. Климатические элементы	63
Речной сток	78
III. Судходство и сплав	84
IV. Использование гидравлической энергии	103
Приложения: I. Табличные приложения: Ведомость затруднительных для судходства мест.	
1. Ловать от устья до г. Холма	112
2. Пола от устья до впадения Явони	118
3. Полисть от устья до г. Ст. Русса	121
II. Чертежи: 8 листов, после стр. 122:	
1. График нарастания Ловатского бассейна.	
2. Картограмма рельефа Ловатского бассейна.	
3. Схематический совмещенный продольный профиль р.р. Ловати и Пола и главнейших их притоков.	
4. Карта средне-годовых изогнет Ловатского бассейна.	
5. Кривые зависимости расходов воды р.р. Ловати и Пола от стояния горизонта на Холмском и Костыковском водомерных постах, за время свободное от льда и при ледяном покрове.	
Графики продолжительности расходов за навигационный период и за год.	
График годового стока.	
6. Гипсометрическая карта Ловатского бассейна.	
7. Продольные профили р.р. Ловати, Явони и Полистн.	
8. Продольные профили р.р. Пола и Поломети.	
Рисунки: Виды Ловати, Пола и их притоков.—14 снимков.	
Глава X. Перечень технических документов и материалов работ Отдела Изысканий Волховского Строительства 1921—27 гг.	i
Тоже, гидрометрических чертежей	XI
Список замеченных неправильностей и дополнительных опечаток в некоторых выпусках издания: «Материалы по исследованию р. Волхова и его бассейна»	XV
Опечатки	XVIII

О Т Ч Е Т

по исследованиям притоков оз. Ильменя:
Меты, Ловати, Полы и Шелони в 1924 г.,
и по работам Отдела Изысканий Волхов-
ского Строительства в 1925 и 1926 гг.

Инж. п. с. В. Н. Шрейбер.

ГЛАВА I.

Исследования притоков озера Ильмень
в 1924 году.

Цель работ.

Влияние плотины Волховской гидроустановки на режим озера Ильменя сказывается не только при средних и низких уровнях, но также, хотя и незначительно, и при высоких горизонтах. Как было указано в отчете о работах Отдела Изысканий за 1923 год (см. вып. VIII «Материалов по исследованию реки Волхова и его бассейна») величина подпора озера может достигать максимальной величины в 0,21 саж.

В 1923 году при съемке поймы озера Ильмень, главные притоки последнего были исследованы лишь до удобных пограничных пунктов, причем отметки меженных горизонтов на отдельных реках имели следующие значения.

Т а б л и ц а № 1.

Наименование рек.	Протяжение исследован. в 1923 году участка.	Отметки меженного горизонта.	Наивысшая отметка горизонта воды озера Ильмень.	Меженный горизонт воды озера Ильмень.
Р. Вишера	7	8,32	10,87	8,50
„ Мота	30	8,63	—	—
„ Ловать	35	8,57	—	—
„ Пола	17,5	8,65	—	—
„ Шелонь	11	8,50	—	—

Как видно низовые участки основных притоков озера обладают настолько незначительным падением, что находятся под постоянным влиянием подпора озера Ильмень.

Этот подпор, проявлявшийся особенно сильно при высоких горизонтах, должен производить затопления берегов притоков озера на большое их протяжение, влияя на прибрежную растительность и почвы. Вместе с тем уже в 1923 году выявилось стремление отнестись за счет Волховской Силовой Установки не только неизбежные действительные затопления и подтопления от подпора плотины, но и затопления от разлива естественных высоких вод.

Такое положение естественно вызвало необходимость исследования притоков оз. Ильмень для выяснения влияния подпора плотины и на них. Кроме того, намеченный в 1924 году к составлению (ныне уже составленный) проект регулирования стока Волхово-Ильменского бассейна требовал топографических и гидролого-гидрометрических исследований тех же притоков, для выяснения возможности устройства дополнительных водохранилищ.

Наличие верхне-Мстинских водохранилищ вызывало особый интерес Строительства к обследованию р. Мсты на всем ее протяжении, но так как ГУГС-ом ¹⁾ производилось обследование верховьев реки до моста Октябрьской ж. д., то Строительству должно было принять на себя обследование нижнего течения рек от моста Октябрьской ж. д. до Бронницы (как границы съемки оз. Ильмень в 1923 г.) и рекогносцировочно обследовать сеть озер, составляющих верхне-Мстинские водохранилища.

Для решения всей совокупности этих вопросов Строительству предстояло произвести нижеследующие работы по долинам притоков озера Ильмень:

1. Топографические исследования долин и русел притоков.
2. Гидролого-гидрометрические обследования их.
3. Специальные почвенно-ботанические экскурсионные обследования.

Кроме того, в течение 1924 года необходимо было закончить буровые работы по обследованию места предполагаемого сооружения плотины в истоке р. Волхова, намечаемой для годичного регулирования расхода р. Волхова. Необходимо было также произвести гидро-геологические обследования в пойме р. Волхова для выяснения кривой депрессии грунтовых вод и тем самым получить данные о величинах подтоплений припойменных земель этими водами.

Перед приступом к основной работе 1924 года, все имевшиеся старые материалы по обследованию притоков озера Ильмень были изучены, но результаты этого обследования еще раз подтвердили необходимость производства намеченных работ.

Обследование это показало, что наиболее подробные исследования притоков, исполненные в 1885—1888 г.г. Молого-Мстинской описной партией б. Министерства Путей Сообщения, заключают очень мало данных. Материалы эти напечатаны в изданиях б. Упра-

¹⁾ Главное Управление Государственных Сооружений ВСНХ; ныне изыскания Мсты перешли в Гос. Северное водное Бюро Глав-Электро ВСНХ.

вления внутренних водных путей. Планшеты в числе 15 шт. не имеют высотных точек, имеются лишь линии равных глубин, планшеты захватывают лишь небольшие районы нижнего течения рек без поймы и т. п.

В таблице № 2 указаны более подробно данные об этих печатных материалах.

Т а б л и ц а № 2.

Наименование рек.	Число листов.	Масштаб.	Съемка произведена от устья до
Р. Шелонь	2	1/25.000	жел. дор. моста линии Новгород—Старая Русса.
„ Ловать	4	1/10.000	до устья р. Полнеть.
„ Полнеть	3	1/10.000	до города Ст. Русса включительно.
„ Верготь	4	1/10.000	до озера Ситно.
„ Мета	2	1/10.000	частично до слияния с Северовым каналом.
Итого	15 л.	—	

Кроме того, материалы Молого-Мстинской партии недостаточно точны, о чем указывалось в отчете о работах Отдела Изысканий за 1923 год (см. вып. VIII, стр. 9—12), почему пользоваться указанными материалами для точного исчисления затоплений не представлялось возможным.

В 1923 году Строительством было уже подробно обследовано нижнее течение притоков озера, входящее в границы затопляемой поймы озера Ильмень на протяжении:

- а) Река Мета—от устья до с. Бронницы.
- б) Река Шелонь—до жел. дор. моста линии Новгород—Ст. Русса.
- в) Реки Ловать и Пола — до жел.-дор. мостов линии Псков—Медведево.
- г) Реки Полнеть и Порусье, притоки р. Ловати, были обследованы несколько выше г. Старая Русса.

Программа работ 1924 года.

Сообразуясь с указанными выше задачами и принимая во внимание произведенные уже обследования, был намечен объем работ на 1924 год.

В программу работ, кроме притоков оз Ильмень, необходимо было включить обследование и съемку также притоков р. Волхова, рек большой и малой Вишеры до жел.-дор. мостов Октябрьской ж. д., так как они, в виду обширности программ прежних лет не были обследованы за период 1921—1923 годов.

Объем работ по отдельным притокам был намечен после их рекогносцировочного обследования, исполненного начальниками партий после завершения полевых работ по съемке поймы озера Ильмень в 1923 г. п по собранным, крайне скудным, картографическим и литературным материалам.

Примерное протяжение съемки реки Ловати было намечено до отметки дна реки 11,50 саж., которая оказалась несколько ниже города Холма. Рекогносцировочная поездка по реке Шелони показала необходимость обследования реки до гор. Порхова.

Река Мста по соглашению с Гос. Сев. Вод. Бюро снималась снизу до моста Октябрьской ж. д. у ст. Веребье.

Количество предстоявших изыскательских работ по каждому притоку указано в таблице № 3.

Т а б л и ц а № 3.

Наименование рек.	Протяжение в верстах.			Примечание.
	Главного русла.	Притоков.	Всего.	
Р. Вишера	62		62	
„ Мста	103	118	221	
„ Ловать	200	—	200	
„ Пола	90	60	150	
„ Шелонь	115	150	265	
Р.р. Полисть и Порусье .	20	—	20	
Всего	590	328	918	

Принимая во внимание наличие, хотя и небольшого, но достаточного числа высотных опорных пунктов на этих протяжениях рек, а также характер русел подлежащих съемке притоков и основную цель исследования их, решено было не производить подготовительных полевых опорных работ по прецизионной пивеллировке. Равным образом наличие плановых опорных пунктов на р. Шелони позволило ограничиться проведением в этом районе точной теодолит-

ной магистрали. на Ловати же и Мете оказалось необходимым покрыть частично (для Ловати) или полностью для Мсты весь район триангуляционной сетью.

Произведенными беглыми рекогносцировочными обследованиями главных притоков озера Ильмень еще в 1923 году выяснилось наличие на них значительного числа мелких запруд и мельниц, вследствие этого начальникам партий были выданы опросные листы (формуляры), на вопросы которых они должны были ответить для каждого подобного сооружения в отдельности¹⁾.

Для завершения обследования поймы озера Ильмень в почвенно-ботаническом отношении необходимо было обследовать поемные прибрежные земли исследуемых притоков до «редельной» отметки озера в 11,50 саж.

В виду незначительной ширины полосы, подлежащей обследованию, исполнение этой работы намечено было произвести экскурсионными выездами консультантов с целью определения общего характера растительности и почв прибрежной полосы и составления примерной оценки таковых.

Поэтому завершение почвенных, ботанических, ихтиологических и статистико-экономических обследований поймы реки Волхова и озера Ильмень 1922—23 гг.,—сводилось к следующим работам:

- 1) Выполнению пробных укосов, в целях установления степени урожайности лугов.
- 2) Выяснению характера колебания грунтовых вод и влияния его на заболачивание почв и на растительный покров в поймах для выяснения величины подсоса в почвах.
- 3) Окончанию описания современного состояния рыбных промыслов на р. Волхове и озере Ильмень
- 4) Завершению статистико-экономических исследований по судоходству, сельскому и лесному хозяйству и фабрично-заводской промышленности.

Осуществление двух последних работ предполагалось также экскурсионными выездами консультантов специалистов с их сотрудниками на места.

Программой гидролого-гидрометрических исследований намечалось изучение гидрологического режима последней, неизученной еще части, питающей Волховскую Установку водной системы—

¹⁾ См. приложение № 1.

притоков озера Ильмень, и продолжение наблюдений на р. Волхове и оз. Ильмень.

Изучение притоков озера Ильмень было также вызвано необходимостью иметь все данные для правильного действия гидросиловой Волховской Установки и для возможности принятия своевременных, правильно рассчитанных мер в зависимости от происходящих перемен в режиме реки.

Между тем гидрографические и гидрометрические данные предшествующих изысканий касались главным образом основной артерии бассейна—р. Волхова, почти совсем не затрагивая ни питающих его притоков, ни притоков оз. Ильмень.

Своеобразие режима р. Волхова, сложность явлений, от которых он зависит, происходящие в бассейне явления, нарушающие установившиеся условия водооборота, как, например, обезлесение больших площадей, изменения в условиях стока весенних вод на притоках, вследствие устройства на них плотин,—указывали на настоятельную необходимость углубления, развития и пополнения гидрологического исследования всего бассейна р. Волхова в целях как периодической проверки и корректирования выведенных уже зависимостей, так и детального изучения каждой из составных частей питающего Волхов бассейна. В соответствии с этим предложенные работы по гидролого-гидрометрическим исследованиям 1924 г. распадалась на следующие части:

1. Исследование режима уровней р. Волхова, его притоков, озера Ильменя и его притоков.

2. Исследование режима грунтовых вод на территории бассейна с целью выяснения зависимости между режимом наземных и грунтовых вод.

3. Исследование режима расходов р. Волхова, и его главнейших притоков, а также главнейших притоков оз. Ильмень в целях выяснения прихода-расхода вод означенного бассейна.

4. Исследование главнейших метеорологических условий на территории бассейна с целью выяснения зависимости между ними и режимом поверхностного стока.

5. Исследования режима вскрытия и замерзания, с более подробным выяснением температурного режима замерзания и условия образования донного льда.

Кроме перечисленных задач, исполнение которых возлагалось на Гидролого-Гидрометрическую Часть Отдела, на ее же обязан-

ности было оповещать Строительство об ожидаемых изменениях режима р. Волхова, в особенности в периоды весеннего и осеннего ледоходов.

Далее программой работ Отдела Изысканий на 1924-й год намечались следующие буровые работы:

Исследования в районе предполагаемой плотины у истоков реки Волхова, не законченные в 1923 году, намечено было продолжать по выработанной ранее программе буровых работ.

Указанной программой намечено было выявить бурением напластования грунтов по руслу р. Волхова от Сиверсова канала на 300 саж. вниз по течению при помощи шести профилей; четыре профиля запроектированы были между Сиверсовым каналом и мостом железно-дорожной линии Ленинград--Орел, один по оси моста и один в семидесяти саженьях ниже моста; всего намечено было сделать 31 скважину, глубиной около 10 саж.

По гидрологическому обследованию характера колебания и движения подпочвенных и грунтовых вод в пойме р. Волхова, находящихся в зависимости от стояния горизонтов воды на р. Волхове, намечено было установить почвенно-ботанические наблюдения по трем профилям—в пределах широкой поймы реки с установлением не свыше 20 колодцев на каждом профиле и отводом нескольких площадей-заказников для наблюдений за всеми изменениями, происходящими в составе почв и растительном покрове в зависимости от колебания горизонта поверхностных подпочвенных и грунтовых вод, атмосферных явлений и проч. условий поймы. Особенное внимание должно быть обращено на почвенно-ботанические изменения в пойменных угодиях под влиянием колебаний горизонтов воды р. Волхова, в пределах абсолютных отметок от 7,60 саж. до 8,75 саж.

Обследование верхне-Мстинских водохранилищ, вошедшее в программу работ 1924 года должно было состоять из подбора имеющегося уже топографического и гидролого-гидрометрического материалов и дополнительных полуинструментального и рекогносцировочного характера обследований озер и речек, питающих Мстинский склон Вышневолоцкой системы.

Определить объем этих последних исследований заранее, до выявления и просмотра на месте имеющихся материалов, не представлялось возможным.

Все намеченные программой работы сведены в таблице № 4.

Т а б л и ц а № 4.

№№ по пор.	Наименование организаций.	Задание и район работ.	Объем работ по заданию.	Примерная площадь задания.
1	I партия (Инж. А. Н. Муравьева).	Топографическая съемка:		
2		а) реки Меты от моста Окт. ж. д. до с. Бронницы	Около 100 п. в.	50 кв. вер.
3		б) притоков Меты, Холвы, Хубы, Вольмы, Сиверы и др.	" 100 " "	25 " "
4		в) рек Б. п. М. Вишеры от Окт. ж. д. до стыка со съемкой 1922 г.	" 120 " "	60 " "
5		г) притоков их	" 30 " "	8 " "
		д) дополнительная съемка р. Полпсти (прпт. Волхова)	" 20 " "	7 " "
		Всего	370 п. в.	150 кв. вер.
6	II партия. (Инж. В. И. Гельвинга)	Топографическая съемка:		
7		а) реки Шелони от я. д. моста у ст. Шимск до г. Порхова	Около 120 п. в.	60 кв. вер.
8		б) притоков Шелони, Оитни, Мшаги, Струпняки и др.	" 150 " "	38 " "
		в) притоков р. Ловати—Полюги, Порусье и Холыни от стыков съемки 1923 г.	" 50 " "	17 " "
		Всего	320 п. в.	115 кв. вер.
9	III партия. (Тех. Н. М. Никифорова).	Топографическая съемка:		
10		а) реки Ловати от села Парфино до г. Холма	Около 140 п. в.	70 кв. вер.
11		б) притоков Ловати—рр. Рабы и других мелких	" 30 " "	8 " "
12		в) реки Полы от жел. дор. моста до устья р. Явони	" 70 " "	35 " "
		г) притоков Полы—рр. Явони, Рабы, Поломети и др.	" 100 " "	32 " "
		Всего	340 п. в.	145 кв. вер.

№№ по пор.	Наименование организации.	Задание и район работ.	Объем работ по заданию.	Примерная площадь за- дачи.
13	IV партия (Инж. П. В. Иванова).	а) Обследование верхне-Мстинских водохранилищ: 1) рекогносцировочное обследование и полупланиметрическая съемка 2) определение расходов	Около 250 п. в. " 75 опр.	250 кв. вер. —
14		б) Определение залегающих грунтов в районе с. Городище, ст. Волхов и с. Гостинополья	" 40 скваж.	—
15		в) Подбор и добавление необходимых для проекта регулирования стока р. Волхова и оз. Ильмень материалов	—	—
16	Отряд Почвенный (Проф. Л. И. Прасолова).	Дополнительные подробные почвенные исследования в районах Волховской и Ильменской пойм и рекогносцировочные исследования в районах притоков оз. Ильмень	По надобности.	—
17	Отряд Ботанический (Проф. С. О. Ганешина).	Дополнительные детальные обследования растительности в тех же районах, с выяснением влияния влажности почв на урожайность	"	—
18	Отряд Ихтиологический (Уч. спец. П. Ф. Домрачева).	а) Обследовании биологии рыб в Волхово-Ильменском бассейне	"	—
19		б) Гидробиологическая съемка оз. Ильмень	"	—
20		в) Промыслово-статистические обследования оз. Ильмень, р. Волхова и их притоков	Район всего течения Волхова и побережий Ильменя.	—

Общее распределение работ.

Общий характер предстоявших работ определился следующий:

Расположение притоков озера Ильмень в трех отдельных районах, отстоящих друг от друга на значительном расстоянии, потребовало организации трех отдельных изыскательских партий для работ по топографической съемке указанных притоков.

Первой партии назначено было произвести съемку рек Мсты и Вишеры с их притоками; второй партии поручена съемка реки Шелони и ее притоков, а также верховьев р. Полисти и третьей партии—исследования рек Ловати, Полы и их притоков. Имевшаяся в составе Отдела Изысканий четвертая партия, заканчивавшая к началу полевых работ камеральную обработку съемок 1923 г. северной и северо-западной части поймы озера Ильмень, получила заданием обследование верхне-Мстинских водохранилищ, производство буровых работ в районе истоков р. Волхова и подготовку материалов по регулированию стока озера Ильмень.

В таблице № 4 указано распределение работ по партиям, равно как и примерный объем порученных работ.

Состав партий, оборудование и хозяйственные вопросы.

Ниже прилагается таблица, показывающая состав партий и отрядов, исполнявших намеченные программой работы и соответствовавших объему заданий.

Т а б л и ц а № 5.

Наименование организаций.	Техники и специалисты	Доступники и ст. раб.	Подсобный персонал.	Рабочие.	ВСЕГО.	Примечание.
Партия 1-я	13	9	6	55	83	
„ 2-я	13	10	7	52	82	
„ 3-я	15	11	8	59	93	
„ 4-я	8	3	2	8	21	
Отряд Почвен.	5	—	—	4	9	
„ Ботанич.	4	—	1	4	9	
„ Ихтнолог.	10	—	—	—	10	

Оборудование этих организаций заключалось в снабжении их геодезическим инвентарем, средствами передвижения, хозяйственным инвентарем и прозодеждой.

Партии были снабжены инструментами, как указано в таблице № 6.

Т а б л и ц а № 6.

Наименование инструментов.	П А Р Т И И				ВСЕГО.
	I.	II.	III.	IV.	
Теодолиты	1	2	2	—	5
Нивелиры	8	8	8	4	28
Кипрегеля	5	5	5	2	17
Мензулы	5	5	5	2	17
Гониометры	1	2	1	—	4
Буссоли	5	6	5	4	20
Секундомеры	2	2	—	2	6
Ленты мерные	5	7	4	3	19
Эталоны	1	1	1	—	3
Рейки	18	24	23	8	73
Бинокли	6	4	4	2	16

Перед работами все инструменты подвергались тщательному осмотру, проверке и, если требовалось, необходимому ремонту.

Оборудование жильем. Так как на всем протяжении исследованных рек имеются деревни, расположенные друг от друга на небольших расстояниях, реки же в летнее время позволяют передвижение по ним только на легких судах, то партии помещались по деревням, перевоза хозяйственный инвентарь и проч. на лодках; исключение составляла 1-я партия, обследовавшая р. Мету, которая от с. Усть-Волмы до с. Бронницы пользовалась брандвахтой как жильем. Выше с. Усть-Волмы брандвахту не удалось провести из-за порогов.

На р. Вишере невозможно было пользоваться брандвахтой вследствие большого спада воды.

Влияние наличия брандвахты сказалось благотворно на работах 1-й партии. Начальник ее доносил, что благодаря брандвахте улучшился контроль рабочего времени, рабочей силы и качества производства работ, все недоумения и невязки могли быть проверены немедленно на месте; не требовались переезды из деревни в деревню; каждый сотрудник имел свою койку и угол, где он устраивался как хотел, утром и вечером получал горячую пищу хорошего качества и по недорогой цене; в немногие свободные часы мог пользоваться библиотекой, газетами, музыкой.

Жизнь партии на брандвахте сокращала расходы по перевозкам и квартирные в пять с лишним раз, так за месяц, когда партия жила на брандвахте израсходовано было 193 руб. на указанные статьи, в сентябре же, когда партии приходилось перебираться из деревни в деревню этот расход достиг цифры 985 руб. в месяц.

Принимая во внимание, что аренда брандвахты обходилась в 190 руб. за месяц—получалась экономия в 600 руб. и увеливалась продуктивность и качество работы; поэтому нельзя не признать пользы в подобных случаях предоставления партиям при водных изысканиях жилых передвижных барж или брандвахт.

Моторные лодки. Кроме лодок партии были оборудованы для передвижения одним моторным катером каждая и тремя—четырьмя пяти-сильными подвесными моторами системы Архимед.

Трехлетняя практика работы с подвесными моторами этой системы дала опыт, который можно резюмировать следующими выводами.

1. При бережном, аккуратном обращении мотор дает быстроту хода и надежность действия. Обслуживание и управление им должно быть поручено человеку вполне надежному, который должен знать его конструкцию, способы его регулирования, состав необходимой смеси, способ его укрепления к лодке и предельную тяговую нагрузку.

2. Наиболее слабой частью моторов Архимед являются шестеренки, которые при перегрузках и неаккуратном обращении быстро разрабатываются. Практика показала, что при аккуратном обращении шведские шестеренки могут без ремонта делать свыше 5000 вер. пробега, при перегрузках же и неумелом обращении

шестеренки перерабатывались не сделав и 1000 вер. Изготовить хорошие шестеренки за отсутствием особо высококачественной стали в СССР не удалось, поэтому необходимо при покупке мотора одновременно озаботиться приобретением запасных шестеренок фирмы, изготовляющей эти моторы (Швеция).

3. За исключением шестеренок, все части моторов работали исправно и требовали лишь незначительного ремонта.

Вследствие отсутствия шестеренок Отделом был сделан опыт переделки подвесного мотора Архимед на стационарный. Мотор был установлен горизонтально на дно лодки и к бывшей ранее вертикальной оси, муфтой прикреплено продолжение ее с винтом (гребным) на конце. Переделка такая обошлась в 86 руб.

Результаты испытаний оказались вполне хорошими, мотор работал плавно и давал скорость хода лодки около 10 вер.

В отношении производственной одежды— все партии, за малым исключением, снабжались на время полевых работ сапогами, брезентовыми плащами и теплым платьем для работ поздней осенью.

Те партии, которые имели возможность устроить общую столовую, были оборудованы хозяйственным инвентарем для нее, остальные снабжались этим инвентарем по мере потребности.

Условия работ.

Условия работ исследований 1924 г. несколько отличались от работ прежних лет, когда изыскания велись в широких пойменных пространствах. На притоках озера Ильмень исследования велись узкой полосой по сравнительно не широким долинам рек.

Нахождение на берегах очень большого количества населенных пунктов позволяло партиям, разбившимся на отряды, постепенно продвигаться от одной деревни к другой, производя необходимые работы.

Присутствие на исследуемых реках (кроме мостов) запруд и плотин, преграждавших проезд промерным и перевозившим имущество лодкам, задерживало несколько общий темп работ.

В этих случаях грузы и лодки приходилось перетаскивать волоком.

Условия погоды при полевых работах 1924 г. надо признать благоприятными, что видно из прилагаемой таблицы № 7.

Т а б л и ц а № 7.

Месяцы.	Процентное отношение числа дней в месяц.				Примечание
	Ясно, без дождя.	Пасмурно, дождь с пере-рывами.	Дождь в течение всего дня.	Всего дней с дождями.	
Июнь.	66%	10%	24%	34%	
Июль.	61%	19%	20%	39%	
Август.	68%	16%	16%	32%	
Сентябрь.	60%	20%	20%	40%	
За весь пер.	64%	16%	20%	36%	

По сравнению с сезоном 1923 г. (см. вып. VIII Материалов, стр. 24), во время которого общее количество дождливых суток равнялось 58% всего периода работ. 1924 год дал на 22% больше ясных дней.

Опорные данные.

Как было указано выше, каждая партия при топографических изысканиях 1924 г. имела свой район, отличавшийся по топографическим условиям от других.

Первая партия работала в бассейнах рек Мсты и Вишеры.

Вторая—в районе р. Шелони и верховьев р. Полисти и третья—в бассейнах главного течения р. Ловати и р. Полю.

По плановым опорным точкам р. Шелонь более других рек была обеспечена триангуляционными пунктами. В таблице № 8 указаны координаты их от триангуляционного пункта I-го класса Язвище (см. приложение № 2).

Наличие этих опорных пунктов в районе реки Шелони дало возможность провести теодолитную магистраль в этом районе с достаточной точностью без каких либо дополнительных триангуляционных работ.

В районе рек Ловати и Полю плановыми опорными пунктами были углы государственной второклассной триангуляционной сети, проведенной по долинам рек Полисть и Порусье с вынесенными точками на Ловати. Координаты этих последних указаны в таблице № 9 (см. приложение № 3).

Т а б л и ц а № 8.

№№ по пор.	Класс.	Наименование пункта.	К о о р д и н а т ы.		Примечание.
			Х.	У.	
	I	† Сп. София в Новгор.	0	0	—
	I	□ Язвпще	- 16.369,69	- 23.105,17	От св. Софп.
		□ С. Шимск	- 15.437,13	- 14.505,69	" " "
1	I	□ " "	+ 932,56	+ 13.599,48	От п. Язвпще.
2		† " Мшага	+ 73,25	+ 9.472,90	" " "
3		□ Д. Костыково	+ 1.756,10	+ 7.759,60	" " "
4		□ С. Медведь (башня)	+ 5.092,80	+ 7.047,70	" " "
5		† " Велебпцы.	- 2.450,40	+ 6.332,90	" " "
6		† " Свинорд	- 4.270,40	+ 4.753,40	" " "
7		† " Сольцы.	- 4.535,50	+ 1.721,05	" " "
8	I	□ " Язвпще.	0,00	0,00	—
9		□ у д. Витебской	- 9.203,60	- 7.311,60	От п. Язвпще.
10		† Д. Ситня	- 8.080,70	- 8.026,60	" " "
11		† Пог. Костыжица.	- 12.178,60	- 13.056,00	" " "
12		† Д. Опоки	- 12.733,65	- 15.668,70	" " "
13		□ у д. Б. Луки	- 17.254,90	- 16.830,95	" " "
14	I	□ Демьянка	- 18.238,94	- 19.086,63	" " "

Т а б л и ц а № 9.

№№ по пор.	Наименование пункта.	К о о р д и н а т ы.		Примечание.
		Х.	У.	
	Парфино.	- 2.770,8	+ 9.858,4	От св. Софп.
1	Парфино.	+ 15.640,6	+ 8.444,1	" п. Цапово.
2	Труба фанерного завода	+ 14.538,1	+ 8.698,9	" " "
3	Шотово	- 1.504,9	+ 4.979,7	" " "
4	Городня.	- 21.073,5	- 1.046,7	" " "
5	Холм город	- 23.333,5	- 4.526,0	" " "
	Цапово	0	0	—
	Цапово	- 43.348,6	+ 1.414,3	От св. Софп.

Каждый начальник партии в дополнение к вышеуказанным опорным данным получил ведомость поправок (для каждого планшета) истинных азимутов для приведения их в дирекционные углы от меридиана часозвони при Софийском соборе в Новгороде. Кроме

того им были выданы таблицы для нахождения изменения склонения солнца за 1 час среднего времени для лета 1924 г.

Эти таблицы были особенно важны для сентября, так как в этом месяце в широтах бассейна оз. Ильмень ошибка может достигнуть 8' дуги если не принять во внимание изменение склонения солнца.

В районе реки Мсты триангуляционных пунктов, кроме церкви в с. Броиница, не оказалось; поэтому первой партии, работавшей в районе Мсты и Вишеры, было предложено принять все меры к самому тщательному ведению магистральной, с конечной привязкой ее к линии Октябрьской жел. дор.

Высотными опорными пунктами были обеспечены районы рек Мсты, Вишеры и Шелони, где имелись марки Генерального Штаба как в низовьях, так и в верховьях этих рек; по р. Поле имелись отметки марки Ген. Штаба на водоемном здании ст. Пола, марка Ген. Штаба на водоподъемном здании ст. Лычково на среднем течении притока Пола—р. Поломети и марка Мин. Земл. и Гос. Имуществ в районе озера Селигер в с. Полнове.

В районах же рек Ловати и Полисти удалось воспользоваться лишь одним известным репером на каждой реке, хотя по Ловати и имелись репера Черноморско-Балтийской партии М. П. С. 1907 г., но отметки их установить не удалось, т. к. материалы, определяющие их, повидимому, утеряны.

В таблице № 10 указаны опорные высотные репера, которыми пользовались партии во время работ.

Полевые работы. Триангуляционные работы.

Как видно из таблиц № 8 и 9 плановые опорные точки в достаточном числе имелись лишь в районе работ II-й партии на р. Шелони. Район р. Ловати и Пола имел лишь пять опорных плановых точек, реки же Мста и обе Вишеры опирались лишь на триангуляционные пункты с. Броиница и д. Губарево.

Необходимость, в виду значения р. Мсты, получить вполне точный ее план побудила заменить намеченную программой теодолитную магистраль—теодолитной триангуляцией. Эта последняя позволила избежать быстрого накопления ошибок и давала возможность удобной работы на извилистых, довольно высоких, покрытых часто лесом берегах р. Мсты. Кроме того расположение углов на обоих берегах облегчало работу мензульной съемки.

Т а б л и ц а № 10.

Наименование рек.	В вер- ховьях или ни- зовьях реки.	№№ п обоз- начения реперов.	Описание и местона- хождение репера.	Абсолютные отметки в саженях.
Мста	Верх.	45	Марка Гл. Ш. на устье моста Окт. ж. д.	30.9310
	”	42	Марка Гл. Ш. на ст. Бурга Окт. ж. д.	30.894
	Нпз.		Марка прец. нпв. на цер. Преобр. в с. Брон- ницы (К. Г. С. 1919 г.).	12.7112
Вишера	Верх.	35	Марка Гл. Ш. на п. зд. 128 вер. Окт. ж. д.	30.108
	”	37	Марка Гл. Ш. на ус. м. 130 вер. Окт. ж. д.	30.642
	”	38	Марка Гл. Ш. на ус. м. 136 вер. Окт. ж. д.	31.264
	Нпз.		Марка прец. нпв. на мон. Савва-Впшор- ском (К. Г. С. 1919 г.).	11.548
Шелонь	”		Марка Гл. Ш. на вод. зд. ст. Шимск.	12.872
	Верх.		Марка Гл. Ш. на вод. зд. ст. Порхов.	28.919
	”		Марка Гл. Ш. на водок. ст. Порхов.	24.843
Пола	Нпз.	351	Чуг. в. свая О. И. В. С. 1923 г.	11.650
Полометь	Средн.		Чуг. марка Ген. Шт. на водоподъемном зда- нии ст. Лычково.	23.658
Район оз. Селпгер			Марка Мпн. Земл. п Гос. Имущ. в с. Пол- ново.	105.700
Ловать	Низ.		Марка Гл. Ш. 1901 на вод. зд. ст. Парфипо.	13.664
Полвьсть	Средн.		Марка Гл. Ш. 1901 г. на пасс. здании станц. Ст. Русса.	12.1006

Триангуляция велась со сторонами треугольников от 150 до 400 сажен и с углами не меньше 23° ; чтение углов делалось в три приема, причем допустимые невязки с 180° разгонялись поровну между тремя углами.

Для определения линейной невязки через каждые 10—15 верст измерялся базис длиной от 200 до 400 саж.

В задачи триангуляции входило дать по 3—4 точки на каждый планшет, положение которых относительно основных координат не вызывало бы никаких сомнений.

Так как для каждого планшета по р. Мете были даны поправки истинных азимутов, то имелась возможность, определяя истинные меридианы, выяснять угловые невязки.

Вершины треугольников закреплялись прочными столбами с высверленными в центре столба сверху отверстиями, служившими как для центрирования теодолита, так и для установки вешек.

Замена магистрали теодолитной триангуляцией потребовала выяснения допустимых невязок ведения работ.

При ведении магистрали угловая невязка определялась формулой:

$$d_a = 1',2\sqrt{m+1} = 1',2\sqrt{n}, \text{ где}$$

d_a — предельная допустимая угловая ошибка на участке;

m — число измеренных сторон;

n — число измеренных углов по ходу;

1',2 — опытный коэффициент, показывающий предельную допустимую ошибку при измерении одного угла.

Для теодолитной триангуляции эта формула была бы вполне пригодна, если бы не производилось уравнивания треугольников, т. е. разгонки внутренней невязки, что несомненно уточняет измеренный угол. В виду этого необходимо было уменьшить на некоторую величину коэффициент 1',2, чтобы иметь возможность пользоваться формулой для угловых невязок магистрали.

Средняя ошибка в измерении одного угла, т. е. ошибка среднего вывода из всех наблюдений, равна ошибке одного наведения, деленной на квадратный корень из числа наведений (Витковский, стр. 440). При 1 минутном теодолите и 6 наведениях средняя ошибка в измерении угла $= \pm \frac{60''}{\sqrt{6}} = p$; средняя ошибка

одного треугольника будет $v = p \sqrt{3}$ и средняя поправка на один угол

$$\frac{v}{3} = \frac{p \sqrt{3}}{3} = \frac{p}{\sqrt{3}} = \frac{60''}{\sqrt{18}} \approx 14''.$$

Уменьшая на эту величину опытный коэффициент, получим формулу допустимых угловых невязок для теодолитной триангуляции, которая велась на р. Мсте, в виде:

$$d_a = (1',2 - 14'') \sqrt{n} = 58'' \sqrt{n}$$

где: d_a — предельная допустимая угловая ошибка на участке;

n — число измеренн. углов по ходу или число треугольников;

$1',2$ — опытный коэффиц., показывающий предельную допустимую ошибку при измерении одного угла магистральной;

$14''$ — средняя поправка на один угол треугольника.

Общая угловая невязка триангуляционной сети на р. Мсте получилась при 296 треугольниках, разбитых на протяжении 96 верст в $+ 15'06''$ при допустимой невязке в $16'38''$.

Величины невязок, вычисленные для отдельных участков триангуляционных работ по указанной выше формуле приведены в прилагаемой ведомости № 11.

Вычисленная по меридиану угловая невязка VI участка равнялась $+ 0^{\circ}0'18''$ при допустимой $0^{\circ}4'38''$, но дирекционный угол пирамида Б—б Бронницы—В. № 1, вычисленный по координатам вех базиса 1923 года отличался от угла того же направления, вычисленного на основании полевых данных 1924 года и делал невязку VI участка равной $+ 0^{\circ}6'17''$, которая и была принята во избежание неувязки с триангуляционными работами 1923 года. К этому пришлось прибегнуть за неимением возможности повторить триангуляционные работы этих двух участков 1923 года и 1924 года, а также принимая во внимание, что сумма всех угловых невязок не превысила сумму допустимых.

Замена теодолитной магистральной теодолитной триангуляцией на р. Мсте дала заметные выгоды как технического, так и экономического характера.

Одним из значительных преимуществ триангуляции перед магистральным ходом является тесная связь угловых измерений с линейными, чего нет при магистральном ходе.

При магистральном ходе ошибка в измерении стороны магистральной может быть обнаружена лишь повторным измерением этой

Таблица № 11
невязок триангуляции на р. Мете.

№№ участков.	Место разб. мерид. и изм. базиса.	Расстояние в верстах (приблизит.).	Число разбит. или изм. углов по ходу.	Угловая невязка.		Определенно базиса.			
				± вычисл. о' '' ''.	Допуст. о' '' ''.	№№ вех.	Длина:		Величина невязки.
						№№	По вычислению.	По измерен. в полев.	
I	Мстивский мост. . .	—	—	—	—	А—Б	—	185,44	—
II	Дер. Борок . . .	—	—	+0°0'16''	0° 9'23''	89—91	276,63	277,30	+0,67
III	С. Ново-Морозовичи.	—	—	—	—	131—128	231,34	231,58	+0,24
IV	Дер. Частона . . .	—	—	+0°6' 3''	0° 9'19''	182—184	426,82	426,45	-0,37
V	Дер. Полоса . . .	—	—	—	—	236—238	279,44	279,36	-0,08
VI	Дер. Кошкино . . .	—	—	+0°2'30''	0° 8'58''	269—267	375,47	375,65	+0,18
VII	С. Новоселицы . . .	—	—	+0°6'17''	0 4'38''	287—289	352,26	353,30	+1,04
	Итого . . .	96	296	+0°15'6''	0°16'38''	—	—	—	—

стороны. Если же невязка в измерении будет замечена только при увязке с каким-нибудь пунктом, то для нахождения ошибки необходимо произвести новый промер всех линий между опорными пунктами.

Ошибка в угле может быть обнаружена только при сравнении вычисленного азимута с наблюдаемым, или же при увязке с опорными пунктами, т. е. ведет к повторению измерений всех углов магистрали.

При триангуляции все грубые ошибки быстро выясняются на месте, почему возможно немедленное их исправление. Неправильно измеренный угол сразу дает недостаточно точную сумму углов треугольника, которая должна быть равна 180°. Даже в случае если ошибка все же получится, то неправильные углы при решении треугольника исказят его стороны и эта ошибка скажется на дальнейших сторонах триангуляции. Поэтому достаточно обязать

производителя работы через 1—2 версты определять длину стороны треугольника дальномером, чтобы определить сразу сделанную сравнительно недавно ошибку.

Кроме этого преимущества, которое имеет и некоторое экономическое значение—уменьшая количество повторных работ, теодолитная триангуляция при съемке извилистой реки, находящейся в пересеченной местности имеет преимущества увеличения скорости хода против магистрали, так как при последней приходится делать частые повороты, чем увеличивается число стоянок инструмента и уменьшается скорость хода.

При ведении магистрали по реке Мсте с лесистыми берегами приходилось ставить значительное число рабочих на рубку просек, при триангуляции же оказалось возможным почти всегда выбрать место стоянки инструмента так, чтобы избежать рубки.

При триангуляции не производится промера лентой всех сторон как при проведении магистрального хода, что дает экономию в 1 технике, 1 десятнике и 5 рабочих. Промер базиса через 12—15 верст производится самим производителем работы.

Эти условия отразились на работах на реке Мсте. Из прилагаемой ниже таблицы затраты рабочей силы на 1 пог. версту проведения магистрали по р. Мсте и триангуляционных работ там-же можно видеть, насколько дешевле применить триангуляцию в указанных выше условиях.

Т а б л и ц а № 12.

Наименование работ.	Н а 1 в е р с т у .					
	Количество.		Рабочая сила.			
	Стоянок.	Углов.	Технико-дней.		и	
			Полевых.	Кам.-ральп.	Десяти-ет. раб. дней.	Рабочих дней.
Магистраль	4	6,5	1,17	0,33	1,66	7,5
Триангуляция	2,95	8,13	0,47	0,47	0,5	1,88

Условия проведения магистрали по берегу р. Мсты представляли бесспорно большие затруднения, так как затрата рабочей силы превышала среднюю норму на этого рода работы в 1924 году, которые равнялись: 0,49 технико-дня, 0,37 десятнико-дня и 2,97

рабочих дня на версту. Главными затруднениями на р. Мсте были извилистость ее и пересеченность местности, покрытой лесом.

На реке Ловати недостаточность опорных плановых точек вызвала необходимость точно определить координаты сигнала в Рамушеве, что и было исполнено решением двух треугольников, в которых по две вершины были определены Ген. Штабом, а именно: Рамушево—Парфино—Подцепочье и Рамушево—Ст. Русса—Фанерный завод. Координаты Рамушево определились с точностью 0,5 саж.

На реке Поле, ввиду ее малого значения, магистраль оставлена на весу.

Наблюдения производились одномоментными теодолитами фирмы Герлях при 4-х—6-ти приемах.

Топографические работы.

Работы 1924 года должны были дать точный рельеф и план крупных притоков озера Ильмень и осветить расположение по берегам их земельных угодий.

Вследствие этого топографические работы заключались:

1) В проведении магистралей по берегу притока преимущественно между опорными плановыми пунктами и в накладке этих магистралей на планшеты.

2) В производстве двойной продольной нивелировки, на которой могла бы базироваться вся высотная съемка.

3) В производстве мензульно-тахеометрической съемки прибрежной полосы основных рек и их притоков.

4) В производстве поперечной нивелировки по мере необходимости дополнительно к мензульно-тахеометрической съемке.

5) В установке реперов для закрепления высотной и плановой съемки.

6) В производстве поперечных и продольных по исследуемым рекам промеров.

7) В однодневной нивелировке горизонтов воды.

Все работы как и в 1922 и 1923 годах производились согласно разработанным Отделом Изысканий инструкциям (см. Материалы по исследованию реки Волхова и его бассейна. Отчет о работах 1922 года, вып. V).

Длина заснятой в 1924 году части рек со всеми их притоками

равнялась 1063,6 версты. Заснятая длина каждой реки отдельно указана в приложении № 4—ведомости протяжения заснятой в 1924 г. части рек и их притоков.

Магистраль.

В зависимости от количества имевшихся опорных триангуляционных пунктов основная магистраль прокладывалась либо между двумя триангуляционными сигналами, либо имела замкнутый характер, либо, но в редких случаях, оставалась на весу, т. е. опиралась лишь на один пункт.

Работа по ведению магистрали разделялась на следующие операции:

1. Рекогносцировка местности и установка угла.
2. Провешивание и измерение линий.
3. Измерение углов.

Первая из этих работ, как показал опыт, должна производиться знакомым с мензульными работами техником или десятником, работавшим подмензулистом, так как только такой стаж дает достаточный опыт для правильного выбора направления линии и места для установки угла, удобного для последующей мензульно-тахеометрической съемки.

Закрепление углов производилось как и в прежние годы двумя кольями, из которых один в центре, с высверленным отверстием, в которое можно было поставить вешку, служил центром, а другой сторожкой.

Расхождение между двумя измерениями линий, производившееся двумя стальными лентами, не должно было превышать 0,001 измеренной длины.

Углы магистрали определялись одномоментным теодолитом двумя приемами ¹⁾.

Обработка каждого полигона между триангуляционными пунктами производилась специальным техником вычислителем. При обнаружении невязок, превышавших допустимые, делались контрольные наблюдения.

Допустимая угловая невязка определялась по формуле: $\Delta_{\alpha} = 1' \cdot 2 \sqrt{n+1}$, где «n» число сторон магистрали, а линейная

¹⁾ Образцы записей, см. выпуск VIII Материалов, приложение № 5.

невязка по формуле $\Delta L = 0,001 L$, где L —длина измеренного расстояния.

Таблица № 13.

Наименование реки.	Наименование участков магистрали, увязанных на триангуляционных пунктах.	Протяжение участков в верст.	Линейная невязка.		Число углов.	Угловая невязка.	
			Допустимая.	Полученная.		Допустимая.	Полученная.
Пола . . .	Ппр. Парфино—р. Пола—ппр. Рамушено .	59,72	29,86	16,20	146	14'30"	8'42"
Ловать . .	Ппр. Парфино—р Ловать—ппр. Рамушево	21,16	10,58	8,55			
" . . .	Ппр. Рамушево—Шотово.	31,28	15,64	14,04	44	7'54"	4'30"
" . . .	Шотово—Ппр. Городня	46,38	23,19	13,70	109	12'35"	6'27"
" . . .	Ппр. Городня—Ппр. Холм	22,59	11,30	11,29			
Шелонь . .	С. Сольцы—Ппр. Шпмск	33,21	16,61	11,38	83	10'56"	5'11"
" . . .	С. Сольцы—Ппр. Демьянка	68,27	31,14	9,05	203	17'6"	8'4"
Мшага . . .	С. Мшага—баш. с. Медведь	17,90	8,96	3,22	41	7'41"	2'20"
Сптя . . .	Ппр. Витебская—ппр. Сптя—Борозд. Пески—Шелонь . .	14,44	7,22	1,88	61	9'20"	3'49"
" . . .	Б. Пески—Заклинье—Боровичи—Опока ппр.	29,50	14,75	7,25	83	10'56"	1'47"

Из рассмотрения таблицы № 13, в которой указаны полученные при проведении магистралей невязки, можно видеть, что работы эти исполнены с достаточной точностью.

Продольная нивелировка.

В 1924 году, как было указано выше, прецизионная нивелировка не производилась. Техническая продольная нивелировка исполнялась с обычной установленной точностью.

Районы р. Мсты и р. Шелони и с верховой стороны были обеспечены опорными высотными точками прецизионной нивелировки Гл. Штаба. Районы же Ловати и р. Пола обеспечивались

опорными высотными точками лишь с низовой стороны, но наличие в составе Отдела высококвалифицированных нивеллировщиков, проверенных на опыте прежних работ, возможность некоторой частичной проверки ходов и не столь большое значение точности высотных отметок верховьев Ловати и Пола, какое нужно было для поймы р. Волхова, позволило Отделу все же отказаться от прецизионной нивеллировки и в этом районе. Данные таблицы № 14 показывают, что предположения Отдела оправдались,—полученные невязки показывают высокую точность нивеллировочных работ в районе Пола и Ловати.

Таблица № 14.

Наименование нивелировочного хода.	Расстояние в верстах.	Исходная отметка.	Невязка I и II нивелир.	Средняя отметка I и II нивелиров.	Отметка Главного Штába.	Разность отм. между нивел. техн. нивел. и Г. Ш.	Допускаемо невязки.
Марка Г. Ш. ст. Парфино — № 7 — марка Г. Ш. ст. Пола . . .	61	13,663	0,004	14,882	14,893	0,011	0,0417
Марка Г. Ш. ст. Парфино — марка МПС № 49 в г. Холме . .	146	13,663	0,013	32,902	—	0,013	0,080
Марка Г. Ш. ст. Парфино — № 7 — р. Полометь — марка Г. Ш. на ст. Лычково	107	13,663	0,007	23,651	23,658	0,007	0,063
Марка Г. Ш. ст. Пола — р. Полометь марка Г. Ш. ст. Лычково	94	14,893	0,011	23,662	23,658	0,004	0,057
Марка Г. Ш. ст. Парфино — р.р. Пола, Явоць — марка М. Г. З. И. в с. Полново .	141	13,663	0,012	105,711	105,700	0,011	0,078

Как и во время изысканий прежних лет нивеллировка велась двумя самостоятельными нивеллирами. Нивеллировка шла вдоль реки от основного опорного репера и увязывалась между собою на постоянных реперах; инструмент становился на середине между двумя точками. Расстояния до рейки не должно было превосходить 50 саж.

Первый нивеллир обязан был забирать промерные колья и увязочные точки поперечников и, кроме того, брать точки зеркала воды не реже чем через пол версты и все точки его перелома.

После увязки на реперах происходила сверка двух ходов и если невязка была больше допустимой, то делался поверочный ход.

Репера увязки ставились через 2,5—3 версты, причем все репера делились на временные (деревянные) и постоянные (бетонные столбы, чугунные сваи и марки). Расстояния между постоянными реперами не должны были превышать 5—6 верст. Невязка между двумя ходами проверялась по формуле:

$$0,003 \sqrt{L} + 0,0003 L$$

где L = двойному расстоянию между реперами.

Деревянные репера устанавливались нивелировочным отрядом; бетонные репера устанавливались особыми отрядами, состоявшими из одного старшего рабочего и двух рабочих.

Деревянные репера изготовлялись из бревен 5—6 вершков длиною в одну сажень того же типа, что и в 1922 и 1923 годах (см. вып. V и VIII Материалов), но пришлось отказаться от забивки гвоздя для установки рейки, так как местные жители для того, чтобы вынуть гвоздь, который для них представлял ценность, рубали репер.

Бетонные репера имели вид столба высотой 0,80 саж., который состоял из двух или трех частей (см. приложение № 5). Репер, состоявший из двух частей, изготовлялся на месте; репера из трех частей заготавливались в одном месте и развозились по местам где составные части лишь собирались на цементном растворе. В верхнюю часть заделывался железный стержень длиною около одного аршина с приваренной к концу его чугунной маркой с номером, буквами ОИВС и годом (см. приложение № 5).

Изготовление репера на месте установки обошлось дороже, чем заготовка их заранее и установка со сборкою заготовленных частей. Расход рабочей силы в первом случае выразился в 3-х старших рабочих, и 6 рабочих. тогда как во втором случае в 1 ст. раб. и 6,25 дня рабочих. Перевозка же готовых частей оказалась удобнее, чем перевозка бочек с цементом, уже не говоря о том, что не всюду вблизи установки возможно было достать необходимого качества песок и камень.

При наличии вблизи места предполагаемой установки репера — прочного здания с каменным цоколем или таковыми же стенами, вместо репера в них вделывалась на цементном растворе чугунная

марка на недлинном железном штыре (см. приложение № 5). Кроме того, устанавливались на работах 1924 года оставшиеся от работ 1923 года чугунные винтовые сваи (см. вып. VIII Материалов). Далее, при наличии на берегах больших, глубокосидящих в земле валунов они отмечались краской и номером и также вошли в число промежуточных высотных точек.

В таблице № 15 указано количество реперов разного рода, установленных и пронивелированных по каждому из исследованных в 1924 году основных притоков.

Т а б л и ц а № 15.

Род установленных или пронивелированных реперов.	Наименование рек и количество пронивелированных реперов.						Примечание.
	Мега.	Вишеря.	Ловга.	Пола.	Шелонь.	ВСЕГО.	
Бетонные столбы с марками	14	5	11	10	11	51	1) Гвозди, забитые в каменные стены.
Чугунные марки заделанные в каменную кладку	3	4	7	4	20	38	
Завинчено чугунных свай	6	—	4	3	3	16	
Чугунные марки МПС и Г. Шт.	3	2	8 + 1	1 + 3	8	26	
Нумерованные камни 1907 г. МПС	—	—	15	—	10 1)	25	
Нумерованные камни 1924 г. ОИВС	6	—	30	5	11	52	
Деревянные репера	32	18	40	52	24	166	
Подферменников	—	—	—	3	3	6	
И т о г о	64	29	116	81	90	380	

Место расположения и отметки реперов, установленных и пронивелированных на притоках озера Ильмень указаны в выпуске XII Материалов, почему в этом отчете они не повторяются.

Поперечная нивелировка.

Поперечная нивелировка 1924 года несколько отличалась от работы этого рода прежних лет тем, что большая часть попереч-

пиков была небольшой длины вследствие небольшой ширины исследуемых участков. На р. Ловати поперечная нивелировка производилась по мере надобности при мензульно-тахеометрической съемке, не составляя даже чисто самостоятельной работы, так как относительно высокие и открытые берега р. Ловати, сильно изрезанные маленькими притоками, требовали бы для освещения их очень густой сети поперечников, тогда как съемка таких берегов тахеометрически (теодолитом) не представляла затруднений и дала более точные результаты.

Поперечники в высотном и плановом отношении привязывались к реперам, углам магистрали или в крайнем случае, к кольям промерных створов и к горизонту воды; в последнем случае отметка горизонта воды определялась на основании показания ближайшего водомерного поста и данных продольного уклона реки. Всего за 1924 год на притоках озера Ильмень было разбито около 1.500 поперечников. Распределение их по рекам, длина и другие данные указаны в таблице № 16.

Т а б л и ц а № 16.

Наименование рек.	Количество.			Общая длина.	Примечание.
	Поперечников.	Створок.	Взяты точек.		
Р. Мста	474	7.636	8.761	318,8 вер.	Лесистые, довольно гладкие берега.
Р. Вишера	368	3.467	6.046	183,6 „	
Р. Ловать	18	55	225	11,4 „	Сильно изрезан. берега.
Р. Пола	98	984	3.920	163,6 „	Лесистые берега, крутые.
Р.р. Полюсь, Порусье, Холыня, Камейка	62	806	1.054	47,5 „	Ровные берега, крутые.
Р. Шелонь с притоками	450	7.815	9.769	381,7 „	Ровные, часто покр. растит. берега.
Всего	1.470	20.763	29.775	1.106,6 вер.	

Более крутые и пересеченные, покрытые часто лесом берега притоков озера Ильмень отозвались и на поперечной нивелировке

потребовав большее число высотных точек на версту, чем это было при работах на берегах Волхова и озера Ильмень, таблица № 17 дает сравнительные данные о числе высотных точек на 1 версту поперечных профилей.

Т а б л и ц а № 17.

№№ по пор.	Район поперечной нивелировки.	Год пропзв. работы.	Протяж. профилей в верстах.	Число высотных точек.	Число высотных точек на 1 версту.
1	Река Волхов и его пойма	1922	1.215,8	7.550	6
2	Пойма озера Ильмень	1923	2.707,2	17.490	6
3	Притоки озера Ильмень	1924	1.106,2	29.775	27

Мензульно-тахеометрическая съемка.

Базируясь на теодолитную триангуляционную сеть или на теодолитную магистраль и на репера, все подробности подлежащих съемке площадей были засняты мензулой на планшеты.

Масштаб съемки был установлен в 50 саж. 0,01 саж. с тою целью, чтобы уловить все подробности русел рек интересных для судоходства и для проектирования; размер рамок планшета как и в 1922 и 1923 г.г. 0,25 × 0,25 саж.; бумага наклеена на алюминиевые листы размерами 0,61 × 0,61 мт.

Отсутствие на рынке готовых листов для планшетов вынудило Отдел заказать их на заводе и выработать условия их приемки.

Изготовленные заводом Красный Выборжец по этим условиям алюминиевые листы (в количестве трехсот) оказались вполне соответствующими своему назначению.

Детали выбора алюминиевых листов. Хорошего качества алюминиевый лист должен быть толщиной около 0,7 мил. и обладать достаточной, но не чрезмерной упругостью. Испытание упругости производилось следующим образом: на ладонь руки с растопыренными пальцами клался лист углом, по диагонали; большим пальцем угол листа сверху прижимался к ладони, (расстояние от угла до конца поддерживающих пальцев около 12—13 см.); держа лист таким образом горизонтально, делали этой рукой очень небольшие

помахивания как бы для пробы гибкости листа. Если лист от этого не давал остаточного изгиба, то признавалось, что он не страдает слишком большой мягкостью; слишком большая твердость или упругость испытывалась на столе: если лист, положенный на стол, двумя краями или серединой отставал от плоскости стола больше чем на 0,5 сантиметра, то лист признавался слишком упругим (в исключительных случаях можно принимать листы, когда это расстояние не доходит до 1 сант., но нельзя принимать это как правило).

Исправление листов может быть вполне достигнуто или прокаткой—если лист слишком мягок, или отпуском нагреванием—если он слишком тверд.

Наружным осмотром определялись остальные условия хорошего алюминниевого листа: он не должен быть волнист, не должен иметь раковин и пузырей и должен представлять гладкую поверхность.

Насколько легко может приспособиться к указанным условиям завод, можно судить по тому, что из первой партии в 150 шт. листов было забраковано около 80%, из второй в 180 шт.—10%, из третьей партии приняты все 100% листов.

Детали наклейки на планшеты ватмана. Представляет некоторый практический интерес осветить вопрос о наклейке ватманской бумаги на алюминиевые листы.

При неумелой наклейке могут получиться следующие явления: 1) ватман может во время работы в поле отстать полностью или частично и бумага вследствие разнородных условий покоробится и исказит чертеж; 2) неправильный состав клея и излишние примеси дают окиси, которые либо окрашивают бумагу во всевозможные цвета, либо, при сырости, выступают мелкие, но резкие и частые волдыри.

Одним из хороших составов клея необходимо признать состав из *colla piscis* (две части) и одной части желатина, которые варятся и затем процеживаются сквозь чистую тряпку.

Главными условиями при наклейке необходимо считать следующие:

1) Чистота пластинки (промывка, сушка и протирка тонкой наждачной бумагой).

2) Клей должен быстро наноситься горячим на согретую пластинку.

3) Оклейка должна производиться в сыром помещении или же ватман должен предварительно лежать между чуть сырыми листами пропускной бумаги (мочить ватман нельзя).

4) Густота клея должна быть такова, чтобы наложенный лист ватмана немедленно приставал, но была бы возможность удалять валиком излишки клея.

5) Немедленно после наклейки планшет должен быть покрыт листом пропускной бумаги и положен под пресс.

Исходным базисом для мензульно-тахеометрической съемки являлись наколотые на планшеты магистраль, триангуляционная сеть и поперечные профили со всеми отметками. Магистраль и триангуляционная сеть служили базисом не только в плановом, но и в высотном отношении, так как все углы магистралей и триангуляции входили в сеть двойной нивелировки.

Съемщик, по мере надобности, в местах недостаточно обеспеченных магистральными точками, производил дополнительную графическую триангуляцию, разбрасывая на местности ряд опорных точек, от которых и производилась дальнейшая съемка.

Такая триангуляция, дающая возможность мензулисту контролировать себя, могла производиться лишь в открытых местах, почему в лесистых или покрытых кустами местах, для развития опорных точек, проводилась мензульная магистраль (мензульный ход). Конец ее, по возможности, закреплялся на плановой и высотной основной точке во избежание оставления хода на весу.

Расстояния между углами определялись по дальномеру с обоих углов. Этим двойным определением достигался контроль измерений расстояний между углами.

Равным образом, контролем тахеометрических наблюдений служило определение высот точек с двух стоянок. Особенно строго это требовалось при определении высот опорных точек. Правильность же всего мензульно-тахеометрического хода определялась величиной плановой и высотной невязок при смычке с конечной основной, наколотой на планшете точкой.

Невязки эти не должны были превосходить допускаемые:

для линейных измерений $l = 0,0002$ сж.,

для высотных $\Delta \cong 0,02 \sqrt{N}$

где: Δ в саж.; N — число верст пройденных тахеометрически.

По притокам рек, где не было ни теодолитной триангуляции, ни теодолитной магистрали, разбивалась мензульная триангуляция. а где узкая долина притока не позволяла и этого, велся мензульный ход, на который и опиралась съемка.

В приложениях № 6, 7 и 8 указано расположение планшетов, заснятых на притоках озера Ильмень в 1924 году, в таблице же № 18 разные данные, касающиеся мензульной и тахеометрической съемок.

Т а б л и ц а № 18.

Наименование рек.	Пройдено по реке съемкой верст.	Количество стойнок.	Количество взятых высотных точек.	Площадь съемки в кв. верстах.	На 1 пог. версту рекп.			На 1 кв. версту съемки.			Число планшетов.
					Количество.			Количество.			
					Стойнок.	Точек.	Площадь.	Стойнок.	Точек.	Пог. вер. рекп.	
1. Мстапее притоки	148	1.463	15.965	162,7	9,9	107,9	1,1	9,0	98,1	0,91	50
2. Впшера и ее притоки	125	519	5.832	71,5	4,1	46,6	0,57	7,3	81,5	1,74	36
3. Ловать с притоками	246	1.170	38.025	218	4,8	154,6	0,89	5,4	174,4	1,13	62
4. Пола с притоками	138	825	16.185	124,5	6,0	117,3	0,90	6,6	130,0	1,11	41
5. Бас. р. Явонп	61	72	4.511	20	1,2	73,9	0,33	3,6	225,6	3,05	6
6. Шелонь с притоками	189	982	18.650	221,0	5,2	98,9	1,17	4,4	84,4	0,85	69
Всего	907	5.031	99.168	817,7	5,5	109,3	0,90	6,2	121,3	1,11	264

Сравнивая работу съемки притоков озера в 1924 году со съемкой поймы озера в 1923 г., необходимо обратить внимание, что, несмотря на меньшую (817,7) площадь съемки против 1923 года (1554,9 кв. верст), число заснятых точек увеличилось почти в три раза; на одну квадратную версту число заснятых точек увеличилось в $121,3 : 25,5 = 4\frac{3}{4}$ раза. Такое увеличение количества точек объясняется главным образом большей изрезанностью и холмистостью местности и увеличением масштаба съемки в 4 раза (по площади) против 1923 года (50 саж. в 0,01 саж. вместо 100 саж. в 0,01 саж.).

Промеры.

Для выяснения подводного рельефа русел притоков озера, производились промеры глубин по нормальным к берегам профилям. Расстояния между поперечными промерными профилями на крупных притоках Мета, Ловать, Пола и Шелонь колебались от 30 до 125 саж., на мелких же их притоках это расстояние уменьшалось до 20 саж. Расстояния между промерными точками нормально было от 5 до 10 саж., но в случаях изменчивого дна (напр., на порогах) они уменьшались до 1—2 сажений. В опасных для судоходства местах, как на порогах, осенью производились повторные промеры в возможно низкую воду, чтобы исследования дали вполне точную картину состояния дна этих мест.

У урезов воды поперечники закреплялись кольями, которые засекались мензулой.

Промеры производились наметкой, расстояния определялись либо по гребкам, либо по секундомеру, либо по засечкам, на мелких же притоках—по троссу.

Кроме поперечных промеров, производились для освещения фарватера и продольные промеры глубин. Расстояние между промерными точками при этом колебались от одной до 50 саж.; низшие пределы применялись при изменчивом дне, в мелких местах, высшие при ровном дне в глубоких местах.

По таблице № 19 можно судить, насколько полно были произведены обследования этого рода.

Т а б л и ц а № 19.

Наименование рек.	Длина последованной части реки в верстах.	Количество профилей.	Количество точек.	Общая длина промеров и верстах.	На 1 версту исследов. рек.	
					Профилей.	Точек.
Мста	148	1.659	22.780	214	11,2	154
Вишера	125	896	7.817	71	5,6	46
Ловать	193	1.591	21.456	352	8,2	111
Пола	195	1.477	13.070	181	7,6	67
Шелонь	237	1.731	24.086	232	7,3	102
М. Волховец и Пчевокне пороги .	25,2	267	6.619	55	—	—
Всего по 5 рекам	898	7.354	89.209	1.050,3	8,2	99,3

Для сравнения количества произведенных промерных работ за 1922, 1923 и 1924 года ниже помещается таблица № 20, в которой указано и число точек на версту промеренных линий.

Т а б л и ц а № 20.

Район промерных работ.	Год производства работ.	Протяжение промерных линий в верстах.	Количество промеренных точек.	Число точек на 1 версту промеренной линии.
1. Река Волхов, его притоки и бар озера Ладожского	1922—23	1.886,6	47.336	25
2. Озеро Ильмень и реки в пойме озера	1923	1.345,7	59.118	44
3. Притоки озера Ильмень вне поймы	1924	1.050,3	89.209	85

Водомерные посты и срезка.

Для наблюдения за уровнями во время производства съемок на реках, в дополнение к гидрометрическим постам были открыты временные посты, перечень которых указан в ведомости № 9 (см. приложение № 9). Кроме того, каждая партия имела в районе работ передвижной (баржевый) водомерный пост, который передвигался с партией по мере продвижения съемки.

Между прочими результатами наблюдений над уровнями было выяснено, что озеро Ильмень почти все лето подпирает многие крупные, впадающие в него, реки на большое протяжение. Из прилагаемой таблицы № 21 видно, что поверхность воды реки Шелони на протяжении около 40 верст представляет собой летом горизонтальную площадку, тогда как к осени уклон реки достигает довольно значительной величины.

Тоже самое явление наблюдается и на притоке Шелони на реке Мшаге.

Показания всех перечисленных выше в ведомости № 9 водомерных постов были приняты во внимание во время однодневных связок горизонтов воды с реперами. Производилась эта работа специальными отрядами нивелировщиков.

Каждому отряду поручался участок реки, длиною 25—30 верст с 8—10 реперами в характерных местах перелома профилей. Ра-

бота связки была произведена при возможно низком горизонте воды и велась двойной нивелировкой.

Т а б л и ц а № 21.

Наименование водомерных постов.	Версты.	Отметка горизонта воды в саженах.	
		25 мая 1924 г.	28 сентября 1924 г.
На озере у с. Коростынь	—	10.155	8.049
На реке Шелонь у ст. Шпмск	10,7	10.169	8.082
На реке Шелонь у устья Мшага	16,5	10.169	8.087
На реке Шелонь у с. Сольцы	38,1	10.171	8.501
Река Мшага:	—	11 июня 1924 г.	20 сентября 1924 г.
На озере у с. Коростынь	—	—	7.949
Шпмский водпост	—	9.862	7.933
Устье р. Мшаги	0	9.869	7.938
Нижний бьеф 1-й от устья мельницы на р. Мшаге	13,8	9.875	9.368

Время производства связки на реках и другие данные указаны в таблице № 22

Т а б л и ц а № 22.

№№ по порядку.	Наименование рек.	Время производства связки.	Число отрядов.	Количество связок.	Примечание.
1	Мста	28 августа.	4	34	На нижнем участке до действующих плотин.
2	Вишера	1 октября.	3	18	
3	Ловать	16 сентября.	3	28	
4	Пола	18 сентября.	3	22	
5	Шелонь	20 сентября.	4	31	

К этим уровням и отнесено при обработке водное заполнение русел исследованных рек.

Разные работы.

Кроме перечисленных выше работ Отдел Изысканий воспользовался очень низким уровнем воды 1924 года в реке Волхове для точного заснятия отметок дна на Пчевских порогах, Петропавловских порогах и на перекате «Глубокий ручей». Съёмки эти имели очень большое значение как для судоходства, так и для решения вопросов о суточном регулировании. Во время съёмки порогов в 1922 году этой точности нельзя было достичь из-за высокой воды и сильного течения. Промеры в 1924 году были повторены на протяжении 9 верст Пчевских порогов по поперечным профилям через 50 саж., при помощи мензурных засечек.

Обследование верхне-Мстинских водохранилищ, произведенное Отделом Изысканий в 1924 году, описано в прилагаемой далее отдельной монографии.

Буровые же работы, исполнявшиеся в 1924 году на реке Волхове в районе предполагаемого сооружения регулирующей сток озера Ильмень плотины у Сперсова канала, описаны уже в VIII выпуске Материалов Отдела.

Камеральные работы.

По окончании полевых работ, партии и отряды вернулись в Ленинград и приступили к камеральной обработке полевых материалов (см. сводку исполненных за лето 1924 г. полевых топографических работ—приложение № 10). В таблице № 23 указано количество планшетов и разнородных книжек, заключавших в себе все полевые записи.

Ход работ по камеральной обработке был принят следующий:

I. По магистрали: 1) поверка книжек измерения углов и 2) поверка пикетажных книжек.

II. По продольной нивелировке: 1) проверка книжек, 2) увязка реперов, 3) пересчет книжек, 4) выписывание отметок и 5) вычисление срезки.

III. По поперечной нивелировке: 1) подсчет книжек, 2) проверка книжек, 3) пересчет книжек, 4) нанесение на планшеты, 5) закрепление направлений и точек, 5) закрепление отметок и точек и 7) рабочий горизонт.

Т а б л и ц а № 23.

№№ по порядку.	Наименование материалов.	Количество по партиям.				ВСЕГО.
		I.	II.	III.	IV.	
1	Планшетов в масштабе 50 саж. в 0,01 с.	86	69	109	—	264
2	Планшетов в масштабе 100 саж. в 0,01 с.	—	—	5	—	5
3	Планшетов в масштабе 250 саж. в 0.01 с.	—	—	—	6	6
		—	—	—	—	275
4	Книжек магистральных	5	22	12	1	40
5	„ триангуляционных	16	—	1	—	17
6	„ мензурных	49	78	75	2	199
7	„ тахеометр. ходов	1	—	27	—	28
8	„ прод. нивелировки	34	67	43	7	151
9	„ поперечн. нивелировки	60	61	19	11	151
10	„ промеров	31	24	37	1	93
11	„ пикетажных	1	6	11	1	19
12	Журналов полевых	1	1	1	2	5
		198	254	226	25	703

IV. По мензурной тахеометрической съемке: 1) подсчет книжек, 2) проверка книжек, 3) пересчет книжек, 4) нанесение на планшеты, 5) закрепление подробностей, 6) закрепление отметок и 7) рабочий горизонт.

V. По промерным работам: 1) вычисление глубин, 2) проверка вычислений, 3) нанесение отметок и точек, 4) закрепление промерных данных, 5) нанесение продольных промеров, 6) нанесение линий равных глубин и 7) нанесение фарватера.

VI. По координатам: 1) поверка вычислений и 2) поверка нанесения.

VII. По горизонталям: 1) проведение горизонталей в карандаше, 2, проверка горизонталей и 3) закрепление горизонталей.

VIII. Разные работы: 1) нанесение водомерных постов, 2) надписи, 3) составление кривых невязок нивелировки, 4) составление продольных профилей, 5) нанесение верстовки; составление

ведомостей: 6) реперов, 7) невязок, 8) описи планшетов, 9) полевых книжек и 10) составление кривой подпора.

IX. Пантографирование с планшетов, проверка и закрепление сборных карт.

X. По технической отчетности: 1) составление записок по отдельным работам и общей о производстве работ, 2) составление морфологического описания рек, исследованных каждой партией и 3) составление ежемесячных кратких данных о положении работ по камеральной обработке материалов.

XI. По специальным исследованиям: 1) разбор взятых образцов и составление их описей, 2) обработка полевых материалов, 3) составление почвенно-ботанических профилей и планов, 4) составление сборных карт и 5) составление отчетных записок с общей оценкой угодий.

Как и в прежние года вся камеральная обработка велась штатом изыскательских партий, последующая же проверка персоналом Технической Части Отдела.

В 1924 году, как было указано раньше, продолжалась камеральная обработка материалов 1922 и 1923 годов.

Все детали производившейся обработки материалов указаны в ходе работ по камеральной обработке, необходимо лишь добавить, что горизонталы на планшетах проводились через 0,5 саж. и линии равных глубин на руслах через 0,33—0,67 и 1 саж.

Гидролого-гидрометрические работы.

Гидролого-гидрометрические работы Отдела в 1924 году были продолжением и некоторым развитием работ прежних лет. Продолжая наблюдения на Волхове и его притоках, исследования были распространены на озеро Ильмень и его притоки.

В среднем за весь год работало 38 водомерных постов, не считая временных и баржевых постов, устроенных изыскательскими партиями на время полевых работ. Эти 38 постов находились как на Волхове и его притоках, так и на озере Ильмень, Мсте, Ловати, Поле и Шелони.

Значительно увеличено было число гидрометрических створов, где производились определения расходов и увеличено количество этих определений. На р. Волхове было определено 154 расхода,

на притоках же Ильменя 404 расхода. По сравнению с 1923 годом количество определений почти удвоилось.

Метеорологические наблюдения производились на 11 станциях, открытых Отделом в дополнение к существовавшим 12 метеорологическим станциям. Материалы, полученные за 1923—25 г.г. с этих станций, позволили Гидролого-Гидрометрической Части осветить вопрос о стоке по составным частям Ильменско-Волховского бассейна.

Так как всем производившимся Гидрометрической Частью исследованиям посвящены специальные выпуски «Материалов» (XI, XIII, XIV и XV), то в настоящем отчете помещены лишь краткие сведения, необходимые для выяснения стоимости произведенных работ.

В 1924 году продолжались исследования и предсказания режима р. Волхова. Значительное число предсказаний оказалось удачным и позволило Строительству принять своевременно необходимые меры предосторожности.

Специальные работы.

По специальным исследованиям за 1924 год работы были исполнены, согласно с намеченной программой; детальному описанию их посвящены отдельные выпуски Материалов по исследованиям Волхово-Ильменского бассейна (вып. IX, X, XVI и XIX).

Там же помещены выводы, позволяющие судить о влиянии плотины на флору, почвы и рыбное хозяйство пойм Волхова, Ильменя и их притоков.

В настоящем же отчете помещено лишь краткое перечисление произведенных работ с выяснением стоимости их.

Как и в прежние годы специальные исследования делились на ботанические, почвенные, ихтиологические и промыслово-статистические.

По ботаническим исследованиям производились обследования растительности в пойме Ильменско-Волховского бассейна и стационарные детальные исследования поймы Волхова, с выбором и определением необходимых профилей и с закладкой постоянных (на время исследований) заказников (около 20 шт.) и подробным их описанием. Для определения урожайности лугов, по примеру преж-

них лет, в наиболее характерных местах лугов Волхова и Ильменя закладывались площадки размерами в 1 кв. метр, с которых пробными укосами брались образцы; таких площадок было заложено до 300 шт. Для точного определения качества лесов и болот по нижнему течению рек Ильменского бассейна произведено их обследование, равно как и добавочное исследование в нижней части большой поймы Волхова.

Камеральные работы состояли в продолжении обработки материалов исследований для выяснения всех данных, необходимых для определения урожайности прибрежных земель и влияния на них изменения горизонтов воды.

Почвенные исследования 1924 года, имея ту же главную цель — определение существующей структуры почв и возможности влияния на них Волховской плотины, состояли из подробных добавочных рекогносцировок почв и наносов в Ильменской пойме. В частности были изучены погребенные торфяники обеих пойм. Соответственно заложенным ботаническим заказникам были проведены и подробно описаны разрезы почв этих заказников. Для определения влажности почв послойно, производились наблюдения на глубину до 1—1,5 метров; для определения основных элементов водного режима луговых пойменных почв производилось изучение скважности и влагоемкости их и т. п. работы. Все данные исследований подвергались лабораторной и кабинетной обработке.

Влияние плотины особенно сильно могло отразиться на рыбные промысла Волхово-Ильменского бассейна, почему Строительством и проводились довольно подробные ихтиологические исследования. В 1924 году была исследована биология сырты на р. Волхове и произведена гидробиологическая съемка озера Ильмень для количественного определения бентоса, донной фауны и планктона. Собраны и обработаны материалы по обследованию возраста и темпа роста рыб и материалы по изучению питания их и т. п.; по промыслово-статистическим вопросам произведены полные обследования рыбных промыслов на озере Ильмень, р. Волхове и их притоках.

Все полученные данные после лабораторной и кабинетной обработки послужили материалом для монографий, которые будут напечатаны отдельным выпуском (X-й).

Затраты на специальные работы и единичные стоимости исследований указаны ниже.

Результаты работ.

Исследования притоков озера Ильмень несмотря на сравнительно небольшую заснятую площадь (818 кв. верст) дали большое количество материалов. Съёмка узкой полосой рек отразилась на количестве планшетов. Наличие значительного числа перекатов, плотин, мельниц и т. п. потребовало их обследования и описания. Отсутствие каких либо экономико-статистических данных потребовало несколько осветить и этот вопрос и т. д. Вследствие этого количество камеральных работ по обработке собранных материалов оказалось значительно большим, чем в прежние годы и потребовало соответственной, довольно значительной затраты времени и денег.

Материалы полученные после камеральной обработки данных полевых работ 1924 года состоят из:

1) Подробных планов рек Вишеры, Мсты, Ловати, Пола и Шелони с их притоками в масштабе 50 саж. в 0,01 саж.—на 275-ти планшетах.

2) Сборных карт указанных рек: в масштабе 250 саж. в 0,01 саж.—на 36 листах.

3) Подробных профилей тех же рек с показанием: отметок горизонтов воды, дна и берегов—на 12 листах.

4) Подробного плана системы озер Селигера, Велье и др. в масштабе 100 саж. в 0,01 саж.—на 5 листах.

5) Плана системы озер Мстинского водохранилища в масштабе 250 саж. в 0,01 саж.—на 6 листах.

6) Книжек полевых в количестве 703 штук.

7) Ведомостей реперов, установленных в районе исследованных рек.

8) Ведомостей срезочных горизонтов по притокам озера Ильмень.

9) Ведомостей перекатов по р. Мсте.

10) Ведомостей плотин и мельниц на главных притоках озера.

11) Рекогносцировочных описаний верховьев рек Ловати и Шелони.

12) Гидрографических и экономическо-статистических монографий рек Ловати и Шелони.

13) Почвенных и ботанических карт поймы озера Ильмень и низовых частей его притоков в масштабе 1 вер. в 0,01 саж. на 10 листах.

14) Почвенно-ботанических разрезов в районах работ.

15) Материалов гидрологических исследований.

16) Материалов ихтиологических и статистико-экономических исследований.

Кроме того, по всем работам каждой организации составлены пояснительные записки и финансово-экономические отчеты.

Все подлинные планшеты, планы, профили, ведомости, полевые книжки, пояснительные записки и отчеты собраны в папки и альбомы и хранятся в Архиве Волховского Строительства, в Правлении Электротока в Ленинграде.

Издания Материалов Отдела.

Еще с конца 1923 года Отдел Изысканий приступил к изданию материалов своих исследований под общим наименованием «Материалов по исследованию реки Волхова и его бассейна».

По плану намечено было издать всего 36 выпусков общим объемом в 351 печатный лист, которые распределялись по отдельным организациям следующим образом:

По Гидрометрии 11 выпусков—104 листа.

По Технической Части 12 выпусков—104 листа.

По Специальным Исследованиям 13 выпусков—143 листа.

Кроме того, намечено было издание атласов сборных карт:

1. Реки Волхова.

2. Озера Ильмень.

3. Почвенно-ботанический атлас реки Волхова и озера Ильмень.

4. Притоков Ильменя.

Выпуски материалов намечено было издавать в количестве 600 экземпляров, карты атласов в количестве 500 шт., кроме Почвенно-Ботанического атласа, число экземпляров которого было уменьшено до 300 штук.

Стоимость издания выпусков «Материалов» слагалась из следующих расходов на один печатный лист.

I. Текст.

1) Авторский гонорар за 1 печатный лист статьи, написанной при использовании ранее составленных отчетов о работах с пере-

работкой для печати и добавлением новых данных (статьи сотрудников) от 30 до 40 руб.

2) Авторский гонорар за 1 печатный лист статьи, заключающей выводы и представляющей самостоятельный труд (статьи руководителей) от 50 до 100 руб.

3) Редактирование научных статей, если оно не производится липами, состоящими в штате. За 1 печ. лист 25 руб.

4) Оплата специальных работ (анализы образцов торфа, сена, составление сводных таблиц, описаний, карточных каталогов и пр.) примерно за 1 печ. лист около 45 руб.

5) Переписка на пишущей машинке рукописей за 1 печ. лист в зависимости от количества вставок, формул и таблиц от 2 р. 30 к. до 4 р. 60 к.

6) Печатание в типографии одного печатного листа с бумагой и корректурой 110 руб.

7) Брошюровка (сложная) на 1 печатный лист в 600 экземпляров около 10 руб.

Итого за 1 печ. лист от 175 р. до 300 р.

II. Приложения (чертежи и карты).

1) Составление чертежей, карт, графиков за формат 1 печ. страницы от 4 р. 50 до 5 р. 50 к.

2) Изготовление клише того же размера от 20 руб. до 25 р.

3) Снятие копий на плюре от 2 р. до 5 р. 50 к.

4) Литографские работы за каждую краску 4 р. 40 коп.

5) Бумага за 600 экземпляров издания за страницу 2 р. 55 коп.

Итого за 1 формат печ. страницы от 13 р. 45 к. до 31 р. 95 к.

В среднем, расценка на 1 печатный лист с приложениями была принята в 260 руб. в предположении, что на каждый печатный лист будет два формата приложений по средней цене в 22 руб. Предположение это не оправдалось, оказалось необходимым считать не менее шести страниц приложений на каждый печатный лист выпуска.

Ниже прилагается подробная примерная расценка I выпуска «Материалов» по ставкам и разрядам Союза Строительных Рабочих, с указанием затраченного на него времени, умноженного на коэффициенты творческого элемента по некоторым категориям работ.

Т а б л и ц а № 24.

№№ по порядку.	Наименование работ.	Число страниц или кв. дециметр. чертежей.	Оценка единицы работы в часах.	Всего часов на работу.	Разряд.	Стоимость работы в рублях.	На 1 печатный лист, руб.	На 1 форм. чертежа, 2,75 кв. дец.
1	Предисловие Начальн. Отдела	5	12,5	—	xv	48—42	—	—
2	Обзор уровня статьи Нач. Части	51	10	510	xiv	346—27	108—64	—
3	Статьи ст. инженеров	88	10	880	xiii	551—76	100—32	—
4	Составление прилож. I с таблицы	22	7,5	165	xiii	103—13	75—	—
5	Составление прилож. II с таблицы	132	4,5	594	xi	309—47	37—51	—
6	Составл. прилож. III с таблицы	132	4,5	594	x	278—57	33—76	—
7	Переписка с 2 к. текста	11	0,8	9	viii	174—11	6—59	—
8	Переписка с 2 к. текста с таблиц	130	1,0	130				
9	Переписка с 2 к. таблиц	282	1,2	338				
10	Сост. черт. № 1	5,44	3,0	16	x	7—50	—	3—79
11	Вычерчивание на кальке	5,44	1,0	5	viii	1—83	—	0—93
12	Составление графиков	265,4	1,2	318	x	149—14	—	1—55
13	Вычерчивание графиков на кальке	226,7	0,80	181	ix	76—02	—	0—92
14	Вычерчивание графиков на кальке	38,7	1,00	39	ix	16—38	—	1—16
15	Снятие копий на кальке	226,7	0,75	170	viii	62—05	—	0—75
16	Снятие копий на кальке	38,7	0,80	31	viii	11—32	—	0—80
17	Корректурa текста и табл.	423	1,0	423	xiii	264—64	10—01	—
18	Корректурa чертежей и гр.	271	0,25	68	x	31—96	—	0—32
Итого: { текста		423 стр.		3,705	—	2,076—37	—	—
{ чертежей		271 кв. дец.		828	—	366—20	—	—
Всего						—	2,432—57	

Печатание текста и таблиц этого выпуска обошлось с бумагой 1.598 р. 07 коп.; печатание чертежей с бумагой 710 руб. 88 коп. Всего издание первого выпуска обошлось в 4.741 р. 51 к., или 7 руб. 90 коп. на 1 экземпляр; принимая же во внимание, что часть перечисленной работы необходима была для основания выводов по другим выпускам стоимость выпуска была назначена в 6 р. 50 к. Состав его выразился в 13,5 печатных листов текста и таблиц и 32-х чертежей.

В том же 1924 году вышел и выпуск II «Материалов» — «О лотках и каналах прямоугольного сечения усиленной шероховатости в применении к рыбоходам, плотоходам, быстротокам и к взводному судоходству», в два печатных листа с шестью чертежами, который был расценен в 1 р. 50 коп. экземпляр.

Общий очерк печатных листов Отдела Изысканий, включая и последующие выпуски, изданные в 1925 и 1926 годах даны ниже в главе III-ей.

Стоимость исследований.

Исследования 1924 года протекали, как было указано выше, в благоприятных климатических условиях, но топографические работы по съемке пойм рек узкой полосой требовали частой передвижки партий и отрядов. Эти передвижки вне всякого сомнения должны были отразиться на стоимости работ, удорожая их единичную стоимость.

В прилагаемой таблице указаны количества исполненных работ как в 1924 году, так для сравнения и за предшествующие года 1922 и 1923.

Т а б л и ц а № 25.

№№ по порядку.	Наименование работ.	Наименование единицы.	Исполнено за год.		
			1924 г.	1923 г.	1922 г.
1	Магистраль	Пог. в.	692,2	687,1	495,9
2	Мензульно-тахеометрическая съемка	Кв. в.	817,7	1.554,9	878,9
3	Промеры	Пог. в.	1.105,0	1.345,7	503,1
4	Продольная нивелировка . .	Пог. в.	1.309	684,5	1.039,5
5	Поперечная нивелировка . .	Пог. в.	1.106,6	2.707,2	1.215,8
6	Реперов постоянных	Шт.	102	76	48
7	Полуинструмент. съемка . .	Кв. в.	98	—	—
8	Рекогносцировочное обследование озер	Кв. в.	178	—	—

№№ по порядку.	Наименование работ.	Наименование единиц.	Исполнено за год.		
			1924 г.	1923 г.	1922 г.
9	Рекогносцировочное обследование рек	Пог. в.	1.039	—	—
10	Барометрическая нивелировка	Кв. в.	50	—	—
11	Гидрометрические работы:				
	расходы	Шт.	558	297	101
	вод. наблюдения	Мес. пост.	456	540	313
12	Метеорологические наблюдения	Мес. пост.	132	72	14½
13	Бурение скважин	П. саяк	248	445	—

Стоимость всех работ Отдела Изысканий за 1924 год (с 1 мая 1924 г. по 30 апреля 1925 г.) выразилась суммой 366.954 руб. 31 коп. золотом, которые по отдельным статьям расходов распределяются следующим образом:

Т а б л и ц а № 26.

№№ по пор.	Наименование расходов.	Израсходовано в рублях.				% % отношение к общей сумме.
		Золотых.		Бюджетных.		
		Рубли.	К.	Рубли.	К.	
1	Зарплата и сдельные работы . .	291.134	95	150.247	64	79,4
2	Командировки и разъезды . . .	34.129	55	17.607	91	9,3
3	Содержание помещений	8.171	56	4.198	46	2,2
4	Оборудование и материалы . . .	9.245	73	4.674	59	2,5
5	Содержание флота	6.959	4	3.591	34	1,9
6	Перевозка на место работ	4.559	26	2.311	78	1,2
7	Ремонт геодезического инвентаря	2.901	51	1.452	51	0,7
8	Приобретение геодезического инвентаря	1.263	52	656	83	0,4
9	Приобретение разного инвентаря	4.977	17	2.543	80	1,4
10	Канцелярские и чертежные принадлежности	1.059	38	530	75	0,3
11	Изыскания сооружений и построек (репера, сигналы и проч.)	354	60	178	44	0,1
12	Разные расходы	2.198	4	1.136	78	0,6
В с е г о		366.954	31	189.130	83	100

По отдельным исследованиям эти суммы распределяются таким образом.

Т а б л и ц а № 27.

Наименование организаций.	Непосредственно на работы.				Центральные организации.		Заготовки п поставки.		Подсобные предприятия.		Всего золотых рублей.				Стоимость на 1 квадрат. версту в зол. руб.	
	Полевые.		Камеральные.								Стоимость включая сп. обраб. мат. для печати.		Стоимость без спец. обработки материалов.			
	Руб.	К.	Руб.	К.	Руб.	К.	Руб.	К.	Руб.	К.	Руб.	К.	Руб.	К.	Руб.	К.
Дополнительная обработка материалов в 1922 и 1923 гг.	—	—	10 049	50	1.080	90	639	80	492	07	12.262	27	12.262	27	—	—
Топографические исследования	112.168	54	62.576	67	18.915	85	11.196	56	8.611	30	213.468	92	198.241	15	152	32
Гидрометрические исследования	59.603	81	28.595	17	9.559	42	5.658	35	4.351	85	107.768	60	100.767	98	77	42
Специальные исследования	13.565	55	13.831	70	2.958	87	1.751	40	1.347	00	33.454	52	30.149	49	23	16
Итого	185.337	90	115.053	04	32.515	04	19.246	11	14.802	22	366.954	31	341.420	88	252	90

Примечание: В графу «непосредственно на работы» отнесено содержание полевых технических организаций и частей Отдела, руководящих работами.

В стоимость центральной организации введено содержание административно-хозяйственного аппарата Отдела.

Подсобные предприятия состоят из: 1) базы работ в Новгороде, 2) медикосанитарного отряда и 3) флота.

Стоимость отдельных работ топографических исследований усматривается из таблицы № 28.

1) Общая стоимость специальной обработки материалов для печати — 25.533 р. 43 к.

Т а б л и ц а № 28.

Наименование работ.	Количество выполненных работ.	С Т О И М О С Т Ь Р А Б О Т.						Полная стоимость.	
		Половых.		Камеральных.		Общие расходы.		Общая сумма.	Стоим. едн.
		Общая стоимость.	Стоим. едн.	Общая стоимость.	Стоим. едн.	Общая стоимость.	Стоим. едн.		
Магистраль	692,2 п. в.	12.116—84	17—50	6.758—28	9—76	4.182—16	6—04	23.057—28	33—30
Мензурально-тахометр. съемка	817,7 кв. п.	41.504—53	50—75	23.153—36	28—31	14.327—78	17—52	78.985—67	96—58
Промеры	1.105 вор.	7.388—16	6—68	4.130—96	3—73	2.555—77	2—31	14.073—99	12—72
Нпиолировка продольная	1.309 п. в.	21.878—86	16—71	12.202—45	9—32	7.551—12	5—76	41.632—43	31—79
” поперечная	1.106,6 п. п.	15.485—43	13—09	8.635—38	7—80	5.343—88	4—82	29.464—89	25—71
Бурение	218 п. с.	3.946—19	15—91	2.190—18	8—83	1.355—32	5—46	7.491—69	30—20
Установка реперов	102 шт.	3.592—58	34—24	2.002—46	19—82	1.239—16	12—14	6.834—15	66—22
Гидрометрические последо- вания	80 расх.	2.231—83	27—93	1.251—53	15—84	774—48	9—68	4.260—83	53—45
Полупи инструмент. съемка озер	98 кв. в.	1.780—39	18—16	1.001—22	10—20	619—57	6—32	3.401—18	34—68
Рекогносцир. обслед. озер	178 кв. п.	233—69	1—31	125—15	0—80	77—45	0—43	436—29	2—54
” ” рек	1.309 п. п.	1.456—98	1—42	813—49	0—78	503—41	0—48	2.773—88	2—68
Барометрич. ппиолировка	50 кв. в.	511—11	10—22	312—91	6—25	133—62	2—67	1.056—64	21—13
Камеральная обработка мате- риалов 1922 и 1923 гг.	—	—	—	10.049—50	—	2.212—77	—	12.262—27	—
Всего	1.301,5 кв. п.	112.168—54	—	72.626—17	—	40.936—48	—	225.731—19	—
Итого:									
1) На всю исследованную площадь—1.301,5 кв. вер.	—	112.168—54	86—18	62.576—67	48—08	38.723—71	29—75	213.468—92	164—02
2) На 557 пог. нер. засытого русла рек Вншеры, Мсты, Ловати, Поля и Шелопи	—	—	183—16	—	102—35	—	63—33	—	349—14
3) На 1063,6 пог. нер. всеза- сытых рек	—	—	96—04	—	53—58	—	34—18	—	182—77

На производство отдельных полевых работ по геодезическим изысканиям 1924 года затрачено рабочей силы.

Т а б л и ц а № 29.

Наименование работ.	Наименование единиц.	Количество работ.	Затрачено дней на всю работу.			Тоже на единицу работы.		
			Техников.	Десятников и подсобн. персонала.	Рабочих.	Техников.	Десятников и подсобн. персонала.	Рабочих.
Магистраль	П. в.	692,2	342	258	2.056	0,49	0,37	2,97
Мезуально - тахометр. съемка	Кв. в.	817,7	1.315	389	6.727	1,61	0,47	8,23
Промеры	П. в.	1.105	158	258	1.774	0,14	0,23	1,61
Нивелировка продольная	П. в.	1.309	794	151	2.872	0,61	0,12	2,19
Нивелировка поперечная	П. в.	1.106,6	382	394	2.391	0,35	0,36	2,16
Бурение	П. с.	248	104	118	503	0,42	0,47	2,03
Установка реперов пост. шт.	Шт.	102	9	158	596	0,09	1,55	5,84
Гидрометрич. последов.	Расч.	80	88	79	58	1,10	0,99	0,70
Полуинструментальная съемка озер	Кв. в.	98	101	—	114	1,03	—	1,16
Рекогносц. обслед. озер	Кв. в.	178	24	25	18	0,14	0,14	0,10
” ” рек.	П. в.	1.039	57	45	101	0,06	0,04	0,10
Барометрич. нивелир.	Кв. в.	50	18	—	85	0,36	—	1,70
Разные работы	Кв. в.	1.301,5	575	2.182	2.580	0,44	1,68	1,98
Всего	Кв. в.	1.301,5	3.967	4.067	19.875	3,05	3,12	15,17

Полная полевая затрата рабочей силы на отдельные топографические исследования 1924 г. видна из таблицы № 30:

Т а б л и ц а № 30.

Наименование исследований.	Наименование единиц.	Количество единиц исследований.	Всего затрачено рабочей силы на полевые работы в днях.			Затрачено на единицу исследований.		
			Техников.	Десятников и подсобн. персонала.	Рабочих.	Техников.	Десятников и подсобн. персонала.	Рабочих.
Подробная топографическая съемка	Кв. в.	817,7	3.485	3.417	18.871	4,26	4,19	23,08
Полуинструментальная съемка озер	Кв. в.	98	114	54	131	1,16	0,55	1,34
Рекогносц. обслед. озер	Кв. в.	178	32	54	21	0,18	0,30	0,12
” ” рек.	П. в.	1.039	75	97	116	0,07	0,09	0,11
Барометрич. нивелир.	Кв. в.	50	34	26	98	0,68	0,52	1,96
Бурение	П. с.	248	119	255	578	0,48	1,03	2,33
Гидрометрич. последов. определенных	Расч.	80	108	154	60	1,35	1,92	0,75
Итого	—	—	3.967	4.057	19.875	—	—	—

Стоимость отдельных специальных исследований указана в таблице № 31.

Т а б л и ц а № 31.

Наименование статей расхода.	Ботанические.		Почвенные.		Ихтиологические и стат.-экономические.		И Т О Г О.	
	Золот. руб.	Бюджетн. руб.	Золот. руб.	Бюджетн. руб.	Золот. руб.	Бюджетн. руб.	Золот. руб.	Бюджетн. руб.
Непосредств. на работы полевые и камер. . .	10.264—87	5.319—37	8.399—15	4.352—37	8.733—23	4.524—79	27.397—25	14.196—50
Общее руководство и администрация . . .	1.108—60	551—69	907—10	451—41	943—17	469—37	2.958—87	1.472—47
Заготовление материалов и оборудования.	656—20	326—55	536—92	267—19	558—28	277—82	1.751—40	871—56
Подсобные предприятия.	504—68	251—16	412—95	205—52	429—37	213—69	1.347—00	670—37
Всего	12.534—35	6.448—77	10.256—12	5.276—46	10.661—04	5.485—67	33.454—52	17.210—90

Стоимость гидролого-гидрометрических работ, определившаяся в сумме 107.768 р. 60 к. золотом, разбивается на следующие статьи расходов.

Т а б л и ц а № 32.

№№ по порядку.	Наименование статей расходов.	Золотых рублей.	Бюджетных рублей.
1	Обработка материалов и составление выводов, разрешение гидрологических вопросов в связи с сооружением станции, ее плотины и с возможными затоплениями	28.318—78	14.611—50
2	Полевые гидрометрические наблюдения	34.876—42	17.994—75
3	Водомерные наблюдения	18.076—95	9.327—05
4	Метеорологические наблюдения	6.290—50	3.245—67
5	Служба оповещения	20.205—95	10.425—49
	В С Е Г О	107.768—60	55.604—46

Расценка стоимости работ гидролого-гидрометрических исследований с мая 1924 г. по апрель 1925 г. в золотых рублях может быть вычислена из сумм таблицы № 32, приняв во внимание указанное выше число станций, водпостов и количество произведенных работ.

Отсюда стоимости выразятся:

1. Содержание одной гидрометрической станции в год—17.438 р. 21 к.
2. Стоимость определения одного расхода 62 р. 50 к.
3. Содержание одного водомерного поста в год 475 р. 71 к.
4. Тоже в 1 месяц 39 р. 64 к.
5. Содержание одной метеорологической станции в год 571 р. 86 к.
6. Тоже в 1 месяц 47 р. 66 к.
7. Содержание службы оповещения в 1 месяц 1.683 р. 83 к.

В стоимости пунктов 1-го и 2-го введены расходы на устройство новых гидрометрических створов, каковых было открыто за отчетное время 25 штук. В содержание водомерных постов включены расходы по ремонту и проверке их. В стоимость содержания метеорологической станции включены и телеграфные и почтовые расходы.

Так как 1924 год был последним годом для крупных полевых топографических работ Отдела, то не безинтересно привести некоторые сравнительные цифры по указанным работам. Таблица № 33 дает данные о затрате рабочей силы за все три года на единицу работы.

По количеству затраченной рабочей силы на единицу работы самым меньшим является 1924 год и самым дорогим 1922 год, кроме мензульной съемки, которая в 1924 г. потребовала больше технико-дней и рабочих дней даже против данных 1922 г. Это объясняется тем, что работу пришлось вести узкой полосой, в виду чего на одну квадратную версту приходилось делать больше стоянок, чем в 1922 и 1923 г.г., часто менять планшеты, делать их увязку. Против съемок прежних лет съемка 1924 г. отличалась значительно большим количеством заснятых точек, а против 1923 г. и более крупным масштабом съемки.

В таблице № 34 помещены сравнительные данные по количеству заснятых точек в 1922, 1923 и 1924 годах.

Т а б л и ц а № 33.

Наименование работ.	Наименование единиц.	Количество исполненных работ.			Рабочая сила на единицу полевых работ.								
					По данным 1921 г.			По данным 1923 г.			По данным 1922 г.		
		1924	1923	1922	Тех. дп.	Дес. дп.	Раб. дп.	Тех. дп.	Дес. дп.	Раб. дп.	Тех. дп.	Дес. дп.	Раб. дп.
Магистраль	П. в.	692,2	687,1	495,8	0,19	0,37	2,97	0,62	0,50	4,34	0,90	0,80	8,2
Мензульно-тахеометр. съемка	Кв. в.	817,7	1.554,9	833,2	1,61	0,47	8,23	1,04	0,42	6,32	1,10	0,10	7,00
Промеры	П. в.	1.105	1.315,7	503,1	0,14	0,23	1,61	0,17	0,29	1,91	0,70	0,30	5,70
Продольная нивеллпр.	П. в.	1.309	684,5	1.039,5	0,61	0, 2	2,19	1,61	0,21	4,63	1,10	0,01	4,50
Поперечная „	П. в.	1.106,6	2.707,2	1.215,8	0,35	0,36	2,16	0,41	0,18	2,26	0,90	0,10	5,00
Установка пост. реп.	Шт.	102	76	48	0,09	1,55	5,84	0,88	0,74	5,42	—	—	—
Полуистр. съемка озер	Кв. в.	98	—	—	1,03	—	1,16	—	—	—	—	—	—
Рекогносциров. обследование: {	озер .	Кв. в.	178	—	0,14	0,14	0,10	—	—	—	—	—	—
	рек .	П. в.	1.039	—	0,06	0,04	0,10	—	—	—	—	—	—
Барометрич. нивеллпр.	Кв. в.	50	—	—	0,36	—	1,70	—	—	—	—	—	—
Топографич. работы в целом	Кв. в.	1.301,5	1.872	833,2	3,05	3,12	15,27	3,25	3,24	19,46	6,58	1,80	31,8

Т а б л и ц а № 34.

Год производства съемки.	Заснятая площадь в кв. вер.	Количество заснятых точек.	Количество точек на 1 кв. вер.	Примечание.
1922	878,9	11.425	13	
1923	1.554,9	39.722	26	
1924	817,7	99.168	121	

Сметными предположениями на 1924 год намечалась подробная топографическая съемка притоков озера Ильмень на площади 700 кв. верст и стоимость квадратной версты съемки определена была в 171 р. 51 коп. индексных рублей, из которых 60% или 102 р. 91 к. относилось на полевые работы, а остальные 68 р. 60 к.—на камеральную обработку.

На 1/1—1924 г. 102 р. 91 коп. индексных рублей составляло—146 руб. 13 коп. золотых.

Стоимость эта была выведена в предположении заснятия в 1924 г. указанного в ниже приложенной таблице в графе 1922 г. количества точек на единицу работ.

Вследствие значительно более изрезанной и холмистой местности и других разнообразных причин, количество заснятых точек в 1924 г. сильно возросло. Увеличение количества точек не могло не отразиться как на стоимости полевых работ 1924 года, так, главным образом, и на стоимости обработки полевых материалов этого года.

Т а б л и ц а № 35.

Наименование работ.	Наименование единицы работ.	Количество исполненных работ.		Число заснятых точек на единицу работ.		Увеличение в % количества точек.
		1922 г.	1924 г.	1922 г.	1924 г.	
Мензульно-тахеометр. съемка . . .	Кв. вер.	833,2	817,7	24	121	504
Поперечная нивелировка	Пог. вер.	885,7	1.106,6	17	27	159
Промеры глубин	Пог. вер.	703,4	1.050,3	40	85	212
В среднем высотных и ситуационных точек разного рода на 1 квадр. версту съемки	Кв. вер.	833,2	817,7	62	266	347

Из рассмотрения настоящей таблицы видно, что количество заснятых в 1924 г. точек по разным работам превышало от 1½ до 5 раз количество таковых же в 1922 году или в среднем почти в 3,5 раза.

Выделяя из вышепрпложенной таблицы № 28 стоимость полевых работ по точной топографической съемке получим, что она выразилась суммой в 119.566 р. 34 к. (в нее включена относящаяся к этим работам часть общих расходов); отсюда 1 квадратная верста полевых работ определяется в 146 руб. 22 к. против сметных 146 руб. 13 к.

Принимая во внимание, что на основании вышеизложенного стоимость полевых работ в 1924 году могла быть значительно большей, надо считать, что полевые работы были проведены с максимальной производительностью и большим подъемом.

ФОРМУЛЯР

запруды, мельницы и т. п.

1. Название реки или притока.
 2. Название и место расположения запруд, мельниц и т. п.
 3. Высота подпора: максимум.
минимум.
 4. Техническое описание запруды (размеры, материалы и пр.).
 5. Время сооружения запруд, мельниц и т. п.
 6. Состояние в настоящее время.
 7. Подробное описание водоспусков, сливов и т. п. с подробными размерами и схематич. чертежами для возможности определений расходов.
 8. Подробное описание установок—колес, турбин и т. п. для определения расходов воды и мощности установок с указанием главных размеров.
 9. Описание потребления мощности установок.
 10. Наименование и точный адрес владельца.
 11. По возможности: подробный эскизный план сооружений и разные кроки деталей.
 12. Описание прилегающих берегов, грунтов, наблюдались ли утечки и т. п.
 13. Выяснение права на воду.
 14. Общая оценка сооружений.
-

В Е Д О М О С Т Ь

протяжения заснятой и обследованной части рек Волхово-Ильменского бассейна в 1924 году.

	Наименование рек и их притоков.	Протяжение заснятой части в верстах.				Рекогносцировоч- ное обследование.
		Главной реки.	Притоков.		Полная дли- на исследов. части реки с притоками.	
			Крупных.	Мелких.		
I	М е т а	107,2	—	—	—	247,7
	Вольма	—	5,6	—	—	
	Холова	—	21,8	—	—	
	Хуба	—	6,4	—	—	
	Сивера	—	3,1	—	—	
	Ветровка	—	1,2	—	—	
	Малые речки и ручьи	—	—	57,9	—	
	И т о г о	107,2	38,1	57,9	203,2	
II	Б. Вишера	79,9	—	—	—	—
	М. Вишера	—	43,7	—	—	
	Малые притоки	—	—	35,5	—	
	И т о г о	79,9	43,7	35,5	159,1	
III	Л о в а т ь	143,4	—	—	—	731,3
	Полпсть	—	14	—	—	
	Порусье	—	19	—	—	
	Холыня	—	7,5	—	—	
	Р.р. Робьи	—	28	13	—	
	И т о г о	143,4	68,5	13	224,9	

	Наименование рек и их притоков.	Протяжение заснятой части в верстах.				Рекогносцировоч- ное исследование.
		Главной реки.	Притоков.		Полная дл- на последов. части реки притоками	
			Крупных.	Мелких.		
IV	Пола	76	—	—	—	
	Явонь	—	65	—	—	
	Полометь	—	22	—	—	
	Малые притоки	—	—	22	—	
	Итого	76	87	22	185	
V	Шелонь	112	—	—	—	60
	Сптя	—	42	—	—	
	Мшага	—	25,8	—	—	
	Струпника	—	16,4	—	—	
	Мшажка	—	12,4	—	—	
	Сосенка	—	7,5	—	—	
	Колошка	—	4,5	—	—	
	Кувшинский ручей	—	5	—	—	
	Еремеевский ручей	—	3,5	—	—	
	Лютка ручей	—	4,2	—	—	
	Законка речка	—	5,3	—	—	
	Черная речка	—	3,3	—	—	
	Угленка речка	—	3,9	—	—	
Малые притоки	—	—	45,6	—		
Итого	112	133,8	45,6	291,4		
ВСЕГО	518,5	371,1	174	1063,6	1039	

В Е Д О М О С Т Ь

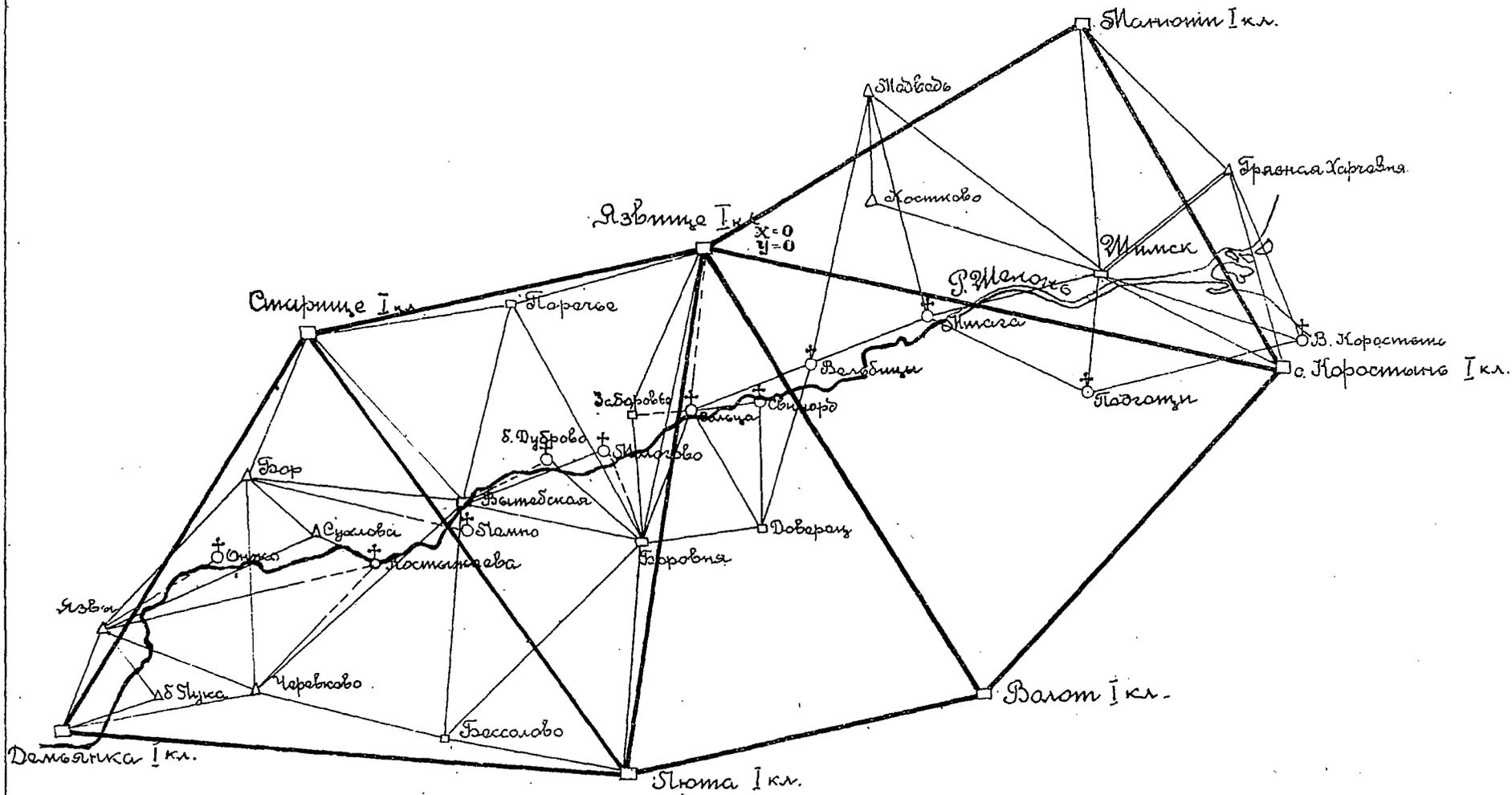
водомерных постов на притоках оз. Ильмень в 1924 году.

№№ по порядку.	Наименование реки.	№№ по порядку.	Местоположение водомерных постов.	Верста.	Род поста и высотные пункты.	Абсолютные отг. в саж. свай и реп. ров поста.	Время открытия водпоста.
1	Мета . . .	1	С. Бронница . .	28	Речный М. К. Г. С. 1919 г.	10.692 12.710	Постоянный.
		2	Д. Кошкяно . .	47	Свайный, чуг. свая № 372.	11.696 13.295	1/x—1922 г.
		3	Д. Девкпно . .	82	Свайный.	13.713	15/x1—1923 г.
		4	Устье р. Волма, лев. бер. . . .	110	Свайный.	15.263	15/v1—1924 г.
		5	С. Усть-Волма .	111	Свайный.	15.093	15/v1—1924 г.
		6	Ж.-д. мост Окт. .	139	Речный, чуг. свая № 318.	17.881 21.309	1/v1—1924 г.
2	Вишера . .	1	Д. Губарево . .	8	Свайный, чуг. свая № 333.	10.414	—
		2	Д. Концы . . .	78	Свайный, дер. реп. № 1.	20.501	1/x—1921 г.
3	Ловать . . .	1	У ж.-д. моста, пр. бер.	36,8	Рейка М. Г. Ш.	8.046 13.663	Постоянный.
		2	С. Рамушево .	53	Свая 000 Ч. М. № 74.	8.112 13.537	С 23/v1—1924 г.
		3	С. Черенчпы .	67,2	Свая № 3 Ч. М. № 72.	8.792 14.702	С 18/v1—1924 г.
		4	С. Ляховичи, пр. бер.	76,6	Свая № 14 реп. № 1.	8 871 12.648	Постоянный.
		5	С. Коломно, лев. бер.	113,75	Свая № 3 реп. № 18.	9.897 11.848	С 19/v1—1924 г.

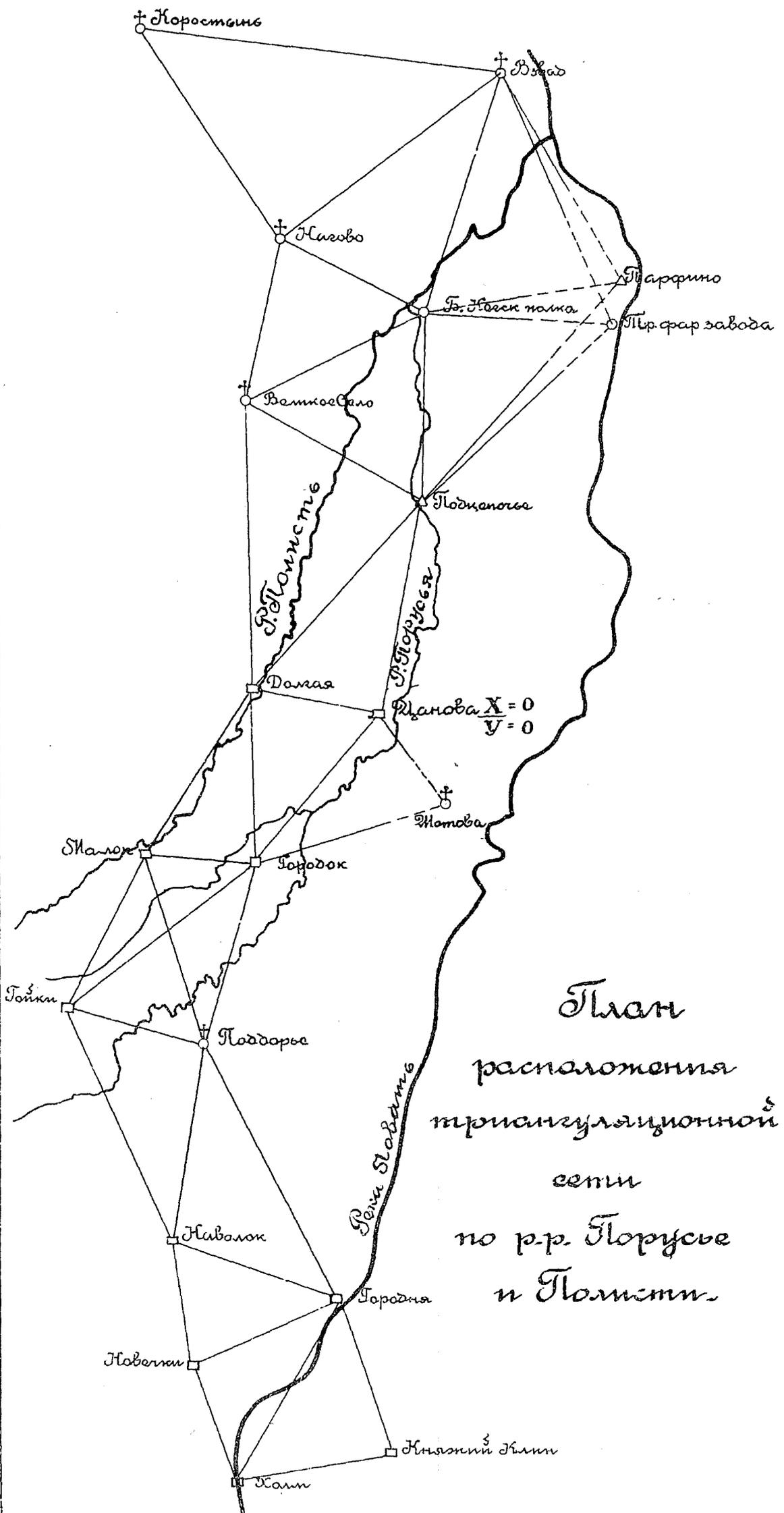
№№ по порядку.	Наименование реки.	№№ по порядку.	Местоположение водомерных постов.	Верста.	Род поста и высотные пункты.	Абсолютные отм. в саж. свай и реперов поста.	Время открытия водпоста.
4	Ловать	6	Д. Рябково, лев. бер.	132,2	Свая № 2 реп. № 21.	10.985 12.905	С 11/уш—1924 г.
		7	Д. Княщины, лев. бер.	144,15	Свая № 3 реп. № 22.	13 132 14.907	С 20/ви—1924 г.
		8	Р. Холм, пр. бер.	180,2	Свая № 0 реп.	19.543 23.373	Постоянный.
	Пола	1	С. Борки	48	Свая № 0. Свая № 1.	9.228 10.854	С 30/ви—1924 г.
		2	Д. Кошелево	55,6	Свая № 0 дер. реп. № 1.	9.143 12.229	С 4/ш—1924 г. по 22/ви—1924 г. Гидром. створ.
		3	Д. Кошелево	55,7	Свая № 8 дер. реп. № 1.	9.138 12.229	С 22/ви—1924 г. Гидром. створ.
		4	С. Налочп	64,4	Свая № 1 дер. реп. Б.	9.578 12.061	С 12/ви—1924 г.
		5	С. В. Рогн, пр. бер.	70,2	Свая № 0 бет. р. № 325.	9.578 14.564	С 19/ви 1924 г.
6		С. Колома	81	Свая № 0 дер. реп. С bis.	10.353 13.001	С 21/ви—1924 г.	
7		Д. Целпнная	92,6	Свая № 1.	11.258	-	
8		Д. Костьково	103,6	Свая № 3 дер. реп. Е.	12.851 17.149	С 19/ви—1924 г.	
5	Полометь	1	С. Петровское	03	Свая № 0 дер. реп. Г.	13.923 16.827	С 29/х—1924 г.
		2	Зав. Головня, лев. бер.	10,1	Рейка б. р. № 333.	16.030 19.079	Постоянный.
		3	Д. Лычково	38	Рейка.	20.196	Постоянный.
		4	Ст. Лычково	40	Под. реп. на мосту.	23.892	Постоянный.
6	Полить	1	Д. Бородка	50	Свайный № 1. Свая № 2.	10.998 12.159	1/уш—1924 г.
		2	С. Андропо	60	Свайный № 1. Свая № 3.	14.453 12.931	27/у—1924 г.

№№ по порядку.	Наименование реки.	№№ по порядку.	Местоположение водомерных постов.	Верста.	Род поста и высотные пункты.	Абсолютные отг. в саж. свай и реперов поста.	Время открытия водпоста.
7	Порусье	1	Д. Подсопочье .	21	Свайный № 1. Свая № 2.	10.539 10.417	1/vш—1924 г.
8	Хольня	1	Д. В. Толочно .	10	Свайный № 1.	10.249	11/ix—1924 г.
9	Шелонь	1	Ж.-д. мост . . .	11	Речный № 1. Рейка № III.	8.432 7.105	20/iv—1924 г.
		2	Г. Сольцы . . .	38	Свайный № 1, Свая № 8.	10.026 8.331	25/v—1924 г.
		3	Д. Заполье . .	56	Свайный № 1. Свая № 13.	16.274 12.046	1/xii—1924 г.
		4	Г. Порхов, у мельн.	119	Речный.	20.970	22/vi—1924 г.
		5	Г. Порхов, у моста	120	Речный.	21.702	16/iv—1924 г.
		6	Г. Порхов, у б. Гагар. м.	121	Речный.	21.811	11/vi—1924 г.
10	Мшага	1	Устье р.	0	Свайный № 1. Свая № 11.	9.839 7.620	31/v—1924 г.
		2	Выше д. В. Пры- хов, у мель- ницы	14	Свайный № 1. Свая № 3.	9.755 9.288	2/vi—1924 г.

План расположения триангуляционной сети по р. Шелони

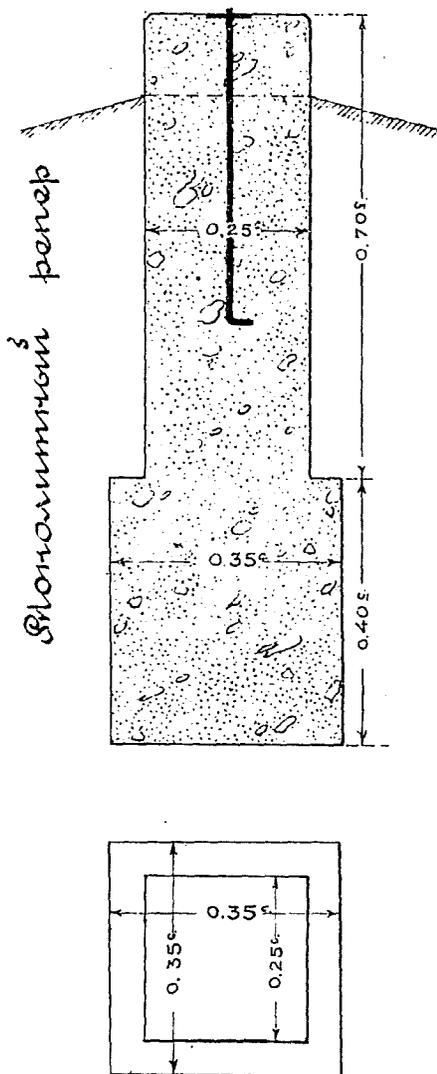
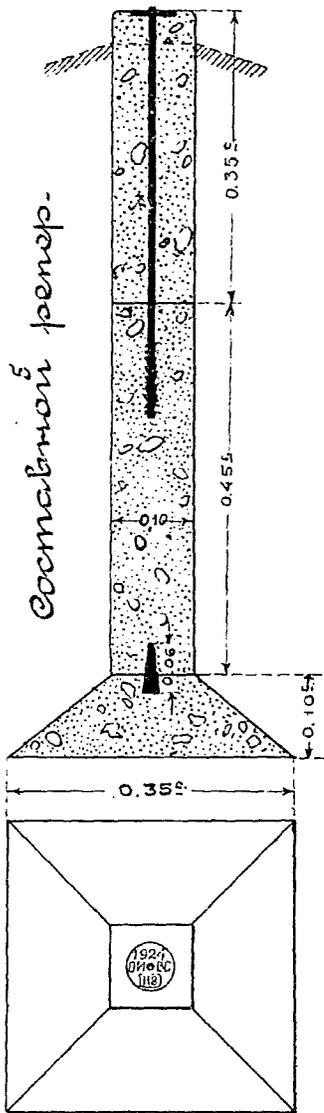


□ Порхов

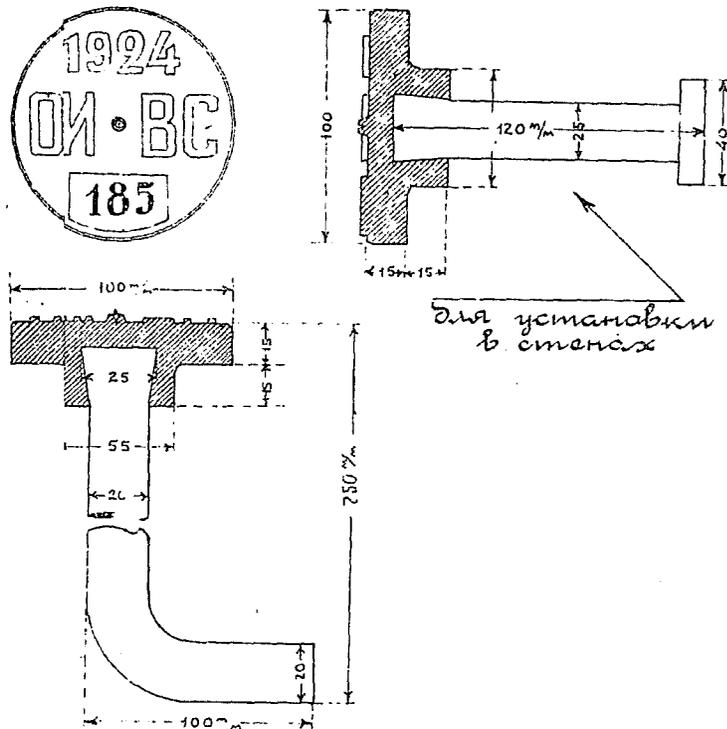


План
расположения
триангуляционной
сети
по р.р. Лорусье
и Полониста

Плиты реперов. установленных Отделом Изысканий в 1924 г.



Чугунная марка.

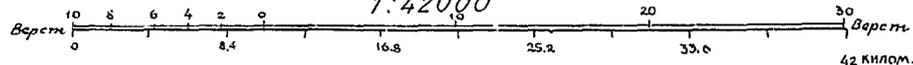


СХЕМА

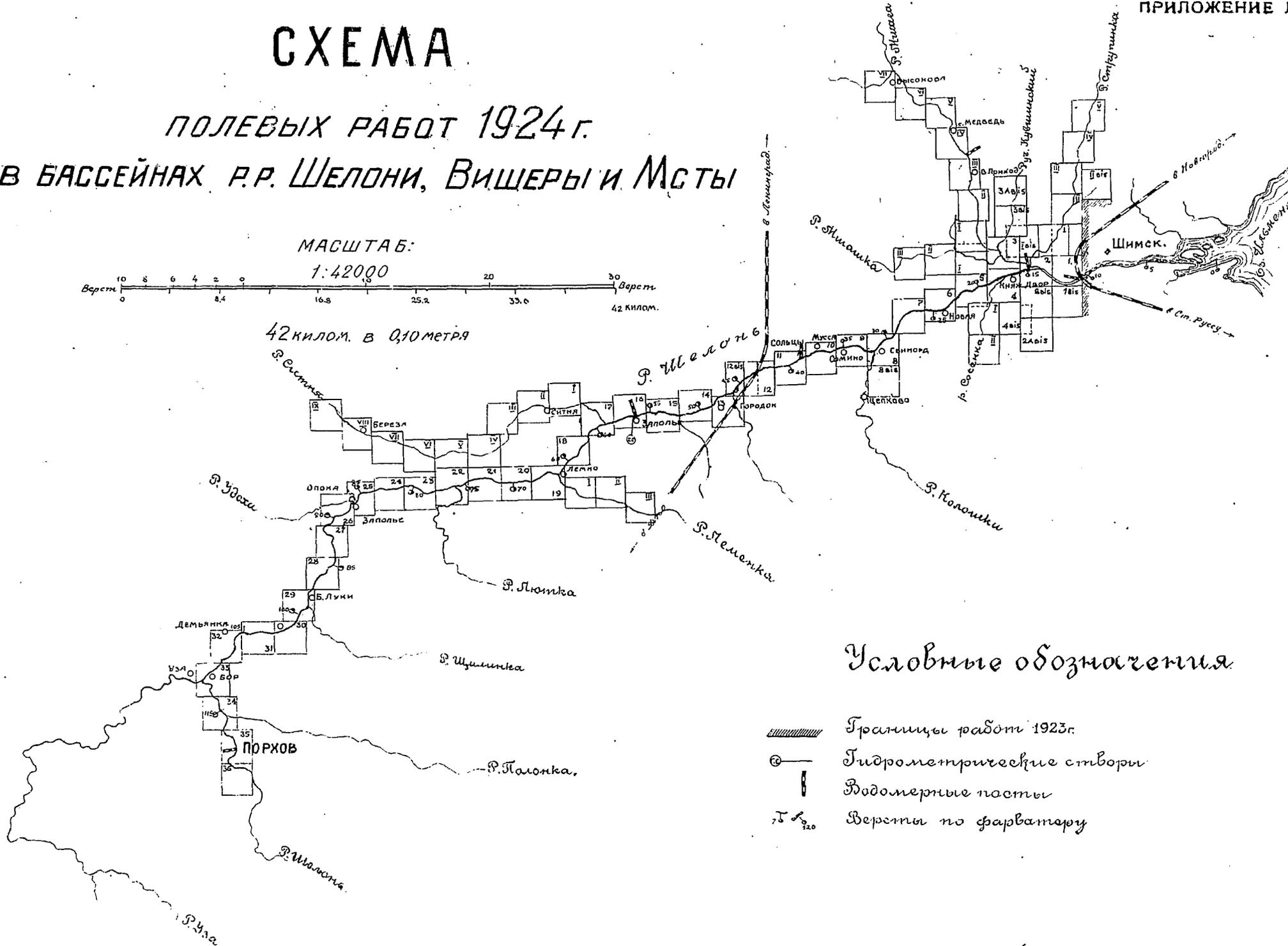
ПОЛЕВЫХ РАБОТ 1924 г. В БАСЕЙНАХ р.р. ШЕЛОНИ, ВИЩЕРЫ И МСТЫ

МАСШТАБ:

1:42000

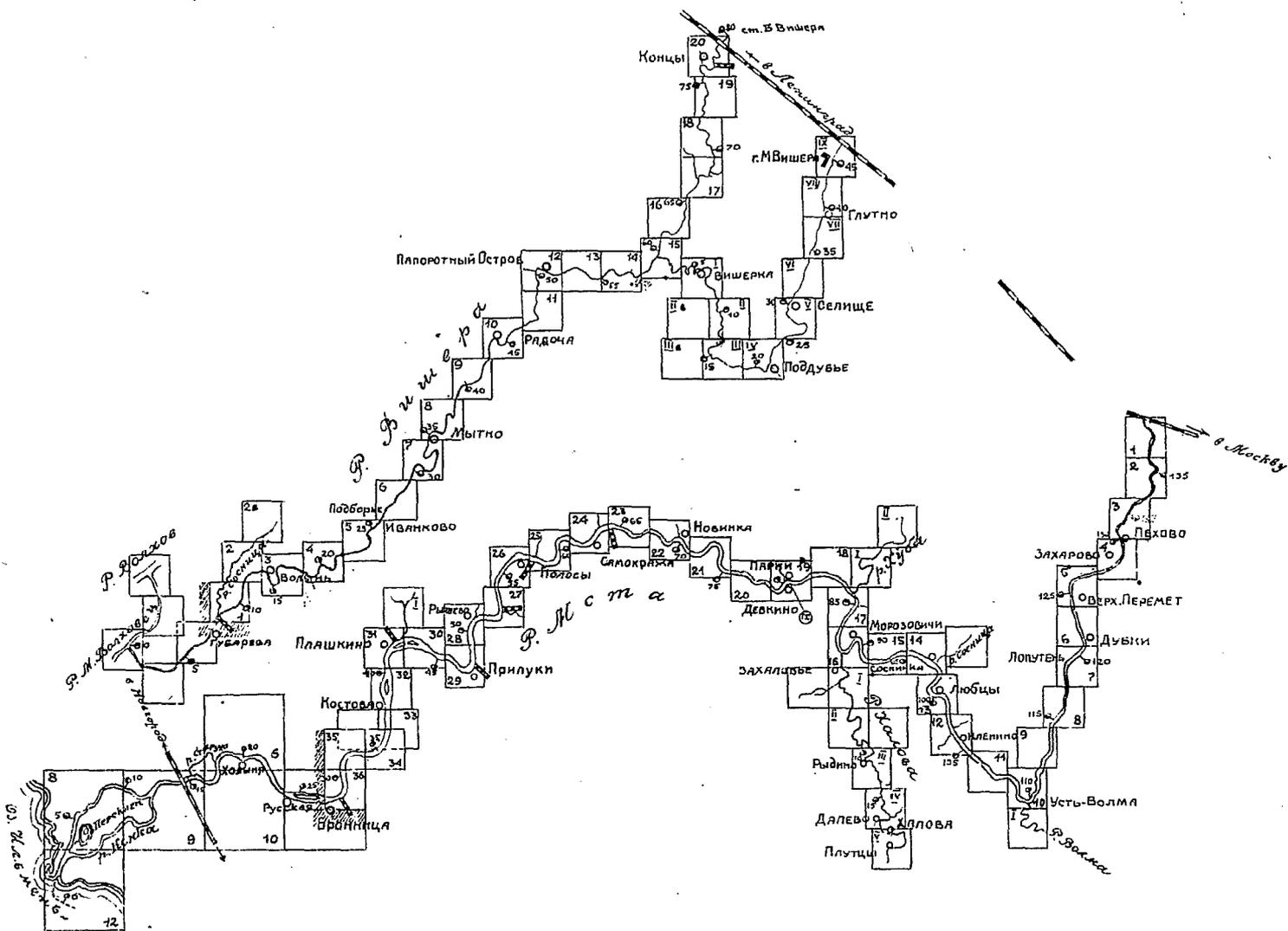


42 килом. в 0,10 метра



Условные обозначения

-  Границы работ 1923 г.
-  Гидрометрические створы
-  Водомерные посты
-  Версты по фарватеру

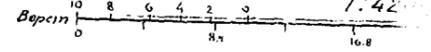


СХЕМА

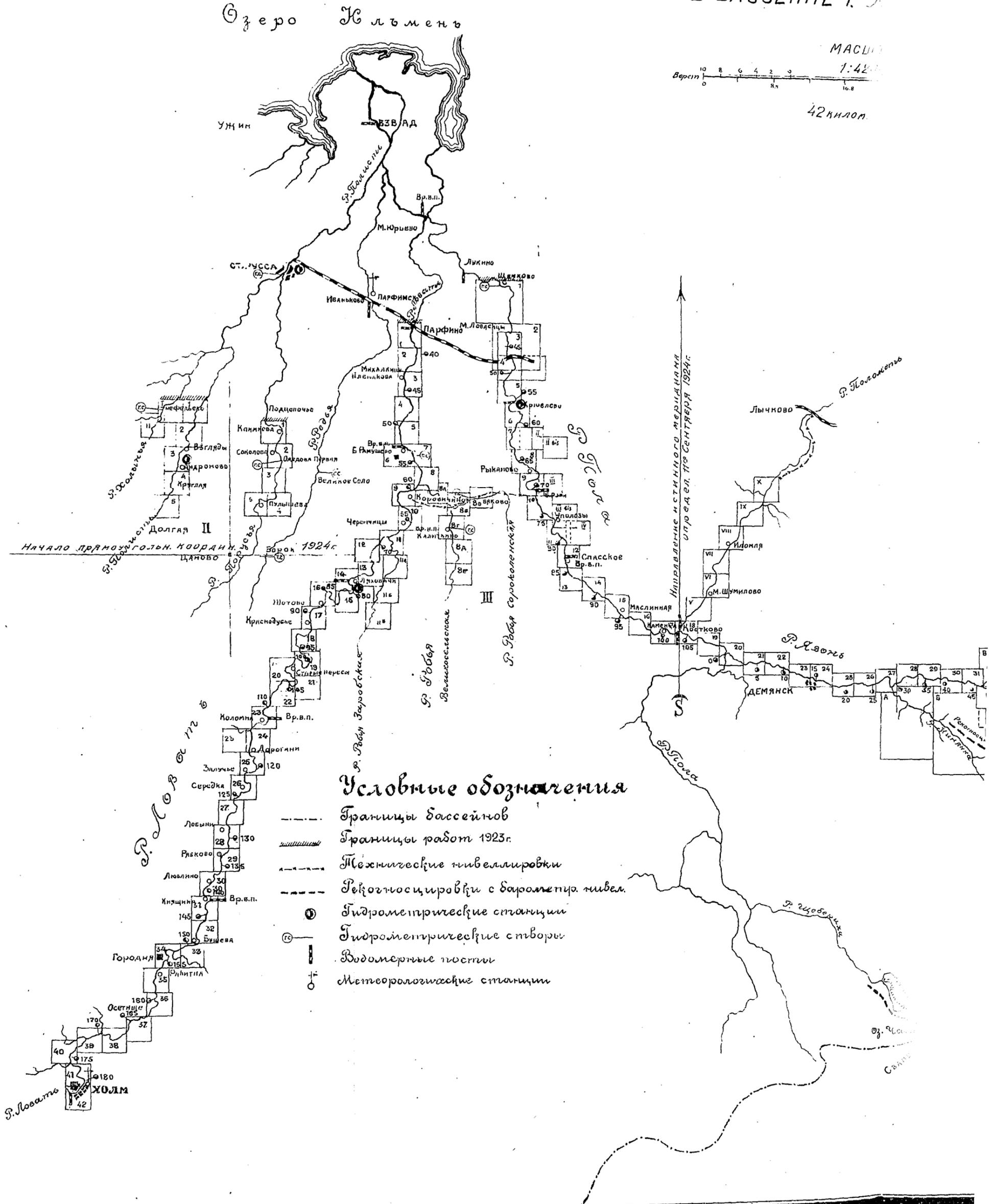
ПОЛЕВЫХ РАБ В БАССЕЙНЕ Р. Л

МАСШ

1:42000



42 килом.



Условные обозначения

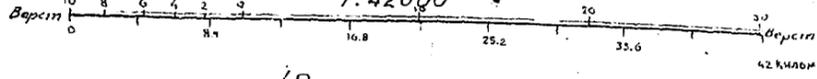
- Границы бассейнов
- Границы работ 1923г.
- Межквасные нивелировки
- Рекогносцировки с барометрич. нивел.
- Гидрометрические станции
- Гидрометрические створы
- Водомерные посты
- Метеорологические станции

СХЕМА

ПОЛЕВЫХ РАБОТ 1924г.
В БАССЕЙНЕ Р. ЛОВАТИ И ПОЛЫ

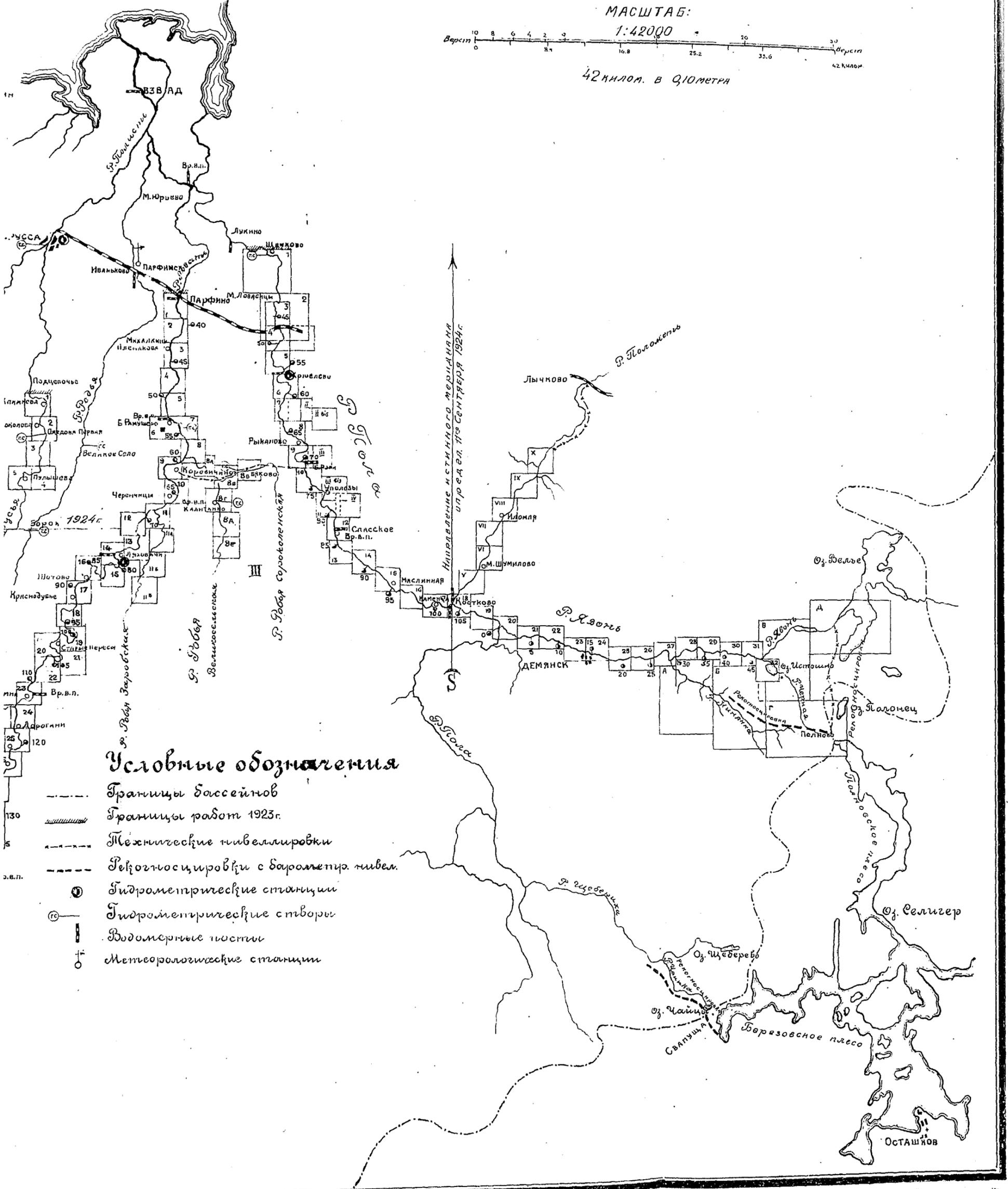
МАСШТАБ:

1:42000



42 килом. в 9,10 метра

озеро Жломень



Условные обозначения

- Границы бассейнов
- Границы работ 1923г.
- Межинженерские нивелировки
- Геодезические нивелировки с барометр. нивел.
- Гидрометрические станции
- Гидрометрические створы
- Водомерные посты
- Метеорологические станции

С В О Д К А

исполненных за лето 1924 г. полевых топографических работ.

НАЗВАНИЕ ПАРТИЙ.	Общая исследован. пнструм. площадь кв. вер.	Заснято пнструм. русел рек пог. вер.	Магнстр. пикетаж. пог. верст.	Мензурно-тахи-метр. съемка кв. верст.	Промеры: промер-ных профилей и галсов пог. верст.	Продольных пн-велпров. пог. верст двойн. хода.	Поперечная пн-велпров. пог. верст.	Бурение скважин глубин. пог. саж.	Поставлено по-стоянных реперов.	Гидрометрических расходов.	Полупнструм. съемка озер кв. верст.	Реконтоциров. обследов. озер кв. верст.	Реконтоспров. рек пог. верст.	Барометрич. аивселпрв. пунктов.
I партия	234,2	290,5	210,8	234,2	370,0	440,0	502,2	—	34	8	—	—	—	—
II партия	234,5	277,6	251,5	234,5	190,0	349,5	429,4	—	30	—	—	—	60	—
III партия	365,0	319,0	230,0	349,0	533,0	450,5	175,0	—	32	—	—	—	731,3	50
IV партия	—	—	—	—	—	69,0	—	$\frac{35}{248}$	—	72	98	178	247,7	—
Итого	833,7	887,1	692,2	817,7	1105,0	1309,0	1106,6	$\frac{35}{248}$	102	80	98	178	1039	50

с

С П И С О К

Руководителей Работ и Сотрудников Партий, Отрядов и Гидрометрических Станций ОИЗ'а на 1924—26 год.

№№ по порядку.	Ф А М И Л И Я.	Занимаемая должность.	Полняемая работа.
Руководители Работ.			
1	Родевич, В. М.	Начальник Отдела Изысканий.	Общее руководство.
2	Свирелли, Д. М.	Помощн. Нач. Отдела Изысканий.	Административно-хозяйственное руководство.
Техническая Часть.			
1	Лоттер, Г. К.	Начальник Технической Части.	Общее руководство техническими работами.
2	Гельфер, А. А.	Инженер для поручений.	Общее руководство специальными работами.
3	Шрейбер, В. Н.	Старший Инженер.	Общее руководство камеральной обработкой.
4	Воронов, И. В.	Младший Инженер.	Разработка отдельных вопросов.
1-я Партия.			
1	Муравьев, А. Н.	Начальник Партии.	Общее руководство работами Партии.
2	Спидоров, Н. А.	Помощн. Начальника Партии.	Общее руководство топогр. работами Партии.
3	Савостьянов, С. В.	Ст. Техник Прораб.	Магистраль; нач. отр.
4	Деев, Г. С.	„ „ „	I вввел. продольн. вввел.; нач. отр.
5	Кузьмин, Д. Н.	„ „ „	Мензула. „

№ по порядку.	Ф А М И Л И Я.	Занимаемая должность.	Исполняемая работа.
6	Семенов, С. Ф.	Старший Техник.	Вычислитель координат п магистраль; нач. отр.
7	Воронец, Л. Л.	„ „	Мензула; нач. отр.
8	Ильин, В. Я.	„ „	II нпвел. продольн. нпвел.
9	Максимов, Б. В.	„ „	Мензула; нач. отр.
10	Богданов, Е. В.	Младший Техник.	Пикетаж.
11	Кадников, Н. Н.	„ „	Поперечн. нпвел.
12	Доманский, В. Е.	„ „	„ „
13	Афанасьева, Е. В.	„ „	Промеры.
11	Ярцев, С. И.	Десятник.	Поперечн. нивеллпр.
15	Татаринцев, Н. К.	„ „	„ „
2-я П а р т и я.			
1	Гельвинг, В. Н.	Начальник Партии.	Общее руководство работами Партии.
2	Шереметьев, А. Ф.	Помощн. Начальника Партии.	Общее руководство топогр. работами Партии; нач. партии.
3	Жуков, Н. Д.	Ст. Техник Прораб.	Вычислитель координат п разн. техн. работы.
4	Мастрюков, М. М.	„ „ „	Магистраль.
5	Шелингер, А. М.	„ „ „	I нивеллпр. продольн. нивеллпр.; нач. отр.
6	Леонтьев, В. Н.	„ „ „	Мензула; нач. отр.
7	Кулаев, И. И.	Старший Техник.	Поперечн. нивеллпр. п мензула; нач. отр.
8	Сушков, А. Е.	„ „	Мензула; нач. отр.
9	Букшованый, С. Н.	„ „	„ „
10	Кузьмин, И. Н.	Младший Техник.	Магистраль.

№№ по порядку.	Ф А М И Л И Я.	Занимаемая должность.	Исполняемая работа.
11	Садовская, Е. К.	Младший Техник.	Поперечн. нивеллир.
12	Шокпи, Н. М.	” ”	Поперечн. нивеллир. и фотографические работы.
13	Толмачев, С. Н.	” ”	Мензула.
14	Малахович, Е. Н.	Десятник.	Пикетажист.
15	Шереметьева, Е. Н.	”	Вычислитель координат.
16	Чикун, В. В.	”	Промеры.
3-я Партия.			
1	Никифоров, Н. М.	Начальник Партии.	Общее руководство работами Партии.
2	Цветиков, Л. А.	Помощи. Начальника Партии.	Общее руководство топогр. работами Партии.
3	Шеффановский, А. Г.	Ст. Техник Прораб.	Мензула; нач. отр.
4	Зверев, В. П.	” ” ”	” ” ”
5	Хазиков, М. В.	” ” ”	”
6	Менжинский, Г. А.	” ” ”	I нивеллир. продольн. нивеллир.
7	Глаголев, А. В.	Старший Техник.	Магистраль и триангуляция; нач. отр.
8	Роза, С. А.	” ”	Тахеометрич. съемка.
9	Екимов, В. А.	” ”	II нивел. продольн. нивеллир.
10	Шуфф, А. В.	” ”	I нивел. продольн. нивеллир.
11	Давыдовский, Ф. А.	Младший Техник.	Мензула; нач. отр.
12	Сялин, И. Н.	” ”	”
13	Благовещенский, Н. Н.	” ”	Тахеометрич. съемка.
14	Быков, Ф. Ф.	” ”	Поперечн. нивеллир.

№№ по порядку.	Ф А М И Л И Я.	Занимаемая должность.	Исполняемая работа.
15	Зальварн, А. А.	Десятник.	Пикетажист.
16	Зверев, Ю. П.	Старший рабочий.	II нивел. продолжн. нивеллир.
17	Иванов, И. Ф.	" "	Промеры.
18	Андреева, А. С.	" "	"
4-я Партия.			
1	Иванов, П. В.	Начальник Партии.	Общее руководство работами Партии.
2	Федосеев, В. Н.	Ст. Техник Прораб.; пом. нач. парт.	Рекогносцир. пзыск. в верховьях Мсты.
3	Зверинцев, В. Н.	Ст. Техник Прораб.	Рекогносцир. пзыск. в верховьях Мсты; нач. отр.
4	Задубин, Н. А.	" " "	Камеральные работы по регулированию стока.
5	Узембло, В. И.	" " "	Проверка реперов на р. Волхове и его притоках; нач. отр.
6	Пиварелис, П. П.	Старший Техник.	Гидрометрич. работы в верховьях Мсты.
7	Сосенков, А. В.	" "	Буровые работы.
8	Кабанов, М. В.	" "	" "
9	Бурлаков, Н. Я.	Младший Техник.	Проект. гидротехнич. сооружен. Волховской Станции.
10	Федосеев, Д. Н.	" "	Проект. гидротехнич. сооружен. Волховской Станции.
11	Рожков, Ю. А.	" "	Гидрометр. камеральные работы.
12	Соколова, В. А.	" "	Обработка полевых материалов; менз. съемка.
13	Лохтина, А. А.	Десятник и техник.	Рекогносцир. работы в верхов. Мсты.

№ по порядку.	Ф А М И Л И Я.	Занимаемая должность.	Исполняемая работа.
Отряд Почвенных Исследований.			
1	Прасолов, Л. И.	Начальник Отряда.	Общее руководство.
2	Нецветайленко, В. А.	Производитель работ.	Почв. последования.
3	Грунвальд, М. А.	„ „	„ „
4	Соколов, Н. Н.	„ „	„ „
5	Раевский, П. С.	Сотрудник-специал.	„ „
Отряд Ихтиологических Исследований.			
1	Домрачев, П. Ф.	Консультант по ихтиологическим вопросам.	Производство исследований.
Отряд Ботанических Исследований.			
1	Ганешин, С. С.	Начальник Отряда.	Общее руков. ботанич. последов. (производлись практикантами).
2	Ануфриев, Г. И.	Помощи. Начальника Отряда.	
Статистико - Экономические Исследования.			
1	Степанов, В. В.	Консультант по стат.-эконом. исследованиям.	Производство исследований.
Гидролого - Гидрометрическая Часть.			
1	Вальман, В. Н.	Заведующ. работами, Инженер.	Руководство Гидрол.-Гидром. работами.
2	Иогансон, Е. И.	Завед. Водомерным Делом, Инженер.	Руководство Водом. работ. и Зам. Зав. Гидролог. - Гидром. работами.
3	Васильев, В. Н.	Завед. Гидром. Бюро, Инженер.	Руководство Гидром. работами.
4	Эльстер, А. Ю.	Заведующ. Метеорол. Бюро, Мет.—Специалист.	Руководство Метеорологич. работами.

№№ по порядку.	Ф А М И Л И Я.	Занимаемая должность.	Исполняемая работа.
5	Рихтер, А. И.	Ст. Инженер для техн. зан. и Ст. специалист по метеорол.	Камеральная обраб. материалов.
6	Калинович, В. Ю.	Ст. Инженер для техн. зан. и Ст. специалист по метеорол.	Камеральная обраб. материалов.
7	Вернадский, Н. М.	Ст. Инженер для техн. зан. и Ст. специалист по метеорол.	Гидравлические вопросы.
8	Кудрявцев, А. Я.	Ст. Техник Инструктор.	Камеральная обраб. материалов.
9	Лебедев, В. Н.	Гидролог-специалист по предсказаниям.	Предсказания режима Волхова.
10	Порывкин, Н. П.	Ст. Инженер для техн. зан. и Ст. специалист по метеорол.	Заведывающ. зимними исследованиями и грунтовых вод.
11	Воронецкий, В. А.	Старший Техник.	Гидравлические вопросы.
12	Строгальщиков, А. А.	„ „	Завед. Гидрометр. ст. Хутынь.
13	Александров, Е. Е.	„ „	Завед. Гидрометр. ст. Ст. Русса.
14	Павлов, Д. П.	„ „	Завед. Гидрометр. ст. Гостинькополье.

База в г. Новгороде.

1	Зоня, В. В.	Старший Инженер.	Начальник Базы.
2	Дмитриев, Г. П.	Старший Техник.	Заведыв. плавучими средствами.

Инж. п. с. В. Н. Шрейбер.

ГЛАВА II.

Работы Отдела Изысканий Волховского
Строительства в 1925 и 1926 гг.

Работы Отдела Изысканий Волховстроя в 1925 и 1926 году.

Работа Отдела Изысканий с 1925 года приобретает несколько другой характер, чем это было с 1921 по 1925 год.

С 1921 года Отдел приступил к полевым работам по исследованию Волховского бассейна и постепенно усиливая работу довел их в 1923 году до максимальной интенсивности, закончив в 1924 году полевыми работами по исследованию главнейших притоков озера Ильмень. С 1925 года наступает период полевых работ, связанных с затоплениями, камеральных работ и отчета.

Полевые работы этого периода состояли из: 1) поверочной nivelлировки основных реперов по реке Волхову и его притокам, 2) проверки в натуре кривых подпора, 3) разбивки линии подтопления и 4) вымежевания подтопляемых угодий.

Камеральные работы 1925 года состояли из обработки полевых материалов 1924 и доделок по обработке материалов 1923 и 1922 г.г., необходимых для издания материалов в печати.

Как указывалось выше, с конца 1924 года началось печатание отчетных трудов Отдела под общим названием «Материалов по исследованию реки Волхова и его бассейна». В 1925 году работы по подбору, разработке и печатанию материалов для выпусков начинают принимать уже крупный масштаб; одновременно Отдел приступает к печатанию карт для атласов р. Волхова, поймы озера Ильмень и специальных исследований (почвенно-ботанических).

В 1925 году Отдел приступает к составлению проектов регулирования стока р. Волхова и оз. Ильмень по собранным и частично обработанным материалам.

В 1926 году камеральная обработка полевых материалов продолжается, равно как и подбор и обработка материалов для печати. В этом году Отделу пришлось вести довольно много, хотя и небольших, но непредвиденных работ,—как обследование затопляемых мостов, дорог и зданий, выяснение размеров убытков и т. п.

С апреля месяца 1926 г. приступлено было к проверке в натуре кривой подпора, а с июня того же года, к разбивке линии подтопления и вымежеванию угодий.

Гидролого-гидрометрические исследования продолжались, постепенно сокращая свои посты и станции.

Обработка материалов по специальным исследованиям закончилась к концу августа 1926 г. и штат был окончательно распущен.

Ниже помещаются краткие отчеты по выше перечисленным работам.

В сводной таблице указаны, как количества работ намеченные сметой по Отделу Изысканий, так и исполненные с 1/v—1925 по 1/x—1926 г., равно и сметные ассигнования по каждой работе и отдельным статьям.

В последних двух графах таблицы указаны: в первой графе суммы расходов за отчетное время по отдельным статьям сметы, а во второй, для выяснения действительной полной стоимости отдельных работ расходы по статьям сметы 10 и 11—содержание центральной администрации, путевое довольствие и снабжение распределены по статьям работ.

К середине 1926 года работы Отдела Изысканий Строительства настолько подошли к концу, и его деятельность почти всецело обратилась на выяснение и ликвидацию затоплений и уяснение водного режима при эксплуатации Станции, что с 1 июля 1926 г. состоялся приказ о переименовании Отдела Изысканий в Отдел Водного Хозяйства и Отчуждений (ОВХО). Соответственно ходу дела ликвидация Отдела Изысканий (печатаение и довершение материалов изысканий и сдача) и работы Отдела Водного Хозяйства по затоплениям и отчуждениям перешли на 1927 год.

Сводная таблица № 1.

№№ сметы.	Наименование работ и статей расходов.	Количество работ.		Сметные ассигнования.	Суммы расходов с 1 ч.—1925 г. по 1/х—1926 г. распределение.	
		По смете.	Исполнено.		По соответств. статьям сметы.	По работам.
1	Проверка основных реперов	400 п. в.	540 п. в.	7.000 —	7.216 —	7.867-74
2	Проверка в натуре кривой подпора	500 п. в.	558 п. в.	9.000 —	8.168-84	8.906-66
Зп 4	Разб. линии подтопл. и вымежев. { угодий	700 п. в.	595 п. в.	49.294-72	} 23.982-31	26.148-44
		75 кв. в.	51,0 кв. в.	13.500 —		
5	Окончат. обраб. полев. мат. 1922—24 г.	100%	98%	34.011 —	41.858-77	45.639-53
0	Составление проекта регулпр. стока р. Волхова	100%	98%	10.000 —	13.697-84	14.935-05
7	Гидрол.-гидром. послед.	100%	80%	76.550 —	86.470-87	94.281-06
8	Станцонарно-Почв.-Ботанич. послед.	100%	100%	10.000 —	18.468-40	20.136-51
9	Издания материалов и карт {	100%	50%	82.420 —	} 80.635-51	94.515-09
		—	—	4.325 —		
10	Содержан. центр. админ.	—	—	13.610-06	11.602-51	—
11	Путевое довольствие и снабжение	—	—	11.574-13	14.279-03	—
12	Ликвидация Отдела	100%	Перешли на 1927 год.	30.000 —	—	—

Поверочная нивелировка реперов.

Влияние плотины Волховской Гидроустановки, поднявшей горизонт воды Волхова у самой плотины на 5 саж. должно было отразиться на уровнях реки на большое расстояние вверх по течению.

Теоретически вычисленные кривые подпора были приняты как приближенное основание для предварительного определения границ затоплений и площадей подтопления, т. е. тех площадей, которые затопляются подпертой водой сверх затоплявшихся при естественном режиме реки при тех же расходах и условиях. По окончании же сооружения плотины необходимо было проверить эти кривые подпора в натуре, и определить на месте те площади, которые подвергаются в действительности подтоплению. Для указанных работ необходимо было иметь на всем протяжении реки, вблизи от уреза подпертой воды неоспоримые высотные репера. Таковые были поставлены при топографической съемке 1922 года. При осмотре реперов оказалось, что некоторые из них были разрушены, некоторые же попорчены, вследствие чего оказалось настоятельно необходимым восстановить и исправить испорченные и проверить не произошло ли изменения в высотном положении и остальных реперов.

Для исполнения указанных работ была образована специальная партия для проверки абсолютных отметок постоянных реперов на участке от села Троица до дер. Дубовиков, т. е. от озера Ильмень до плотины по р. Волхову и по притокам его, в пределах распространения подпора высоких весенних вод, т. е. по р. Керести до с. Чудово, р. Оскуй до с. Оскуя, р. Пчевже до дер. Облучье и р. Тигоды до дер. Нечанье.

Общая длина ходов нивелировки исчислялась в 350 верст при общем количестве реперов подлежащих проверке в 101 шт.

Той же партии было предложено произвести попутно контроль и проверку высотных отметок 24-х водомерных постов, расположенных в районе исследований, а также поручены работы по ремонту и восстановлению всех поврежденных реперов.

Штат партии был намечен в составе:

Начальник партии	1
Производителей работ	4
Старшего техника	1
Подсобного персонала	2
Десятников	2
Рабочих поденных	от 15 до 25 чел.

Всего от 25 до 35 чел.

Для выполнения работ партия была разделена на 3 отряда. Один в составе 1 техника, 1 десятника и 3-х рабочих для ремонта бетонных реперов и два нивелировочных отряда в составе каждый 2 техника, 1 десятника, 1 подсобного и от 7 до 12 рабочих; первому нивелировочному отряду были поручены работы в районе от с. Троица до д. Остров на 97 вер. р. Волхова и по притоку р. Керести до Чудово, что давало протяжение нивелировки в 155 верст, второму отряду—остальную часть работ протяжением в 195 вер.

Опорными исходными реперами для первого отряда были марки Гл. Шт. на ст. Новгород, на ст. Волхово и на ст. Чудово; для второго—марки прецизионной нивелировки на путепроводе Мурманской ж. д. в дер. Сольцы и на ж. д. мосту той же линии через р. Тигоду у села Мелехова.

Нивелировка велась двойная встречными ходами, допустимые невязки определялись по формуле $0,003 \sqrt{L} + 0,0003 L$. В случаях превышения допустимой невязки двух ходов или ходов поверочной нивелировки с нивелировкой 1922 года делались контрольные хода.

Работа велась с установкой реек на металлические башмаки, отсчеты делались при 4-х положениях трубы.

Всего исполнено полевых работ:

Пронивелировано основным ходом	350 вер.
» контрольными ходами	190 »
» постоянных реперов	101 шт.
» водпостов	24 »
Отремонтировано бет. реперов	22 »
Установлено новых марок	2 »

На указанные работы всего затрачено раб. силы:

Таблица № 2.

Количество работ.	Технико-дней.	Десятилко-дней.	Подобн. перс. дней.	Рабочих дней.
540 вер.	274	92	98	1.385
На 1 вер.	0,51	0,17	0,18	2,55

Стоимость полевых работ выразилась в сумме 6.400 р. 67 к. Общая сумма расходов в 7.867 р. 74 к. распределялась по статьям следующим образом:

На заработную плату 4.894 р. 82 к.
 На операционные расходы 1.505 » 85 »
 На снабжение, путевое дов. и со-
 держание центральных организ. . 1.467 » 07 »

Всего 7.867 р. 74 к.

что на 1 пог. версту составляет: 7.867 р. 74 к. : 540 = 14 р. 57 к.

Таблица № 3.

№№ участков.	Наименование участка.	Длина участка в верстах.	Превышение между реперами по дан. предв. ппвел. А.		Превышение между реперами по данным тех. илч. ппвел. В.		Разница пре-вышений А—В.	Допускаемая погрешность.	
			—	+	—	+			
1	С. Троица—г. Новгород (ст.) .	10,6	—	0,137	—	0,136	—	0,001	0,012
2	Г. Новгород (ст.)—ст. Волхово	77,4	—	1,282	—	1,2935	+	0,0115	0,049
3	Ст. Волхово—ст. Чудово . . .	28	+	3,409	+	3,417	—	0,008	0,024
4	Ст. Чудово—д. Водосья . . .	27,8	—	2,674	—	2,677	+	0,003	0,024
5	Д. Водосья—с. Мелихово . . .	21,2	+	2,014	+	2,026	—	0,012	0,020
6	С. Мелихово—д. Сольцы . . .	20,3	+	0,567	+	0,5675	—	0,0005	0,019
7	Д. Сольцы—ст. Андреево . . .	14,8	—	0,037	—	0,0365	—	0,0005	0,015
8	Ст. Андреево—д. Тихорицы .	28,8	+	2,725	+	2,7175	+	0,0075	0,025
9	Д. Тихорицы—д. Дубовики .	39,8	—	3,219	—	3,205	—	0,014	0,030

Увязка полигонов производилась по отдельным участкам между марками нивелировки прецизионной и марками Гл. Штаба. Точность произведенной нивелировки по участкам видна из прилагаемой таблицы. Невязка на всем полигоне г. Новгород—д. Дубовики (через Чудово) протяжением 268 верст определилась в 0,014 саж.

Работа была начата в сентябре и закончена со всеми камеральными работами в декабре 1925 года.

Проверка в натуре кривых подпора.

При проектировании подпорных сооружений Волховской Гидроустановки были приняты во внимание теоретически вычисленные кривые подпора при разных секундных расходах реки. Методы вычисления этих кривых были описаны в VIII выпуске «Материалов».

По вычисленным кривым подпора были определены уровни реки по всему протяжению поймы р. Волхова и в соответствии с ними исчислены площади, которые будут затоплены при этом. В таблице № 45 VIII-го выпуска «Материалов» указаны площади затоплений в десятинах при расходах от 250 куб. саж. до 14 куб. саж. в сек.

С окончанием постройки плотины являлось необходимым произвести проверку в натуре определенных расчетом кривых подпора.

Для производства этой работы намечено было установление тщательного контроля за ведением водомерных наблюдений и исправностью вод. постов, усиление сети последних и определение в отдельных местах реки мгновенных подпорных уровней непосредственно нивелировкой, для уловления возможных изломов продольного профиля.

Выполнение всех необходимых нивелировочных работ поручалось специальной партии в составе: начальника партии, 3 техников, 1 десятника и 12 человек рабочих,—находящейся в полном контакте с Гидрол. Гидром. Частью Отдела.

В виду значительного запоздания весны 1926 г. и большого количества осадков предшествовавшего зимнего периода, разлив весенних вод почти совпал с ледоходом, вызвав очень высокие уровни реки, близко подходившие к уровням 1922 года—наивысшим наблюдаемым за последние 40—50 лет.

Вследствие этого первой работой Отдела было отметить границы максимального разлива 1926 г.; одновременно предполагалось нивелировкой определить детальные мгновенные уровни реки во время близкое к наивысшим горизонтам, но этого не удалось исполнить в виду катастрофического характера, которое приняло половодье 1926 г., усугубившее высокое стояние воды прохождением льда при высоком горизонте.

Однако, объезд разлива 1926 г. в натуре и нанесение его точных границ на планы прежних съемок (1922 г.) поймы Волхова—было исполнено в срок, и план такого разлива имеется в Отделе.

Сеть водомерных постов для установления мгновенных уровней реки была увеличена 8-ю новыми временными постами, указанными в таблице № 4. Наблюдения велись согласно общей инструкции, как и для основных вод. постов, но производились 5 раз в день (7 ч. утра, 10 ч. у., 1 ч. дня, 5 ч. и 9 ч. вечер.). Во время ледохода производились дополнительные наблюдения в 1 ч. ночи.

Все посты сети были пронивелированы до ледохода и после него и, кроме того, большая часть постов проверялась инструментально и в последующее время исследований.

Нивеллровка велась двойная и исходила всегда от постоянных реперов (бет. столб., чуг. св. и марок), проверенных осенью 1925 г.

В ответственных местах района сооружений, партией были установлены и пронивелированы нули 15 шт. рек для наблюдений над колебаниями уровней при разных условиях, главным образом, во время ледохода.

Пойменные пункты наблюдений были намечены на следующих 4 профилях, характерных для перелома зеркала реки:

1) Профиль (лев. берег) 116 в. Окт. жел. дор. (в районе ст. Волхово).

2) Профиль д. Пехово—д. Остров—с. Б. Любунь, т. е. на 97 вер. р. Волхова.

3) Профиль д. Покровская—д. Серебеницы—с. Оскуя (широкая пойма пр. берега), т. е. на 107—109 в. р. Волхова.

4) Профиль д. Кириши—д. Нрса на 124—126 в. р. Волхова.

В пойме, на указанных пунктах, путем постепенной забивки кольев вровень с водой, определялся наивысший подпорный горизонт воды 1926 года, который связывался затем двойной нивелировкой с основными реперами.

Таблица № 4.

№№ по пор.	Место расположения поста сети.	Верст от истока.	Тип поста.	Постоянный или временный.
1	Юрьевский Скит	3	Свайный.	Постоянный.
2	Новгород	8	Речный.	”
3	Хутынский монастырь	19	Свайный.	”
4	Холопья гора	—	”	”
5	Завод, дер.	24	”	”
6	Селищенские казармы	57	”	”
7	Волхово, ст. Окт. я. д.	78	Речный.	”
8	С. Грузино	89	Свайный.	”
9	Лезно, дер.	106	”	”
10	Устье Пчевжи	114	”	Временный 11/iv—14/vi.
11	С. Сольцы	128	Речный.	Постоянный.
12	Д. Михальщина на р. Черной	11	Свайный.	”
13	У р. Оломны	136	Речный.	”
14	С. Пчева	141	Свайный.	”
15	Д. Тихорицы	147	”	Временный 11/iv—1/ix.
16	С. Подсопье	150	”	Постоянный.
17	Д. Наволок-Скрипунов (зажор- ный 2-й)	154	”	Временный 20/iv—14/v.
18	Д. Черенцово	158	”	Временный 20/iv—14/v.
19	Успенский Остров (верх)	162	”	Временный 14/iv—1/ix.
20	Успенский Остров (низ)	162	”	Временный 14/iv—1/ix.
21	Д. Наволок	167	”	Временный 20/iv—20/v.
22	Д. Панево (зажорный 2-й)	172	”	Временный 9/iv—1/ix.
23	С. Гостинополье	174	”	Постоянный.
24	Д. Вельсы	177	Речный.	”
25	М. Моллера (Совхоз)	177	Свайный.	”
26	Д. Валим	181	”	”
27	С. Петропавловское (Халтурине)	182	”	”
28	Верхн. Дубовики	184	”	”
29	С. Октябрьское	185	”	”
30	С. Нижние Дубовики	186	”	”
31	С. Извоз	193	”	”

Для наблюдений над постепенным спадом воды в пойме на профиле Кириши—Ирса, функционировали нормальные речные посты с δ/v_i по $1/v_{III}$.

На Успенском О-ве были устроены два грунтовых колодца (верхний и нижний), наблюдения на коих имели целью определение характера изменения режима грунтовых вод, по мере заполнения верхнего бьефа.

Определение мгновенных подпорных уровней непосредственно нивелировкой на р. Волхове имело место: на 6-ти верстном участке 151—157 вер. и у д. Наволок Скрипунов и на протяжении 7 верст у устьев р.р. Тигоды и Пчевжи от 112 до 119 вер. Предполагавшихся на указанном участке резких изломов профиля обнаружено не было.

По некотором спаде воды, была произведена однодневная связка с основными реперами подпорных уровней главных притоков р. Волхова: р. Тигоды до с. Нечанье, р. Пчевжи до д. Облучье, р. Оскуй до с. Оскуя и р. Керести до с. Чудово.

Добытые полевые материалы дали возможность проследить с высокой точностью характер как постепенного наполнения верхнего бьефа, так и последовавшего затем спада.

Подробное описание полученных результатов еще не закончено и будет помещено в особом XXI выпуске Материалов «Кривые подпора на р. Волхове, теоретические и наблюдаемые».

Здесь можно отметить только, на основании произведенных уже предварительных подсчетов, что серьезных расхождений между подпорными уровнями Волхова при разных расходах, вычисленными теоретически и полученными в натуре, — нигде замечено не было.

При производстве работ партией исполнено следующее количество исследований:

Произведено тахеометрической съемки . . .	45	п. в.
Проведено теодолитной магистральной . . .	6,5	» »
Сделано поперечной нивелировки . . .	631	» »

На означенные работы затрачено рабочей силы:

Технико-дней	371	дн.
Десятнико-дней	110	»
Подсобн. перс. (кладовщик)	110	»
Рабочих штатных и поденных . . .	1.086	»

Во время проверки кривых подпора партией была произведена дополнительная, подробная (в масштабе 25 саж. в 0,01 саж.) планово-высотная съемка района села Грузино на правом берегу. Работа была исполнена в связи с наводнением для корректирования съемки 1922 года в виду устройства дамб для защиты местных фабрик и поселка от затопления высокими водами. Потребовавшиеся для исполнения этого задания работы и рабочая сила включены в вышеуказанные количества исследований и затраты рабочей силы партии. Общая площадь произведенной съемки около 6 кв. верст.

Общая стоимость перечисленных работ на 1/х—1926 г. выразилась в сумме 8.168 р. 84 к., включая же расходы по содержанию центральной администрации, путевому довольствию и снабжению,—стоимость равна 8.906 р. 66 коп.

Разбивка линии подтопления и вымежевание подтопляемых угодий.

Работа по разбивке линии подтопления в районе поймы р. Волхова намечена была к исполнению по окончании сооружения плотины Волховской установки. Так как плотина была закончена к вскрытию р. Волхова в марте 1926 г., то необходимо было использовать весеннее половодье этого года для определения пределов и закрепления на планах уровней подпертых плотиною вод реки при разных расходах.

Исследования предыдущих лет Отдела Изысканий давали урезы воды при естественных условиях горизонтов при разных расходах, поэтому из сравнения планов урезов, заснятых при естественных горизонтах, с урезами, заснятыми при подпертых горизонтах при тех же расходах, получалась более или менее широкая полоса земли, подвергающаяся при данных расходах подтоплению.

Выяснение затоплений велось по четырем направлениям:

1. Должны были быть проверены на местности расчетные границы затоплений: 1) при расходе 60 куб. саж. в сек. Однако, захватить горизонт этот в 1926 году не удалось и выяснение этих границ отложено на 1927 год (ныне Областзем согласовал как границу постоянных затоплений урез воды от подпорного уровня при расходе 61,5 куб. саж./сек., но в положение этой границы на местности отнес к осени 1927 г.); 2) при расходе в 150 куб. саж. в сек., являющемся расходом при среднем половодьи, ко-

торый соответствовал естественному наблюденному уровню 18/vii—1926 г. на отметке 8,20 саж. на гребне плотины, при 103 куб. саж., сбрасывавшихся через плотину и 47 куб. саж. выпускавшихся через водоспускной канал;—и при том же расходе и подпортом режиме Волхова при отметке 8,26 с. на гребне плотины при проходе через плотину 115 куб. с., и 35 куб. саж. с. через Станцию, с расчетом уровней на пойме по кривой подпора.

2. Должны были быть определены границы угодий—пашен, огородов и усадебной земли—в пределах наибольших затоплений 1926 г., а также лугов, лесов и кустов, по всей пойме, в пределах затопления при расходах до 150 куб. с. и больше.

3. Границы владений и затоплений по владениям индивидуальных владельцев в отношении огородов и усадеб; по деревням и хуторам—в отношении пашен; по общинным владениям—деревням, совхозам, хуторам и госфабрикам—выяснялись границы затопления лугов, кустов и лесов.

4. Подлежали выяснению все затопленные в 1922—26 г. строения, с нивелировкой у земли их углов, полов и высоты затопления.

В обычном случае во время работы Станции, при среднем весеннем расходе в 150 к. с. (1.455 к. м.), а именно в случае пропуска 720 куб. мтр. воды в сек. через станцию, при закрытых щитах Стоннея, когда остальная масса воды в количестве 735 куб. мтр. переливается через плотину, она дает отметку уровня воды над гребнем плотины в 8,09 саж. Отметка эта может повыситься в ночное время, когда потребность в токе может упасть до половины всей мощности станции и около половины турбин не будет работать, тогда уровень на гребне плотины может подняться до отметки 8,26 саж.

В виду этого для определения границ затопляемых пахотных земель и усадебных угодий, при расходе в 150 куб. саж. и средней приточности, была сначала предположена отметка уровня воды над гребнем плотины в 8,20 саж. При спаде воды в 1926 г. был выбран соответственный устойчивый уровень 18 июля 1926 г., имевший отметку на плотине 8,20 с. и сопровождавшийся расходами воды: 136 куб. с/с. у Новгорода и 149 куб. с/с. у плотины, при распределении расхода: 103 куб. с/с. через плотину и 47 куб. с/с.—через щиты Стоннея. Этот наблюденный подпорный уровень был принят в основу предварительных изысканий затопления. Впоследствии от него перешли окончательно к рассчитанной кривой подпора:

150 куб. с/с., 115 куб. с/с. через плотину, 35 куб. с/с. через станцию и 8,26 с. на гребне.

К работе было приступлено со 2-го июля 1926 г. Район работ начался у г. Новгорода и кончался у с. Гостинополя, т. е. обследование захватывало 172 с небольшим верст протяжения Волхова и по притокам около 75 верст.

Исполненные по 15 ноября 1926 г. работы указаны в прилагаемой ниже таблице.

Т а б л и ц а № 5.

№№ по порядку.	Наименование работ.	Единицы работ.	По 15/XI—1926 г. исполнено работ.
1	Разбито магистрали с пикетажем и измерением углов	Пог. верст.	353,1
2	Сделано продольной нивелировки	”	523,1
3	” поперечной ”	”	108
4	Заснято мензулой	Кв. верст.	77,9
5	” теодолитом	”	3,7
6	” нивелиром	”	2,0
7	Пронивелировано строений	Штук.	630
8	Пройдено мензульных ходов	Пог. верст.	275,2
9	Восстановлено границ землепользователей (меж между селениями, хуторами и пр.)	”	442
10	Землепользователей	Число.	384
11	Разные работы: а) Пройдено лентой верст при продольной нивелировке	Пог. верст.	7,2
	б) Камеральные работы: Составление ведомостей: затопления земель, подтопляемых строений. Подсчет координат, нивелировочных и тахеометрических отметок. Наложение магистралей на планшеты. Составление материальной и денежной отчетности и канцелярская и административная работа	—	—

Если отнести работу к протяжениям дополнительно исследованных речных пойм и долин, то объем работ был исполнен следующий:

На 15-ое ноября 1926 года было окончательно обследовано:

1. По р. Волхову:	
От д. Селец на 12,0 вер. до д. Вельцы на 176,5 в.	164,5 вер.
2. По р. Прусыне:	
От устья до 7-й вер. и от 8,5 вер. до 9.5 в.	8,0 »
3. По р. Влое:	
От устья до 4-й вер.	4,0 »
4. По р. Оломне:	
От устья до д. Лука на 8-й вер.	8,0 »
5. По р. Черной:	
От устья до с. Михальщина на 6-й вер.	6,0 »
6. По р. Тигоде:	
От устья до 15-й вер.	15,0 »
7. По р. Миневше:	
От устья до 1-й вер.	1,0 »
8. По р. Кусинке:	
От устья до 1-й вер.	1,0 »
9. По р. Пчевже:	
От устья до д. Облучье на 33 вер.	33,0 »
10. По р. Оскуй:	
От устья до 24-й вер.	24,0 »
11. По р. Шарье:	
От устья до 9-й вер.	9,0 »
12. По р. Кереть:	
От устья до ст. Чудово Окт. ж. д. на 18-й вер.	18,0 »

Всего исполнено работ по р. Волхову и его притокам . 291,5 вер.

На производство этих обследований затрачено на 15/хI—1926 года рабочей силы:

Технико дней	1.340
Десятнико и ст. рабоч. дней	512
Подсобного персонала (моторист и кладовщ.)	246
Рабочих штатных и поденных	4.984
Подводо-дней	15

Всего 7.097 дней.

С 17-го ноября приступлено было к камеральной обработке полевых материалов, которые состояли:

- из 147 полевых книжек и журналов,
- из 55 планшетов в масшт. $1/5000$ и $1/2500$ исполненных в 1926 г. и
- из 182 планшетов 1922 г. с полевыми дополнениями 1926 г.

Камеральная обработка состояла из следующих работ:

1. Подсчета и проверки полевых книжек.
2. Вычисления координат и высот точек.
3. Составления ведомостей.
4. Вычерчивания и нанесения на планшеты магистралей, профилей, границ и др. топографических и ситуационных данных.
5. Обработки планшетов 1926 г., дополнительной обработки планшетов 1922 г. и нанесения на них межевых знаков и границ землепользований.
6. Дополнения сборных карт для атласа затоплений.
7. Составления ведомостей затоплений строений и технических по ним заключений
- и 8. Снятия копий и пантографирования планов затоплений угодий, планиметрирования площадей и составления технических заключений.

Исполнение указанных работ производилось партией в составе:

Начальника Партии	1
Ст. техников прорабов	9
Ст. техников	3
Мл. техников	1
Десятников	3
Ст. рабочих	2
<hr/>	
Итого	19 человек.

На перечисленные полевые и камеральные работы израсходовано по 1-е января 1927 г. 56.870 руб. 87 коп.

Работа выяснения площадей подтопления и затопления по угодьям и границам владений продолжается до настоящего времени (апрель 1927 г.) и будет сполна закончена лишь к 1 октября 1927 г.

Камеральные работы и окончательная обработка полевых материалов.

Последовательно проведенные три года обширных полевых работ по изысканиям, летних и зимних—1922, 1923 и 1924 г.г., накопили в Отделе столь большой материал исследований, что обрабатывать его сполна за короткие зимние периоды между полевыми работами не было возможности.

Положение камеральных работ на 1/IV—1925 года по обработке топографических исследований было зафиксировано подробным осмотром всех камеральных работ на 1/IV—1925 года. Осмотр этот показал, что имеются еще незначительные недоделки по работам 1922 и 1923 годов, главным образом те, которые не могли быть исполнены до окончания обработки некоторых материалов 1924 г.

Все недоделки 1922 г. касались сборной карты р. Волхова в масштабе 250 саж. в 0,01 с. и издания V-го выпуска «Материалов»—Отчета о работах 1922 года, который в это время набирался в печати и для которого заготавливались необходимые чертежи и карты.

По работам 1923 года не была закончена обработка и корректура сборной карты озера Ильмень в масштабе 500 саж. в 0,01 с.; не закончены были также несколько мелких работ (как вычерчивание профиля по берегу озера Ильмень, планиметрирование площадей затоплений земельных угодий в пойме озера при разных уровнях и т. п.); кроме того требовалось закончить составление для печати VIII-го выпуска—Отчета о работах 1923 года и подготовить к изданию чертежи и схемы для него.

Состояние же работ по обработке полевых материалов *1924 года* требовало по еделанному подсчету и по нормам 1922 года—5.923 технико-дня, то есть очень значительной работы.

Еще с начала камеральной обработки материалов 1924 года для возможности следить за положением обработки Отделом были введены отчетные графики, образец которых приложен в конце отчета (см. приложение № 1). Каждая партия, имея такой график, два раза в месяц отмечала исполненные ею работы за истекшие полмесяца. Каждый вертикальный столбик графика служит для отметок о положении работы по обработке одного планшета, номер

которого выписывается сверху. Все необходимые для обработки планшета и связанных с ним материалов работы перечислены с левой стороны и имеют свои деления на столбике. Когда заканчивалась какая-либо работа по тому, либо другому планшету, соответственный квадратик зачерчивался или покрывался краской.

Этот график давал возможность всегда знать положение работ, а также проверить нормы времени, требовавшиеся на ту, либо другую работу.

При подробном осмотре исполненных на I/IV—1925 г. работ по обработке оказалось, что было затрачено большее количество времени на обработку исполненных работ, чем это выходило по нормам 1922 года; произведя проверку затраты времени на разные работы, можно было выяснить, что на времени, необходимом для выполнения камеральной работы, сильно отражается количество заснятых точек.

Например, по мензуральной съемке работа по проверке наколки точек по старым нормам 1922 г. определялась на планшет в 9 часов работы, причем в среднем планшет 1922 года заключал точек:

$$(833,2 : 244) \times 24 = 82 \text{ шт.}$$

планшеты же 1924 года в среднем имели точек:

$(817,7 : 279) \times 121 = 354$ шт., т. е. в $4\frac{1}{3}$ раза больше, чем то же количество в 1922 году, по которому определялись нормы времени обработки материалов.

Работа по обработке материалов 1924 года производилась, однако, опытным штатом, успевшим на работах 1922 и 1923 г.г. приобрести навык, позволявший ему проверять не по 9 точек в час, как это было в 1922 году (82 : 9), а дойти до 15—20 точек в среднем в час, но все же каждый планшет требовал не 9 часов времени на эту работу, а даже при опытном штате, около $354 : 17,5 = 20$ часов, т. е. в два с лишним (2,25) раза больше.

Ниже прилагается выработанная Отделом Изысканий таблица норм затраты труда на разного рода работы по обработке полевых материалов как при съемке, произведенной в условиях 1922 г. на ровной местности, так и в условиях 1924 г.,—при съемке опытными техниками в более изрезанной и холмистой местности; количества снятых точек на 1 кв. версту в среднем остаются те, что указаны в таблице № 36 в отчете за 1924 год.

Таблица № 6.

№№ по пор.	Наименования работ.	Наименование едпппц.	Потребное число часов при условиях работ.		Примечание.
			1922 г.	1924/25 г.	
Магистраль.					
1	Поверка книжек . . .	Книжка.	6	6	
2	Поверка пикетажных книжек	„	6	5	
3	Поверка вычислений и нанесения координат на планшеты	Планш.	6,5	5	
4	Поверка наколки триангуляционных вех	„	1,5	1,2	
Продольная нивелировка.					
5	Поверка книжек . . .	Книжка.	9,5	8	
6	Увязка реперов . . .	Репер.	0,8	0,6	
7	Пересчет книжек . .	„	4,5	4	
8	Выписывание горизонтов	Планш.	1,5	1,2	
9	Составление журнала срезок	„	6	6 ¹⁾	1) При наличии запруд и плотин.
10	Составление ведомостей реперов . . .	Репер.	1,5	1,0	
11	Составление журнала продольного профиля; верст русел рек	Верста.	0,6	0,5	
12	Составление и вычерчивание продольных профилей; верст русел рек	„	1,5	1,1	
13	Калькирование продольных профилей	„	1	0,6	
14	Составление ведомостей невязок прод. нив.	„	0,3	0,2	

№№ по пор.	Наименования работ.	Наименование единиц.	Потребное число часов при условиях работ.		Примечание.
			1922 г.	1924/25 г.	
15	Составление и вычерчивание кривых невязок	Верста.	0,25	0,2	
	Поперечная нивелировка.				
16	Подсчет книжек . . .	Книжка.	12	12 ¹⁾	1) Больше количество точек в книжке.
17	Поверка книжек . . .	„	9	10 ¹⁾	
18	Пересчет книжек на окончат. отметки .	„	3	3 ¹⁾	
19	Поверка наколки поперечников на планшеты	Планш.	4,5	6	} Количество точек в 1,6 раз больше.
20	Закрепление поперечников на планшетах (направлений, отметок и точек) .	„	4,5	6	
	Мензурально-тахеометрическая съемка.				
21	Подсчет книжек . . .	Книжка.	15	18	} Больше количество данных в книжке.
22	Поверка книжек . . .	„	12	15	
23	Пересчет книжек и увязка мензуральных ходов	„	6	7	
24	Закрепление подробностей	Планш.	24	40	} Количество точек в 5 раз больше.
25	Поверка наколки точек	„	9	20	
26	Закрепление точек .	„	9	18	
27	Проведение горизонталей в карандаше и проверка их .	„	15	27	} В два с лишним раза больше.
28	Закрепление горизонталей в туши . . .	„	15	22	
29	Надпись на планшетах	„	9	12	
30	Вычерчивание графиков водомерных постов	Пост.	20	18	

№ по пор.	Наименования работ.	Наименование единиц.	Потребное число часов при условиях работ		Примечание.
			1922 г.	1924/25 г.	
Промеры.					
31	Вычисление глубин и выписывание их на планшеты	Планш.	18	32	В 2,8 раза больше точек на планш.
32	Проверка вычислений	Книжка.	6	6	
33	Проведение фарватера и выписывание глубин на планшет	Планш.	6	7	
34	Верстовка	„	3	2,5	
35	Проведение донных горизонталей и линий равных глубин в карандаш	„	10	10	
36	Закреплен. их тушью	„	7	7	
37	Нанесение водомерных постов	„	0,5	0,35	
Разные работы.					
38	Составление пантографированием сборных карт в масшт. 250 с. в 0,01 саж. с планш. в масшт. 50 с. в 0,01 с.	„	Около 4	Около 6	В зависимости от количества подробностей, горизонталей и т. п.
39	Закрепление тушью сборных карт, с планшета	„	8	12	
40	Составление и вычерчивание сборных карт в масшт. 1 вер. в 0,01 с. с планшетов в масшт. 100 с. в 0,01 с.	„	10	15	
41	Тоже сборных карт в 2 вер. в 0,01 саж. .	„	4	6	
42	Снятие копий на кальке со сборных карт для фоторепродукц.	Кв. дец.	1,5	6	

№№ по пор.	Наименования работ.	Наименование единиц.	Потребное число часов при условиях работ.		Примечание.
			1922 г.	1924/25 г.	
43	Тоже на плюре . . .	Кв. дец.	2	8	
44	Составление сокращенных профилей рек с показанием профилей берегов .	„	1	2	
45	Калькирование сокращенных профилей	„	0,5	1	
46	Снятие копий на кальке с планшетов в масшт. 50 саж. в 0,01 с. со всеми надписями и таблицами	„	15	45	
47	Окантовка, оклейка левой стороны с устр. прочного клапана и переплет планшетов в альбомы . .	Планш.	2 р. 40 к.	2 р. 25 к.	

Как можно усмотреть из этой таблицы, при многих работах, не связанных с увеличением количества точек при полевых работах, затрата рабочей силы при обработке материалов 1924 года на единицу работы уменьшилась против норм 1922 года.

Вследствие интереса, который может дать теоретический подсчет стоимости обработки материалов полевых топографических исследований 1924 года при сравнении ее с израсходованными в действительности на эту работу суммами ниже прилагается ведомость этого подсчета; из этого сравнения возможно будет вывести стоимость камеральной обработки материалов на единицу площади съемки реки при условиях, которые можно назвать средними.

Прилагаемая ведомость включает в себя все работы по камеральной обработке съемок 1924 г., произведенной Отделом с 1 октября 1924 года по 1 октября 1926 года. Все эти работы отнесены на статью расхода по камеральным работам.

Ведомость № 7

часов камеральных работ по обработке материалов исследований притоков озера Ильмень 1924 года и дополнительных работ по другим годам (1922—26 г.).

№№ по пор.	Наименование работ.	Наименование единиц.	Количество исполненных единиц.	Норма затраты труда на единицу ¹⁾ .	Всего затрачено рабочих часов.
Работы 1924 года:					
Магистраль и триангуляция.					
1	Поверка книжек магистр. и трианг.	Книж.	57	6	342
2	Поверка книжек пикетажных	„	19	5	95
3	Поверка вычислений и нанесения координат	Планш.	249	5	1.245
4	Поверка наколки триангуляц. вех	„	195	1,2	244
Продольная нивелировка.					
5	Поверка книжек	Книж.	151	8	1.208
6	Увязка реперов	Репер.	380	0,6	228
7	Пересчет книжек	Книж.	151	4	604
8	Выписывание горизонтов	Планш.	249	1,2	299
9	Составление журналов срезки	„	249	6	1.474
10	Составление ведомостей реперов	Репер.	380	1	380
11	Составление журнала прод. проф. по руслам рек	Верст.	993	0,5	497
12	Составление и вычерчивание продольн. профилей рек	„	865	1,1	951
13	Калькирование продольных профилей рек	„	865	0,6	519
14	Составление ведомостей невязок	„	1.309	0,2	262
15	Составление и вычерчив. кривых невязок	„	1.309	0,2	262

¹⁾ См. табл. № 6.

№№ по пор.	Наименование работ.	Наименование единиц.	Количество выполненных единиц.	Норма затраты труда на единицу.	Всего затрачено рабочих часов.
	Поперечная нивелировка.				
16	Подсчет книжек	Книж.	151	12	1.812
17	Проверка книжек	„	151	10	1.510
18	Пересчет книжек на оконч. отметки	„	151	3	453
19	Проверка наколки поперечников на планшеты . .	Планш.	234	6	1.404
20	Закрепление поперечников на планшетах (направлений, отметок и точек) .	„	234	6	1.404
	Мензурально-тахеометрическая съемка.				
21	Подсчет книжек	Книж.	227	18	4.086
22	Проверка книжек	„	227	15	3.405
23	Пересчет книжек и увяка мензуральных ходов	„	227	7	1.589
24	Закрепление подробностей .	Планш.	276	40	11.040
25	Проверка наколки точек . .	„	276	20	5.520
26	Закрепление точек	„	276	18	4.968
27	Проведение горизонталей в карандаше и проверка их	„	276	27	7.452
28	Закрепление горизонталей в туши	„	276	22	6.072
29	Сделание надписей на планшетах	„	286	12	3.432
30	Вычерчивание графиков водомерных постов . . .	Пост.	22	18	396
30	Подсчет расходов воды . .	Шт.	78	6	468
бис.					
	Промеры.				
31	Вычисление глубин и выписывание их на планшеты	Планш.	258	32	8.256
32	Проверка вычислений . . .	Книж.	93	6	558

№ по пор.	Наименование работ.	Наименование единиц.	Количество исполненных единиц.	Норма затраты труда на единицу.	Всего затрачено рабочих часов.
33	Проведение фарватера и выписывание глубины на планшеты	Планш.	258	7	1.806
34	Подсчет и нанесение верстовки	„	258	2,5	645
35	Проведение донных горизонталей и линий равных глубин	„	258	10	2.580
36	Проверка и закрепление их тушью	„	258	7	1.806
37	Нанесение водомерных постов	Пост.	36	0,35	12
Разные работы.					
38	Составление и вычерчивание сборных карт в маш. 250 с. в 0,01 с. . .	Планш.	280	18	5.040
39	Снятие копий на кальке с планшетов (рек только судоходных)	„	161	от 15 до 45	5.965
40	Составление сборной карты района Холм—Вел. Луки (150 вер.)	Верст.	150	4	600
41	Составление технич. записок по рекогносцировочным обследованиям верховьев Ловати и Шелони и Мстинских водохранилищ	Листов.	7	125	875
42	Составление отчетов Нач. партий и монографий рек Мсты, Ловати, Шелони, Пола и Вишеры	Лист.	38	125	4.750
43	Планиметрирование площадей затопления разных угодий в разных уровнях	Планш.	279	4,5	1.256
44	Составление и вычерчивание кривых затоплений .	Кв. дец.	120	1,2	144
45	Составление геологических профилей и планов . . .	Кв. дец.	22	6	132

№ по пор.	Наименование работ.	Наименование единиц.	Количество исполненных единиц.	Норма затраты труда на единицу.	Всего затрачено рабочих часов.
46	Обработка данных буровых скважин и составление пояснительной записки .	Скваж.	32	30	960
47	Вычерчивание графиков для технической отчетности и техническая отчетность	Месяц.	72	12	864
Затрата раб. силы по работам 1922 г.					
48	Пантографирование на сб. карту р. Волхова работ 1922 г. и закрепление их .	Планш.	32	18	576
Тоже по работам 1923 г.					
49	Окончание вычерчивания профиля вокруг оз. Ильмень	Верст.	68	1,1	76
50	Окончание проверки карты оз. Ильмень	Планш.	43	3	129
51	Окончание планиметрирования площадей затопления разных угодий на пойме оз. Ильмень при разных уровнях	»	72	4,5	324
					100.975 час. или 16.826 техн. дн.

№№ по пор.	Наименование работ.	Наименование единиц.	Количество исполненных единиц.	Норма затраты труда на единицу.	Всего затрачено рабочих часов.
Техническая Часть.					
По работам 1922 г.					
1	Проверка сб. карты р. Волхова	Планш.	32	4	128
2	Составление чертежей для вып. V	Кв. дец.	26	1,5	39
3	Корректурa и надзор за изданием атласа	Листов.	59	10	590
По работам 1923 г.					
4	Проверка и приемка карты оз. Ильмень в масштабе 500 с. в 0,01 с.	Планш.	108	3	324
5	Проверка и приемка карты оз. Ильмень в масштабе 250 с. в 0,01 с.	„	108	5	540
6	Корректурa и надзор за изданием карты оз. Ильмень	Листов.	29	12	348
7	Корректурa и надзор за изданием вып. VIII печатных	„	11	12	132
По работам 1924 г.					
8	Общий надзор и инструктирование по камеральной работе 1924 г. планшетов и листов карт	Шт.	286 + 36	3	966
9	Окончательная проверка, исправление и приемка материалов	Книжек.	703	4,5	3.164
		Вед. и журн.	46	6	276
		Планш.	286	3	858
		Коп. спл.	161	2	322
		Сб. кар.	36	4	144
10	Корректурa и надзор за изданием вып. XVIII	Листов.	10	12	120

№№ по пор.	Наименование работ.	Наименование единиц.	Количество исполненных единиц.	Норма затраты труда на единицу.	Всего затрачено рабочих часов.
По работам 1925 г.					
11	Распределение инструментов, хранение их, надзор за его ремонтом, ведение отчетности п. т. п. с 1/iv—1925 г. по 1/i—1927 г. при 628 номерах	Месяц.	20	150 (Техн. конт.)	3.000
12	Корректурa и надзор за изданием вып. XII	Лист.	10	12	120
13	Организация п руководство полевыми и камеральными работами по проверке реперов	—	—	—	120
14	Текущая работа	Месяц.	12	144	1.728
По работам 1926 г.					
15	Текущая работа	Месяц.	8	144	1.152
					14.071 час.
					или
					2.346 т. д.
16	Изготовление альбомов для хранения планшетов 1923 г.	Шт.	129	2 р. 40 к.	309 р. 60 к.
17	Изготовление альбомов для хранения планшетов 1924 г.	„	286	2 р. 25 к.	643 „ 50 „
18	Изготовление папок для хранения чертежей 1923 г.	„	15	5	75 „ — „
19	Изготовление папок для хранения чертежей 1924 г.	„	22	5	110 „ — „

По этой ведомости техническим персоналом партий должно быть затрачено 16.826 технико-дня и Технической Частью, осуществлявшей технический надзор, поверку и контроль—2.346 технико-дня.

При средней стоимости технико-дня в Отделе для партий— 4 р. 85 к. и 6 р. 62 к. для технического надзора получаем, что стоимость производства камеральных работ за 24 месяца выразится суммой:

$16.826 \times 4 \text{ р. } 85 \text{ к.} + 2.346 \times 6 \text{ р. } 62 \text{ к.} = 97.136 \text{ р. } 62 \text{ коп.}$; кроме того, израсходовано на альбомы для планшетов и папки— 1.135 р. 10 коп.; всего 98.271 р. 72 к.

Содержание обслуживающих организаций (бухгалтерия, материальная часть), помещение, отопление, освещение и т. д. составляют 12,5⁰/о от суммы расхода, и снабжение и разъезды 5⁰/о, или всего за 24 месяца 17½ %, т. е. сумму в 17.197 р. 55 коп., что составит итог в 115.469 р. 27 к. На содержание администрации за это время израсходовано согласно нормы 6½ % с суммы расхода; вследствие этого окончательная сумма расхода на произведенные и перечисленные в ведомости работы будет:

$115.469 \text{ р. } 27 \text{ к.} \times 1.065 = 122.974 \text{ р. } 77 \text{ к.}$

Из таблицы № 27 Отчета за 1924 год мы имеем сумму расхода на камеральные работы с 1/х—1924 г. по 1/у—1925 г. равной 62.576 р. 67 к., к которой необходимо добавить часть расходов по содержанию обслуживающих центральных организаций и заготовок и поставок, по той же таблице выражающихся суммой в 10.783 р. 25 к. С 1/у—1925 г. по 1/х—1926 г. сумма расходов по камеральным работам равна 45.639 р. 53 к. как это можно усмотреть из таблицы № 1 (стр. 77). Всего действительно израсходованная на камеральные работы сумма таким образом равняется 118.999 р. 45 к.

Принимая во внимание, что некоторые из работ по ведомости не были еще исполнены к 1 октября 1926 г., надо считать, что высчитанная по практическим нормам сумма (122.974 р. 77 к.) исчислена правильно.

Исключая из работ, перечисленных в ведомости работы, не относящиеся к камеральной обработке материалов съемки 817,7 кв. в., исполненных в 1924 году, всего на сумму $845 \times 4 \text{ р. } 85 \text{ к.} + 1.370 \times 6 \text{ р. } 65 \text{ к.} + 309 \text{ р. } 60 \text{ к.} + 75 \text{ р.} = 13.552 \text{ р. } 25 \text{ к.}$ получим действительную стоимость этих работ равной $(98.271 \text{ р. } 72 \text{ к.} - 13.552 \text{ р. } 25 \text{ к.}) \times 1.175 \times 1.065 = 106.015 \text{ р. } 82 \text{ к.}$ Эта сумма,

деленная на площадь, даст стоимость камеральных работ на 1 кв. в. съемки: $106.015 \text{ руб. } 82 \text{ к.} : 817,7 = 129 \text{ руб. } 65 \text{ к.}$ или кругло 130 руб.

На статьи расхода эти 130 руб. распределяются таким образом:

Непосредственно на работу	96 р. 20 к. =	74 ⁰ / ₀
На технический надзор	7 » 80 » =	6 ⁰ / ₀
На содержание администрации, подсобных организаций, снабжение материалами, стои- мость помещения, отопления, освещения и проч.	26 » — » =	20 ⁰ / ₀
<hr/>		
Итого	130 р. — к. =	100 ⁰ / ₀

На одну погонную версту заснятого русла главных рек—
 $106.015 \text{ р. } 82 \text{ к.} : 557 \text{ в.} = 190 \text{ руб. } 33 \text{ к.}$

На одну пог. версту всех заснятых рек— $106.015 \text{ р. } 82 \text{ к.} :$
 $: 1063,6 \text{ в.} = 99 \text{ р. } 68 \text{ к.}$

Для определения полной стоимости камеральных работ необходимо добавлять к этой стоимости расходы по страховке, на культурные, профсоюзные и т. п. отчисления с учреждения, которые по счету Отдела Изысканий Строительства не проходят.

Из приведенных исчислений видно, что камеральная работа проведена Отделом в пределах норм затраты рабочей силы, и перерасход против сметы (см. стр. 77 табл. № 1), который числится по этой статье, необходимо отнести на неправильное начальное сметное исчисление потребной на названную работу суммы.

Из таблиц № 27 и № 28 отчета о работах 1924 года можно вывести стоимость полевых работ, касающихся подробной топографической съемки, произведенной на площади в 817,7 кв. верст. Эта стоимость выразится в сумме 101.966 руб. 40 к., а с добавлением части общих расходов в 22.598 руб. 32 к., лежащих на полевые работы, полная стоимость их будет 124.564 руб. 72 коп., или на 1 кв. версту 152 руб. 34 коп. Стоимость камеральных работ по обработке материалов съемки 817,7 кв. верст выразилась, как указано выше, в сумме 106,015 руб. 82 коп., откуда полная стоимость топографических исследований равна 230.580 р. 54 к., или 282 зол. рубля за 1 кв. версту.

Из сравнения этих сумм получаем, что стоимость полевых работ 1924 г. составляет 54%, а камеральных—46% от полной стоимости исследований.

Такая единичная стоимость, принимая во внимание большую подробность съемок 1924 г., не является преувеличенной. Довоенный опыт (до 1914 г.) дает следующие цифры:

Исследования Камско-Печорского водного пути 1914 г. М. П. С., 150 в. стоили 49.022 р. 56 к., или на версту 326 р. 81 к.

Исследования р. Лены М. П. С. 1914 г.—294 в.—86.080 р. 84 к., или на версту 292 р. 80 коп.

Исследования порожистой части р. Зап. Двпы М. П. С. 1906 г.—180 в.—39.255 р., или 218 р. 08 к. на версту реки.

Наконец, Межведомственная Комиссия 1910 г. М. П. С. для составления плана работ по улучшению и развитию водных сообщений установила среднюю стоимость (теоретическую) подробных речных исследований—141 р. с версты на реки, что с отнесением на квадратную версту дает стоимость ее не менее $141 \text{ р.} \times 2 = 282 \text{ р.}$ (довоенных).

Эта стоимость и не превзойдена при полевых работах 1924 г. и обработке их Отделом Изысканий Волховского Строительства

Составление проекта регулирования стока р. Волхова в связи с мелиорацией.

Большая амплитуда колебаний расходов реки Волхова, окончательно подтвержденная исследованиями Отдела Изысканий, в связи с выбранной мощностью станции, естественно, делают необходимым бесполезный сброс части стока Волхово-Ильменского бассейна. Это обстоятельство, при наличии такого водоема как оз. Ильмень побудили Строительству выдвинуть вопрос о годичном регулировании стока р. Волхова.

Отделу Изысканий поэтому было поручено собрать все нужные материалы и произвести необходимые дополнительные исследования, для возможности составления проектов такого регулирования.

Работа эта была поручена в 1924 г. 4-й партии Отдела, не получившей поэтому крупных полевых заданий.

Первоначально предполагалось решить вопрос о годовом регулировании стока оз. Ильмень сооружением плотины у истоков р. Волхова, которая позволила бы задержать часть весеннего стока в озере до зимнего, маловодного периода.

Чрезвычайно слабый уклон р. Волхова, о котором можно судить, сравнив отметку гребня плотины на 186 вер.—7,39 саж. с отметкой донного перевала между Ильменем и Волховом—7,05 саж. на 1 версте, создает невозможность использовать горизонты оз. Ильмень ниже отм. 8,50—9,00 саж., являющиеся высокими меженими для Ильменя, и вследствие этого требует задержания высоких горизонтов в озере, которое имеет сравнительно небольшую площадь—около 1.000 кв. вер.; однако, при высоких горизонтах происходит затопление большого количества земель Ильменской поймы—до 900 кв. верст.

Вследствие этого оказалось необходимым вести проект устройства плотины, принимая во внимание и интересы Волховской Установки и прильменского населения, т. е. возможно выше поднять уровень воды в озере, однако, с тем, чтобы при этом затоплялись лишь земли пониженного качества.

Эти условия потребовали производства исследований разнообразных влияний подпора при задержании уровня озера на отметках 9,00; 9,50 и 10,00 саж.

Гидрологические расчеты показали, что во всех трех случаях наличие регулирующей плотины в условиях даже исключительно маловодных лет, но при широком использовании суточного регулирования, позволяет обеспечить для Волховской Установки возможность производить работу в верхней части суточного графика нагрузки и работать полной мощностью Станции в часы максимума нагрузки.

Однако, общая годовая продукция энергий Волховской Установки уменьшается в первых двух случаях вследствие перераспределения против той, какую Станция может дать без годового регулирования: и только при отметке гор. воды в водохранилище 10,00 саж. годовая продукция увеличивается на 9%.

Происходящие при этих отметках затопления охватывают следующие угодия:

Между отметками 9,50 и 10 саж.—190 кв. вер., из которых 130 кв. вер.—хорошие заливные луга.

Между отметками 9,00 и 9,50 саж.—около 260 кв. верст, из

которых 150 кв. верст главным образом состоят из заливных лугов, которые регулирование ухудшает, отодвигая срок их обнажения из воды.

Между горизонталями 8,50 и 9,00 саж.—около 170 кв. верст, из которых 120 кв. верст луга пониженного качества, но большой урожайности; годовое регулирование выводит этот пояс из использования совершенно и угодия между отметками 8,00 и 8,50 саж. около 100 кв. верст, из которых пригодных около 80 кв. верст, плохого качества луга также выводятся регулированием из использования совершенно, но ущерб в последнем случае смягчается тем, что этот пояс и в прежние годы обнажался из воды далеко не каждый год.

Результаты этих исследований Отдела побудили к предложению другого проекта, позволявшего использовать и полную мощность турбин Станции и дававшего не ухудшение использования земель, а, наоборот, улучшение их.

Этот проект, получивший название «Большого варианта», в отличие от первого, названного малым, заключался в обваловании озера незатопляемой дамбой (в местах низких берегов) с устройством рядом с дамбой, с наружной ее стороны, канала для стока вод с пойменной стороны озера и для судоходства в обход его. Верх дамбы запроектирован на 0,50 саж. выше наивысших горизонтов на отметке 11,50 саж.

Проект намечает, что озеро Ильмень будет наполняться внутри его обвалованной части весенним стоком рек Ловати и Шелони до нормального подпорного уровня на отметке 10,5 саж. путем закрытия плотины в истоке р. Волхова. Запас этот сохраняется до потребности в нем. Воды же р. Меты и сток с остальной части поймы намечено отвести по Сиверсову каналу в Волхов в нижний бьеф вышеупомянутой плотины.

Подробные данные по этим двум вариантам помещены в XXII выпуске «Материалов» под заглавием «Регулирование стока р. Волхова», здесь же соответственно отметить, что дамба, захватывая в озерную затопляемую часть болотистые луга ниже отметки 8,50 саж., значительно улучшает все остальные, затопляемые при естественном состоянии озера части поймы; происходит это вследствие того, что весенние воды, будучи задержанными внутри обвалованной части озера, стекают первоначально только с поймы, освобождают на ней от 550 до 600 кв. верст угодий на один—два месяца раньше, чем это было при естественном режиме.

При большом варианте годовая продукция энергии увеличивается на 54 миллиона кв. ч. или на 28% и обеспечивается при применении суточного регулирования полная мощность Станции (80.000 НР) круглый год.

Стоимость малого варианта около 5,4 милл. рублей; стоимость большого—около 26 милл. рублей. Как в том, так и в другом случае получается некоторое снижение себестоимости кв. часа и в последнем случае значительное улучшение лугового хозяйства поймы.

Приведенное краткое описание схем проектов регулирования стока дает понятие о тех работах, которые необходимо было исполнить для составления самих проектов. Подробное перечисление этих работ потребовало бы слишком много места, поэтому ниже помещена общая программа работ с кратким перечислением тех работ, которые необходимо было исполнить по каждому пункту программы:

1. Гидрологическая характеристика р. Волхова и оз. Ильмень потребовала специальной обработки материалов по продольному профилю р. Волхова, его уклонов и падения, соотношения стока оз. Ильмень и притоков Волхова и влияния их на сток озера и обработки расходов Волхова и его притоков за ряд характерных лет. Выяснение интегральных кривых стока р. Волхова и притоков оз. Ильмень.

По озеру Ильмень потребовалась обработка материалов для выяснения общей характеристики озера, сравнительной его регулирующей способности и потерь на испарение.

2. Режим стока р. Волхова после сооружения Волховской Гидроустановки. Этот пункт потребовал разработки вопроса о влиянии плотины на сток из оз. Ильмень и разработки метода построения хода уровня озера при его подпертом режиме.

3. Характеристика силового режима Гидростанции в современных условиях потребовала подбор и обработку вопросов напора, коэффициентов полезного действия турбин и линии электропередачи, а также и вывода общего коэффициента полезного действия всей установки.

4. Суточное регулирование стока р. Волхова — выяснения и обработки суточного регулирования для повышения использования турбин, а также установления, в связи с требованием графика нагрузки, методов расчета суточного регулирования, и соотношений

между максимальной нагрузкой Ленинграда и возможной максимальной мощностью Станции при нем.

5. Обзор возможных мероприятий по годовому регулированию работы Станции—был связан с обработкой графиков мощности Волховской Установки для выяснения возможных способов его регулирования как то: помощью парового резерва, зарегулирования стока притоков р. Волхова, озера Ильмень и его притоков.

6. Малый вариант годового регулирования р. Волхова с сооружением плотины и шлюза в истоке его из озера Ильмень. Этот пункт потребовал составления гидрологического расчета зарегулированного стока (6 отдельных исследований), выбора и технического расчета сооружений (7) и определения их сметной стоимости, выяснения влияния годового регулирования на сельско-хозяйственную ценность угодий в пойме озера и на судоходные условия в бассейне р. Волхова и разработки экономической характеристики проекта.

7. Большой вариант годового регулирования р. Волхова путем применения обвалования озера Ильмень, который потребовал разработки вопросов по гидравлическому расчету проекта, выбору, обоснованию и техническому расчету сооружений его (свыше 12), определению их сметной стоимости; равным образом потребовал выяснения значения этого варианта для сельского хозяйства в пойме оз. Ильмень и для судоходства в бассейне р. Волхова, а также выявления экономической характеристики этого проекта.

8. Сезонное регулирование р. Волхова путем сооружения разборчатой части на гребне существующей плотины Волховской Силовой Установки, потребовавшее обработки режима зарегулированного стока в условиях исключительно маловодного года, выбора и расчета сооружений и выяснения влияния повышенного напора на возведенные сооружения Волховской Установки и на затопления угодий в поймах р. Волхова и озера Ильмень.

Соответственная разработка и материалы исполнены и вошли в состав проекта регулирования, находящегося в Отделе Водного Хозяйства; проект в существенной части будет напечатан в выпуске XXII Материалов исследований р. Волхова.

Как видно из таблицы № 1, непосредственно на указанные работы по 1/х—1926 г. израсходовано 13.697 р. 84 к., принимая же во внимание накладные расходы, сумма расходов увеличивается до 14.935 р. 05 к.

Стоимость 15.000 р. по отношению к столь обширному и сложному проекту в двух вариантах—не является большою.

Гидролого-Гидрометрические Исследования.

Гидролого-Гидрометрические Исследования 1925 и 1926 года являются продолжением и развитием исследований режима р. Волхова и его бассейна прежних лет.

Эти исследования были необходимы для проведения периодической проверки и корректирования выведенных уже зависимостей, а также для детального изучения каждой из составных частей питающего Волхов бассейна.

Исследования обнимали режимы уровней наземных и грунтовых вод и выяснение их зависимости, режимов расходов, вскрытия и замерзания вод отдельных частей бассейна, исследования метеорологических условий и выяснение зависимости между ними и режимом поверхностного стока.

Все эти вопросы детализировались не столько под углом зрения текущих потребностей Строительства, сколько сообразовывая их с темп многочисленными и сложными вопросами, которые встанут перед техническими органами управления Станцией в первые годы ее эксплуатации.

Многочисленные, уже выявившиеся претензии за подтопы и порчу угодий подпорными водами и критический их разбор и проверка, а также разработка плана водопользования при работе Установки—вот тот краткий, но значительный по своей серьезности перечень вопросов, который необходимо было всесторонне осветить Гидролого-Гидрометрической Части.

Как показало изучение режима уровней и расходов, профиль р. Волхова в естественном состоянии претерпевает значительные изменения в зависимости от той или иной интенсивности работы притоков. Для характеристики размера влияния притоков на уровни достаточно указать, что одному и тому же расходу, а, следовательно и уровню у Гостипополя, могут одновременно соответствовать в каждой точке вышележащего участка реки самые разнообразные горизонты, колеблющиеся по высоте в пределах до 0,60 саж. у ст. Волхово и 0,85 саж. у Новгорода. Вследствие этого окончательная отметка подпорного уровня в различных пунктах реки,

соответствующая данному расходу у станции, будет получаться, то выше, то ниже, в зависимости от высоты того уровня реки в естественном состоянии, к которому будет прибавляться подпор у плотины. В конечном результате, при разборе предъявленных к станции претензий за подтоп, правильное решение вопроса, насколько данная высота подпорного уровня обуславливается влиянием плотины и поскольку она происходит от естественных причин, требует знания не только расхода у станции, но и изменения его по длине реки. Установленные соотношения различных гидролого-гидрометрических факторов, по которым можно было решать эти вопросы до сооружения плотины оказались непригодными в новых условиях, вследствие значительных изменений, внесенных в режим реки подпором от плотины. Только новые проведённые в условиях подпертого горизонта реки гидрометрические исследования могли дать ответы по этому вопросу.

Вследствие сего вплоть до середины 1927 г. продолжалось действие двух гидрометрических станций: у Завода на 24 вер. от истока и в Извозе на 193 вер., она же на 186 вер. в районе станции— для возможности учета распределения расхода по Волхову, тарифов Станции и плотины и решения всевозможных вопросов, связанных с претензиями на подтоп.

Равным образом продолжалось действие водомерных постов: 18—на Волхове, 7—на его притоках, 4—на оз. Ильмень и 7—на его притоках, а всего 36, из которых во второй половине 1926 г. закрыто 23 водпоста. Из метеорологических станций работало 11 станций, пять второго и шесть третьего разряда. Главной целью их работы было установление связи плана эксплуатации Гидроэлектрической Волховской Станции с ожидаемыми водными ресурсами бассейна.

Центральная организация, кроме решения указанных выше вопросов, производила обработку поступавших с постов и станций материалов.

Более подробные данные по работам за это время Гидролого-Гидрометрической Части указаны в выпусках Материалов Отдела, посвященных этим вопросам (вып. XIII, XIV, XV, XVII и XXI).

Расходы по Гидролого-Гидрометрической Части с 1/у—25 г. по 1/х—26 г. выразились в сумме 94.281 р. 06 к.

С 1/х—1926 г. Гидролого-Гидрометрическая Часть Отдела

считается перешедшей в эксплуатационную Службу Волховской Гидроэлектрической Станции, как составная ее часть, и с 15 апреля 1927 года значительно сокращена.

Специальные исследования.

Работа по специальным исследованиям бассейна р. Волхова и озера Ильмень в 1925 и 1926 г.г. почти исключительно состояла в обработке собранных полевых материалов для отчетов, выводов и для печати. Из полевых работ производились лишь наблюдения над влажностью почв поймы Волхова на избранных профилях с целью определить влияние подпора вод Волхова плотиною Гидроэлектрической Станции на почвы и растительность поймы.

Подпор грунтовых вод при повышении нормального уровня Волхова плотиною мог изменить естественные условия роста луговой и лесной растительности в сторону большого увлажнения и заболачивания пойменных почв. Выяснение возможных убытков населения от порчи угодий и мелиоративных мер, которые сократили бы или уничтожили вредное влияние подпора и было целью указанных наблюдений.

Второй задачей было исследование водного режима поймы путем наблюдений над приходом и расходом вод поймы; одной из главных работ исследования было наблюдение над влажностью почв.

Все эти работы велись смешанным отрядом из почвоведов, ботаников и гидротехников. Наблюдения над водным режимом почв должны были выяснить: 1) каков годовой ход влажности пойменных почв, 2) в каком отношении этот ход влажности стоит к грунтовым водам поймы и через них к уровням вод в реке и 3) как отражается водный режим почв, например, избыточное увлажнение их, на других свойствах почвы и, следовательно, на растительности.

Для означенных наблюдений было выбрано два профиля. Профиль № 1 недалеко от ст. Волхово на 81-й версте от истока р. Волхова, представлял поперечник через пойму по обе стороны репк, длиною 600 мтр. на левом берегу и 1.400 мтр. на правом. Место для профиля было выбрано еще летом 1924 г. совместно почвоведом, ботаниками и гидрологами; затем он был проинвентаризован и на нем выделены ботанические заказники для всех эле-

ментов рельефа, около которых устроены смотровые колодцы; здесь же были заложены почвенные разрезы и затем периодически производились выемки проб почв на влажность.

Второй наблюдательный профиль был выбран на 97-й версте р. Волхова (от истока); общая длина его 5.425 мтр.

Изучение исходного состояния лугов в заказниках было задачей ботанического отряда, а наблюдения над уровнем вод и метеорологические наблюдения выполнялись гидротехнической частью отряда.

Подробное описание как производства исследований, так и выводов наблюдений помещены в выпусках Материалов XVI—«Почвы пойм в районе р. Волхова и оз. Ильмень», XIX—«Заключительные выводы по геоботаническим исследованиям Волхово-Ильменского бассейна» и XX—«Режим грунтовых вод поймы р. Волхова».

Отряды по специальным исследованиям с 1925 г. понемногу сокращались и часть сотрудников была переведена на сдельные работы. 1/VI—1926 г. сокращен был весь состав Почвенного Отряда, а 1/VIII—Ботанического и Ихтиологического.

Подготовка и издание материалов.

Как было указано выше Отдел уже в 1924 году приступил к изданию научных и картографических материалов.

За 1925 год были изданы выпуски III, IV, V и VII, включавшие в себе исследования рыбных промыслов, почвенно-ботанические (предварительный отчет), гео-морфологический очерк бассейна р. Волхова и отчет о работах Отдела за 1922 год; в том же году были подготовлены к печати выпуски VI, VIII, IX и XI—«Гидролого-гидрометрические исследования р. Волхова», «Исследования поймы озера Ильмень» «Геоботаническое исследование поймы р. Волхова» и «Речной сток в Волховском бассейне».

В 1926 году, кроме указанных выпусков, вышли из печати X, XII и XIII—«Рыбы озера Ильмень и р. Волхова», «Нпвеллировка в Волхово-Ильменском бассейне и «Гидролого-гидрометрические работы на притоках Ильменя» и готовились к печати выпуски XIV, XV, XVI, XVII, XVIII, XIX, XX и XXII, вклю-

чавшие в себе исследования зимнего режима, водомерных наблюдений, почвенные исследования, расчет суточного регулирования р. Волхова. Отчет об исследованиях 1924—1926 г.г., очерки р.р. Ловати, нижней Меты и Мстинских водохранилищ и сводные данные об исследованиях Отдела за 1921—1926 г., выводы по геоботаническим исследованиям Волхово-Ильменского бассейна, режим грунтовых вод поймы р. Волхова и регулирование стока Волхово-Ильменского бассейна.

Кроме выпусков «Материалов» Отдел продолжал начавшееся в конце 1924 года печатание карт для атласов: реки Волхова и его поймы, озера Ильмень и его поймы и почвенно-ботанического Волхова и Ильменя.

Печатание карт Отдел производил в литографии Строительства, которая была для этого соответственно усилена, как рабочей силой, так и камнями и небольшим дополнительным оборудованием.

Карты печатались в масштабе 1 : 25.000 главным образом в четыре цвета: красным—репера, водпосты и рамки планшетов; синим—реки и ручьи, названия их и отметки урезов воды; желтым—горизонтالي и бровки берега;—остальное черным.

Для перевода на камни со сборных карт снимались химической тушью оригиналы на листах плюры. Для каждого цвета заготавливалась отдельная плюра. Каждый лист карты пропускался через четыре камня для получения оттиска в четыре краски.

Стоимость листа карты в четыре краски площадью 50×70 см. составлялась из следующих отдельных расценок.

Работа на плюре в виду особой трудности черчения на ней расценивалась основным коэффициентом—2—против работы на ватмане или кальке.

Снятие копии со сборной карты на плюру требовало от $2 \times 1 = 2$ до $2 \times 2 = 4$ часов времени на каждый квадратный дециметр чертежа. Кроме того, снятие копии на четырех плюрах (для разных цветов) оценивалось коэффициентом 1,25. По этому:

1. Стоимость изготовления четырех плюр для одного листа плана указанного размера расценивалась от 17 до 75 рублей.

2. Перевод плана с плюры на камень, обработка его и печатание в 525 экземплярах обходилась за каждый камень по 18 р. или за 4 камня—72 р.

3. За набор разными шрифтами надписей и таблиц с листа—6 рублей.

4. Стоимость бумаги для одного листа в 525 экз. выразилась в 40 рублей.

5. Стоимость материалов, плюры, туши и разные расходы—5 р.

6. Стоимость составления атласа и изготовления папок на каждый лист в 500 экз.—32 рубля.

Отсюда полная стоимость одного листа карты в 500 экземпляров выразилась суммой от 172 рублей до 230 рублей или один экземпляр листа карты от 32,4 до 46 копеек.

Кроме четырехцветных карт печатались детальные планы в масштабе 1 : 5.000 в два цвета: синим заливалось зеркало воды и подчеркивались отметки уреза, все остальное—черным цветом.

Эти карты печатались при помощи снятия фотокопий по способу Янова на алюминиевые листы с плана, начерченного на кальке обыкновенной тушью. С алюминия делались оттиски на два камня, на одном закреплялись лишь заливка зеркала воды и линии, подчеркивающие отметки уреза—для синего цвета, а остальное смывалось, а на другом закреплялось все остальное—для черного цвета.

Стоимость таких карт определилась в среднем за лист в 500 экземпляров в 150 руб.

При изготовлении оригиналов детальных планов на плюре средняя стоимость листа выразилась бы в 170—175 руб., откуда печатание карт по способу Янова дало Отделу несколько сот руб. экономии, но изготовленные по этому способу карты получались несколько более грубыми, чем если бы они были исполнены при помощи плюры.

Карты почвенно-ботанического атласа печатались другим способом, так как на этих картах необходимо было указать свыше двадцати обозначений при 6 цветах.

Карты печатались в четырех основных красках—черной, красной, синей и желтой; при накладывании одной краски на другую получалось еще два цвета—зеленый и лиловый.

Для лучшего совмещения цветов с границами участков вычерчивалась лишь одна плюра для черной краски, на которой обозначались линии урезом сплошной линией, границы участков—пунктиром; обозначения разного рода угодий вычерчивались также черным цветом, и таких обозначений (точек, черточек, кружков, штриховки, лес, кусты и т. д.) было выбрано до десяти, что давало возможность, делая комбинации их с разными цветами, получать

до 40 разного рода обозначений. На черной плюре указывались все необходимые названия, надписи и т. п.

Черная плюра со всей основой переводилась на камень, чертеж закреплялся и служил для печатания черного цвета; кроме того, с него делали сухие переводы еще на три камня, на которых закреплялись заливкой цветные фоны участков для красного, желтого и синего цветов.

Результаты такого метода работы оказались очень хорошими — получилось полное совмещение цветов с границами, почему на карте выявились даже очень маленькие участки.

Стоимость работы несколько увеличилась в виду необходимости производить заливки на камнях (стоимость заливки около 10 руб. за каждый камень); в среднем стоимость листа карты в 300 экземпляров выразилась в сумме 185 руб., но, как указано выше, качество работы значительно улучшилось.

Всего Отделом издано три атласа, к ним приложены пояснительные записки.

Сборку листов (до 112) в порядке их расположения в папках атласа пришлось производить в Отделе. Работа была произведена сотрудниками с применением некоторых правил фордизма, что дало возможность разложить 28.000 листов в короткий срок при небольшом количестве работавших.

Часть атласов была разслана по Учреждениям, остальные будут храниться в Архиве Волховского Строительства в Электротоме в Ленинграде.

Приступ к ликвидации Отдела Изысканий.

По мере окончания обработки материалов исследований 1921—1924 г.г. штат сотрудников Отдела постепенно сокращался. Сокращение это шло частью вследствие действительной в этом надобности, а также в виду режима экономии и ухода технических сотрудников на другие работы, что отразилось на сроках окончания обработки материалов и несколько затянуло их.

Вследствие сего ликвидация Отдела была перенесена на 1927 год.

Инж. п. с. Вс. М. Родевич.

ГЛАВА III.

Общие данные о работах Отдела
Изысканий Волховского Строительства
1921—1927 г.

ВВЕДЕНИЕ.

Работы Отдела Изысканий Волховского Строительства, а с 1926 года—Отдела Водного Хозяйства и Отчуждений, производились с 1921 по 1927 г. Они имели целью: проверить гидрофизические данные, на которых был основан проект Волховской Гидроэлектрической Установки, установить род и размер влияния плотины Станции на пойму и режим р. Волхова и оз. Ильменя, получить точные технические документы для справедливого разрешения претензий к Строительству Станции по вопросам затоплений и подтоплений, разработать проекты регулирования оз. Ильмень как запасного водохранилища для Волховской Станции, и пред-указывать Строительству величину и сроки имеющих для него значение явлений быта и режима Волхова.

В указанных целях Отдел Изысканий:

в 1921 г.—развертывал свои работы и произвел съемку Волхова и его поймы у г. Новгорода;

в 1922 г.—развернул свои партии и произвел исследование всего Волхова с притоками и поймой, от Ильменя до Ладожского озера;

в 1923 г.—произвел съемку и исследование чаши, берегов и поймы озера Ильмень;

в 1924 г.—выполнил исследование и съемки нижней части рек Мсты, Шелони, Ловати и Полы, впадающих в оз. Ильмень;

в 1925 г.—была произведена поверочная нивелировка реперов поймы Волхова и единичные поверочные съемки;

в 1926—27 г.г.—дополнена подробная съемка поймы Волхова, с показанием границ: владений, угодий и затоплений.

Все года, 1921—1927, продолжались по Отделу Изысканий также специальные исследования, в поймах Волхова и Ильменя, в частности: экономические, ботанические (маршрутные и стационарные), геологические, почвенные, рыбные (ихтиологические), режима грунтовых вод, и гидролого-гидрометрические на Волхове с притоками, и на притоках Ильменя.

Состав и особенности этих обширных семилетних работ вкратце и охарактеризованы в дальнейшем, в форме сводного по ним отчета.

ОБЩИЙ ОЧЕРК

работ Отдела Изысканий Волховского Строительства за 1921—
1926 гг.

1. О нивеллировках.

При подробных топографических исследованиях Отдела Изысканий в бассейнах реки Волхова и озера Ильмень в 1921—1924 годах производились основные нивеллировочные работы трех категорий по которым исполнено:

Прецизионной нивеллировки . . .	161,3 вер.
Технической точной и полупрецизионной (продольной) . . .	3.087,8 »
Технической (поперечной) . . .	5.029,6 »
<hr/>	
Итого . . .	8.278,7 вер. ¹⁾

Кроме того, вследствие порчи некоторых основных реперов 1922 года и неуверенности, что и остальные репера этого года не потерпели изменений в высотном их положении, в 1925—1926 году перед проверкой в натуре кривой подпора, была произведена поверочная их нивеллировка по р. Волхову; кроме того, во время работ по разбивке линии подтопления и вымежевания подтопляемых угодий сделаны дополнительные нивеллировочные ходы. Всего по этим работам исполнено поверочных и дополнительных нивеллировок за 1925 и 1926 года:

Технической точной и полупрецизионной . . .	1.188,1 вер.
Технической	298,0 »
<hr/>	
Итого	1.486,1 вер.

А всего за 1921—1926 г. . . . 9.764,8 вер.

¹⁾ В вып. XII Материалов приведены данные только о продольной нивеллировке.

нивеллировки; в связи с нею ОИЗ-ом поставлено и определено в высотном отношении всего реперов:

Основных—бетонных столбов и чугунных марок и чугунных свай	252
Деревянных столбов	709
Дополнительных реперных столбов по определению линий затоплений 1926 г.	144
Всего поставлено и определено	
высотных знаков	1.105
Провивеллировано чужих опорных высотных знаков.	51
Итого определено высотных знаков . 1.156	

В числе определенных работами ОИЗ-а высотных знаков других ведомств обнаружены и исправлены неточности в высотных отметках:

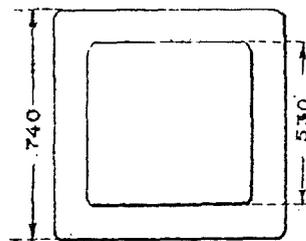
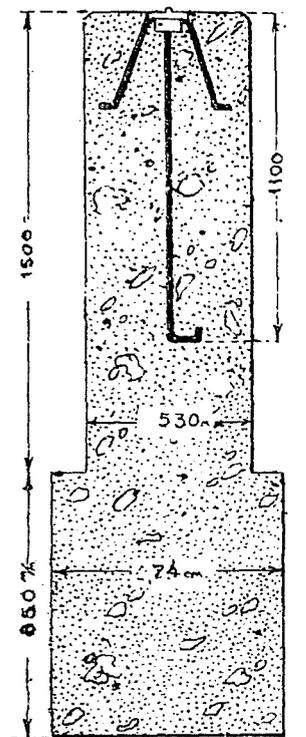
№№ по по- рядку.	З Н А К.	Абсолютная высотная отметка в саж.	
		Б ы л о.	Н а д о.
1	Основная марка 1-л. Шт. Чудово	14.533	14.533
2	Марка № 30 Гл. Шт. на ст. Волхово	11.261	11.237
3	„ Ловать—Шарфино водоемн. ад.	14.063	13.664
4	„ ст. Сольцы водоемн. здание	21.327	21.333
5	„ Колпино (1873 г.), старая	6.800	6,593
	„ „ (1895 г.), новая	—	7,297
8	Шлиссельбург, нижний король шлюза Петровского канала	1.083	0.876
	Н. Ладога. Король Петровского шлюза	1.33	0.979

Списки реперов Отд. Из. и их отметок напечатаны— в выпусках Материалов исслед. р. Волхова:

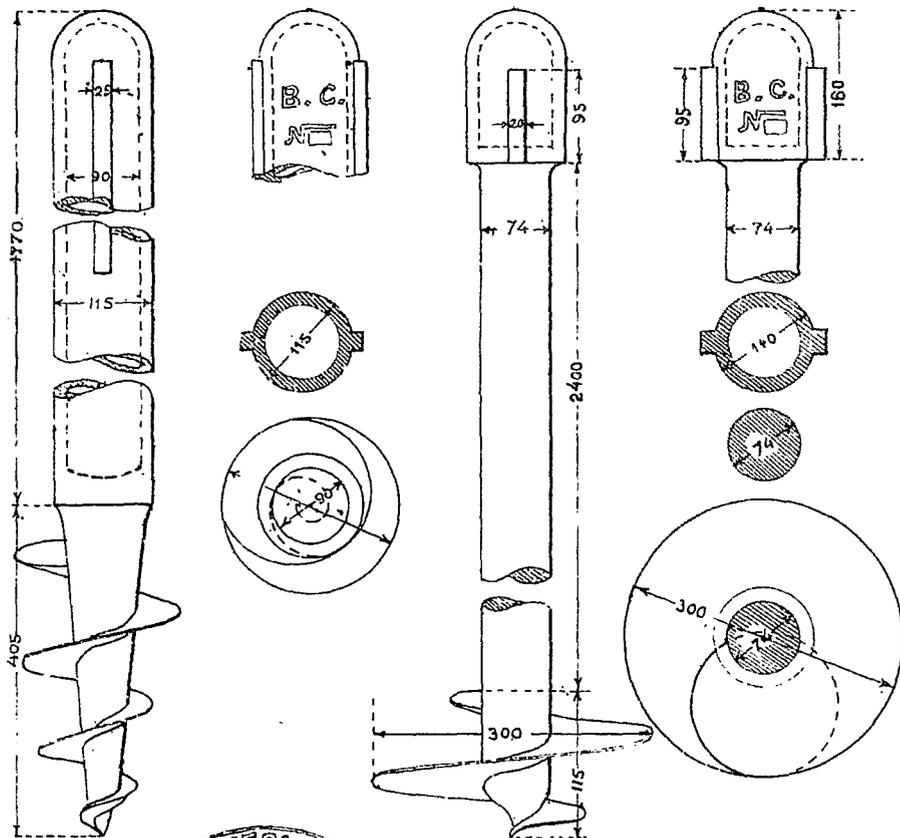
- 1) По р. Волхову—вып. V и XII. Пояснит. Записка к атласу карт р. Волхова и его поймы.
- 2) По оз. Ильменю и его пойме—вып. VIII и XII. Пояснит. Записка к атласу карт. оз. Ильменя и его поймы.
- 3) По притокам Ильменя и району Ловать—оз. Селигер—вып. XII.
- 4) По граничным знакам затоплений в пойме Волхова—вып. XXII и XXIII.

Плиты реперов установленные Отделом Изысканий Волховского Строительства в 1921-1926 г.г.

Бетон. репер 1922 г.

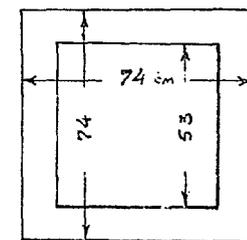
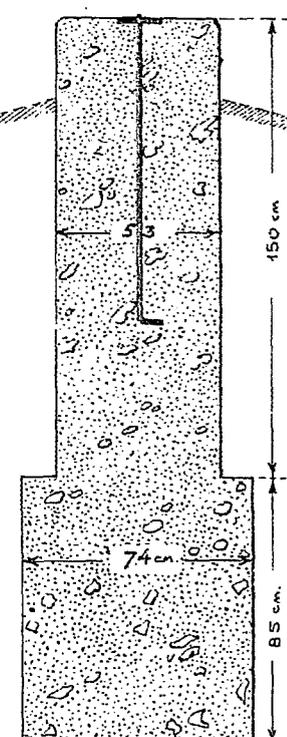
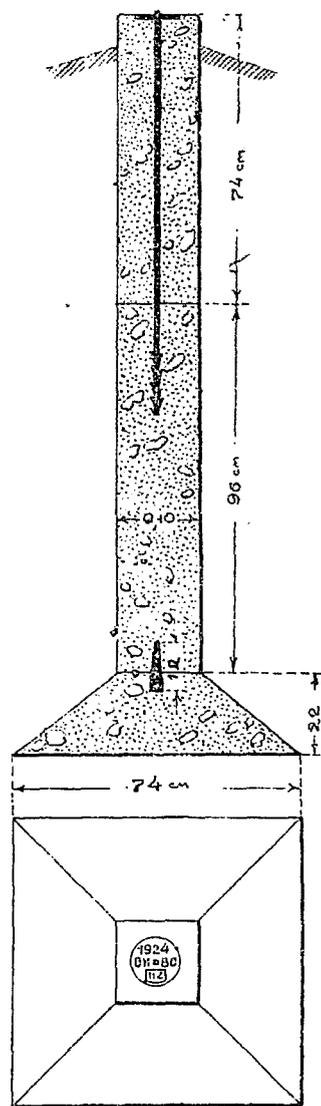


Чугунные репера установки 1923 г.

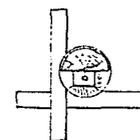
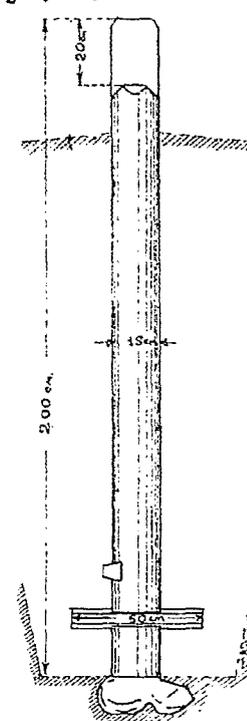


Чугунные марки

Бетонные репера 1924 г.



Временный
дер репер.



Типы реперов Отдела Изысканий и их опознавательные знаки и надписи приложены в чертежах к гл. III—лист. № 1.

2. Съёмочные работы ОИЗ.

Отделом Изысканий всего произведено съёмок:

I. В квадратных верстах:

Пойма и русло Волхова	879 кв. в.
Чаша оз. Ильмень	900 » »
Пойма оз. Ильмень	1.555 » »
Бары р. Волхова в оз. Ильмень и Ладожском оз.	70 » »
Притоки оз. Ильмень	818 » »
<hr/>	
Всего кв. верст	4.222 кв. в.

Добавочная съёмка трудных для судоходства мест русла Волхова и Мсты и особо затопляемых островов, селений и мест на пойме 250 кв. в.

Всего кв. верст 4.472 кв. в.

Рекогносцировочные съёмки в бассейнах рек Явони, Ловати, Полисти и Шелони 801 » »

II. В погонных верстах:

Главные реки первого порядка.	Главные их притоки (2-го порядка).	Главные реки 3-го порядка.
1. Р. Волхов 213 п. в.	Р. Питьба 22,2 п. в.	Р. М. Вишера 43,7 п. в.
	„ Вишера 79,9 „ „	
	„ Полысть 25,9 „ „	
	„ Кересть 27,3 „ „	
	„ Оскюя 44,0 „ „	
	„ Тигода 36,2 „ „	
	„ Пчевяка 50,1 „ „	
	„ Черная 16,9 „ „	
	„ Оломна 17,7 „ „	
	„ Влоя 8,9 „ „	
2. „ Мета . 139,1 „ „	„ Вольма 5,6 „ „	—
	„ Халова 21,8 „ „	
	„ Хуба 6,4 „ „	

Главные реки первого порядка.	Главные их притоки (2-го порядка).	Главные реки 3-го порядка.
3. Р. Ловать 183,0 п. в. {	Р. Полнеть . . . 60,5 п. в.	Р. Пороуе . . . 39,3 п. в.
	” Редья . . . 36,1 ” ”	” Холыня . . . 17,7 ”
	” Явонь . . . 65,0 ” ”	—
4. ” Пола . 112,5 ” ” {	” Полометь . . . 22,0 ” ”	—
	” Мшага . . . 25,8 ” ”	” Мшажка . . . 12,4 ” ”
	” Ситня . . . 42,0 ” ”	—
5. ” Шелонь 120,8 ” ” {	” Струпинка 16,4 ” ”	—
Итого 768,4 п. в.	630,7 п. в.	113,1 п. в.
Всего пог. в. .	1512,2 п. в.	—

III. В планшетах и листах съёмки:

Район съёмки.	Основных планшетов масштаба.	Детальных планшетов п листов в масштабе.	Сборная карта в масштабе 250 с. в 0,01 с.
Район Волхова, его поймы и баров	50 с. в 0,01 е. разм. 0,25×0,25 с.—6,25 кв. в. 243 листа.	10 с. в 0,01 с. 1 лист. 20 с. в 0,01 с. 4 листа. 25 с. в 0,01 с. 21 лист. 50 с. в 0,01 с. 51 лист. 100 с. в 0,01 с. 1 лист.	Листов. 23
Чаша и пойма оз. Ильменя .	Планшетов в масштабе 100 с. в 0,01 с. 123 листа.	1 лист масшта. 100 с. в 0,01 с.	23
Притоки оз. Ильменя	Планшетов в масштабе 50 с. в 0,01 с. 261 лист.	В масшт. 50 с. в 0,01 с. 3 листа.	37
Район Явонь — Селигер	Планшетов в масштабе —250 с. в 0,01 с. 6 листов.	—	—
Район Меты нек. озера.	Планшетов в масштабе —100 с. в 0,01 с. 5 листов.	—	—
Итого планш. .	638	82	—
Всего листов—720.			83

IV. Напечатано в атласах:

Река Волхов и его поймы—23 листа машп. 250 с. в. 0,01 с. и дополнит. листов 33 шт. машп. 50 с. в 0,01 с.

Озеро Ильмень и его пойма—22 листа в машп. 250 с. в. 0,01 с. и дополнит. лист 7 шт.

3. О личном составе исследований Отдела Изысканий.

Всего на работах Отд. Из. 1921—26 г. состояло в разное время и обернулось:

На инженерных должностях—46 лиц, из них:

Нач. Отд. и Частей 6
 Нач. партий 6
 Ст. Инженеров 12
 Пом. Нач. партий и Нач. отрядов . 14
 Мл. инж. и инж. для технич.
 занятий 8

На должностях техников—157, из них:

Производителей полевых работ . 38
 Ст. техн. полевых 30
 Ст. техн. для техн. занятий . . 9
 Техников полев. 46
 » конторск. 14

Десятников—20.

По технической квалификации полевого состава произошло следующее движение:

	Были и раньше в этой должности.	Достигли должности в Отделе Изысканий.	Общее число.
Начальники партий	4	2	6
Пом. Нач. партий и Нач. самостоятельных полев. отрядов .	6	8	14
Полевых ответственных техников производит. работ и ст. техников	39	38	77

Имена ответственного технического состава помещены в выпусках Материалов исследования р. Волхова XVIII, V, VI, VII, VIII и X.

Таким образом Отдел Изысканий дал квалификацию многим полевым работникам специалистам по речным съемкам и изысканиям.

В отношении печатания трудов в Материалах исследования Волхова поместили свои статьи: 28 авторов, из них печаталось раньше 11 и впервые стали печататься 17 человек, что определяет их уже как специалистов более высокой квалификации.

4. О гидролого-гидрометрических работах Отдела Изысканий.

Гидрометрические работы Отдела Изысканий на протяжении 1921—1926 гг. заключались:

- а) в водомерных наблюдениях,
- б) в метеорологических, дождемерных и снегомерных наблюдениях,
- в) в гидрометрических наблюдениях,
- г) в наблюдениях зимнего режима,
- д) в наблюдениях режима грунтовых вод поймы Волхова,
- е) в службе предсказаний гидрологического режима р. Волхова,
- ж) в особых гидрологических работах по заданию Управления Работ,
- з) в разработке всего материала с целью установить гидрологический режим Волхова до его подпора плотиной Волховской Станции, и при подпертом его состоянии и действии Станции.

Водомерные наблюдения Отдела Изысканий производились на 14 реках Волхов-Ильменского бассейна и оз. Ильмене.

Всего наблюдений было поставлено на 5 больших реках и 9 меньших, и на озере Ильмене, в том числе:

на Волхове	20 постов
» его притоках	13 »
» на оз. Ильмене	5 »
» притоках Ильменя	12 постов.

Всего существовало за 1921—1926 гг. 50 постов, давших 2.200 месячных талонов водомерных наблюдений.

Данные водомерных наблюдений все разработаны, и значительная часть их напечатана в выпусках Материалов по исследованию р. Волхова: I и XV.

В Эксплуатационную Службу Волховской Станции переходят водомерные посты в числе 15, в пунктах: с. Ужин и Юрьевский скит—на оз. Ильмене; Новгород, с. Завод, Волхово, Грузино, Сольцы, Пчева, Гостинополье, Волховская Силовая станция, д. Извоз и Н.-Ладога—10 постов на р. Волхове; и 3 поста на притоках Волхова—Оскуя, Тигода и Пчевжа, соответственно в пунктах: с. Оскуя, д. Меновша и д. Черницы.

Метеорологические наблюдения Отдела Изысканий велись с 1921—26 г. на 11 метеорологических станциях, из коих 5 станций было II разряда—Хутынский монастырь, место работ (Званка), Парфинская, Торопец, Порхов, и шесть станций III разряда: Любань, М. Вишера, Боровичи, Бологое, Холм, Сушево.

Всего за 4 года произведено наблюдений станциями II-го разряда 233 мес. циклов и станциями III-го разряда 250 мес. циклов.

Данные большею частью разработаны и напечатаны в выпуске XI Материалов: «Речной сток в Волховском бассейне».

Указанные мет. станции переходят в Эксплуатационную Службу Волховской Станции.

Гидрометрические работы Отдела Изысканий по определению расходов воды и гидрометрических кривых расхода распространились в течение 1921—26 г.г. на 23 реки, с определениями в 40 створах, при чем за это время замерено всего 1.310 расходов.

По этим данным для р. Волхова у с. Завод (возле Новгорода), Гостинополья и для д. Извоз ниже Званки, для Мсты, Ловати, Пола, Шелони и нек. притоков—построены 11 гидрометрических кривых расходов воды.

Данные этих работ все разработаны и напечатаны в выпусках Материалов: VI, XIII и XV.

Гидрометрические станции на Волхове у с. Завод и у Волховской Станции в районе Званка—Извоз переходят в Службу Эксплуатации Станции.

Область работ изучения зимнего режима была ограничена главным образом р. Волховым, по которому были произведены соответственные довольно подробные работы, данные о которых напечатаны в вып. XIV Материалов: «Зимний режим р. Волхова и оз. Ильменя».

Наблюдения грунтовых вод производились на Волхове и его пойме, в двух колодцах около Вындина Острова с 1919 по 1925 г. в двух колодцах на Успенском Островке в 1926 году, и на двух профилях через всю пойму Волхова у ст. Волхово и у с. Грузино—в 48 колодцах грунтовых вод в течение 1924—25 г.г. Данные обработаны заведывавшим этими исследованиями инж. Н. П. Порывкиным и большей частью печатаются в вып. XX Материалов «Режим грунтовых вод поймы Волхова». 1 апреля 1925 г. посты грунтовых вод поймы были закрыты; согласовано возобновление наблюдений с 1927 г. распоряжением Новгородского Губ. Зем. Отдела.

Служба Предсказаний Отдела Изысканий давала Управлению работ сведения об ожидаемых уровнях и их подъемах, расходах воды, сроках вскрытия и замерзания реки и о предстоящем ходе зажорных явлений, о сроках и силе весеннего половодья, и ледохода в течение 1923—27 г.г.

Особыми работами Отдела по гидрометрии и гидравлике являлись определения скоростей течения и расходов воды с целью выяснения: расхода и скорости воды между кессонами, сопротивления тяги судов с нагрузкой кессонов, тарировки отверстий щитов Столея на расходы воды, тарировки водослива через гребень плотины на расход воды, размера и направления скоростей течения между плотинной и ж.-д. мостом в отношении судоходства. Кроме того, производились обширные расчеты кривых подпора от плотины по р. Волхову.

Часть этих работ освещена в Бюллетенях Строительства, часть найдет отражение в вып. XXI Материалов—о кривых подпора по Волхову.

Разработка всех перечисленных работ Отдела Изысканий по гидрометрии и гидрологии изложена в выпусках Материалов по исследованию Волхова: I, VI, XI, XIII, XIV, XV, XVII, XX и XXI.

Данные, не вошедшие в печать, разработаны в рукописном виде и будут храниться в Гидрометрической Части Эксплуатационной Службы Волховской Силовой Установки.

Таким образом данности по гидрологии Волхова добыты, разработаны и напечатаны по возможности исчерпывающим образом. Часть из них приведена далее в наст. книге, в гл. VI—«свод гидрофизических данных».

По штату Гидрометрической Части Отдела Изысканий желательно отметить полевой состав ее, производивший определения расходов воды, так как специалисты-гидрометры немногочисленны и развитие этой специальности ценно и желательно.

Во главе гидрометрических станций Отдела Изысканий стояли техники А. А. Строгальщиков, Е. Е. Александров, А. П. Павлов, М. Е. Савин, инж. А. И. Морозов, техник В. К. Николаев; определяли расходы также техники: Лабзин, Попов, Георгиевский *), Вересов, Кронидов *), Никитин *), при чем лица, отмеченные (*), получили практику этих работ в Отделе Изысканий Волховстроя впервые.

Таким образом Отдел Изысканий усовершенствовал и ввел в полевую работу несколько полезных специалистов по гидрометрии.

5. О специальных исследованиях.

Специальные исследования Отдела Изысканий, производившиеся в 1921—26 г.г. заключались в экономических исследованиях Волхов-Ильменского бассейна, в почвенно-ботанических исследованиях поймы Волхова и Ильменя и в исследованиях рыбного дела (ихтиологических) по Волхову и Ильменю.

Из этих исследований, результаты экономического обследования Волхов-Ильменского района, разработанные профессором В. В. Степановым, в виде общего экономического очерка для печати, под заглавием «Статистико-экономический обзор Новгородского края на 1925 год»,—остались в рукописи, в 3-х экземплярах, в документах Отдела Изысканий,— в виду сокращения в 1926 г. программы печатания по Отделу. В. В. Степановым разработан также свод стоимости земель Новгородского района, и этими данными оказалось возможным воспользоваться, при суждениях о затоплениях.

Кроме того, независимые от исследований В. В. Степанова, обширные данные об экономическом положении крестьян Волховского и Ильменского побережий (ловецкого населения) приведены в вып. X Материалов—П. Ф. Домрачева, в главе о хозяйственном значении рыбного промысла на Волхове и Ильмене.

Почвенные и ботанические исследования Отдела Изысканий производились в 1921—1925 г.г. и охватили поймы Волхова и Ильменя, площадью, по измерению на картах этих исследований 1.705 и 1.412 кв. верст соответственно.

Эти исследования делились на две отрасли: топографическое описание пойм в отношении их почв и растительности (1921—1924 г.) и стационарные исследования: состояния почв в пойме Волхова—у Грузина, в связи с их увлажнением, в течение одного гидрологического периода; и состояния луговой растительности и ее урожайности в той же пойме по тем же профилям и заказникам, в течение 1294 и 1925 г.г.

Результаты этих геоботанических исследований почти все выражены в печати, в Материалах по исследованию р. Волхова, а именно:

Вып. IV.—Предварительные отчеты.

Вып. VII.—Гео-морфологический очерк района р. Волхова и оз. Ильменя (геология района).

Вып. IX.—Геоботаническое описание поймы р. Волхова.

Вып. XVI.—«Почвы пойм в районе р. Волхова и оз. Ильменя».

Вып. XIX.—Заключительные выводы по геоботаническим исследованиям Волхов-Ильменского бассейна и хозяйственная оценка лугов.

Кроме того, в виде атласа «Почвенные и ботанические карты пойм р. Волхова и озера Ильмень» напечатаны детальная почвенная и ботаническая карты упомянутых пойм, всего 4, и пояснительные к ним записки.

Осталась в рукописи, в документах Отд. Изысканий, законченный обширный труд «Ботаническое описание поймы озера Ильмень».

В указанных трудах состояние пойм Волхова и Ильменя—до начала действия плотины Волховской станции—установлено совер-

шенно точно, и даны прогнозы воздействия (по предположению — очень умеренного) подпора плотины на качество пойменных почв и лугов в будущем.

В отношении исследования рыбного населения вод Волхова и Ильменя, рыбного промысла на них, и его значения, — Отдел Изысканий также выяснил вопрос по возможности в полном объеме трудами специалиста-ихтиолога П. Ф. Домрачева, и результаты этой работы (1922—1925 г.) изданы сполна в вып. III и X Материалов исследования р. Волхова.

Оценка, в частности, влияния плотины Волховской Установки на проход волховского сига, проверенная наблюдениями 1926 года, дается П. Ф. Домрачевым в составе 2-й части X выпуска.

Таким образом, благодаря энергии, опыту и знаниям своих руководителей, специальные исследования Отдела Изысканий, производившиеся по экономической части — проф. В. В. Степановым, по почвенно-геологической части — проф. Л. И. Прасоловым, по ботанической части — проф. С. С. Гавешиным и Г. И. Ануфриевым и по ихтиологической части — П. Ф. Домрачевым, — дали полные результаты, которые и представилось возможным почти сполна, как указано выше, выразить в печати, в виде 7 книг «Материалов» и почвенно-ботанического атласа, оставив в рукописи лишь 2 труда.

6. О печатании материалов исследований.

Почти семилетние изыскания и исследования по топографии и гидрологии Волхова и Ильменя, произведенные, как изложено выше, Волховским Строительством, должны были прежде всего ответить на запросы, выдвигаемые проектом сооружения и службой эксплуатации Волховской Установки, — и в этом направлении они главным образом и были развернуты; затем присоединились задачи наибольшего обеспечения Установки расходами воды и развития ее в будущем — задачи регулирования стока Волхова, а также полного ограждения ее от неосновательных претензий по подтоплениям, что присоединило к фронту работ и исследования притоков оз. Ильменя. Но в таком объеме произведенные исследования дают довольно ши-

рокий охват и позволяют, во многих случаях, ответить не только на запросы Волховской Станции, но и на иные различные научные и практические вопросы, связанные с водным хозяйством Волхов-Ильменского бассейна.

Вместе с тем эти исследования дают пример обоснования гидроэлектрической установки, при неблагоприятных условиях, и в северном русском климате,—всеми необходимыми для нее данными, и методы их разработки.

По этим основаниям признавалось, что исследования Отдела Изысканий могут послужить не только для настоящего—для сооружения Волховской Станции, но и для будущего—для ее работы и развития, и для других гидростанций—в виде опыта и примера, а также отчасти и для науки—для гидрологии и гидрографии Союза.

Поэтому, с одной стороны, Главный Инженер Волховского Строительства пнж. Г. О. Графтио и помощник его по Технической Части Начальник Работ Строительства ивж. Б. Е. Веденеев, а с другой—некоторые учреждения и коллективы: Водная Секция Госплана СССР, Наблюдательный Технический Комитет Промбюро С.-З. Области по Волховскому Строительству, Государственный Гидрологический Институт, Первый Всероссийский Гидрологический Съезд 1924 г., почвенные и ботанические Съезды 1925 и 1926 г.г.—признавали необходимость напечатать результаты исследований Волховского Строительства: отсюда и явилась возможность повести всю работу в соответственном направлении и получить средства на впечатление трудов Отдела Изысканий.

В несколько сокращенном, по режиму экономии 1926 г., объеме, эти труды составляют 23 книги и три атласа карт и планов, библиографический список которых следует:

Список печатных изданий Отдела Изысканий Волховского Строительства.

А. Книги: «Материалы по исследованию реки Волхова и его бассейна». (Издания ВСНХ—Промбюро Северо-Западной Области—Строительства Государственной Волховской Гидроэлектрической Силовой Установки,—по Отделу Изысканий Строительства, под редакцией Начальника Отдела инженера В. М. Родевича; большие in oct. в серо-зеленых обложках; тираж по 600—1.000 экземпляров).

В ы п у с к I.—1. Обзор уровней р. Волхова. Сост. инж. В. Н. Вальман.

2. Вскрытие и замерзание р. Волхова. Сост. инженеры Н. М. и В. М. Вернадские.
Лнгрд., 1924. 219 стр. + 33 л. чертежей. Цена 6 р. 50 к.

В ы п у с к II.—О лотках и каналах прямоугольного сечения усиленной шероховатости в применении к рыбоходам, плотоходам, быстротокам и к взводному судоходству. Проф. В. И. Чарномский.
Лнгрд., 1924. 31 стр. + 6 лист. чертежей. Цена 1 р. 50 к.

В ы п у с к III.—Исследования рыбных промыслов оз. Ильменя и р. Волхова. Часть I. Цена 2 р. 50 к.

1. Задачи и программа рыбохозяйственных исследований в бассейне р. Волхова и оз. Ильменя в связи с работами Волховского Строительства.— П. Ф. Домрачев.

2. Биология и промысел волховского сига.—П. Ф. Домрачев.

3. Биометрическая характеристика промысловых признаков волховского сига. — И. Ф. Правдин.

4. Предварительный отчет о работах по научно-промысловому исследованию оз. Ильменя и р. Волхова в 1923 г.—П. Ф. Домрачев.

5. Описание рыбохода при гидроэлектрической установке р. Волхова.—Инж. В. Воронцовский.

Приложение.—Схема измерений сигов и результаты биометрических измерений волховского сига.—И. Ф. Правдин и П. Ф. Домрачев.

Лнгрд., 1924. 183 стр. + IV табл. фототипий + 4 л. черт.

В ы п у с к IV.—Почвенные и ботанические исследования в поймах оз. Ильменя и р. Волхова (предварительный отчет). Цена 3 р. 50 к.

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.

Лнгрд., 1925. 99 стр. + 12 лист. карт. и разрезов.

Выпуск V.—1. Изыскания 1922 г. Отчет о работах.—Инж. Г. К. Лоттер. Цена 4 р.

2. Отчет о прецизионной нивелировке. — Воен. Топогр. В. М. Гуреев.

Лнгрд., 1925. 189 стр. + 10 лист. черт.

Выпуск VI.—Гидролого-гидрометрические исследования в бассейне реки Волхова. — Инж. В. Н. Вальман. Текст 321 стр. + рис. Атлас чертежей—47 листов.

Лнгрд., 1926. Цена 10 р.

Выпуск VII.—Геоморфологический очерк района р. Волхова и оз. Ильменя. Рельеф, наносы, история развития. Приложение: список буровых скважин в районе р. Волхова и оз. Ильменя.—Составил И. И. Соколов, под редакцией Л. И. Прасолова.

Лнгрд., 1926. 360 стр. + 10 карт и чертеж. + 19 рисунков. Цена 9 р.

Выпуск VIII.—1. Изыскания 1923 г. Исследования поймы оз. Ильмень (отчет о работах). — Инж. Г. К. Лоттер.

2. Триангуляция на пойме оз. Ильмень. Отчет о работах Н. М. Никифорова и инж. А. В. Глаголева.

3. Исследования истока р. Волхова.—Отчет о работах инж. П. В. Иванова. 167 + 18 + 28 = = 213 стр. + 11 лист. черт. + 21 рис.

Лнгрд., 1926. Цена 6 р.

Выпуск IX.—Ботанические исследования в пойме р. Волхова 1922 и 1924 г.г. Цена 15 р.

1. С. С. Ганешин.—История ботанических исследований и техническое описание работ в поймах р. Волхова, оз. Ильменя и нижнего течения рек Ильменского бассейна.

2. Г. И. Ануфриев.—Общие задачи, программа и методы геоботанических исследований Отдела Изысканий Волховского Строительства.

3. Е. С. Степанов.—Очерк растительности поймы правого берега р. Волхова от г. Новгорода до д. Слутки и левого берега от г. Новгорода до р. Водосья.
4. В. В. Алабышев.—Очерк растительности поймы правого берега р. Волхова от д. Слутки до р. Пчевжи.
5. П. Н. Овчинников.—Очерк растительности поймы р. Волхова от д. Завижье до с. Пчевы.
Лнгрд., 1926. 563 стр. + 25 черт. и карт + 8 рис.

В ы п у с к X.—Первый полутом.

Исследование рыбных промыслов оз. Ильменя и реки Волхова. Часть II. Цена 9 р.

1. Рыбы оз. Ильменя и р. Волхова и их хозяйственное значение. — П. Ф. Домрачев и И. Ф. Правдин.
2. Планктон оз. Ильменя.—В. М. Рылов.
3. Гидрологический очерк оз. Ильменя.—П. Ф. Домрачев. Табличные приложения — журнал гидрологических наблюдений на оз. Ильмень за 1923—24 г.г.
Лнгрд., 1926 г. 459 стр. + 20, фототипий + 2 карты.

Второй полутом. Цена 5 р.

Исследования рыбных промыслов оз. Ильменя и р. Волхова.—Часть III.

1. Промыслово-Эконом. характеристика Волхово-Ильм. района.
2. Биологическая оценка продуктивности озера Ильменя.
3. Общие выводы по исследов. вопросов влияния Волховск. Силов. Установки на рыбн. промысел.
Ок. 150 стр. + диаграммы.
Лнгрд., 1927.

В ы п у с к XI.—Речной сток в Волховском бассейне.—А. Ю. Эльстер. 209 + IV стр. + 23 графика в тексте + 2 листа черт.—карта и график.

Лнгрд., 1926. Цена 4 р. 50 к.

В ы п у с к XII.—Нивелировки в Волхов-Ильменском бассейне и ве-

домости реперов. — Инж. Г. К. Лоттер. 163 стр. + 3 рисунка + 1 карта.

Лнгрд., 1926. Цена 4 р. 10 к.

Выпуск XIII.—Гидрометрические работы на реках Ильменского бассейна за 1923—25 г.г.—Инж. В. Ю. Калининич. 255 стр. + атлас в 41 лист графиков и карт + 11 рис. Лнгрд., 1926. Цена 9 р.

Выпуск XIV.—Зимний режим р. Волхова и оз. Ильменя. — Инж. Е. И. Иогансон. 270 стр. + 15 лист. графиков и карт. + 10 рис. Лнгрд., 1926. Цена 7 р. 50 к.

Выпуск XV. Сведения об уровнях воды на водах Волхов-Ильменского бассейна за 1921—1926 г.г. — Инж. В. Н. Вальман. 290 стр. + 4 графиков и карт. Лнгрд., 1927. Цена 8 р.

Выпуск XVI.—Почвы пойм в районе р. Волхова и оз. Ильмень.—Л. И. Прасолов. 408 стр. + 7 лист. черт. Цена 10 р. Лнгрд., 1926.

Выпуск XVII.—Теория и расчет речного паводка с применением их к суточному регулированию р. Волхова.—Инж. Н. М. Вернадский и Г. К. Лоттер. 49 стр. + +7 лист. черт. + 16 рис. Цена 2 р. Лнгрд., 1926.

Выпуск XVIII.—Общий технический отчет Отдела Изысканий Волховского Строительства: Отчет об исследованиях притоков оз. Ильмень в 1924 г. и о работах 1925—26 г.г. Сост. инж. В. Н. Шрейбер.—Общие данные о работах Отдела Изысканий 1921—27 г.г. Судходные и технические сведения и Свод гидрофизических данных о реке Волхове, оз. Ильмене, их притоках и бассейне. Сост. Инж. В. М. Родевич.—Рекогноспировочные исследования Мстивских водохранилищ. Сост. Инж. Б. Н. Федосеев.—Очерк нижней части р. Мсты. Сост. Инж. Л. А. Цветиков.—Река Ловать. Гидрологический очерк. Сост. Н. М. Никифоров.—Технические документы Отдела Изысканий. Поправки. 400 стр. + + рисунков + 7 чертежей и карт. Цена 10 р. Лнгрд. 1927.

Выпуск XIX.—Заключительные выводы по геоботаническим исследова-

дованиям Волхов-Ильменского бассейна.—Г. И. Ануфриев.—Хозяйственная оценка Волхов-Ильменских лугов.—Е. С. Степанов. Ок. 200 стр. + карты и рис. Лнгрд., 1927.

Выпуск XX.—Режим грунтовых вод на пойме реки Волхова.—Инж. Н. П. Порывкин. 120 стр. + 8 листа карт и графиков + 7 рис. Лнгрд., 1926. Цена 4 р. 50 к.

Выпуск XXI.—Кривые подпора на р. Волхове, теоретические и наблюдаемые.—Инж. Е. И. Иогансон и инж. Г. К. Лоттер. Ок. 120 стр. + 10 лист. карт и графиков + 4 рис. Лнгрд., 1927.

Выпуск XXII.—Регулирование стока р. Волхова.—Инж. П. В. Иванов. 275 стр. + 60 лист. черт. + 40 рис. (Составляется). Лнгрд.

Выпуск XXIII.—Затопления поймы р. Волхова и оз. Ильменя. Текст и атлас, с лист. карт и графиков.—Составляется.

В. Атласы карт

(в картонах 72 × 53 оант.).

1. Река Волхов и его пойма.

Топографические карты в масштабе 250 саж. в 0,01 саж. по съемкам и исследованиям Отдела Изысканий Волховского Строительства под руководством инженеров: В. М. Родевича, И. И. Урбана, Г. К. Лоттера, А. Н. Муравьева, В. Н. Гельвинга, Н. М. Никифорова и В. Н. Шрейбера. Лнгрд., 1925 г. Цена 30 р.

Состав атласа:

22 листа карты Волхова и его поймы в масштабе 250 саж. в 0,01 саж.

3 листа — сборная карта, продольный профиль и гидрометр-данные.

30 листов подробных планов русла Волхова в масшт. 50 саж. в 0,01 саж. ¹⁾.

¹⁾ Наиболее важных и интересных в судоходном отношении участков реки.

Всего 56 листов 50×70 сант. в 1—4 цвета.

Краткая пояснительная записка к атласу. Сост. инж. В. Н. Шрейбер.

40 стр. + 1 карта. Лнгрд., 1926.

2. Озеро Ильмень и его пойма.

Топографические карты в масштабе 1 : 25.000 (250 метров в 0,01 мтр. или 250 саж. в 0,01 саж.) по съемкам и исследованиям Отдела Изысканий Волховского Строительства в 1923—24 г. под руководством инженеров: В. М. Родевича, И. И. Урбаиа, Г. К. Лоттера, А. Н. Муравьева, В. Н. Гельвинга, Н. М. Никифорова, П. В. Иванова и В. Н. Шрейбера. Лнгрд., 1926 г. Цена 25 р.

Состав атласа:

22 листа карты поймы оз. Ильменя в масшт. 250 саж. в 0,01 саж.

7 листов: сборная и судоходная карта озера, разрезы озера, продольные профили притоков, гидрометрические данные и Сиверсов канал.

Всего 29 листов 50×70 сант. в 1—4 цвета.

Пояснительная записка к атласу: «Озеро Ильмень и его пойма». Сост. инж. А. А. Гельфер, 98 стр. + 2 карт + 10 рисунков. Лнгрд., 1927.

3. Почвенные и ботанические карты пойм реки Волхова и озера Ильменя,—

по исследованиям Отдела Изысканий Волховского Строительства, под руководством: Начальника Отдела инженера В. М. Родевича, инженера А. А. Гельфера, профессоров Л. И. Прасолова, С. С. Ганешива, Г. И. Ануфриева и научного сотрудника Н. Н. Соколова. Лнгрд., 1927 г.

Заглавный лист.

Гипсометрическая карта бассейна Волхова.

Карта послетретичных отношений в районе Волхова и Ильменя.

Почвенная карта поймы оз. Ильменя в масшт. 500 с. в 0,01 саж. на 5 листах.

Почвенная карта поймы р. Волхова в масшт. 2 версты в 0,01 саж. 1 двойной лист.

Карта растительности поймы р. Волхова в масшт. 250 саж. в 0,01 саж.—14 листов.

Карта растительности поймы оз. Ильменя в масшт. 500 саж. в 0,01 саж.—на 5 листах.

Всего 24 листов 50 × 70 сант. в 1—6 цветов.

Объяснительная записка к почвенным картам Волхова и Ильменя. Сост. Л. И. Прасолов и Н. И. Соколов. Лнгрд., 1927 г., 18 стр.

Пояснительная записка к картам растительности Волхова и Ильменя. Сост. С. С. Ганешин. Лнгрд. 1927. Ок. 30 стр.

Сообразно разным отраслям произведенных исследований, в этом перечне Материалов можно выделить по содержанию несколько более или менее законченных серий. Руководясь значением работ исследований и выпусков Материалов по отношению к Силовой Станции, Главный Инженер Стр-ва Г. О. Графтио дал их разделение на следующие категории:

Категория I. Непосредственное воздействие плотины и станции на реку. Кривые подпора. Вып. XVII, XXI.

Категория II. Подтопления поймы, теоретически исчисленные и наблюдаемые в натуре: Атласы Волхова и Ильменя и вып. XXIII.

Категория III. Расходы воды и водный режим рек и бассейна. Вып. I, VI, XI, XIII, XIV, XV.

Категория IV. Оценка пойм Волхова и Ильменя: почва, растительность, грунтовые воды и влияние Силовой Установки на них. Вып. IV, VII, IX, XIX, XVI, XX и почвенно-ботанический атлас пойм Волхова и Ильменя.

Категория V. Рыбный промысел на Волхове и Ильмене: Вып. III и X — две части.

Категория VI. Регулирование Волхова и Ильменя. Вып. XXII.

Категория VII. Случайный материал, полученный при исследованиях. Вып. II.

Категория VIII. Отчеты по изысканиям. Вып. V, VIII, XII, XVIII.

При таком разделении надо иметь в виду, что в категорию VII

было отнесено значительное число рукописей, которые, по условиям режима экономии, не могли попасть в печать.

Разделение на указанные категории, логичное при центрировании всего круга изданий на Волховскую Силовую Установку, не является вполне строгим с точки зрения распределения опубликованного материала по обычным разделам научных знаний, тем более, что категория VIII—отчеты по исследованиям—носят характер сборников, заключая в себе, кроме отчетных данных, и статьи с материалами предыдущих категорий.

Полагая с своей стороны дать распределение довольно обширного свода изданий Отдела Изысканий для удобства пользования им, на группы, я придерживусь обычной последовательности в гидрологических материалах, и разделения их по изучаемым природным объектам.

На таком основании можно различить:

I группа. Гидрография Волхова и Ильменя, топография и гипсометрия их пойм, гидрография их притоков.

Сюда относятся прежде всего атласы карт 1 и 2 Волхова и Ильменя, с пояснительными к ним записками; вып. VII — геоморфология их пойм; вып. XII—ведомости высотных реперов на поймах, и статьи в вып. VIII—исследования истока р. Волхова, и в вып. X, в первом полутоме, ст. 3, гидрография оз. Ильменя. По гидрографии притоков Ильменя—Меты, Ловати, Пола, Шелони—их краткие описания даны в вып. XIII, а очерки о Ловати, Мсты и о Мстинских притоках и озерах даны в настоящем XVIII выпуске.

Кроме того мною дана «Гидрография реки Волхова» в «Бюллетенях Волховского Строительства» вып. 1, 2 и 10.

Таким образом гидрография главных артерий Волхов-Ильменского бассейна обрисована достаточно полно.

II группу составляет гидрология р. Волхова и оз. Ильменя, и главных их притоков, с указанием данных наблюдений и их обработки: сюда относятся выпуски: I и XV (уровни), VI, XIII и XV (расходы воды и водный режим), вып. XI (речной сток бассейна), и XIV (зимний режим); и XX (режим подземных вод) и вып. X — гидрология Ильменя (ст. 3), а равно и гидрологические данные в обоих атласах Волхова и Ильменя и в пояснительных к ним записках.

Кроме того в «Бюллетенях Волховского Строительства» помещены статьи Н. П. Порывкина по зимнему режиму Волхова: в

№ 4: «Донный лед на порогах р. Волхова» и в № 7 «Формула нарастания льда в связи с данными зимних исследований на р. Волхове (1922—1925 гг.)»; и в № 10 упомянутая моя статья, содержащая вкратце и гидрологию Волхова.

Эта группа в общем дает полный материал по объекту своего содержания.

III группа—исследования по теоретической и гидротехнической гидрологии, в составе: вып. II—лотки и рыбоходы; XVII—суточное регулирование; XXI—кривые подпора; XXII—регулирование стока. Кроме того в вып. 5 «Бюллетеня Стр-ва дана статья Н. М. Вернадского: «Подпертый режим р. Волхова». В этих выпусках подпертое и регулируемое состояние Волхова и Ильмена выяснено по возможности полно.

IV группа—отчеты; практика, нормы и теория водных исследований: она очерчена в отчетных выпусках: V, VI, VIII, XII и настоящем XVIII. В них изложено много нового и современного материала по методологии водных изысканий и геодезических работ разного рода, и дан учет их стоимости.

Общий круг деятельности Отдела Изысканий изложен мной в статье «Задачи Отдела Изысканий Волховского Строительства» в № 3 Бюллетеня Строительства 1923 г.

V группа — включает материалы исследования почв Волхов-Ильменской поймы. Сюда относятся почвенные карты 3-го, почвенно-ботанического атласа, с соответственной пояснительной запиской к ним, и выпуски: IV—предварительный отчет, VII и XX—подготовительные по геологии и грунтовым водам и XVI—исчерпывающая монография проф. Прасолова по почвам пойм Волхова и Ильмена.

VI группа, параллельная V-й,—включает материалы по ботаническому исследованию и по растительности пойм Волхова и Ильмена. К ней относятся: ботанические карты 3-го, почвенно-ботанического атласа с пояснительной к ним запиской, и выпуски IV и IX с ботаническим описанием, пойм и XIX—с заключительными выводами по растительности пойм и по влиянию на нее подпора плотины.

Наконец, *VII группу* составляют монографии по исследованию в области ихтиологии Волхова и Ильмена и рыбного промысла на них. К этой группе относятся выпуски: II, III и оба полутома X выпуска. Труды П. Ф. Домрачева и его сотрудников дается

в них чрезвычайно полное обследование рыб Волхова и Ильменя и описание побережья в рыбо-промысловом отношении.

Для связи этой классификации с первой, следует отметить по пунктам их различия, что вопросы регулирования стока Волхова подробным образом рассмотрены и разрешены в одном выпуске XXII, и что собственно отчетами по произведенным работам изысканий являются выпуски—V, VIII и частью настоящий XVIII — Материалов по исследованию Волхова и его бассейна.

Давать критику и оценку всем упомянутым статьям, трудам и монографиям не входит в мою задачу, да и не является для меня возможным, как для одного из инициаторов такого довольно широкого печатания, и редактора изданий. Но должен отметить, что Отдел Изысканий, имея замкнутую смету, в значительной мере ограничивал своих сотрудников с тем, чтобы уделить средства на печатание,—и в этом заслуга Отдела; далее, Отдел сумел выделить из своей среды упомянутых многочисленных авторов (30), из которых многие (17) начали в изданиях Отдела печататься впервые; наконец, с выпуском перечисленных 26 трудов все существенные результаты произведенных исследований появляются в печати, и в этом общее достижение всего Отдела Изысканий Волховского Строительства, ибо довести дело исследований таким образом до конца почти всегда очень трудно, и требует много настойчивости и напряжения сил.

7. О ненапечатанных трудах.

Значительна и та часть материалов исследований Отдела Изысканий, которая осталась ненапечатанной. Здесь приводятся сведения и о ней потому, что рано или поздно придется государственному строительству вернуться к Волхову и его Силовой Установке, с целью урегулировать сток Волхова устройством водохранилища в Ильмене, и тем повысить полезный эффект Волховской Станции: при этом важно своевременно указать, какие для того данные имеются уже готовыми и разработанными в архиве Волховского Строительства среди документов Отдела Водного Хозяйства, б. Отдела Изысканий.

Придерживаясь той же отмеченной нами группировки материалов, отметим, что по I-й — из материалов по гидрографии, остались неизданными:

Подлинные планшеты съемки 1922 и 1926 г. всего Волхова, его притоков и его поймы в масштабе 50 саж. в 0,01 с., кроме 30 листов напечатанных в атласе I-м; число планшетов около 250;

подлинные планы наиболее важных затопляемых населенных пунктов поймы Волхова, а именно: с. Сольцы, д. Ирса, д. Велья, д. Черницы, д. Мелиховская, д. Покровская, с. Оскуй, с. Грузино, з. Батановка, станция и пристань Волхов—Сосница, завод б. Кузнецова, Успенский и Вындин острова и хутора по притокам, всего около 20 планов съемки 1926 г. в масштабе 25 саж. в 0,01 с. и 50 саж. в 0,01 с.;

39 подлинных планшетов съемки р. Вишеры Большой и Малой от поймы Волхова до Октябрьской жел. дор. — в масштабе 50 саж. в 0,01 с.:

подробный продольный профиль р. Волхова;

подлинные планшеты съемки всей поймы Ильмена, всего 123 листов на алюминии в масштабе 100 саж. в 0,01 с.;

два подробных концентрических профиля берегов Ильмена по всей периферии озера;

и, наконец, подлинные подробные планшеты съемки в горизонталях, в масшт. 50 саж. в 0,01 с., 1924 г. притоков Ильмена: Меты до моста Октябрьской жел. дор.—46 планшетов, Ловати до г. Холма, Пола, Поломети, Явони, Полисти и Парусьи—110 планшетов и р. Шелони до с. Порхова—75 планшетов; все на листах алюминия;

подробные продольные профили указанных рек.

Чтобы облегчить в будущем пользование этими планами, с них сняты кальки, а с калек—светокопии-синьки, которые могут быть повторены по надобности, и в 1 экземпляре также имеются в архиве.

В отношении рукописей трудов по I группе, остающихся ненапечатанными, надлежит отметить:

Обширную монографию Н. М. Никифорова о р. Ловати, Поле, их притоках и бассейне, содержащую историю, гидрографию, гидрологию реки, метеорологию бассейна, режим стока, судоходную и силовую оценку рек—430 стр. печ. на машинке; переработка из нее дана в настоящей книге.

Того же характера подробную монографию о Шелони инж. В. Н. Гельвинга—255 стр. печ. на машинке: «Шелонь и ее бассейн».

Записку: «Озеро Ильмень» Н. М. Никифорова заключающую материалы к монографии по озеру: физико-географический очерк; геоморфология ванны озера; образование Ловатской дельты; режим озера; ветровые течения;—60 стр.

Частью, эти материалы — в кратких сведениях об этих реках, приведены в выпусках Материалов XIII и этом XVIII.

Из перечисленных ненапечатанных главных материалов — подлинные планшеты съемок Волхова и Ильменя не изданы потому, что точное издание оригиналов было бы слишком громоздким и дорогим, и оно было заменено атласами 1 и 2 соответственно, в меньших масштабах планов, а именно 250 саж. в 0,01 с.; этот масштаб все таки позволил подробное изображение в печати местности в горизонталях со всеми существенными подробностями. Таким образом съемки Волхова и Ильменя 1922—26 г. надо считать изданными и общедоступными.

Но непоздание в печати атласов планов рек Ловати, Полы, Шелони и Нижней Мсты в пределах их съемки, вызванное отсутствием у Строительства специальных для того средств, заслуживает сожаления, потому что эти реки должны, после шлюзования Волхова развить свое судоходство, и вместе с тем вполне пригодны для местных силовых установок значительной силы (местные гидроэлектроцентрали), для чего произведенные исследования дают полный подробный материал; и издание их в печати послужило бы для составления проектов и развития использования этих рек и всего края.

Для подтверждения такой ценности указанных рек, в выпусках XIII и сем XVIII помещены основные о них данные—сокращенные продольные профили и сведения о расходах воды в них.

По группе II Материалов по гидрологии остается ненапечатанным интересный труд гидролога В. Н. Лебедева «Методы и результаты гидрологических предсказаний на Волховстрое» 125 стр. печ. на машинке:

В нем дается подробная история, методология по новым и оригинальным методам, и результаты достигнутые Службой Оповещений Отдела Изысканий в деле предсказания режима р. Волхова на месте сооружения: высоты уровня, размера расхода, вели-

чины и хода зазора, и времен вскрытия и замерзания. Подобного рода труд является единственным, и вероятно, для удовлетворения Службы Эксплоатации Волховской Станции к нему придется обращаться.

По группе III-й был разработан нами для печати проектный очерк использования водной энергии озера Селигера (Волжской системы) на падении Валдайской возвышенности в долину реки Явони; эта гидроэлектрическая установка, мощностью 60.000 сил, могла бы явиться очень удачной регулирующей станцией (резервом) для Волховской Станции, специально в зимние месяцы. При всей заманчивости такой установки, с падением до 120 метров, возможность ее зависит от допустимости изъять $\frac{1}{2}$ — $\frac{1}{3}$ расхода воды Верхней Волги в другой бассейн.

Наконец, по группе VI—ботанические исследования—остался ненапечатанным отчет-монография о растительности поймы Ильменя, подобный выпуску IX о пойме Волхова и тех же авторов: «Геоботанические исследования поймы оз. Ильменя». (618 стр.). Так как растительные ассоциации поймы Волхова и поймы Ильменя в общем схожи, а ботаническая карта поймы Ильменя печатается, то оставление этого труда неизданным не уменьшает возможности пользоваться результатами ботанических исследований по Ильменю. Во всяком случае при регулировании озера можно будет не повторять подробных ботанических исследований поймы Ильменя, а использовать труд описания ее в имеющейся рукописи. Существенные выводы этого труда войдут в выпуск XIX, а предварительный свод дан в вып. IV.

В заключение необходимо отметить, что остался также в рукописи полезный и интересный труд проф. В. В. Степанова, составленный им для Отдела Изысканий: «Экономический очерк Новгородского края и озера Ильмень», стр. 168; в нем разработаны и заключаются новые экономические данные по Новгородскому краю и по судоходству р. Волхова до 1925 года.

Таким образом число ненапечатанных подготовленных для печати монографий, хранящихся в Отделе Изысканий, достигает семи; и число неизданных атласов съемок рек Ловати с Полой, Шелони и Меты—равно трем.

8. О неисполненных исследованиях.

Подводя общие итоги сделанному в области исследований Волхов-Ильменской водной системы в связи с сооружением Волховской Гидроэлектрической Станции—необходимо отметить и пропуски, в них допущенные и работы, оставшиеся неисполненными по недостатку времени и средств.

Пропуск в исследованиях, нами поздно замеченный, заключается в отсутствии определений расходов воды для характеристики мелких речек—притоков Ильменя; таким образом не были определены расходы воды рр.: Веренды, Веряжи, Псижи, Переходы, Тулебли, Колпинки, Маяты, Ниши (1 расход есть) и др. Правда, что бассейн этих речек весьма мал, и едва выходит за пределы большой поймы Ильменя, и его разлива и подпора; речки эти во время съемки 1923 г. были большей частью сильно подперты и устья их затоплены, почему и нельзя было своевременно взять их расходы. По аналогии со смежными притоками Ильменя 2-го порядка и при известном, определенном в выпуске XI коэффициенте стока, эти расходы легко установить и теперь. Но при осуществлении регулирования Ильменя будет необходимо определить наблюдениями расходы воды и во всех второстепенных притоках Ильменя, ныне опущенные.

Из недоделок по обработке материалов следует отметить, что по 1924 году, с планов подробной съемки по р. Большой и Малой Вишере, в виду не первостепенного значения этих речек 2-го порядка,—не изготовлялись колии на кальках и светокопии — из соображений экономии. Для остальных же речек эта работа копирования синек сделана и всегда может быть вновь исполнена с оригинала калек в случае конкретной встретившейся надобности.

Далее, не совсем закончены Отделом Изысканий поиски возможных водохранилищ для Волхова и его Станции; об этих работах излагается в вып. Материалов XXII и настоящем XVIII (по Мсте). Рекогносцировочные разведки показали, что по нижней Мсте, в системах Шелони, Пола и Ловати удобных мест для новых водохранилищ нет; Мстинские же верхние водохранилища обследованы—см. очерк в настоящем выпуске; в верховьях р. Полисти, притоке Ловати, есть места, пригодные для водохранилищ, но последние получаются невыгодные, слишком обширные и мел-

кие. Более удовлетворительные результаты поисков получились по р. Тигоде, притоке Волхова, где, кроме 1—2 местных водохранилищ, возможна комбинация захвата части бассейна р. Тосны, притока Невы, выше ст. Любань, и направления его стока в Тигоду и Волхов, на Волховскую Станцию.

Технические данные об этом проекте приведутся в вып. XXII.

Но аналогичные рекогносцировочные поиски в области правых притоков Волхова—по Оскуе и Пчевже—не произведены: между тем по характеру верхнего бассейна Пчевжи есть все данные полагать, что в районе «мхов», прорезаемых верхней частью Пчевжи, можно осуществить выпуск всей верхней Сяси и стока ее бассейна в реку Пчевку и, следовательно, на Волхов и его Станцию. Такой захват целесообразен, если окажется недорогим, имея в виду, что р. Сясь имеет мало данных на самостоятельную гидроэлектрическую установку, и, следовательно, расход ее с силовой целью не будет иначе использован.

Таким образом, когда станет на очередь усиление питания Волховской Станции и его регулирование, то необходимо будет осуществить незавершенное Отделом Изысканий: проектировку водохранилищ на р. Тигоде и изыскания и проекты отводов части стока р. Тосны—в Тигоду и части стока р. Сяси в р. Пчевку,—в пользу Волховской Станции.

Наконец, Отделом Изысканий не произведена проектировка регулирования стока с пойм Волхова и Ильменя сетью канав и мелиорации этих пойм, хотя почти все топографические и гидрологические данные для того установлены, собраны и, как указано выше, имеются.

В отношении поймы Ильменя надо отметить, что она хорошо дренирована многими мелкими притоками Ильменя и сетью рукавов Мстинской и Ловатской его дельт; мелиорацию пространства этой поймы, остающегося вне обвалованного водохранилища, в которое превращается озеро Ильмень в проекте регулирования стока Волхова,—соответственно и легко запроектировать при исполнительном проекте указанного водохранилища: вероятно, тут понадобится сеть недлинных осушительных канав к магистральному каналу вокруг валов озера. Проектировка этой сети сейчас, до утверждения основ проекта регулирования, была бы преждевременна.

Другое дело в отношении поймы Волхова; съемки и наблюдения Отдела Изысканий показали, что на пространстве «большой»

поймы уже от природы существует значительная площадь с застойной бессточной водой, заполняющаяся сначала весенним разливом, а затем от дождей, и крайне медленно просыхающая, а иногда— 1922, 1923, 1924, 1925 гг.—и до зимы возобновляющая и сохраняющая на себе воду. Подпертое от плотины положение поймы, даже при небольшой величине подпора ($+ 0,05$ — $+ 0,20$ саж.) еще ухудшит такое состояние довольно больших площадей (в несколько тысяч десятин). Здесь, запроектировать и вывести сеть осушающих канав, насколько это по условиям плоского рельефа поймы и определенвшегося подпора—возможно, было бы вполне целесообразно по двум основаниям: во-первых, произошла бы мелиорация луговых угодий и осушка болот поймы, хотя бы в небольшом размере; во-вторых, вода стянутая осушительной сетью с поймы в Волхов в осеннее, поздно осеннее и зимнее время,—усилила бы расход Волхова в важный для Силовой Станции период малых расходов воды; значительная часть застойной на пойме воды, вообще теряется для питания реки — через испарение, болотную растительность и просачивание в глубинные грунтовые слои; а при надлежавшей осушительной мелиорации эта вода была бы привлечена в Волхов.

Что такое техническое улучшение поймы Волхова возможно—доказывают осушительные работы Аракчеевского времени, ныне уже заброшенные и сглаженные, при которых, однако, качество Волховских лугов было выше современного.

Установление на большой пойме Волхова с 1926 г. подпорного режима делает своевременным новую мелиорацию этой поймы, и ее проектировку. Это и составляло следующую задачу Отдела Изысканий Строительства,—в год или годы, следующие за началом действия плотины и станции. Сообразно этой цели Отдел Изысканий заложил колодцы и поставил в 1924—25 г. наблюдения грунтовых вод большой поймы на трех профилях через нее, в связи с ботаническими заказниками и почвенными разрезами вдоль этих профилей (см. вып. Материалов XX, XVI и XIX). Но обстоятельства работ меняются, и Отдел не располагает больше временем, после начала действия плотины, чтобы указанные наблюдения, работы и проектировки мелиораций довести до конца и разработать, хотя они и своевременны. Задача передается от Отдела—С.-З. Областному Земельному Управлению НКЗ; неисполнение ее не является по существу недоделкой или упущением со стороны Отдела Изысканий

Строительства: это по ходу его работ была лишь последующая очередная задача.

Возможно, что она и не будет решена в скором времени; но Отдел Изысканий должен о ней упомянуть и выразить свое мнение: осушительная мелиорация большой поймы Волхова своевременна, возможна и целесообразна, материалы для нее по б. Волховскому Строительству, в его печатных материалах и его архиве по Отделу изысканий, и в Службе Эксплоатации Волховской Станции—будут находиться; но у б. Строительства для этой работы нет уже возможностей.

Течение времени и нужды электрификации Ленинграда указывают на другие более боевые и очередные задачи. Но надо надеяться, что после осуществления электро-силовых установок на Свири и Неве, может быть и на Мете и Луге, опять станет на очередь усиление Волховской Установки. Тогда последующее за нами поколение, вероятно, решит задачу регулирования стока Волхова во всем объеме водного хозяйства Волхов-Ильменского района, и при этом мелиорации пойм Волхова и Ильменя не будут отодвинуты, а станут в надлежащую первую очередь; мы надеемся, что и собранные нами материалы для решения этой прекрасной задачи еще пригодятся, и будущим строителям этого дела помогут.

Закljučая отчет о работах Отдела Изысканий Волховского Строительства и об их результатах, необходимо отметить, что шестилетние работы его с 1921 г. шли непрерывной цепью, большей частью спешно—по условиям местной природы, или по спешности ответа на запросы текущего строительства Станции; поэтому работы переплетались, наслаивались, зачастую конечная обработка полевых материалов отодвигалась (так съемки 1924 г. окончательно обработаны в конце 1926 года). и такой создавшийся по необходимости ход работ особенно затруднял спокойные и согласованные выводы из всей совокупности работ Отдела по разным их отраслям. На эту цель был бы необходим еще год спокойной работы; надеемся, что окончательные, проверенные опытом, выводы по размерам и роду затопления поймы, суточному регулированию и судходному режиму Волхова—можно будет формулировать в первый же год эксплуатации Волховской Станции (1927 г.).

В настоящее же время работы Отдела Водного Хозяйства по точному выяснению затоплений на пойме в отношении рода и количества сельскохозяйственных угодий закончены в поле и разрабатываются еще в конторе. Поэтому отчетные данные по этому вопросу предположено включить в XXIII Выпуск Материалов по исследованию Волхова, посвященный вопросам затоплений, который и выйдет в печати позднее настоящего выпуска.

Чтобы облегчить беглое и справочное пользование довольно многочисленными материалами исследований Волхова и Ильменя, — далее приводятся полученные при исследованиях полезные практические данные гидрологического, гидротехнического и судоходного характера, и общий свод основных данных по гидрографии и гидрологии Волхов-Ильменского бассейна, р. Волхова и озера Ильмень, а также точный перечень всех материалов и документов исследований Отдела Изысканий Волховского Строительства, по годам и рекам (1921—1927 гг.), которые поступают на хранение в Правление Электротока в Ленинграде, в Архив Волховского Строительства.

Начальник Отд. Водн. Хозяйства,
б. Отд. Изысканий Волховстроя

Инженер *В. Родевич.*

ГЛАВА IV.

Общая стоимость работ Волховского Строительства по исследованиям рек и озер ¹⁾.

Общая смета на работы Отдела Изысканий Волховского Строительства, обнимавшая программу всех работ по изысканиям со времени образования Отдела в 1921 г. до окончания постройки Волховской гидроэлектрической установки, была утверждена лишь в конце 1922 г. До утверждения этой генеральной сметы работы по изысканиям велись Отделом по программам, разработанным на ближайшие периоды времени, и необходимые на работы суммы отпускались Строительством из общих строительных кредитов по мере надобности. Генеральная смета, соответственно подробной программе работ, была первоначально исчислена, по расценкам довоенного времени на аналогичные работы, в сумме 1.408.600 довоен. руб. По условиям того времени (1922 г.), в виду значительно более низкой нормы оплаты труда по сравнению с довоенным временем, указанную сумму было признано возможным уменьшить в $2\frac{1}{2}$ раза, в предположении, что пониженная оценка труда сохранится в течении всего периода действия сметы. Исчисленная, согласно этому уменьшению, стоимость работ по изысканиям в 564.000 руб. была при рассмотрении ее в Центре сокращена на 40.000 руб.; таким образом окончательная генеральная смета на работы Отдела Изысканий была утверждена в сумме 524 000 довоенных (или сметных ориентировочных золотых) рублей. По отдельным отраслям работ указанная сумма распределялась, в

¹⁾ Эта статья разработана Д. М. Свириловым.

круглых цифрах, следующим образом: топографические работы по съемке поймы р. Волхова и оз. Ильменя — 390.000 руб., гидролого-гидрометрические работы — 61.500 руб., специальные исследования: экономические, почвенно-ботанические и ихтиологические — 28.500 руб., доделки пробелов, дополнительная для печати обработка материалов и издание в печати документов исследований — 44.000 руб.

Точный подсчет действительных расходов, произведенных на работы Отдела Изысканий в реальной денежной единице — червонных, рублях и установление соотношения этих расходов с утвержденной сметой представляется затруднительным. Только последняя, обнимающая период с 1 апреля 1925 г. до конца работ, смета на работы по изысканиям была составлена и утверждена в червонных рублях. Ежегодные сметы на 1923, 1924 бюджетные годы и начало 1925 г. составлялись в индексных рублях; кредиты по ним отпускались в советских денежных знаках и червонных рублях, согласно бюджетному индексу Госплана. При этом, вследствие изменившихся соотношений цен на материалы и рабочую силу по сравнению с довоенным временем, к первоначальным сметным ориентировочным рублям, в которых была утверждена генеральная смета, пришлось вводить поправки на изменение экономической конъюнктуры. Этот поправочный коэффициент к сметному ориентировочному рублю для бюджетного индексного рубля в различные периоды работ от 1 мая 1923 г. до 1 апреля 1925 г. принимался в Строительстве от 37,5 до 79,5%. Среднее соотношение червонного рубля к индексному в различные периоды от начала работ до 1 апреля 1925 г. менялось от 1 до 1,93. При указанных поправках, среднее соотношение червонного рубля к сметно-ориентировочному, за период от начала работ до 1/IV—1925 г., составляет около 2¹/₂, а эквивалент генеральной сметы на изыскания — 524.000 сметно-ориентировочных рублей составляет около 1.310.000 червонных рублей, в том числе на топографические работы — 975.000 руб., на гидролого-гидрометрические — 153.750 руб., специальные исследования — 71.250 руб., и надделки и печатание — 110.000 руб.

Согласно отчету Отдела Изысканий на 1 апреля 1925 г., на все работы по изысканиям, в том числе печатание материалов, а также непредусмотренные сметой работы, как: содержание с конца 1922 г. особой службы гидрологических оповещений при Отделе Изысканий,

составление проекта регулирования Волхова, буровые работы на оз. Ильмень и др.,—израсходовано около 634.000 руб. индексных или, принимая указанные поправки, 994.000 руб. червонных. С 1 апреля 1925 г. по 1 января 1927 г. израсходовано в круглых цифрах по смете Отдела Изысканий, утвержденной на период с 1 апреля 1925 г. до конца работ,—362.500 руб. червонных, и из строительных кредитов на содержание и действие службы оповещений до начала действия эксплуатационной сметы и на ликвидацию гидрометрических работ Отдела Изысканий—16.700 черв. руб., и на печатание материалов исследований—15.600 черв. руб.; таким образом, за весь период работ—с 1921 г. по 1 января 1927 г. затрачено: $994.000 + 362.500 + 16.700 + 15.600 = 1.388.800$ червонных рублей.

С 1 января до конца работ предстоят расходы: на работы, связанные с ликвидацией Отдела Изысканий и сдачей отчетностей и документов, и ликвидацию гидрометрических работ—около 11.300 руб. и на окончание печатания материалов изысканий—46.500 руб.; общая сумма расходов на работы Отдела Изысканий, согласно изложенному, должна выразиться к окончанию работ примерно в 1.450.000 черв. рублей.

Учитывая, однако, некоторую приближенность приведенных выше расчетов расхода до 1 апреля 1925 г., в виду изменчивости в разные периоды работ соотношения индексных и червонных рублей, сумма эта, как показывает подсчет стоимости работ по отчетам Отдела за первые годы работ 1921—1924, должна быть несколько—тысяч на 20—30 увеличена; таким образом без большой ошибки можно определить сумму всех расходов на работы по изысканиям за время с 1921—1927 г. кругло в 1.500.000 руб. Сумма эта подлежит уменьшению на стоимость имущества, сданного в Госфвд, и имеющегося в наличии инструментария, выражающуюся примерно в 50.000 рублей.

Указанные расходы по изысканиям покрываются ассигнованиями по утвержденным сметам Отдела, и дополнительными ассигнованиями из строительных кредитов: на службу оповещения около 60.000 руб. и на печатание материалов исследований—62.000 рублей.

По отдельным группам работ израсходованные суммы распределяются следующим образом: топографические работы—около 795.000 руб., гидролого-гидрометрические со службой оповеще-

ния — 395.000 руб., специальные исследования — 104.000 руб. и доделки пробелов, дополнительная для печати обработка материалов и печатание — 182.000 рублей.

Соотношение расходов не вполне соответствует первоначальным сметным предположениям 1921 г., что, с одной стороны, объясняется невозможностью заранее точно предусмотреть в 1921 г., при начале строительства, объем тех или иных работ по изысканиям на 5-ти-летний период и учесть их стоимость при неустановившейся еще экономической конъюнктуре, с другой же — вызвано самым ходом работ и изменением заданий. Топографические работы, хотя произведенные в большем, чем предполагалось, объеме представилось возможным выполнить с меньшими значительно затратами, главным образом, благодаря удачному производству зимних работ по триангуляции и съемке зимой низменных частей озера Ильмень, почти недоступных летом.

Стоимость гидрометрических работ оказалась значительно выше предположенной по смете, в виду, во 1-х, организации непредусматривавшейся при составлении сметы особой службы оповещений, а затем и вследствие расширения района гидрологических и гидрометрических наблюдений для обслуживания всех изыскательских партий и отрядов и увеличения в связи с этим числа гидрометрических организаций — станций и постов. Кроме того основная смета не учитывала оказавшейся необходимой детальной разработки, во многих вариантах, сложных гидрологических вопросов по кривым подпора, по режиму затоплений, по суточному регулированию и т. п., которая потребовала работы и штата гидролого-гидрометрической части Отдела.

Работы по специальным исследованиям, а, следовательно, и расходы на них, также пришлось значительно увеличить, в виду выяснившейся необходимости подробного обследования детального состояния сельских угодий Волховского и Приильменского района и установления характера возможных изменений хозяйства края в связи с постройкой станции и изменением режима реки, и условий судоходства, вследствие подпора ее плотиною.

В отношении расходов на печатание надо иметь в виду, что первоначально предполагалась и предусматривалась сметой лишь дополнительная для печати обработка материалов исследований и издание в печати лишь некоторых данных и документов. Впоследствии же решено было издавать в печати остальные материалы в

виду их значительной ценности и обще-научного и специального значения для гидротехнических установок.

Заканчивая рассмотрение вопроса о стоимости произведенных Отделом Изысканий Волховского Строительства работ, необходимо указать, что стоимость изысканий при больших строительных работах, сухопутных и водных, обыкновенно составляет $2\frac{1}{2}$ —3% стоимости самих работ. Поэтому при стоимости сооружения Волховской гидроэлектрической установки около 90 милл. рублей расход на изыскания в 1.450.000—1.500.000 руб. следует признать умеренным, как составляющий всего 1,7% общей его стоимости.

ВАЖНЕЙШИЕ

СПРАВОЧНЫЕ и НАУЧНЫЕ ДАННЫЕ

по р. ВОЛХОВУ и оз. ИЛЬМЕНЬ

ОПРЕДЕЛЕННЫЕ ПРИ РАБОТАХ

Отдела Изысканий ВОЛХОВСКОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

ГЛАВА V.

Некоторые полезные данные, определенные при исследованиях
Отдела Изысканий Волховского Строительства.

I. Сведения о магнитных определениях Отдела Изысканий.

При обширных съемках Отдела Изысканий в 1921—1925 г.г. производились наблюдения магнитного склонения по возможности точно. Данные этих определений могут оказаться полезными для дальнейших геодезических работ в исследованном съемками Отдела Изысканий районе.

Поэтому определения магнитного склонения Отдела Изысканий Волховского Строительства приводятся в прилагаемой таблице.

№№ по пог.	Наименование.		Величина склонения.	Примечания.
	Реки.	Пункта.		
1	Шелонь	Г. Порхов.	3° 00'	Склонение вообще восточное.
2	„	С. Сольцы.	2° 30'	
3	„	С. Шимск (устье).	3° 30'	
4	Ловать	Г. Холм.	5° 45'	
5	„	С. Ст. Пересы.	5° 00'	
6	„	С. Взвод (устье).	4° 00'	
7	Пола	Устье.	4° 30'	

№№ по пор.	Наименование.		Величина склонения.	Примечания.
	Рекп.	Пункта.		
8	Пола	С. Мануйлово.	6° 15'	} Район магнитной аномалии.
9	„	Д. Щечково.	6° 15'	
10	„	С. Намочье.	7° 00'	
11	„	Устье р. Поломети.	2° 30'	
12	Явонь	Г. Демянск.	3° 45'	
13	„	Д. Истошно.	2° 00'	
14	Оз. Селигер . . .	С. Полново.	2° 15'	
15	Оз. Ильмень . . .	С. Войцы.	4° 30'	
16	Мста	устье (дельта).	4° 15'	
17	„	С. Вронница.	4° 30'	
18	„	С. Захоповое.	5° 30'	
19	„	Мост Окт. ж. д.	5° 00'	
20	Волхов	Г. Новгород.	3° 30'	
21	„	Ст. Волхово.	3° 30'	
22	„	С. Сольцы.	3° 35'	
23	„	С. Пчева.	3° 35'	
24	„	Гидроэлектр. станция.	3° 40'	
25	„	Г. Н. Ладога.	3° 40'	
26	Оскуя	С. Оскуя.	4° 15'	
27	Пчевжа	С. Облучье.	5° 20'	

2. Сведения о мостах на судоходных реках Волхов-Ильменского бассейна (в еаж.).

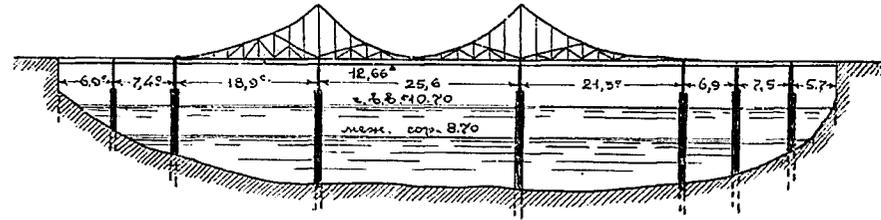
Название реки.	№№ по порядку.	НАЗВАНИЕ МОСТОВ.	Версты расстояний по реке 1).	ТИП МОСТОВ.	Общес отверстие моста в саж.	Открытие судоходного пролета.	Отметки низа фермы судоходного пролета.	Отметки подпори. горизонта воды.		Примечание.
								Навысст.	Среднего меженн.	
Р. Волхов . . .	1	Городской мост в г. Новгороде	8,3	Железный, подвесно-балочной системы на каменных опорах	90,0	24,5	12,66	10,82	8,70	
	2	Железно-дорожный мост Октябрьской дороги у ст. Волхово	78,2	Железный, решетчатый системы на каменных опорах	124,7	24,0	11,70	10,33	8,53	
	3	Железно-дорожный мост Рыбинской дороги (временный) у с. Сольцы	128,5	Смешанные деревянно-металлические формы на свайных опорах с подъемной формой в среднем судоходном пролете	150,0	19,7	11,92	10,14	8,40	
	4	Железно-дорожный мост Мурманской дороги у с. Званки	186,0	Железный, параболической системы на каменных опорах	172,0	45,93	14,50	4,71	2,70	
Р. Волховец . . .	5	Шоссейно - дорожный мост по Московскому шоссе	6,5	Деревянный, балочно-подкосной системы со свайными быками и с каменными устоями	63,8	4,8	—	10,82	8,70	
Р. Кереть	6	Шоссейно - дорожный мост по дороге Чудово-Грузино	6,2	Деревянный, балочно-подкосной системы	56,0	5,0	10,72	10,24	8,49	
	7	Железно-дорожный мост Октябрьской жел. дороги	18,0	Железный, с параболической фермой на каменных устоях	11,0	11,0	12,16	10,24	8,87	
	8	Железно-дорожный мост на жел.-дор. ветке Чудово-Новгород	22,0	Железный, балочный со сплошными ступками на каменных опорах	16,30	5,70	12,24	10,24	8,92	
Р. Осуя	9	Шоссейно - дорожный мост у с. Осуя	20,5	Деревянный, арочный с каменными устоями и деревянными быками	28,50	9,50	11,13	10,20	8,45	
Р. Пчевжа	10	Под грунтовую дорогу у д. Серебряницы	25	Деревянный, балочный на свайных опорах	25,0	—	—	10,14	8,42	
	11	Под грунтовую дорогу у с. Белого	43	Деревянный, балочный на свайных опорах	25,0	—	—	10,14	9,59	
Р. Тигода	12	Железно-дорожный мост Рыбинской ж. д.	16,7	Деревянный ригельно подкосной системы	27,5	—	—	—	9,92	
	13	Железно-дорожный мост на линии Чудово-Званка	5,0	Железный, полигональной системы на каменных быках	50,0	50,0	13,265	10,13	8,41	
Р. Оломна	14	Железно-дорожный мост на линии Чудово-Званка	—	Деревянный, подкосной системы	27,54	—	—	9,98	8,35	
Р. Влоя	15	Железно дорожный мост по линии Чудово-Званка	—	Деревянный, балочной системы	15,0	13,50	—	9,98	8,35	
Р. Мета	16	Шоссейно - дорожный на Московском шоссе	28,0	Железный, решетчатый на каменных опорах	100	25,0	12,821	10,85	8,78	
Р. Ловать	17	Железно-дор. мост по линии Псков-Бологое	37,0	Железный, консольной системы на каменных опорах	110	37,0	13,10	10,85	8,78	
Р. Редья	18	Железно-дор. мост по линии Псков - Бологое	17,0	Железный, параболической системы на каменных опорах	15,0	15,0	12,25	—	8,65	

1) Версты по р. Волхову и Волховцу считаются от истока, по остальным рекам — от устья.

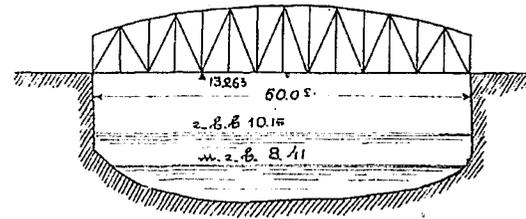
Название реки.	№№ по порядку.	НАЗВАНИЕ МОСТОВ.	Верхы расстояний по реке 1).	ТИП МОСТОВ.	Общее отверстие моста в саж.	Отверстие судоходного пролета.	Отметка низа фермы судоходного пролета.	Отметки подпори. горизонта воды.		Примечание.
								Навыш.	Среднего межени.	
Р. Редья	19	Под обыкновенную дорогу у дер. Иваново	—	Деревянный, подкосно-ригельной системы на свайных опорах	15,0	15,0	10,83	—	8,60	
	20	Шоссейно-дорожный мост у д. Рамушево	—	Деревянный мост подкосной системы на саях	12,0	12,0	13,00	—	11,50	
Р. Полнетъ	21	Железно-дор. мост по линии Поков—Бологое	17,5	Железный, балочно-раскосной системы на каменных опорах	30 0	30,0	12,580	10,85	8,78	
	22	Городской мост в г. Старой Руссе	19,5	Железный, балочный со сплошными стенками на каменных опорах	30,0	10	10,65	10,85	8,78	
Р. Шелонь	23	Железно-дорожный мост по линии Новгород—Старая Русса	10,7	Железный, консольной системы на каменных опорах	125,0	22,5	11,435	10,85	8,78	
Р. Веренда	24	Шоссейно-дорожный мост по шоссе Новгород—Шимск	6,5	Деревянный, подкосный на сваях	23,3	7,1	10,61	10,85	8,78	
	25	Железно-дорожный мост по линии Новгород—Старая Русса	7,5	Железный, решетчатый на каменных опорах	10,0	10,0	11,48	10,85	8,78	

СХЕМЫ МОСТОВ ЧЕРЕЗ РЕКИ В РАЙОНАХ ИССЛЕДОВАНИЙ ОТДЕЛА ИЗЫСКАНИЙ ВОЛХОВСТРОЯ В

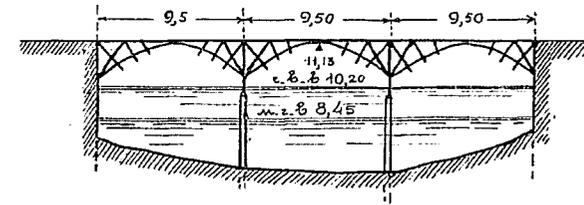
Новгородский городской мост
через р. Волхов на 8,3 в.



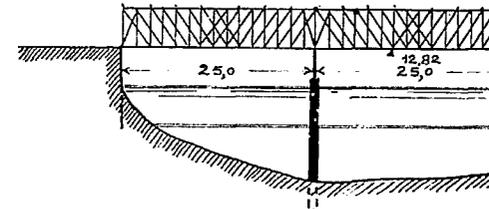
Мост Мурманской ж.д по линии Чудово-Званья
через р. Тигоду на 5 в.в.



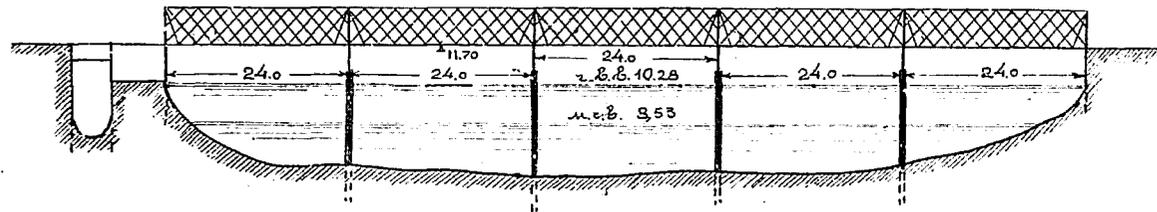
Шосейно-дорожный мост через р. Осную
на 20,6 в.



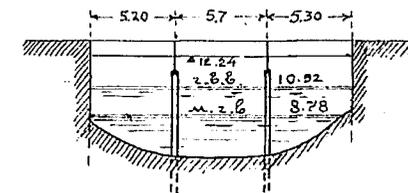
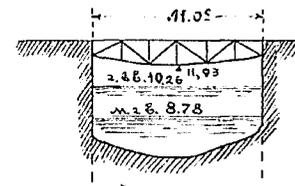
Шосейно-дор. мост по Мос
на



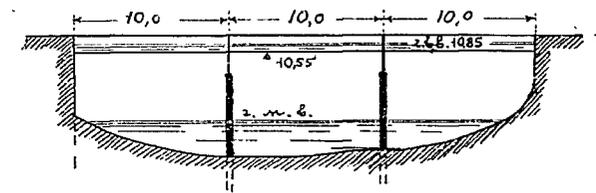
Мост Октябрьской жел.-дор. через р. Волхов на 78,2 в.



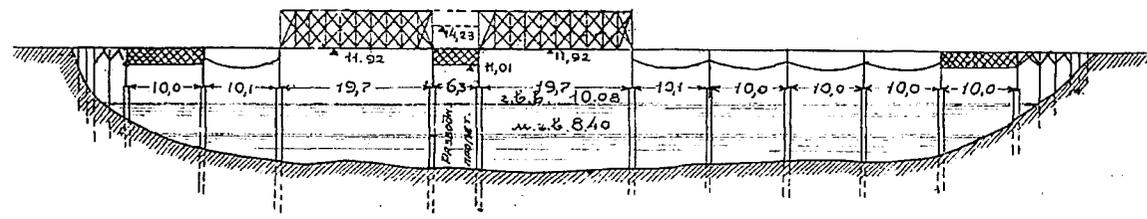
Железно-дорожные мосты через р. Кересть
на 17,9 в. по линии Окт. ж.д. на 22,5 в. по линии Чудово-Новгород



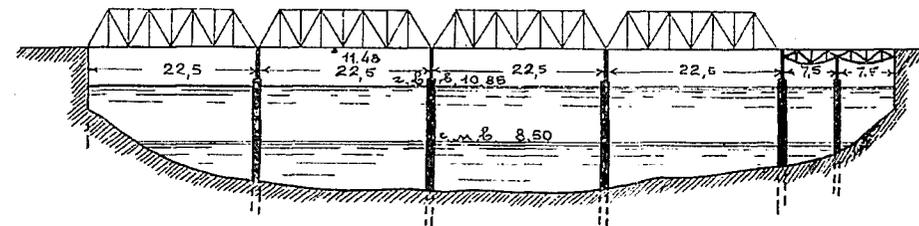
Городской мост в г. Старой-Руссе
через р. Полисть на 19,5 в.



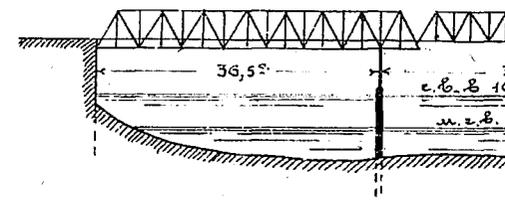
Временный деревянный мост Рыбинской ж.д через р. Волхов на 128,5 в.в.



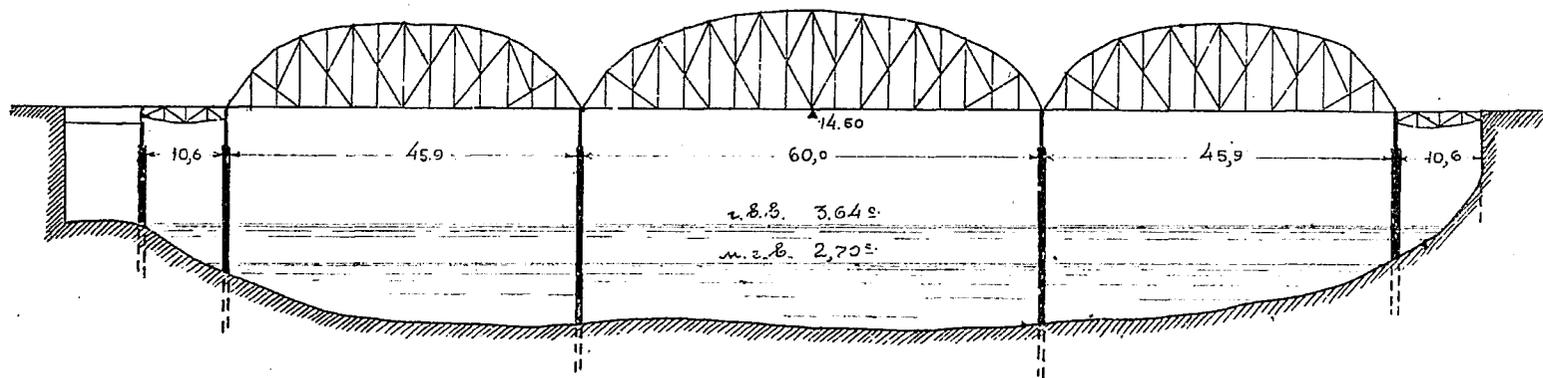
Жел. дор. мост по линии Новгород-Ст. Русса через р. Шелонь
на 10,7 в.



Железно-дорожн. мост по
через р. Ловь



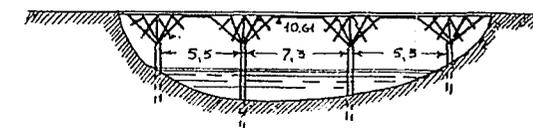
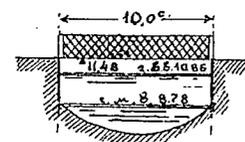
Железно-дорожный мост Мурманской жел. дор. через р. Волхов на 185,9 в.



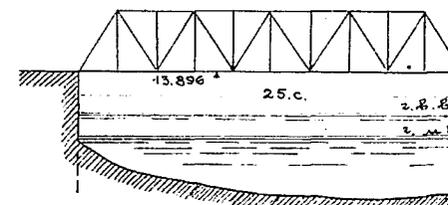
Мосты через р. Веренду

Жел дор на 7,5 в.

шосейно-дорожный на 6,5 в

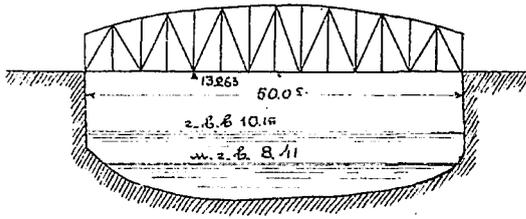


Жел-дор. мост по линии П

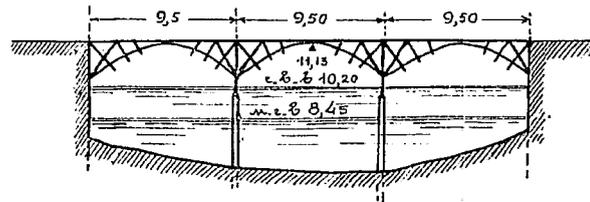


СХЕМЫ МОСТОВ ИССЛЕДОВАНИЙ ОТДЕЛА ИЗЫСКАНИЙ Волховстройа в 1921-24 г.г.

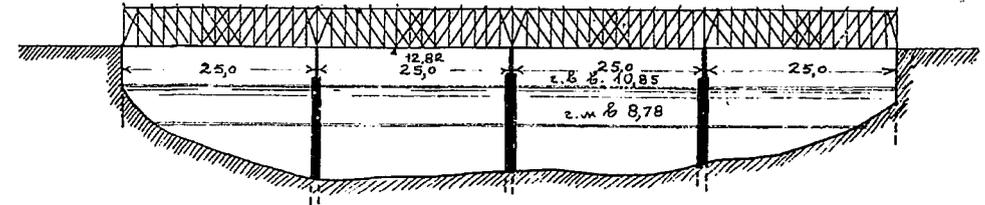
Мост Мурманской ж.д по линии Чудово-Звянка
через р. Тигоду на 5 вер.



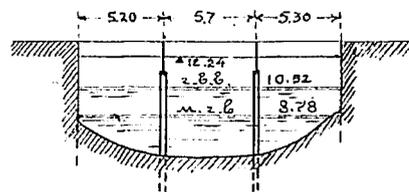
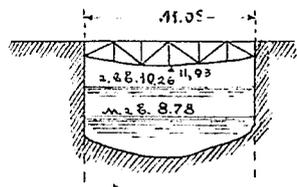
Шосейно-дорожный мост через р. Оскую
на 20,6 в.



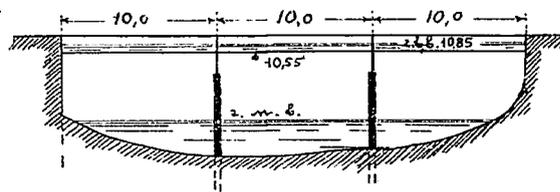
Шосейно-дор. мост по Московскому шоссе через р. Мсту
на 28 версте.



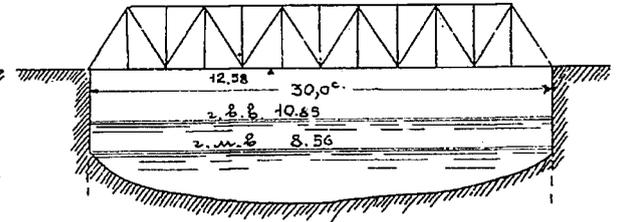
Железно-дорожные мосты через р. Кереть
на 17,9 в. по линии Окт. ж.д. на 22,5 в. по линии Чудово-Новгород



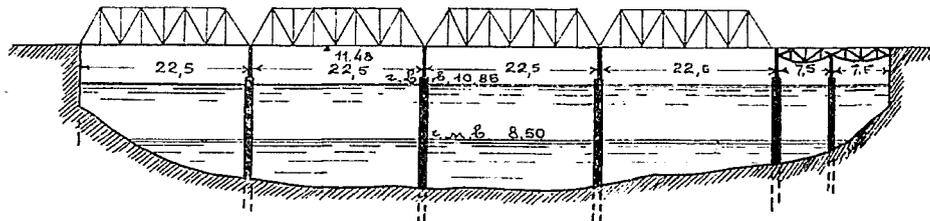
Городской мост в г. Старой-Руссе
через р. Полисть на 19,5 в.



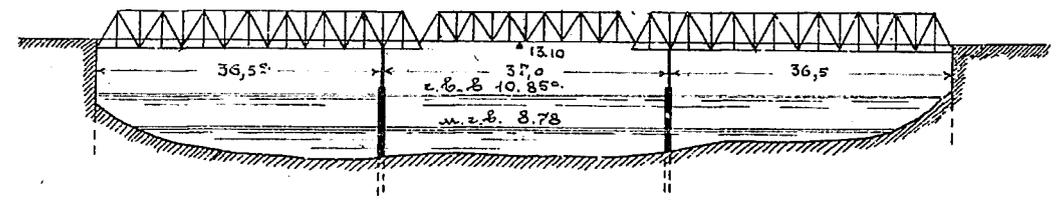
Жел.дор. мост по линии Псков-Бологое через р. Полисть
на 17,5 в.



Жел.дор. мост по линии Новгород-Ст.Русса через р. Шелонь
на 10,7 в.

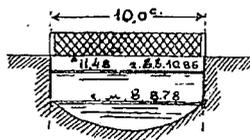


Железно-дорожн. мост по линии Ст.Русса - Бологое
через р. Ловля на 37 в.

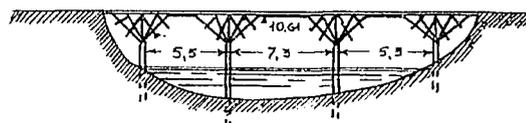


Мосты через р. Веренду

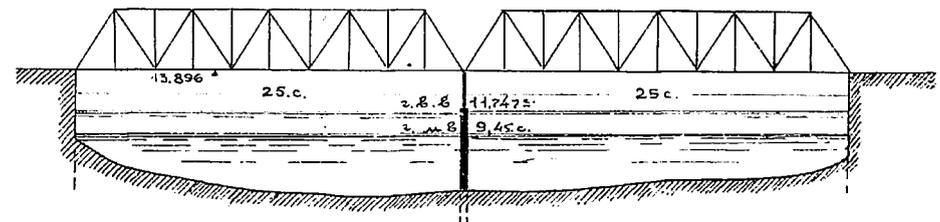
Жел.дор. на 7,5 в.



шосейно-дорожный на 6,5 в



Жел.дор. мост по линии Псков-Бологое через р. Полу.



3. С В О Д

низких судоходных глубин р. Волхова до и после сооружения Волховской Гидроэлектрической Станции.

Наименование пунктов на рене Волхове.	Исшие уровни в саж. до и после сооружен. плот., отметки над ур. Балт. м.		Отметки дна по оудов. ходу по про- мору 1924 г. саж.	Наименьшие глубины.			
	До (1920- 1921 г.)	После (с 1926 г.)		До сооружения плотины.		После со- оруж. плот. (с 1927 г.)	
				Саж.	Мтр.	Саж.	Мтр.
1. Исток Волхова из оз. Иль- мень (бар) 1 вер. выше сел. Троица (расход воды около 14 куб. саж./сек.)	7,50	7,75	7,05	0,45	0,96	0,70	1,49
2. Пчевские перекаты	7,13	7,51	6,56	0,57 ¹⁾	1,22	0,95	2,03
Верхние косы (143 в.)	7,06	7,50	6,50	0,56 ¹⁾	1,19	1,00	2,13
(Теорет. при суточ. регу- лиров. и 14 кв. с. расх.)	—	7,38	—	—	—	0,82	1,75
Нижние косы (147½ в.)	6,93	7,47	6,41	0,52 ¹⁾	1,10	1,06	2,26
(Теорет. при сут. регул.)	—	7,38	—	—	—	0,97	2,07
3. Петропавловские пороги, 177 вер.: Верхний уступ	6,45	7,40	6,35	0,10	0,21	1,05	2,24
(Теорет. при сут. регул.)	—	7,11	—	—	—	0,76	1,62
4. Верхний король Волх. шлюза Возм. при сут. регул.	—	7,38 (15,75 м.)	5,54 (11,815 м.)	—	—	1,84	3,93
5. Нижний король Волх. шл.	—	2,14 ²⁾	0,94 (2,01 м.)	—	—	1,39	2,96
Возм. при сут. регул.	—	2,04 ²⁾	—	—	—	1,10	2,35
6. Нижний подход к шлюзу между ж. д. мостом и шлю- зом в 1926 г.: Ровное дно расчистки	—	2,14 ²⁾ а при сут. регулпр. 2,04	0,89 (1,9 м.)	—	—	1,25 1,15 0,97	2,67 2,45 2,07
Отд. и ервн. и выступы дна	—	—	1,17 (2,5 м.)	—	—	0,87	1,86
7. Перекат Глубокий Ручей на 202½ вер.	2,05	2,05 ²⁾	0,95—1,02	1,10-1,03	2,35-2,20	0,83	нзм.
8. Нижний король Петровского шлюза в Н. Ладого на ка- нале, 207 вер.	2,05	2,05 ²⁾	0,979	1,07	2,28	0,83	нзм.
9. Бар р. Волхова, на выходе из него в Ладожское озеро, 213 вер.	2,05	2,05 ²⁾	0,75	1,30	2,77	0,83	нзм.

¹⁾ По „Справочной Книжке СПб. Округа П. С., часть I. Лоцип. СПб. 1913 г.“—наименьшие глубины даны даже 0,35 с. и 0,42 с.

²⁾ Наиниший уровень в Н. Ладого в 1920 и 1921 г. был +1,85 саж.

4. В Е Д О М О С Т Ь
водных судоходных расстояний в системе р. Волхова.

Д о п у н к т о в.	Расстояния по воде в километрах (в числплт.), в верстах (в знаменат.).				От Ленинграда по железной дороге.
	Между смежными пунктами.	От Ленинграда.	От Волховской Славовой Станции (платв.).	От гор. Новгорода	
1. Ленинград—пристань у Летн. Сада .		0	$\frac{203}{190}$	$\frac{391}{367}$	—
	$\frac{67}{63}$				
2. Шлиссельбург, г.		$\frac{67}{63}$	$\frac{136}{128}$	$\frac{324}{304}$	$\frac{58}{54}$
	$\frac{100}{94}$				
3. Н. Ладога, г. (озером)		$\frac{167}{157}$	—	—	—
	$\frac{110}{104}$				
„ „ „ (каналами)		$\frac{177}{166}$	—	—	—
	—				
„ „ „ (рекой)		—	$\frac{26}{24}$	$\frac{214}{201}$	
	$\frac{34}{32}$				
4. Р. Сясь—прист. Кюлчаново (озером)		$\frac{192}{180}$	—	—	—
	$\frac{31}{29}$				
Р. Сясь—пристань Келчаново (каналами)	От Нов. Ладогк.	$\frac{208}{195}$	$\frac{57}{53}$	—	—
	$\frac{81}{76}$				
5. Р. Свирь — пристань Сермакса ¹⁾ (озером)		$\frac{218}{204}$	—	—	—
	$\frac{66}{62}$				

¹⁾ По Свири от пристани Сермакса до г. Лодейное Поле—50 км., до сооружения Свири 3—56,5 км.

Д о п у н к т о в .	Расстояния по воде в километрах (в числит.), в верстах (в знаменат.).				От Ленинграда по железной дороге.
	Между смежными пунктами тапв.	От Ленинграда	От Волховской Силовой Станции (шлюз).	От гор. Новгорода	
	$\frac{66}{62}$				
Р. Свирь—пристань Сермакса (каналами)		$\frac{243}{228}$	$\frac{92}{86}$	—	—
6. Лодейное Поле (озером)	$\frac{50}{47}$	$\frac{268}{251}$	—	—	—
„ „ (каналами)	—	$\frac{293}{275}$	$\frac{142}{133}$	—	—
	$\frac{6}{6}$				
7. Погост Пиркиничи сооруж. Свирь № 3 (озером)	—	$\frac{274}{257}$	—	—	—
Погост Пиркиничи сооруж. Свирь № 3 (каналами)	—	$\frac{299}{281}$	$\frac{148}{139}$	—	—
От Н. Ладоги	$\frac{26}{24}$				
8. Станция Волховской Силовой Установки (шлюз)		$\frac{203}{190}$	0	$\frac{188}{177}$	$\frac{126}{118}$
	$\frac{11}{10}$				
9. Гостинополье, г.		$\frac{214}{200}$	$\frac{11}{10}$	$\frac{177}{167}$	$\frac{137}{128}$
	$\frac{36}{34}$				
10. Пчева, с.		$\frac{250}{234}$	$\frac{47}{44}$	$\frac{141}{133}$	—
	$\frac{13}{12}$				

До пунктов.	Расстояния по воде в километрах (в числит.), в верстах (в знаменат.).				От Ленинграда по железной дороге.
	Между смежными пунктами.	От Ленинграда.	От Волховской Силовой Станции (шлюз).	От гор. Новгорода	
	$\frac{13}{12}$				
11. Сольцы, с.	$\frac{263}{246}$	$\frac{60}{56}$	$\frac{128}{121}$	$\frac{116}{109}$	
	$\frac{42}{39,5}$				
12. Грузино, с.	$\frac{305}{285,5}$	$\frac{102}{95,5}$	$\frac{86}{81,5}$	—	
	$\frac{12}{11,5}$				
13. Волхово, ст. Окт. ж. д.	$\frac{317}{297}$	$\frac{114}{107}$	$\frac{74}{70}$	$\frac{126}{118}$	
	$\frac{74}{70}$				
14. Новгород, г.	$\frac{391}{367}$	$\frac{188}{177}$	0 1)	$\frac{169}{158}$	
	$\frac{5}{5}$				
15. Ильмень (Юрьевский Окпг)	$\frac{396}{372}$	$\frac{193}{182}$	$\frac{5}{5}$ 1)	—	
	$\frac{22}{21}$				
16. Мста—Бронница	$\frac{418}{393}$	$\frac{215}{203}$	$\frac{27}{26}$	—	
	$\frac{65}{61}$				
17. Мста—Холова, устье	$\frac{483}{454}$	$\frac{280}{264}$	$\frac{92}{87}$	—	
	$\frac{53}{50}$				
18. Мста—мост Окт. ж. д.	$\frac{536}{504}$	$\frac{333}{314}$	$\frac{145}{137}$	$\frac{189}{177}$	
	$\frac{167}{157}$				
19. Мста—г. Боровичи	$\frac{703}{661}$	$\frac{500}{471}$	$\frac{312}{294}$	$\frac{299}{280}$	
	—				

Через Спирсов канал.

1) 0 км. у Новгорода принят, по километровке планов Волхова пазданных по съемкам Отд. Изыск. В. С.,—на 9-м километре, и озеро Ильмень принято по тем же планам на 3 км. у Юрьевского Скита.

Д о п у н ж е т о в .	Расстояния по воде в километрах (в числит.), в верстах (в знаменат.).				От Ленинграда по железной дороге.
	Между смежными пунктами.	От Ленинграда.	От Волховской Огненной Страны (шлюз).	До гор. Новгорода	
20. Ильмень—с. Войцы		$\frac{440}{413}$	$\frac{237}{223}$	$\frac{49}{46}$	—
	$\frac{27}{29}$				
21. Ильмень—Ловать—о. Взвод		$\frac{444}{417}$	$\frac{241}{227}$	$\frac{53}{50}$	—
	$\frac{45}{42}$				
22. Р. Пола—мост ж. д. ст. Пола		$\frac{489}{459}$	$\frac{286}{269}$	$\frac{98 \ 95 \ 1)}{92 \ 89 \ 1)}$	361 338
	$\frac{85}{80}$				
23. Пола—Явонь—г. Демьянск		$\frac{574}{534}$	$\frac{371}{349}$	$\frac{183 \ 180 \ 1)}{172 \ 169 \ 1)}$	—
	—				
24. Ловать—Полнсть—г. Ст. Русса		$\frac{465}{436}$	$\frac{262}{246}$	$\frac{74}{69}$	331 310
	—				
25. Ловать—мост ж. д.—с. Комарово		$\frac{477}{448}$	$\frac{274}{258}$	$\frac{86}{81}$	346 324
	$\frac{153}{143}$				
26. Ловать—г. Холм		$\frac{630}{591}$	$\frac{427}{401}$	$\frac{239}{224}$	—
	—				
27. Шелонь—с. Шимск		$\frac{446}{419}$	$\frac{243}{229}$	$\frac{55}{52}$	217 203
	$\frac{29}{27,5}$				
28. Шелонь—г. Сольцы		$\frac{475}{446,5}$	$\frac{272}{256,5}$	$\frac{84}{79,5}$	206 193
	$\frac{87}{81,5}$				
29. Шелонь—с. Порхов		$\frac{562}{528}$	$\frac{359}{338}$	$\frac{171}{161}$	272 255

1) Через р. Верготь.

5. Главные высотные отметки Волховских сооружений (шлюза и плотины) на 185—186 в.в. р. Волхова и водомерных рек, на них установленных, в 1927 г. (от уровня Балтийского моря).

№№ по пор.	Наименование пунктов.	Высота от уровня Балтийского моря.		Примечание.
		Саж.	Мтр.	
1	Репер № 4 (1917 г.—пнж. Вельнера) — бетонный столб с чуг. маркой на правом берегу р. Волхова у жел. дор. моста линии Званка—Вологда Мурманской ж. д.	11,577	24,705	1. Основной на месте сооружений репер Отд. Изыск. и Управл. Работ Волховского Стр-ва, связанный прецизионной нивелировкой с маркой № 29 Гл. Шт. на водокачке ст. Чудово (отм. ее 14,533 саж.).
2	Гребень плотины Волховской Силовой Установки	7,375 (собр. 7,38)	15,735 (собр. 15,74)	2. Во время производства работ по сооружениям, были приняты условные отметки Упр. Работ, которые на 0,054 саж. ниже абсолютных (пли на 0,115 мтр.). Так, отм. гребня плотины принималась Упр. Раб. 15,61 мтр. по проекту; Отд. Изыск. принимал +7,39 саж. абс.
3	Верхний король Волховского шлюза	5,538 (собр. 5,54)	11,815 (собр. 11,82)	
4	Нижний король Волховского шлюза	0,942 (собр. 0,94)	2,010	
5	Верх кордонного камня стены шлюза у нижних его ворот, ниже их — на береговой стене шлюза	8,645	18,448	
6	Тоже — на речной стене шлюза	8,646	18,451	Отметки № 3 и 4 установлены на основании спец. нивелировки приемочными актами по шлюзу, № 2 и 6 СЗУВВП.
7	Тоже — у верхних ворот шлюза, ниже их, на береговой стене шлюза	8,644	18,446	
8	Тоже — на речной стене шлюза	8,632	18,420	Отметки 6—10 установлены на основании повторной нивелировки 1927 года Стр-ва и СЗУВВП по соглашению между ними.
9	Верх причальной чугунной тумбы на береговой стенке шлюза, первой выше верхних ворот, метка краской	9,0155	19,239	
10	Верхняя грань железного болта в фундаменте стенки сейфа конторы Гидр. Техн. Части (С) № 19	13,115	27,980	Отметки 11—16 установлены по специальным проверочным точным нивелировкам Отд. Вод. Хоз. Стр-ва в 1927 г.

№ по пор.	Наименование пунктов.	Высота от уровня Балтийского моря.		Примечание.
		Саж.	Мтр.	
11	Водомерная рейка в верхнем канале шлюза, у береговой стенки канала, против упомянутой конторы (п. 10):			Переводы саж. в мтр. и обратно сделаны по „Таблицам для перевода русских мер в метрические и обратно“ инж. Гетье. Москва. 1889 г.— для точек 1—4 и 11—16; для 5—9 принята 1 с. = 2,134 м.; для п 10: 1 с. = 2,1335 м.
	верх рейки	8,618	18,387	
	ноль рейки	0,0565	0,120	
12	Водомерная рейка постоянного водом. поста „Ледозащитная стенка“ в верхней части аванкамеры у Ледозащитной стенки:			
	верх рейки	8,618	18,387	
	ноль рейки	0,057	0,121	
13	Водомерная рейка в аванкамере возле верхней головы шлюза:			
	верх рейки	8,837	18,854	
	ноль рейки	0,056	0,119	
14	Водомерная рейка в камере шлюза у речной стены его возле нижних ворот, выше их:			
	верх рейки	8,494	18,123	
	ноль рейки	0,0575	0,122	
15	Водомерная рейка постоянного водомерного поста в нижнем канале к шлюзу под названием „Силовая Станция“:			
	верх рейки	4,738	10,110	
	ноль рейки	0,052	0,111	
16	В Новой Ладоге, в 210, водомерная рейка постоянного водомерного поста на нижнем короле б. Петровского шлюза:			
	верх рейки поста	2,985(4)	6,369	
	нижний король шлюза—он же ноль графика поста	0,979	2,088	
	ноль рейки поста	0,977	2,084	

6. Основные данные о водомерных постах на р. Волхове и оз. Ильмене, существующих в 1927 г.

№№ по пор.	Наименование постов.	Род поста.	Наименование репера.	Отметка репера в саж. над ур. Б. м.	Отметка «0» графика поста.	№№ ипной свай.	Отметка нижней свай *) над «0» рейки.	Время последней ип-веллпронки.	Примечание.
1	С. Ужнн (оз. Ильмень)	Свайн.	№ 125	10.624	7.308	10	7.524	21 / vi—26 г.	*) Соответствует понятию „нуль поста“.
2	Юрьевский скит „	„	Марка	12.971	7.361	16	7.576	2 / ix—26 г.	
3	Новгород—р. Волхов в. 8	Реечн.	Марка	13.217	7.830	„0“ р.	7.536	10 / xi—26 г.	Запретнее время нуль рейки Новгородского поста принимался по ипвеллпр. 1922 г.—7,500 с.
4	Хутыиский мон. . . в. 20	Свайн.	№ 103	12.099	7.350	0	7.350	8 / vi—26 г.	
5	Завод в. 23	„	№ 104	11.161	7.415	0	7.417	25 / ix—26 г.	
6	Волхово в. 79	„	Марка № 30	11.237	7.661	12	7.218	7 / ix—26 г.	
7	Грузино в. 90	„	Марка № 18	11.207	7.190	7	7.510	15 / xi—26 г.	
8	Сольцы в. 130	Реечн.	№ 138	10.454	7.114	„0“ рейки	7.114	17 / vi—26 г.	Кроме того, имеются водомерные посты на Волховской Гидроэлектрической Станции (186 в.) см. § 5.
9	Пчева в. 141	Свайн.	Марка № 8	10.165	7.264	8	7.640	18 / xi—26 г.	
10	Гостинополье . . в. 175	„	Чуг. св.	11.345	6.835	1	7.060	18 / ix—26 г.	
11	Извоз в. 193	„	Марка № 2	7.859	2.000	2	2.289	5/viii—26 г.	
12	Н. Ладога (устье р. Волхова в. 203)	Реечн.	Чуг. св. № 1	3.889	0.979	„0“ рейки	0.977	29/xii—26 г.	Запретнее время нуль рейки Н. Ладожского поста, иначе нижний король Петровского плюза, принимался по ипвеллпронке 1923 г. + 0,932 с. п нуль графика + 0,937 с.
13	Оскуя, на р. Оскуи 34 в.	Свайн.	Марка № 222	11.124	7.834	8	7.510	20 / x—26 г.	
14	Меневша, на р. Тпгода 12 в.	„	№ 133	10.542	7.697	7	7.781	15 / iv—26 г.	
15	Черницы, на р. Пчевжа 7 в. (в.в. от устья этих речек)	„	№ 132	10.096	7.317	6	7.531	6 / x—26 г.	

Примечание. Наблюдения уровня воды на вышеперечисленных водомерных постах производятся ежедневно в три срока: в 7—8 ч., 13 ч. и 21 час.

Кроме водомерных постов на р. Волхове продолжают функционировать две гидрометрические станции: 1) у д. Завод на 24 версте от истока, имеющая контору в Хутынском монастыре (20 в.) и 2) у д. Извоз на 17-й версте от устья или 193 в. от истока, имеющая контору в поселке Волховской Гидроэлектрической Станции. Назначение первой из означенных станций—учет стока воды из озера Ильмень, назначение второй—определение бытового расхода реки у плотины и тарировка водопропускных отверстий у сооружения.

7. Метеорологические станции, состоящие в заведывании Волховского строительства в 1927 г. и сохраняемые для дальнейшего действия.

№№ по порядку.	Станции.	Бассейн.	Разряд.	Класс.
1	Дубовики	Р. Волхов.	II	1
2	Любань	„	III	—
3	М. Впшера	„	III	—
4	Хутынский монастырь	„	II	1
5	Боровичи	Р. Мста.	III	—
6	Бологое	„	III	—
7	Парфинская	Р. Ловать.	II	1
8	Торопец	„	II	1
9	Холм	„	II	2
10	Сущево	„	III	—
11	Порхов	Р. Шелонь.	II	1

Примечание: 1) На метеорологических станциях II разряда I класса производятся три раза в сутки: в 7 ч., в 1 ч., в 9 ч. в., наблюдения над: 1) атмосферным давлением; 2) температурой воздуха; 3) абсолютной и относительной влажностью; 4) облачностью; 5) направлением и силой ветра и др. метеорологическими явлениями, и один раз в сутки, в 7 ч. у. над осадками, а в зимний период и над толщиной снегового покрова.

На метеорологических станциях II разряда 2 класса производятся те же наблюдения, что и на станциях I класса за исключением наблюдений над: 1) атмосферным давлением и 2) влажностью воздуха.

На метеорологических станциях III разряда производятся наблюдения один раз в сутки,—в 7 ч. утра над осадками и др. метеорологическими явлениями, а в зимний период еще над толщиной снегового покрова и вскрытием и замерзанием рек и озер.

Примечание: 2) На метеорологической станции «Хутынский монастырь», кроме вышеуказанных, производятся еще наблюдения над: 1) температурой почвы на глубинах: 0,1 метра, 0,2 мтр., 0,4 мтр., 0,8 мтр. и 1,6 мтр.; 2) над испарением воды по испарителю Вильда; 3) над испарением воды по пловучему испарителю Лермантова-Любославского и 4) над плотностью снегового покрова.

На Парфинской метеорологической станции производятся наблюдения над температурой почвы на глубинах: 0,1 мтр., 0,2 мтр., 0,4 мтр., 0,8 мтр. и 1,6 мтр.

Из элементов наблюдений на станциях, данные температуры, осадков, испарения истока обработаны для Волхов-Ильменского бассейна и изданы в печати А. Ю. Эльстером (см. Выпуск XI «Материалы по исследованию реки Волхова»), а остальные элементы в печати не изданы, но обработаны в табличной форме, в месячных и годовых сводках, и сосредоточены в Гидрологической службе Волховской Гидро-электрической Станции. (6 ГЭС, в Электротоке, Лгрд.).

Инж. В. М. Родевич.

ГЛАВА VI.

С В О Д

гидро-физических данных по р. Волхову,
оз. Ильмену, их бассейну и притонам.

№ № по порядку.	Наименование данных.	Величина в соответствующих мерах.		
		Наименьшая (от)	Средняя.	Наибольшая (до)
А. Бассейн.				
1	Простиранье по широте (сев.)	от 55°39'	всего 4°27'	до 60°6'
	Простиранье по долготе	Зап. Пулк. от 1°17'	всего 6°17'	Вост. Пулк. до 5°0'
2	Центр басс. географ.: Село Мануйлово	С. Ш. 57° 58,5'; В. Д. 1°35'		
3	Центр бассейна—общий: г. Новгород. Часовня со- бора св. Софии в Новгороде	С. Ш. 58° 31' 21,08'' В. Д. от П. 0° 56' 57,48''		
4	Длина бассейна от С и Ю	—	205,3 кил.	495,6 кил.
5	Ширина его от З и В	—	152,7 кил.	368,5 кил.
6	Наивысшая точка бассейна — гора Рыхоха Валдайск. гор (над ур. Балт. моря)	—	—	311 м.
7	Нпсшая точка бассейна — сред- ний ур. Ладожского озера	5,14 м. (2,41 с.)	—	—
8	Средняя высота бассейна Вол- хова около	—	40 мтр.	—
9	Средняя высота бассейна Ло- вати	—	93,6 мтр.	—
10	Площадь бассейна Волхов-Иль- меня	—	75,655 кв. кил.	—
	отношение ее к площади бас- сейна Невы (281,925 кв. кил.)	—	27%	—
11	Площадь басс. Ильменя (ОИЗ)	—	62,866 кв. кил.	—
12	Площадь басс. Волхова (ОИЗ)	—	12,789 кв. кил.	—
13	Площадь басс. р. Ловати (ОИЗ)	—	28,884 кв. кил.	—

№№ по порядку.	Наименование данных.	Величина в соответствующих мерах.			
		Наименьшая (от)	Средняя.	Наибольшая (до)	
14	Площадь бассейна р. Шелони .	—	9.586 кв. клм.	—	
15	Площадь бассейна р. Меты (без Цны)	—	19.291 кв. клм.	—	
16	Коэффициент озерности всего бассейна	—	2,80%	—	
17	Коэффициент озерности бассейна Ильменя (с оз. Ильмень) . . .	—	3,34%	—	
18	Коэффициент озерности бассейна Волхова	—	0,14%	—	
19	Коэффициент озерности бассейна {	р. Шелони . .	—	0,40%	—
		р. Ловати . . .	—	1,86%	—
		р. Меты	—	2,53%	—
20	Средняя ширина бассейна Волхова (отношение к длине реки).	—	57 клм.	—	
21	Площадь поймы Волхова при наибольшем разливе: общая .	—	—	513 кв. клм.	
	Площадь земель беззеркалавод	—	—	478 кв. клм.	
22	Отношение площадей поймы и бассейна Волхова	—	—	4,00%	
23	Площадь наибольшей поймы Ильменя (от + 8,00 саж. до + 11,00 саж.) общая	—	—	1.358 кв. клм.	
	Площадь земель беззеркалавод	—	—	1.166 кв. клм.	
24	Отношение площади поймы к бассейну его	—	—	2,16%	
25	Количество лесов в общем бассейне Волхова и Ильменя, по площадп	—	ок. 50%	—	
В. Речная сеть.					
26	Длина Волхова: судоходное протяжение по исследованию Отд. Изысканий 1922 г. (3—210 в.).	207 в. = = 220,8 клм.	—	—	

№№ по порядку.	Наименование данных.	Величина в соответствующих мерах.		
		Наименьшая (от)	Средняя.	Наибольшая (до)
	Тоже (судоходная) по Перечню В. П. — МПО	—	210 в. = 224 клм.	—
27	Притоки Ильменя (главные):			Высоты залегания их истоков.
	длина р. Ловати	—	536 клм.	171 м.
	„ „ Полы	—	275 клм.	256 м.
	„ „ Мсты	—	442 клм.	158 м.
	„ „ Шелони	—	247,5 клм.	85 м.
	„ „ Ниша	—	70 клм.	64 м.
28	Притоки Волхова (главные):			
	длина р. Вишера (Больш.)	—	109 клм.	—
	„ „ Кересть	—	97 клм.	—
	„ „ Оскуя	—	107 клм.	—
	„ „ Пчевжа	—	161 клм.	—
	„ „ Тигода	—	142 клм.	—
29	Полная речная сеть Полы—Ловати: число потоков	—	1.713	—
	общая длина сети	—	11.284 клм.	—
	густота речной сети — пог. клм. рек на 1 кв. клм. бассейна	—	0,38 клм.	—
30	Сеть судоходно-сплавных рек бассейна Полы—Ловати по Перечню В. П.: число рек	—	41	—
	общее протяжение	—	3.116 клм.	—
	отношение к длине всей речной сети	—	0,276	—

№№ по порядку.	Наименование данных.	Величина в соответствующих мерах.			
		Наименьшая (от)	Средняя.	Наибольшая (до)	
31	Сеть судоходно-сплавных рек бассейна оз. Ильменя по Перечню В. П.:				
	число рек, рукавов, ручьев, каналов и озер	—	130	—	
	общее их протяжение	—	6.993 км.	—	
32	То же, бассейна Волхова:				
	число рек и пр.	—	100	—	
	общее их протяжение	—	2.663 км.	—	
33	То же, всего бассейна Ильмень-Волхова: число рек и пр.	—	230	—	
	общее их протяжение	—	9.656 км.	—	
34	Вероятная длина полной речной сети всего Волхов-Ильменского бассейна (по коэфф. для Ловати 9556 : 0,276)	—	ок. 35.000 км.	—	
35	Судоходно-сплавное использование вод Волхов-Ильменского бассейна (по Перечню В. П. МПС):			Процент от общей их длины по п. 33 (9.656 км.).	
	общая длина сплавных россыпью частей потоков	—	6.709 км.		70%
	общая длина сплавных для плотов участков рек	—	1.428 км.		15%
	общая длина сплавных для судов участков рек	—	1.815 км.		19%
	общая длина судоходных в обе стороны частей рек	—	644 км.		7%
	обслуживаемых паромом пассажирским и буксирным протяжений рек и озер	—	560 км.		6%
36	Степень обслуженности бассейна Волхов-Ильменя судоходными и сплавными путями: на 1 кв. км. бассейна (75.655 кв. км.)	—	0,09 км. водных путей.	—	

№№ по порядку.	Наименование данных.	Величина в соответствующих мерах.		
		Наименьшая (от)	Средняя.	Наибольшая (до)
37	Вероятная густота речной сети Волхов-Ильменского бассейна (35.000:75.655 в кв. клм., см. п.п. 10 и 34)—на 1 кв. клм. .	—	0,46 клм. речного потока.	—
С. Оз. И ль м е н ь (с притоками и бассейном).				
38	Отметки дна озера (над уровнем Балт. моря)	13,33 м. (6,25 с.).	13,87 мтр. (6,50 с.).	15,04 м. (7,05 с. — бар р. Волхова).
39	Высота уровня воды озера . . .	16,00 м. (7,50 с.).	18,135 мтр. (8,50 с.). возм. счит. и 8,60 с. = 18,35 м.	23,47 м. (11,00 с.)
40	Амплитуда колебания уровня . .	—	—	7,47 м. (3,50 с.)
41	Глубины озера от среднего уровня	3,10 м.	4,27 мтр. (2,00 с.).	4,80 м.
	Наименьшая судоходная глубина при нем на баре р. Ловати	2,13 м. (1,00 с.).	—	—
	Тоже, и там же при самом низком уровне	до 0	—	—
42	Средняя глубина озера, отнесенная ко всей его площади .	—	2,58 мтр. (1,21 с.).	—
	Отношение к ней наибольшей глубины его	—	—	1,86
43	Размеры озера NS	32 клм.	35 клм.	64 клм.
	(При наимисшем, среднем и наибольшем уровнях—п. 39) W—O	38,4 клм.	42,7 клм.	55 клм.
	По самой длинной оси WSW — ONO. (устье Шелони—Наволоок) .	32 клм.	45 клм.	—

№№ по порядку.	Наименование данных.	Величина в соответствующих мерах.		
		Наименьшая (от)	Средняя.	Наибольшая (до)
	По кратчайшему поперечнику: (Курицкое—Железно) NW — SO	17,6	21,6	—
44	Длина береговой линии при уровне 8,40 с.	—	177,5 клм.	—
	Коэффициент ее развития против равноведлкой озеру окружности	—	1,62	—
	На 1 клм. ее приходится площади озера	—	5,3 кв. клм.	—
45	Площадь озера, при соответственных (п. 39) уровнях . . .	659,4 кв. клм.	1.119,3 кв. клм. (при + 8,50 с.).	2.230 кв. клм.
46	Площадь бассейна собств. озера без бассейна 4 главн. притоков .	—	5.105 кв. клм.	—
47	Приращение площади озера: от самого высшего до самого высокого уровня: на .	—	—	1570,6 кв. клм.
	или в	—	—	3½ раза.
	от среднего до самого высокого уровня: на	—	—	1.111 кв. клм.
	или в	—	—	2 раза.
	на 0,10 метра подъема уровня озера	—	+ 20,82 кв. клм.	—
48	Площадь ровного дна озера (при + 6,50)	—	134,8 кв. клм.	—
49	Площадь залегания ила на дне озера	—	535 кв. клм.	—
	Толщина залегания ила	0	2,80 мтр.	8,35 м.
	Общая кубатура ила в озере .	—	1.475 × 10 ⁶ мтр. ³	—
	Годовое отложение ила на дне озера	—	3 — 4 мм.	—
50	Площадь непловой полосы дна озера (песчаной, каменной и глинистой)	—	584 кв. клм.	—

№№ по порядку.	Наименование данных.	Величина в соответствующих мерах.		
		Наименьшая (от)	Средняя.	Наибольшая (до)
51	Площадь вдающейся в озеро дельты р. Ловати (радиус около 7,5 клм.)	—	177 кв. клм.	—
52	Объемы озера Ильмень:			
	полевой, при низком уровне 7,50 с., мертвый объем или слой	$1013,37 \times 10^6 \text{ м.}^3 =$ = 1,01 куб. клм.	—	—
	средний при среднем уровне 8,50 с.	—	$2887,98 \times 10^6 \text{ м.}^3 =$ = 2,89 куб. клм.	—
	наибольший при наибольшем уровне 11,00 с.	—	—	$12071,8 \times 10^6 \text{ м.}^3$ 12,07 куб. клм.
53	Полезный средний объем озера между + 8,00 с. и + 10,00 с.	—	$5692,76 \times 10^6 \text{ м.}^3 =$ = 5,69 куб. клм.	—
54	Отношение мертвого объема к среднему и наибольшему объему	—	0,35	0,08
	и к полезному объему (53)	—	0,18	—
55	Среднее приращение объема озера между средним и наибольшим уровнем его на каждые 0,10 мтр.	—	$172,1 \times 10^6 \text{ м.}^3$	—
56	Переход от показаний постоянного долговременного водомерного поста в Новгороде к уровню открытого озера:			
	в. п. Юрьевский скит	Высокая вода ср. + 0,065 м. и до + 0,21 м.	Средняя вода ср. + 0,11 м. и до + 0,21 м.	Низкая вода ср. + 0,13 м. и до + 0,26 м.
	в. п. Спас-Пископец	+ 0,11 м.	+ 0,16 м.	+ 0,32 м.
57	Самый низкий уровень в Новгороде (1882 и 1921)	15,68 м. (7,35 с.).	—	—
58	Уровень Ильменя в день начала весеннего подъема воды (Новгород, 1881—1826)	15,81 м. (7,41 с.).	17,03 м. (7,98 с.).	18,93 м. (8,87 с.).
59	Время начала весеннего подъема.	2/ш (4/ш)	28/ш	16/ш
60	Отметка гребня весеннего паводка (Новгород)	19,10 (8,95)	21,08 (9,88)	23,09 (1922 г.) (10,82)

№.№ по порядку.	Наименование данных.	Величина в соответствующих мерах.		
		Наименьшая (от)	Средняя.	Наибольшая (до)
61	Время прохода гребня половодья и начало спада вод . .	12/IV	8/V	2/VI
62	Время конца спада воды после весеннего подъема, месяц . .	VIII	IX	XI
63	Осенние и зимние паводки на озере: время	VIII	X	XII
	число лет с паводками из 46 .	—	29—31 год: 67%	—
64	Отметка гребня осенне-зимних паводков (Новгород)	16,77 (7,86)	18,45 (8,65)	21,02 (9,85)
65	Скорость среднего весеннего дружного подъема воды в озере, в день	0,132 м.	0,201 м.	0,27 м.
	Осенний равномерный подъем 1924 г. (X—XI) в день	—	0,049 м.	—
66	Скорость обычного спада высокой воды в озере, в день . .	0,03 м.	0,04 м.	0,045 м.
	Зимний равномерный спад 1924 г., в день	—	0,022 м.	—
67	Величина ветрового нагона и сгона воды в озере от N к S и от W к O, в обратно	NS: SW—NO:	± 0,085 м. + 0,04 м. (Коростынь).	— 0,15 м. + 0,34 м. (Войцы).
68	Направления ветров на Ильмене: май—октябрь (навигация) .	NO; O; SO	одинаково: —	N, NW, W, SW, S
	остальные месяцы	NO; O; SO	W; NW; N	S и SW
69	Число штилевых дней в среднем в году около	—	100 (18,9%)	—
	(204 из 1.080 годовых наблюдений).			
70	Средние годовые осадки (Новгород — Коростынь, за 1883—1887—1920 г.)	481 (с. Коростынь).	502 мм.	522 Новгород.
71	Температура в районе Ильменя: годовая средняя	—	+ 4,2°C	—

№№ по порядку.	Наименование данных.	Величина в соответствующих мерах.		
		Наименьшая (от)	Средняя.	Наибольшая (до)
	январьская, многолетн. средняя	— 16,1°C	— 8,3°C	— 3,8°C
	июльская, многолетн. средняя	+ 15,1°C	+ 17,4°C	+ 21,0°C
	абсолютная, крайняя	— 38°C	—	+ 33,5°C
	амплитуда	—	71,5°	—
72	Средние месячные температуры толщи воды Ильменя (1923—24).	XII и I — + 0,6°C II и IV — + 1,3°C (XI — + 2,6°) III — + 1,6°C абсол.: 0°	V — + 9,4°C IX — + 12,6°C — X — + 7,7°C —	VI — + 16,5°C VII и VIII — + 19,9°C — абс. + 25,6°
73	Толщины льда Ильменя:			
	при нормальном снеговом покрове	0,40 м.	0,50 м.	0,75 м.
	при бесснежии	—	—	1,43 м.
	слой снегового покрова	от 0 до 0,20 мтр.	0,50 м.	1,00 м.
74	Время вскрытия Ильменя	25/III — (1920)	28/IV	17/V (1926)
75	Время замерзания Ильменя	29/X — (1920—21)	20/XI	23/XII (1878)
76	Запаздание во вскрытии озера против вскрытия в Новгородке и Ваваде, дней	1	7	11
	Тоже, в замерзании озера	— 3	3	6
77	Подъем воды озера для вскрытия его	1,09	3,12	до 4,46
78	Продолжительность ледостава, дней	129	158	185
	Продолжительность навигации (время свободное ото льда), дней	181	207	243
	Продолжительность очищения озера ото льда	7	14	22
	Продолжительность замерзания	3	7	18

№№ по порядку.	Наименование данных.	Величина в соответствующих мерах.		
		Наименьшая (от)	Средняя.	Наибольшая (до)
79	Прозрачность воды Ильмева (метры):			
	средняя	0,20 — viи	0,57 — vi	1,00 — vi
	абсолютная	0,15 (x)	—	1,25 (ш)
80	Цвет воды озера Ильмень . . .	Желтовато-зеленовато-оливковая (цветенье).	Желтовато-коричневая, светлая (при отстое).	Мутно-желтая, зеленоватая и бурая (волнение).
81	Содержание кислорода во всей толще воды Ильмева в куб. снт. на 1 литр, средние месячные	4,80 (iv)	6,61	8,87 (xii)
	В % нормального содержания	47,9%	ок. 87,0%	88,3%
	Месячный кислородный максимум и минимум	0,95 ⁰ / ₁₀₀ (iv)	—	10,22 ⁰ / ₁₀₀ (xii)
	Недостача кислорода в донном слое от нормального	от 13,5% (x)	—	до 90,2% (iv)
82	Состав воды Ильмева: главные примеси в миллиграммах на литр ‰:			
	Кремнекислота (SiO ₂)	5,55 (vi — viи) до 1,3	8,19 (xii — ш)	22,64 (x) до 33,99
	Известь (CaO)	23,86 (iv — v)	38,65 (xii — ш)	48,19 (x) до 80,4
	Магнезия (MgO)	6,15 (vi — viи) до 4,4	7,1 (x)	8,16 (xii — ш) до 12,85
	Хлор	10,51 (xii — ш) до 3,7	15,35 (iv — v)	20,6 (x)
	Серный ангидрид (SO ₂) . . .	4,1 (iv — v) до 1,37	5,95 (iv — v)	7,84 (x) до 13,1
	Минеральные вещества	73,6 (vi — viи)	94,4 (xii — ш)	157,6 (x) до 214,6
	Сухой остаток органических веществ	101,1 (iv — v) до 98,4	138,13 (xii — ш)	205,2 (x) до 311,6
83	Жесткость воды озера	3,18	4,12	6,5
84	Высота волны и прибоя на озере	—	0,50 — 1,00 м.	2,00 м. (южный берег) теорет. 2,20 на лос. берег.

№№ по порядку.	Наименование данных.	Величина в соответствующих мерах.		
		Наименьшая (от)	Средняя.	Наибольшая (до)
85	Число притоков Ильменя . . .	больших—4 57.761	малых—47 5.105 (— 1.120 — озеро).	всего—51. 62.866
86	Бассейн их, кв. клм. (см. 11—15, 45—6)			
87	Расходы воды 4 главных притоков Ильменя ¹⁾ , преимущественно 1924 г. (1918—1926) куб. мтр. в секунду; цифры в ()—месяцы:	Куб. мтр. в сек.	Куб. мтр. в сек.	Куб. мтр. в сек.
		Малые:	Средние:	Большие:
	р. Мста в нижней части (Девкино)	32,15 (x); 28,44 (ix)	180,00	2113,63 (iv)
	зимние расходы	44,20 (ш); 97,4 (ш)	—	209,50 (ш)
	р. Пола в нижней части (д. Кошелево)	6,90 (vi); 2,72 (ix)	ок. 30,00	336,05 (iv)
	зимние расходы	—	12,53 (ш)	108,88 (ш)
	р. Ловать в нижней части (с. Ляховичи)	17,68 (vi); 20,1 (x)	91,00 (vii)	883,34 (iv)
	зимние расходы	—	25,35 (ш)	95,57 (хп)
	р. Шелонь в нижней части (д. Заполье)	1,65 (viii)	9,81 (vi)	167,83 (v)
	зимние расходы	—	—	14,86 (ш)
88	Расходы воды следующих более значительных рек бассейна Ильменя (в их нижних частях):			
	р. Волма—приток Мсты . . .	0,77 (ix)	—	6,72 (iv)
	р. Холова—приток Мсты . .	0,37 (ix)	9,79 (vii)	—
	р. Хуба—приток Мсты . . .	—	7,21 (vii)	—
	р. Ниша—приток Ильменя .	2,11 (x)	—	—
	р. Явонь—приток Пола . . .	1,55 (viii)	4,66 (viii)	36,71 (iv)
	зимний расход	—	1,94 (ш)	5,15 (ш)
	р. Полометь—приток Пола .	3,59 (vi); 2,72 (viii—ix)	6,41 (v—vi)	270,88 (iv)
	зимние расходы	1,36 (ш)	2,62 (i—ш)	—

¹⁾ Подробные данные о расходах рек системы оз. Ильменя см. вып. XIII Материалов по исследованию р. Волхова и его бассейна ниж. Калиновича.

№№ по порядку.	Наименование данных.	Величина в соответствующих мерах.		
		Наименьшая (от)	Средняя.	Наибольшая (до)
	р. Полисть—приток Ловати . зимний расход	0,68 (x) —	6,31 (vii) 4,37 (ш)	129,08 (iv) 11,85 (и)
	р. Порусье—приток Полисти зимний расход	0,29 (ix) —	3,88 (vi -- vii) 1,07 (ш)	50,51 (v) 13,69 (и)
	р. Холынья — приток Полисти	0,19 (ix — x)	1,17 (vii)	—
	р. Редья—приток Ловати . . зимний расход	0,68 (vii) 0,19 (i)	— —	25,15 (iv) —
89	Модуль реки при среднем годовом расходе, по 1924 г., главных притоков озера, куб. мтр. в сек. { Мста (По ст. Копкино) Пола Ловать Шелонь	— — — — —	205,90 195,00 48,60 116,55 59,25	— — — — —
90	Многолетний вероятный средний модуль Меты Тоже, р. Ловати (число лет наблюдений недостаточно) . . Тоже, р. Пола (число лет наблюдений недостаточно)	— — —	ок. 155—165 ок. 114 ок. 50	— — —
91	Средние годовые (1886 — 1924) температуры (°C) в бассейне Ильменя. { бассейн Меты бассейн Ловати с Полой бассейн Шелони	+ 1,8 + 2,7 + 2,5	+ 3,7° + 4,6° + 4,4°	+ 5,5 + 6,5 + 6,2
92	Средние месячные температуры в тех же бассейнах за наиболее холодный месяц—январь. { бассейн Меты бассейн Ловати с Полой бассейн Шелони	— 17,6 — 16,3 — 16,5	— 9,5 — 8,0 — 7,8	— 5,0 — 3,8 — 3,0

№№ по порядку.	Наименование данных.	Величина в соответствующих мерах.			
		Наименьшая (от)	Средняя.	Наибольшая (до)	
93	Средние месячные температуры тех же бассейнов за наиболее теплый месяц — июль.	бассейн Меты	14,0	+ 17,5	20,4
		бассейн Ловати с Полой	14,8	+ 17,7	20,9
		бассейн Шелони	14,9	+ 17,6	21,3
94	Годовые средние многолетние осадки в мм. (1888—1924) тех же бассейнов.	бассейн Меты	393	597	786
		бассейн Ловати с Полой	445	580 (583)	842
		бассейн Шелони	381	534	749
95	Наибольшая толщина снегового покрова в году по декадам (1892—1924) с указанием месяца.	бассейн Меты	0,23 (ш)	0,52 (ш)	0,79 (ш)
		бассейн Ловати с Полой	0,03 — 0 (ш — ш)	0,26 (ш — ш)	0,75 (ш)
		бассейн Шелони	0,04 — 0 (ш — ш)	0,28 (ш)	0,83 (ш)
96	Величина испарения у озера Ильменя (испаритель Вильда за 4 года 1923—24), среднее годовое, ст. Хутынь		233,6	242,9 мм.	248,1
		В. Волочек	231,3 (1923)	—	286,5 (1924)
97	Величина испарения с поверхности озера Ильменя (плавающий испаритель Лермонтова-Любославского) месячные (1924—1926 г.), в мм., ст. Хутынь	По Любославскому: среднее:			по Вильду соотвеств.
		от 20,1 и 43,0 (х — гх)	1924 (vii — x) 92,4	32,9	
		до 151,0 (vii)	1925 (v — ix) 102,7	33,4	
			1926 (vi — ix) 104,7	38,9	
	В среднем испарение по Любославскому более	—	в 3 раза	—	
98	Годовой сток бассейна Ловати и Пола. (1913—1914 и 1924—25 гидрологические годы):	годовые осадки	—	583 мм.	—
		объем осадков	—	16,83 куб. клм.	—

№№ по порядку.	Наименование данных.	Величина в соответствующих мерах.		
		Наименьшая (от)	Средняя.	Наибольшая (до)
99	объем речного стока	—	5,17 куб. клм.	—
	коэффицицент годового стока	—	0,299	—
	модуль стока с кв. клм.	—	0,587 мтр. ³	—
	Речной сток в озеро Ильмень (1924), объемы:			% % от общего:
	р. Меты	—	6.786 куб. клм.	37,8
	р. Ловати	—	4.539 куб. клм.	25,4
	р. Полсти	—	0.645 куб. клм.	3,6
	р. Поли	—	1.661 куб. клм.	9,2
	р. Шелони	—	2.964 куб. клм.	16,5
	с остального бассейна и от мелких притоков озера	—	1.356 куб. клм.	7,5
	Итого за 1924 г.	—	17.951 куб. клм.	100%
100	Водный баланс озера Ильменя за 1924 г.:			% % от общего:
	Поступление из притоков озера	—	17,951 куб. клм.	83,22
	Конечная сработка за год слоя озера от 9,53 до 7,86 с.	—	4,301 куб. клм.	19,94
	Испарение с площади озера за год	—	— 0,777 куб. клм.	— 3,60%
	На просачивание в грунт, неточности и пр.	—	+ 0,096 куб. клм.	0,44
		Итого за год	—	21,571 куб. клм.
	Сток за 1924 г. с бассейна Волхова между Ильмень—Завод	—	+ 0,612 куб. клм.	—
	Годовой сток (1924 г.) по гидрометрической станции Завод (Ср. расход 72,24 куб. с/с.)	—	22,183 куб. клм.	—

№ по порядку.	Наименование данных.	Величина в соответствующих мерах.		
		Наименьшая (от)	Средняя.	Наибольшая (до)
101	Средний объем годового стока из Ильменя (при среднем многолетнем расходе у Гостнинополья 59,4 куб. с/с.—10% на приточность)	—	16.396 куб. клм.	—
	Отношение его к полезному обычному объему озера (п. 53—5,69 куб. клм.)	—	2,88	—
	Тоже, к среднему объему озера (п. 52—2,89 куб. клм)	—	5,67	—
102	Обновление водного запаса озера в среднем в год	—	3—5 раз, раз в 2—4 мес.	—
103	Площадь Ладожского озера	—	18.400 кв. клм.	—
	Отношение ее к средней площади Ильменя (п. 45)	—	16,4 раза больше.	—
104	Объем Ладожского озера	—	911 куб. клм.	—
	Отношение его к среднему объему Ильменя (п. 52—2,89 куб. клм.)	—	315 раз больше.	—
105	Подпертый режим оз. Ильмень: подъем уровня озера от действия Волховской плотины:	м. + 0,043 (250 куб. с./с.).	м. + 0,213 (30 куб. с./с.). 0,107 (59,4 куб. с./с.).	м. + 0,405 (14 куб. с./с.).
	Величина подпоры во время без льда (при соответствующих расходах)		0,128 (75 куб. с./с.).	
106	Гидравлический естественный подъем зимнего уровня (против осеннего) озера Ильменя для пропуска тех же расходов воды через Волхов при замерзшем Волхове - Ильмене, для среднего зимнего расхода 30,6 куб. с/с.	+ 0,149 м.	+ 0,619 м.	+ 0,768 м.

№№ по порядку.	Наименование данных.	Величина в соответствующих мерах.			
		Наименьшая (от)	Средняя.	Наибольшая (до)	
107	Подпор уровня Ильмена от действия плотины при среднем зимнем режиме озера (30,6 куб. с/с.).	над естественн. летним уровнем	—	0,747	0,853
		над естественн. зимним уровнем	0,085	0,192	0,299
		над подп. уровнем без ледяного покрова .	0,277	0,341	0,405
	Таким образом при зимнем режиме и подпорном действии плотины уменьшается подъем уровня озера в среднем на . .	—	0,03 с. — 0,064 м.	и до — 0,20 м.	
108	Расстояние, на которое подпор озера Ильмена (весенний) распространяется по его притокам, от устья.	по Ловати	—	до 75 км.	—
		по Поле	—	до 59 км.	—
		по Мете	—	до 80 км.	—
		по Шелони	—	до 32 км.	—
109	В г. Старой Руссе на Полисти мощные соляные артезианские ключи в курорте:				
	„Директорская“ скважина .	—	300.000 — 380.000 ведер воды в сутки.	—	
	„Муравьевская“ скважина — соляной фонтан до 4 саж. .	—	580.000 ведер в сутки.	—	
	Со всех ключей района около	—	0,142 куб. м./с.	—	

№ по порядку.	Наименование данных.	Величина в соответствующих мерах.		
		Наименьшая (от)	Средняя.	Наибольшая (до)
	Д. Рева Волхов.			
	Гидрография.			
110	Длина исследований Волхова 1922 г. Отдела Изысканий Волховского Строительства	От (-2 в.) в озере Ильмень; 0 — с. Троица на лев. бер. и устье рукава Меты реки Гнилки на прав. берегу.	230,4 км.	Конец бара и открытое Ладожское оз. 214 в. = 228,3 км.
111	В том числе длина собственно русла Волхова	от 2½ в.	207 в. = 221 км.	до 209½ в.
112	Длина направления Волхова по воздушной линии (исток — устье) и коэффициент извилистости Волхова	— 207 в. : 180 в. = 1,15	180 в. = 192 км. пли + 15% длины.	—
113	Радиусы кривизны русла Волхова	480 мтр. (1 случ.) 640 мтр. (6 случ.)	1.000 мтр.	2.000 мтр.
114	Длина ясно криволинейных участков русла (12 случ.)	—	22½ км. 10% длины	—
115	Длина прямых плесов до	—	—	12 км. (2)
116	Ширины меженного русла Волхова: сжатые узкие места, горловины уширения русла, несжатые места и перекаты общая средняя ширина реки	107 м. (Новгород) 320 м. —	140—150 м. 400 м. 213—260 м.	235 м. 683 м. (Пчевские пор.) —
117	Число островов на Волхове (включая в истоке) Число рукавов, кроме главного (включая в истоке)	— —	6 7	— —
118	Число мостов через Волхов (подробно см. гл. 5, § 2)	—	4 + 1 недостр.	—

№№ по порядку.	Наименование данных.	Величина в соответствующих мерах.		
		Наименьшая (от)	Средняя.	Наибольшая (до)
119	Число притоков Волхова—рек, речек и ручьев	—	70	—
	В том числе:			
	главных (см. п. 28)	—	5	—
	средних (см. п. 120)	—	9	—
	мелких речек и ручьев	—	56	—
120	Средние притоки Волхова, длины:		Длина км.	
	бер. лев. р. Пидьба, в. 15	—	37	—
	бер. пр. р. Осьма, в. 55	—	22	—
	бер. лев. р. Полпеть, в. 78	—	44	—
	бер. пр. р. Черная, в. 135	—	37	—
	бер. лев. р. Оломна, в. 136	—	50	—
	бер. лев. р. Влоя, в. 150	—	50	—
	бер. лев. р. Неважа - Чаженка, в. 164	—	34	—
	бер. пр. р. Сестра, в. 169	—	32	—
	бер. лев. р. Ладожка, в. 195	—	31	—
121	Каналы, примыкающие к Волхову:			
	Лев. бер. в Н.-Ладогe: Петра, Екатерины, Александра II	—	—	—
	Прав. бер.: Сиверса; бейшлот, Екатерины и Марии в Нов. Ладогe	—	7	—
122	Число перекатов и перекатных мест Волхова:			
	бар пстока, в.в.: 12-я, 17-я, 46-я, 55-я, 134-я, Пчевская группа с 139—151 в.—6 перемелов, 155-я, Петропавловские пороги, Глубокий Ручей (203-я вер.) и бар устья	—	16	—

№№ по порядку.	Наименование данных.	Величина в соответствующих мерах.		
		Наименьшая (от)	Средняя.	Наибольшая (до)
123	Опорные высотные точки ложа Волхова (отметки дна от ур. Балт. моря):			
	седловина истока из Ильменя (бар)	—	15,04 м.	—
	Новгородская горловина (12 вер.)	—	13,80 м.	—
	Излучина 62 в. у д. Прилуки .	—	10,18 м.	—
	Пчевские пороги, 3 перемела	—	14,00 м.	—
		—	13,87 м.	—
		—	13,68 м.	—
	Верхний уступ Петропавловских порогов	—	13,55 м.	—
	Дно под мостом Мурманской ж. д. у Звянкп	—	2,50 м.	—
Пик переката Глубокый Ручей	—	2,01 м.	—	
	—	2,18 м.	—	
Седловина Ладожского бара .	—	1,60 м.	—	
124	Вазисы эрозии (размыва) Волхова:			
	верх Пчевских порогов (143 в.)	—	14,00 м. (6,56 с.)	—
	верх Петропавловских порогов (177 в.)	—	13,55 (6,35 с.)	—
средний уровень Ладожского озера	—	5,14 м. (2,41 с.)	—	
125	Глубины Волхова судоходные— см. гл. 5, § 3.			
	Естественные, до подъема уровня плотиной, при средне-низкой воде	0,40 м.— Петропавл. пор. 1,10 м.— Пчевские пор. 2,20 м.— Глубок. Руч.	от 5,30 м. (перевалы) до 8,50 м. (плесы)	18,69 м. (91 вер.) и 18,14 м. (199 верста)

№№ по порядку.	Наименование данных.	Величина в соответствующих мерах.		
		Наименьшая (от)	Средняя.	Наибольшая (до)
	Средняя математическая глубина по фарватеру исток—Гостиннополе	—	9,60 м.	—
126	Высоты берегов Волхова:			
	от Ильменя до Ст. Ладоги (195 в.)	17,0—19,2 м. (8,00—9,00 саж.)	20,0—21,5 м. (9,5—10,0 с.)	41,0 м.—52 в. 35,2 м.—150 в. 32,2 м.—194 в.
	от Ст. Ладоги до Ладожского озера	5,3 м.	10,7 м.	25,6 м.—196 в. 18,5 м.—205 в.
127	Отметка выхода воды на пойму Волхова и начало разлива . .	16,80 м. (ок. 7,90 саж.)	17,00 м. (ок. 8,00 с.)	18,20 м. (8,53 м.)
128	„Большая пойма“ Волхова:			
	Простиравание по реке	от 65 в. (с. Высокое)	по реке 68 клм., по прямой 60 клм.	до 129 в. (с. Сольцы)
	Ширина в коренных берегах долины:			
	при самой высокой воде в 1922 и 1926 г.г.	0,8 клм. (по концам)	7,5 клм.	20 клм.
	при средней воде (150 куб. саж./сек.)	0,5 клм.	5,3 клм.	8,5 клм.
	площадь поймы (1922 г.) наиб.	—	—	462 кв. клм.
	отметки поверхности поймы .	17,00 м.	18,14—19,20 м.	20,27—21,34 м.
129	Отметки естественного уровня воды по краям „Большой поймы“ Волхова	—	(расход 150 куб. с./с.)	(расход 250 куб. с./с.)
	ст. Волхово (79 в.)	—	19,91 м.	21,95 м.
	с. Сольцы (129 в.)	—	19,35 м.	21,55 м.
130	Распространение подпора от Волхова в его притоки при высокой воде (1926 г.) (см. п. 28):		на:	при падении уровня (общем)
	р. Кереть до Чудово	—	25 клм.	0,038 м.
	р. Оскуй до с. Оскуй	—	22,4 клм.	0,0064 м.

№ по порядку.	Наименование данных.	Величина в соответствующих мерах.		
		Наименьшая (от)	Средняя.	Наибольшая (до)
	р. Пчевжа до с. Облучье . . .	—	34,1 км.	0.070 м.
	р. Тпгода до с. Нечанье . . .	—	22,4 км.	0.006,4 м.
131	Падения уровня Волхова на километр и уклоны:	Высокая вода.	Средняя вода.	Низкая вода.
	141 км. Новгород—Пчева . . .	0.014,5 м.	0.009,8 м. 0.006,3 м.	0.002,4 м.
	35,7 км. Пчева — Гостинно- полье	0.105 м.	0.053 м. 0.047 м.	0.035 м.
	12,8 км. Гостиннополье — Н. Дубовики (пороги) . . .	0.745 м.	0.748 м. 0.743 м.	0.737 м.
	22,4 км. Н. Дубовики — Н. Ладога	0	0.010 м. 0.006 м.	0,04 м. и до 0,07 м. (1926)
	Средние уклоны	от 0,000015 до 0,00075	от 0,000006 до 0,00075	от 0,000002 до 0,00074
	Формула уклона J выше Гостинно- полья:			
	$J = 0,00005475 (H_0 + 0,896)^{1,572}$, где H_0 в метрах над нулевым уровнем Волхова (см. п.п. 176).			
132	Скорости течения Волхова по- верхностные, судоходные (вне порогов):			
	у д. Завод (23 в.) (1925—26 г.г.)	0,26 м./с.	0,33—0,45 м./с.	0,68 м./с.
	у Гостиннополя (175½ в.) . . .	0,25—0,36 м./с.	0,96—1,17 м./с.	1,70—2,13 м./с.
	Причем V ср. пов. = $0,499 \times$ $\times (0,896 + H_0)^{1,1}$ мтр./сек.			
	V макс. пов. = $0,630 \times (0,896 +$ $+ H_0)^{1,1}$, 1,1 мтр./сек., где H_0 (см. п. 176).			
	В порогах (ныне закрытых) . . .	0,50 м./с.	1—1,50 м./с.	5,2 м./с.
133	Отложение наноса (ила) на пойме Волхова, в год	0,01 м. и менее.	0,02—0,03 м.	0,05—0,07 м. (местами, в оч. высокую воду 1922 года)

№№ по порядку.	Наименование данных.	Величина в соответствующих мерах.		
		Наименьшая (от)	Средняя.	Наибольшая (до)
134	Количество взвешенных частиц (наносов) в воде Волхова, преимущественно весной, в 1 литре	0,01 гр.	0,03 гр.	0,30 гр.
135	Бассейн собственно Волхова (см. п. 12, 18, 20—25)	—	12,789 кв. клм.	—
	Наростание бассейна Волхова от истока к устью на 223 клм.	—	57,3 кв. клм. на 1 клм.	—
	Внизу: Гостинополье — Н. Ладога	13,2 кв. клм. на 1 клм.	—	—
136	Средняя часть бассейна с Большой поймой и 7 главными притоками (см. п. 28 и 120) 78—140 в.в.	—	9,893 кв. клм. 77% площ. басс.	—
Е. Рева Волхов.				
Гидрология.				
137	Гидрологическая длина Волхова между седловинами баров в Ильмене и Ладожском озере .	(— 1 в.)	214 в. = 228,3 клм.	+ 213 в.
138	Гидрологическая средняя ширина русла Волхова от Ильмена до Гостинополья при ср. низкой воде 11/х—1922 г. . . .	—	250 м.	—
139	Гидрологическая средняя глубина, отнесенная к площади зеркала вод русла Волхова от Ильмена до Гостинополья, при том же уровне	—	2,50 с. = 5,334 м.	—
	(Новгород + 8,11 с., Гостинополье + 6,96 с., ст. Волхово + 7,886 с.).			
140	Водная поверхность Волхова (зеркало вод) в тех же условиях (138—9)	—	45,872 кв. клм.	—
141	Объем водного тела Волхова при тех же условиях (138—9)	—	244,9 × 10 ⁶ куб. м.	—

№№ по порядку.	Наименование данных.	Величина в соответствующих мерах.		
		Наименьшая (от)	Средняя.	Наибольшая (до)
142	Нарастание поймы Волхова (площади разлива) с повышением расхода воды в реке (без зеркала русла):			
	Уровни на водопосту ст. Волхова:			
	+ 8,14 саж. — расх. 60 куб. саж./сек. .	—	0 кв. клм.	—
	+ 8,41 саж. — расх. 75 куб. саж./сек. .	—	10,0 кв. клм.	—
	+ 8,71 саж. — расх. 100 куб. саж./сек. .	—	54,9 кв. клм.	—
	+ 9,33 саж. — расх. 150 куб. саж./сек. .	—	216,6 кв. клм.	—
	+ 9,79 саж. — расх. 200 куб. саж./сек. .	—	343,5 кв. клм.	—
	+ 10,27 саж. — расх. 250 куб. саж./сек. .	—	460,1 кв. клм.	—
143	Очищение Волхова от льда (после вскрытия) на постах:			
	Новгород	1/iv	1/v	14/v
	ст. Волхово	24/ш	22/iv	3/v
	Гостинополе	30/ш	22/iv	4/v
	Н. Ладога	2/iv	24/iv	8/v
	Продолжительность от вскрытия до очищения, дней	3	7	15—17
144	Замерзание Волхова (ледостав) на постах:			
	Новгород	1/x1	21/x1	23/xп
	ст. Волхово	26/x	21/x1	21/xп
	Гостинополе	2/x1	23/x1	4/xп
	Н. Ладога	27/x	22/x1	22/xп
	Продолжительность замерзания от первого сала до ледостава, дней	3	6—9	20
	Условие замерзания: от появления первого сала сумма средних суточных температур	—	С° Цельсия	—

№№ по порядку.	Наименование данных.	Величина в соответствующих мерах.		
		Наименьшая (от)	Средняя.	Наибольшая (до)
	равнялась бы величине среднего секундного расхода периода	—	Q куб. с./с.	—
145	Длительность нахождения р. Волхова в состоянии зимнего режима (дни от появления сала до вскрытия и очищения от льда).			
	Новгород	131	167	196
	ст. Волхово	124	157	191
	Гостинополе	119	157	179
	Н. Ладога	138	162	185
	Среднее по реке, дни	133	160	184
146	Средняя по реке длительность нахождения Волхова во вполне свободном от льда состоянии—время навигации, дни	181	205	232
147	Ледяной покров на р. Волхове:			
	толщина его	0,20 м.	0,53 м.	0,87 м. (0,41 с.)
	общий его объем	—	24.300.000 куб. м.	—
	Отношение к объему воды русла реки (п. 141)	—	0,10=10%	—
	Средний расход воды за 4 мес. (XI—II) на образ. льда	—	2,4 м. ³ /с.	—
148	Ледяные зажоры в 1922—25 г., до сооружения плотины, ниже Петропавловских порогов:			
	объем в зиму губчатого донного льда	5.652.000 куб. м.	11.608.000 куб. м.	22.588.000 куб. м.
	простираение по реке зажора	7,5 км.	12,8 км.	17,6 км.
	скорость движения зажора вниз	10,7 м. в сутки	—	145 м. в сутки
	величина забитости живого сечения реки в % площади	от 0	ок. 60%	до 92,3%

№№ по порядку.	Наименование данных.	Величина в соответствующих мерах.		
		Наименьшая (от)	Средняя.	Наибольшая (до)
	величина зажорного подъема уровня:			
	зимой	0,58 м.	—	3,58 м.
	перед вскрытием	0,77 м.	2,37 м.	3,48 м.
149	Сроки образования и продвижения полыньи (прогара) от истока Волхова из Ильмена до:			
	{ с. Троица	после ледостава	— ок. 2 недель (XI—XII) м.	—
	{ Новгород (9 клм.)	—	1 м.	—
	{ Хутынь (21 клм.)	—	II—III м.	—
	{ Селищи (62 клм.)	—	III м.	—
	{ ст. Волхово (84 клм.)	—	IV м. ко вскрытию	—
	Вскрытие плеса от Новгорода до ст. Волхово ледоколом 1923—26 г.г.	—	от IV—1 до IV—20	—
150	Признаки вскрытия Волхова в районе ниже ст. Волхово:		Подъем уровня:	Прибыль расхода в:
	Необходимый подъем уровня воды от его начала весной и прибыль расхода:			
	{ Грузино	—	+ 0,85 м.	+ 58—+ 291 куб. мтр./сек.
	{ Пчеза	—	+ 1,73 м.	+ 378—+ 641 куб. мтр./сек.
	{ Гостинополе	—	+ 1,17 м.	+ 709—+ 1.000 к. мтр./сек.
151	Время полного очищения реки после вскрытия, по прибл. закону: сумма средних суточных положительных температур периода	—	С° Цельсия	—
	равно зимн. расх. до подъема воды	—	Q куб. с./с.	—
152	Количество льда, проходившее при ледоходе ниже порогов Волхова с участков (1922—1925 г.).	—	от 10—25 клм.	—
	Время сплошного ледохода	3 ч.	6 час.	12 ч.

№№ по порядку.	Наименование данных.	Величина в соответствующих мерах.			
		Наименьшая (от)	Средняя.	Наибольшая (до)	
153	Запоздание во вскрытии и очищении от льда Приладожских каналов и Ладожского озера против очищения реки Волхова	—	2—7 дней	—	
154	Температуры средние в бассейне собственно реки Волхова (за 1886—1924 г.г.—38 лет).	Январь	— 16,5 C°	— 8,8 C°	— 3,7 C°
		Февраль	— 16,5 C°	— 8,4 C°	— 2,4 C°
		Март	— 12,5 C°	— 4,4 C°	+ 0,5 C°
		Апрель	— 1,2 C°	+ 3,5 C°	+ 9,3 C°
		Май	+ 6,2 C°	+ 10,6 C°	+ 17,9 C°
		Июнь	11,6 C°	15,2 C°	19,2 C°
		Июль	14,9 C°	17,7 C°	20,6 C°
		Август	12,9 C°	15,5 C°	18,0 C°
		Сентябрь	7,5 C°	10,1 C°	12,4 C°
		Октябрь	+ 0,6 C°	+ 4,0 C°	+ 8,4 C°
		Ноябрь	— 6,0 C°	— 1,5 C°	+ 2,3 C°
		Декабрь	— 14,2 C°	— 6,3 C°	— 1,3 C°
	Средние годовые	+ 1,9 C°	+ 3,9 C°	+ 5,7 C°	
	Амплитуда колебания средних годовых	—	3,8 C°	—	
	Амплитуда колебания средн. мес. за год	от — 16,5 (1/II)	ампл. 37,1	до + 20,6 (VII)	
	Амплитуда колебания абсол. температур в году (Новгород, 1884—1924).	от — 37,8° (1917—II)	ампл. 70,7°	до + 32,9° (1912—VIII)	

№№ по порядку.	Наименование данных.	Величина в соответствующих мерах.		
		Наименьшая (от)	Средняя.	Наибольшая (до)
155	Температуры всего Волховского бассейна:			
	(1886—1924 г.— 38 лет.)			
	{ Средние годовые	+ 2,2	+ 4,1	+ 6,0
	{ Амплитуда их	—	3,8 С°	—
	{ Средние месячные	от — 16,7 (I)	ампл. 37,5 С°	до + 20,8 (VII)
	{ Амплитуда их	от 4,8 (VIII)	ср. 9,4°	до 14,2 (II)
155 а	Температуры воды Волхова в течение лета:	Месяцы:		Пределы С°:
	град. С°	Июнь: VI	15—17°	12,4—20,2°
		Июль: VII	18—22°	16,2—24,3°
		Август: VIII	18—20°	14,4—22,0°
156	Ветры в районе Н. Ладogi (и Гидрометр. Станции):			
	по месяцам в год.			
	Направления NO, O, W и NW равно распределены по всем месяцам	от 2	ср. 5—6	до 10 раз
	за год наблюдений	от 53 (0)	всего 258 23,5%	до 94 (W)
	Направление N преобладает IV—IX	от 6—8 в мес. (X—III)	всего 158 14,4%	до 14—26 в мес. (IV—IX)
	Направление SO равномерно по всем месяцам	от 7 (VI и IX)	всего 139 12,6%	до 17 (XII)
	Направление S преобладает зимой (IX—IV)	от 10 (VI)	всего 259 23,5%	до 30 (X и I)
	Направление SW равномерно, кроме весны	от 6—8 (IV—V—VI)	всего 131 12%	до 10—16 (с VII по III)
	Штили равномерно в году	от 9 (X и XI)	всего 155 14%	до 18 (III)
157	Осадки в бассейне собственно р. Волхова: средние годовые за 1886—1924 г.	358 мм. (1919—20)	550 мм. (1886—1924)	748 мм. (1901—2)
	Амплитуда	—	390 мм.—71%	—

№ по порядку.	Наименование данных.	Величина в соответствующих мерах.				
		Наименьшая (от)	Средняя.	Наибольшая (до)		
158	Осадки всего Волховского бассейна, за 1886—1924 г. (38 лет), месячные и годовые, средние:	Амплитуда колебаний.	М и л л и м е т р ы.			
			от:	среднее:	до:	
		Январь . . .	44	8	27— 4,7%	52
		Февраль . . .	37	12	25— 4,4%	49
		Март	45	6	25— 4,4%	51
		Апрель	52	8	32— 5,6%	60
		Май	81	10	47— 8,2%	91
		Июнь	71	35	69— 12,0%	106
		Июль	149	32	82— 14,4%	181
		Август	144	26	81— 14,1%	170
		Сентябрь . . .	93	29	65— 11,2%	122
		Октябрь	91	9	47— 8,2%	100
		Ноябрь	78	11	40— 6,9%	89
Декабрь	63	8	34— 5,9%	71		
	Средние за год	—	422 (1919—1920)	574—100 % (1901—1902)	795 (1901—1902)	
159	Снеговой покров в бассейне собственно реки Волхова (1892—1924 г.)—32 года; средние месячные толщины по декадам, в метрах:	Амплитуды годовых осадков .	—	373—65%	—	
		Распределение осадков в среднем по периодам года . . .	Зимний: 151 мм. = 26,3%	Весенний: 149 мм. = 25,9%	Меженный: 275 мм. = 47,9%	
		Октябрь (III д.)	0	0,01 м.	0,04 м.	
		Ноябрь	0	0,01—0,06 м.	0,15—0,19 м.	
		Декабрь	0—0,05	0,11—0,19 м.	0,30—0,54 м.	
		Январь	0,05—0,09	0,24—0,31 м.	0,73—1,02 м.	
		Февраль	0,12—0,15	0,35—0,41 м.	0,90—1,02 м.	
		Март	0,13—0,02	0,43—0,38 м.	1,08—0,98 м.	
Апрель	0 (18 ч.)	0,26—0,02 м.	0,75—0,23 м.			

№№ по порядку.	Наименование данных	Величина в соответствующих мерах.			
		Наименьшая (от)	Средняя.	Наибольшая (до)	
160	То же, для всего Волховского бассейна.	Октябрь	0	0	0,02 м.
		Ноябрь	0	0,01—0,05 м.	0,08—0,20 м.
		Декабрь	0—0,07	0,08—0,15 м.	0,27—0,40 м.
		Январь	0,06—0,11	0,21—0,25 м.	0,45—0,57 м.
		Февраль	0,16—0,13—0,14	0,31—0,36 м.	0,58—0,69 м.
		Март	0,12—0,02	0,37—0,31 м.	0,68—0,54 м.
		Апрель	0 (19 ч.)	0,19—0,01 м.	0,43—0,15 м.
161	Испарение в бассейне Волхова: в Хутыни (21 клм.), см. п. 96—97				
	Испарение в бассейне (ст. В. Волочек) по испарителю Вильда (1893—1924 г.), ме- сячные средние в м.м.	от 2,6—0,8% (1) (0,6—5,8) ампл. 5,2	—	до 56,9—18,4% (v) (12,6—79,0) ампл. 66,4 и до 88,0 (vп—1914 г.)	
	Годовое испарение	225,9	309,4	401,1	
	В том числе, за зимний пе- риод (xi—ш)	—	28,2	—	
	В том числе, весеннее поло- водье (iv—vi)	—	143,8	—	
162	В том числе, межливый пе- риод (vп—x)	—	138,2	—	
	Годовая „потеря осадков“ по Пенку для всего бассейна Волхова (м.м.)	от 230,7	340,4	до 500,6	
	При этом, за год, избыток (vп—ii) потерь над испа- рением (накопление) и не- достаток их (расходование) (ш—vi) составляет	—	124,8 мм.	—	

№ по порядку.	Наименование данных.	Величина в соответствующих мерах.		
		Наименьшая (от)	Средняя.	Наибольшая (до)
163	Изменения уровня воды р. Волхова на вод. постах (в абсолютных отметках) (1881—1925):			Амплитуда:
	Новгород (8,5 клм.)	15,68 м.	18,35 м. (8,60 с.)	23,09 7,41 м.
	ст. Волхово (84 клм.)	15,46 м.	17,54 м. (8,22 с.)	21,95 6,49
	с. Сольцы (139 клм.) (1921—1926)	15,62 м.	17,77 м.	21,55 5,93
	Гостинополе (186,7 клм.)	13,84 м.	15,22 м. (7,135 с.)	17,28 3,44
	И. Ладога (222 клм.)	3,90 м. (1,83 с.)	5,14 м. (2,41 с.)	6,93 3,03 (3,25)
164	Характерные уровни по вод. посту ст. Волхово (1881—1925):			
	Гребни весенних половодий (iv и v)	18,67	20,18 (9,46 с.)	23,09
	Средние из низких уровней (ix и x—осень)	—	16,49	—
	Гребни осенне-зимних паводков	16,47	17,30	20,16
	Средний из низких годовых уровней (зима)	—	16,02	—
165	Время половодий на ст. Волхово, в месяцах:			
	Начало весеннего подъема воды	II (редко) Сам. ранн. 19/II (1920)	III (обычно) Ср. 31/III	IV (не часто) Сам. поздн. 17/IV
	Прохождение гребня половодья и начало спада вод.	III	IV (обычно)	V (не часто)
	Спад вод к	VIII	IX (обычно)	X
	Осенне-зимний паводок	VIII (1—1902)	Обычно X—XI	XII
166	Число лет с осенними паводками (ст. Волхово)	—	32 из 46—70%	—
167	Средняя скорость нарастания весеннего паводка (ст. Волхово), в сутки	0,064 м.	0,14 м.	0,228 м. (1922)

№№ по порядку.	Наименование данных.	Величина в соответствующих мерах.		
		Наименьшая (от)	Средняя.	Наибольшая (до)
	Средняя скорость спада весеннего половодья (тоже) .	—	0,037 м.	—
	Средняя скорость спада зимнего паводка (1924 г.) . . .	—	0,023 м.	—
	(по ст. Новгород,—см. п.п. 65—66).			
168	Скорость распространения паводка вниз по Волхову: (1911 г.)	2 суток	ок. 1 сут.	менее суток
168 а	Величины осенне зимних паводков	+ 0,20с — 0,43 м.	+ 0,40 ^б — 0,85 м.	+ 1,36с — 2,90 м. (1908)
169	Местные подъемы уровней (вспучивания профиля) при прохождении паводков по Волхову: Скрипунов Наволок (155 в.) (7—15 мая 1926 г.) . .	+ 0,064 м.	+ 0,107 м.	+ 0,171 м.
170	Зажорные пиковые подъемы уровня Волхова в конце зимы при вскрытии реки (п—ш—лв):			
	у Гостинополя (175 в.) . . .	0,25 м.	0,70 м.	1,00 м.
	общий средн. подъем уровня на зиму (х ₁ —1)	—	+ 0,47 м.	—
	у моста Мурм. ж. д. в Званке (186 в.) при вскрытии . . .	(0)—1,34 м.	2,28	3,05
	во время ледостава (1921—1925 г.)	(0)—0,58 м.	1,81	2,73
	исторический, 13 ноября 1902 г. в сутки	—	—	+ 4,3 м. (2 с.)
171	Характеристика главных притоков Волхова по колебаниям уровня (подробно см. вып. Мат. XV), отметки уровня:			
	р. Кересть (в. 93), пост Чудово (1922—24 г.) —в 17 клм. от устья	17,07 м.	18,54 м. ампл. 4,42 м.	21,49 м.
	р. Оскоя (в. 99½), пост с. Оскуй — 22,4 клм. от устья (1922—26 г.)	16,18 м.	17,96 м. ампл. 5,80 м.	21,98 м.

№№ по порядку.	Наименование данных.	Величина в соответствующих мерах.		
		Наименьшая (от)	Средняя.	Наибольшая (до)
	р. Пчевжа (в. 115), пост Облучье, 29,9 клм. от устья (1923—24 г.)	16,86 м.	18,88 м. ампл. 5,76 м.	22,62 м.
	р. Тпгода (в. 116), пост Ку-несть, 39,5 клм. от устья (1922—26 г.) (Упомянутые посты вне под-пора Волхова).	21,57 м.	22,38 м. ампл. 4,84 м.	26,41
172	Характеристика притоков Вол-хова по расходу воды в них:			
	Рукав Малый Волхов (Волховец)	24,6 куб. м./с. (x) 14,5 куб. м./с. (xп)	ок. 145,7 куб. м./с.	36,9 куб. м./с. (vп)
	р. Вишера	0,97 куб. м/с. (x)	ок. 5,8 куб. м/с. (ix)	25,1 куб. м/с. (vi)
	р. Кересть	0,29 (xi)	ок. 4,9 (vп)	21,6 (v)
	р. Оскуня	1,07 (ш)	ок. 10 куб. м./с.	75,8 (v)
	р. Пчевжа	2,43 (xi)	ок. 16 куб. м./с.	80,8 (iv)
	р. Тпгода	0,49 (ш) 1,46 (xi)	ок. 19 куб. м./с.	101,0 (v—23 г.)
	р. Черная	1,07 (vп) 0,39 (ш)	ок. 4,3 куб. м./с.	36,9 (v)
	р. Оломна	1,07 (vп) 0,19 (ш)	ок. 4,8 куб. м./с.	20,8 (v)
	р. Влоя	0,97 (vп) 0,10 (ш)	ок. 5 куб. м./с.	23,0 (v)
173	Характеристика влияния павод-ков из притоков на уровень Волхова (для сравнения—все в сажнях)	Малый павод. 8/vп—1925 г.	Средн. пав. 8—26/vпп 1923 г.	Высок. весен. паводок поло- водья 1926 г. с iv—16 по iv—26
	Прибыли воды:			
	Новгород	+ 0,08	+ 0,12	+ 1,34
	ст. Волхово	+ 0,11	+ 0,19	+ 1,46
	с. Грузино	+ 0,11	+ 0,16	+ 1,45

№№ по порядку.	Наименование данных.	Величина в соответствующих мерах.		
		Наименьшая (от)	Средняя.	Наибольшая (до)
	<p>Подъем уровня Волхова, от паводка + 0,50 с., на Оскуе, дает всего + 0,02 с., у Лезно = + 0,043 м.:</p> <p>р. Кересть—Чудово — + 0,40 —</p> <p>р. Оскуя—с. Оскуй + 0,50 + 0,44 + 2,13</p> <p>пост Лезно на Волхове + 0,13 + 0,16 + 1,43</p> <p>Паводок + 0,69, + 0,72 на Пчевже и Тигода дает + 0,01 с. подъема уровня Волхова,—в Сольцах:</p> <p>р. Пчевжа—Облучье + 0,35 + 0,69 —</p> <p>р. Тигода—Кунесть + 0,23 + 0,72 + 2,03</p> <p>с. Сольцы } на Вол- { + 0,12 + 0,17 + 1,38</p> <p>с. Пчева } хове: { + 0,09 + 0,17 + 1,34</p> <p>с. Гостинополье + 0,05 + 0,10 + 1,08</p> <p>Паводок + 2,00 с. Оскуй и Тигода несколько не поднял уровня Волхова, но послужил для заполнения поймы Волхова.</p>			
174	<p>Средние скорости движения воды Волхова в живых сечениях русла:</p> <p>23,5 в. у с. Завод (Гидром. станц.) 0,168 м/с. 0,40 м/с. 0,68 м/с.</p> <p>175,5 в. у Гостинополья (Гидром. станц.) 0,087 „ 0,73 „ 1,80 „</p> <p>193 в. у с. Извоз (Гидром. станц.) 0,098 „ 0,51 „ 1,33 „</p>			
175	<p>Уравнения скоростей для Волхова:</p> <p>V ср.</p>			<p>$0,4706 \times (0,896 + H_0)^{1,092}$ мтр./сек.</p>

№№ по порядку.	Наименование данных.	Величина в соответствующих мерах.		
		Наименьшая (от)	Средняя.	Наибольшая (до)
	<p>V ср.: V ср. поверхн. для Волхова у Гостинополя .</p> <p>где H_0 — возвышение над отм. нулевого расхода Волхова (см. п. 176).</p>	0,808	0,942	1.093
176	<p>Абсолютная отметка уровня нулевого расхода Волхова над ур. Балт. моря, для Гостинополя и Новгорода (Завода) .</p> <p>(см. п.п. 132, 175): высота над ним — H_0.</p>	—	+ 6,40 саж. или 13,65 м.	—
177	<p>Кривые расхода воды Волхова на участке Новгород — Завод (1921—1925 г.):</p> <p>$Q = K \times 45,64 (H + 2,41)^{1,713}$ мтр.³/с., где:</p> <p>H = возвышение уровня над 0 графика Новгородского вод. поста ($0 = 7,53$ с. = 16,07 м.).</p> <p>$K = \sqrt{\frac{Hx^1}{0,37}}$</p> <p>$Hx$ = переменное падение между вод. постами Новгород и Волхово, в саж.:</p>			
		$H^1x=0,01$	и $K=0,16$	—
		$H^1x=0,10$	и $K=0,52$	—
		$H^1x=0,20$	и $K=0,76$	—
		$H^1x=0,30$	и $K=0,90$	—
		$H^1x=0,40$	и $K=1,00$	—
		$H^1x=0,50$	и $K=1,16$	—
		$H^1x+0,55$	и $K=1,21$	—
	<p>$H^1x = H^1o = \text{норм.}$</p>	пад=0,37	и $K=1,00$	—
		$H^1x=0,40$	и $K=1,04$	—
		$H^1x=0,50$	и $K=1,16$	—
		$H^1x+0,55$	и $K=1,21$	—

№ по порядку.	Наименование данных.	Величина в соответствующих мерах.		
		Наименьшая (от)	Средняя.	Наибольшая (до)
178	<p>Кривые расхода воды Волхова у Гостинополя:</p> <p>1) Q саж.³/сек. = $31,08 + 98,10 \times H + 58H^2$, где: H — высота ур. над 0 гр. вод. поста Гостинополье = 6.335 саж.; для (п. 2) Q в мтр. $H = 14.580$ мтр.</p> <p>2) Q м.³/сек. = $344,84 (H м. + 0,896)^{1,5}$ м.³/сек.</p> <p>3) Q мтр.³/сек. = $6300000 J$ мтр.³/сек., где J — уклон на участке всего около 1.000 мтр. выше и ниже Гостинопольской гидрометрической станции.</p> <p>4) Для Волхова подпертого льдом:</p> <p>Q саж.³/сек. = $16,84 + 36,69 \times H + 7,19 H^2$ саж.³/сек., где H — возвышение уровня в саж. по вод. посту ст. Волхово над 0 поста = 7.661 саж. (= 16.345 мтр.).</p>			
179	<p>Точность определений расходов воды на Волхове</p> <p>Отношение замеренных расходов от приведенных кривых</p> <p>Точность подсчета годовых стоков по кривым</p>	<p>—</p> <p>+ 6,8% (летн. крив.)</p> <p>6,8%</p>	<p>3—4%</p> <p>—</p> <p>7,4% — 8%</p>	<p>—</p> <p>+ 12,9% (зимн. крив.)</p> <p>зимн. до 10%</p>
180	<p>Коэффициент перехода от летних расходов воды к зимним при тех же уровнях (ст. Волхово—Гостинополье)</p>	<p>0,46 (до 0,37) (16 куб. с/с.)</p>	<p>0,56 (37 куб. с/с.)</p>	<p>0,65 (100 куб. с/с. и выше).</p>
181	<p>Расходы воды р. Волхова по среднему фиктивному году (1881—1924)</p> <p>Среднее нарастание весеннего наводка в сутки</p> <p>Средний спад (v—ix) половодья в сутки</p>	<p>260,3 м.³/с. (ii)</p> <p>—</p> <p>—</p>	<p>475,9 м.³/с. (49,0 куб. с/с.)</p> <p>+ 24,3 м.³/с.</p> <p>— 7,8 м.³/с.</p>	<p>1518 м.³/с. (iv—v)</p> <p>—</p> <p>—</p>

№№ по порядку.	Наименование данных.	Величина в соответствующих мерах.		
		Наименьшая (от)	Средняя.	Наибольшая (до)
	Амплитуда расходов среднего года	—	1257,7 м. ³ /с.	—
	Отношение максимума к минимуму расходов	—	5,83	—
182	Наивысшие расходы воды Волхова	1924 г. 2188 куб. м./с. (225,3 куб. саж./с.)	1922 г. 2448 м. ³ /с. (252 куб. с/с.) 1911 г. 2272,5 м. ³ /с. (235 куб. с/с.)	Макс. возможны. 280—300 куб. с/с. 2700—2900 куб. м/с. 1926 г. 3—4/5 265 куб. с/с. 2574 куб. м/с.
183	Общие размеры весеннего паводка на Волхове (1881—1924) .	1092,7 м. ³ /с. 112,5 куб. с/с. (1890 г.)	1643,4 м. ³ /с. (169,2 куб. с/с.)	Ср. 235 куб. с/с. = 2272,5 куб. м/с.
	Средний расход половодья за 1881—1902 г.	—	162,7 куб. с/с.	—
	Средний расход половодья 1903—1924 г.	—	175,7 куб. с/с.	—
	Средний весенний расход в % среднего годового расхода	—	47,5%	—
183 а	Предельные наибольшие размеры осенне-зимнего паводка за 1881—1924 гг. по месяцам .	хII — 89,8 куб. саяк. в сек.	IX : 123 — 130 X : 95 — 122 куб. саяк./сек.	VIII : 135,5 макс. : XI 141,0 куб. саяк./сек. (1369 м. ³ в сек.)
184	Самые низкие расходы воды Волхова, менее 10 куб. саж./сек., 6 лет из 46 лет, или через 10—11 лет по 2—3 года	44,2 м. ³ /с. (4,55 куб. с/с.) (1920—21 г., II—III)	81,6 м. ³ /с. (8,3 куб. с/с.)	97,1 м. ³ /с. (10 куб. с/с.)
	Средний из низших расходов в году за 1909—1925 г.	—	188,4 куб. м/с. (19,1 куб. с/с.)	—
185	Амплитуда крайних расходов Волхова (см. 182—184)	—	—	2574 куб. м/с.
	Соотношение наибольш. к наименьш.	—	—	58,5
186	Средние годовые секундные расходы воды Волхова: календарные годы 1881—1924 (44 г.) . . .	330,2 м/с. (1921 г.)	574 м. ³ /с. 59,1 с. ³ /с. (средн. многолетний)	850,8 м. ³ /с. (1899 г.)

№№ по порядку.	Наименование данных.	Величина в соответствующих мерах.			
		Наименьшая (от)	Средняя.	Наибольшая (до)	
187	За гидрологические годы (с 1/x) в 1886—1924 г. (стар. стиль)	31,9 куб. с/с.	59,9 куб. с/с.	92,0 куб. с/с.	
	Тоже, в миллиметрах на басс.	124,5 мм.	233,4 мм.	357,5 мм.	
	Тоже, в миллиметрах нов. стиль	122,4 мм.	234,0 мм.	363,9 мм.	
	Годовой модуль р. Волхова .	—	60,2 куб. с/с. или (584,7 м. ³ /с.)	—	
	Средние расходы воды р. Волхова за <i>зимний период</i> —от окончания замерзания до начала весеннего паводка (1881—1924 г.)	51,5 76,7 80,6 87,4	297,2 м. ³ /с. (30,6 куб. с/с.)	686,7 м. ³ /с. (70,7 куб. с/с.)	
	} куб. мтр. в сек., 4 года				
		За гидрологический срок XI—ш 1886—1924 г., ст.ст. .	13,5 мм.	56,1 мм.	126,3 мм.
188	Промышленные расходы Волхова:				
	шестимесячный	—	446,8 куб. м/с. или 46 куб. с/с.	—	
	девятимесячный	—	262,2 м. ³ /с. или 27 куб. с/с.	—	
	не ежегодный, 6 лет из 46, низкий (менее 10 дней в году в среднем на 46 лет, и до 95 дней в 1883 г.) . .	—	87,4 м. ³ /с. или 9 куб. с/с.	—	
189	Средние месячные расходы р. Волхова за 1881—1924 г. (в куб. саж. в сек., для сравнения).	Январь	5,2	31,1	76,5
		Февраль	4,7	27,5	85,6
		Март	5,8	38,6	101,7
		Апрель	73,5	135,9	217,5
		Май	66,2	128,3	214,9
			Кубические сажени в секундах.		

№№ по порядку.	Наименование данных.	Величина в соответствующих мерах.			
		Наименьшая (от)	Средняя.	Наибольшая (до)	
		Кубические сажени в секундах.			
	Средние месячные расходы р. Волхова за 1881—1924 г. (в куб. саж. в сек., для сравнения).	Июнь	43,3	87,8	145,3
		Июль	30,2	60,8	108,0
		Август	18,2	46,1	130,6
		Сентябрь	16,9	41,8	124,0
		Октябрь	7,5	42,7	102,1
		Ноябрь	4,9	37,3	114,1
		Декабрь	5,3	34,7	87,9
	Средний годовой расход .	—	59,1 куб. с./с. 574 м. куб./с.	—	—
190	Сравнительные расходы за 1921—1925 г. в Новгороде и в Гостинополе и средний боковой приток (приточность):	Новгород	Гостинополе	Разница + или приточность	
	Наивысший весенний	252 куб. с/с.	252 куб. с/с.	неуловима	
	Средний из высших годовых	159 куб. с/с.	170 куб. с/с.	+ 11 куб. с/с. = = 6,5%	
	Нисший из высших годовых	104 куб. с/с.	121 куб. с/с.	+ 17 куб. с/с. = = 14%	
	Средний годовой расход высший	77 куб. с/с.	80 куб. с/с.	= 3 куб. с/с. = 3,8%	
	Средний годовой расход средний	60 куб. с/с.	64 куб. с/с.	+ 4 куб. с/с. = = 6,3%	
	Средний годовой расход нисший	34 куб. с/с.	34 куб. с/с.	0	
	Нисший расход	ок. 5 куб. с/с.	5 (4,55 куб. м/с.)	0 } трудно уловимы	

№№ по порядку.	Наименование данных.	Величина в соответствующих мерах.				
		Наименьшая (от)		Средняя.	Наибольшая (до)	
191	Относительные величины бокового притока (приточности) Волхова между Новгородом и ст. Извоз (в. 193) за время свободное от льда реки (1921—1925 г.); % от расхода у Гостинополя	0		12% (1921—25) и до 67—70% в прежние годы	62% (27/x—23 и 5/iv—25 г.)	
192	<i>Зимние расходы</i> главных притоков Волхова в сумме 1923—ш—25—29 (без Керести и Вишеры) при расходе Волхова около 120—125 куб. мтр./сек. По всем притокам	—		0,54 куб. с/с. = = 5,24 м. ³ /с. или 2%—4% 6—7%	} общего расхода Волхова.	
193	Точные определения суммарного расхода главных притоков Волхова, куб. саж./сек.: Расходы Волхова у Новгорода Суммарный расход главных притоков Расход Волхова у Гостинополя Процент участия главных притоков в расходе у Гостинополя Общий размер приточности (все притоки и подземный сток)	1924 23/ix	1923 17/iv	1923 23/iv		1923 15/vi
		24,40	82,96	95,41	96,92	145,71
		2,23	27,55	25,52	12,19	9,10
		30,11	114,21	131,80	115,92	160,35
		7,4%	24,1%	19%	10,5%	5,7%
		19 %	27 %	23 %	16 %	9 %
194	Средний размер общей приточности Волхова, принимаемый как нормальный Частота (по 1921—1926 г.) приточности	—		10—12% (от общего расх.).		
		от 20 до 70% расх.—20% дней		от 5 до 20% расх.—43% дней		от 0 до 4% расх.—37% дней

№№ по порядку.	Наименование данных.	Величина в соответствующих мерах.					
		Наименьшая (от)		Средняя.		Наибольшая (до)	
195	Влияние приточности на уровни Волхова: при том же расходе наблюдаются на реке разные уровни, причем в верхней половине реки при наименьшей приточности—наибольший уровень и обратно:	Ст. Волхово.	Новгород.	Ст. Волхово.	Новгород.	Ст. Волхово.	Новгород.
		Уровни: В саженьях.		Амплитуда их: В метрах.		Уровни: В саженьях.	
	Расход и уровень воды в Гостиннополе (саж.).						
	10 куб. саж./сек (+ 6,57)	7,25	7,43	0,14	0,85	7,32	7,47
	14 „ „ (+ 6,63)	7,26	7,36	0,34	0,79	7,42	7,73
	30 „ „ (+ 6,81)	7,49	7,61	0,90	1,28	7,91	8,21
	60 „ „ (+ 7,08)	7,63	7,81	1,73	2,13	8,44	8,81
	При малой нормальной приточности: нормальные средние уровни	—	—	—	—	8,14	8,48
	75 куб. саж./сек. (+ 7,19)	8,15	8,28	1,19	1,71	8,71	9,08
	100 „ „ (+ 7,36)	8,54	8,76	1,19	1,60	9,10	9,51
	120 „ „ (+ 7,48)	8,82	9,02	0,87	1,51	9,23	9,73
	150 „ „ (+ 7,64)	9,15	9,51	1,66	1,71	9,93	10,31
	При нормальной приточности 11,5% Новгород—132 куб. саж./сек., Гостиннополе—149 куб. саж./сек. средние уровни	—	—	—	—	9,33	9,70
						или	
						9,42	9,82
	170 куб. саж./сек. (+ 7,74)	9,38	9,77	0,70	0,73	9,71	10,11
	200 „ „ (+ 7,88)	9,45	9,98	1,10	0,83	9,97	10,37
	250 „ „ (+ 8,10)	10,25 (4/√—22)	10,63 (6/√—26)	0,17	0,34	10,33 (7/√—26)	10,79 (11/√—1922 г.)

№№ по порядку.	Наименование данных.	Величина в соответствующих мерах.		
		Наименьшая (от)	Средняя.	Наибольшая (до)
196	Годовой сток Волхова у Гостинополя (количество протекшей в год воды или годовая водоносность) (1881—1924 г.г.).	1921 г. 10,4 куб. км.	Средн. за 44 г. 1876,6 милл. куб. саж. = = 18226,3 милл. куб. м. = 15,0 куб. вер. = 18,2 куб. км. = 23% год. стока Невы.	1899 г. 26,8 куб. км.
	Отношение наибольшего стока к наименьшему	—	ок. 2½	—
197	Средние годовые стоки смежных Волхову рек (для сравнения); (год календарный; гидрологич. дают те же результаты).			
	{ Нева	—	78,9 куб. км.	94 куб. км. по Фритче.
	{ Свирь	—	18,9 куб. км.	—
	{ Ловать с Полой	—	5,17 куб. км.	—
	{ Мста	—	6,1 куб. км.	—
198	Годовой сток Волхова за время ледяного покрова на нем:			
	абсолютная величина	991,6 милл. куб. мтр.	3674,2 милл. куб. мтр.	7.082,3 милл. куб. мтр.
	от полного годового стока	7%	19,9% кругло 20%	32,7%
	от стока при открытой поверхности реки	7,5%	25,6%	48,5%
199	Число зим: выше средней водности (из 43 гидрологических периодов)	—	22	—
	из них особенно многоводных	—	12	—
	ниже средней (20%) водности	—	23	—

№№ по порядку.	Наименование данных.	Величина в соответствующих мерах.						
		Наименьшая (от)		Средняя.		Наибольшая (до)		
		Наимен. (м. к. с.).	Отнош. к наибольш.	Среднее (м. к. с.).	% от годового стока.	Наибольш. (м. к. с.).	Амплит. (м. к. с.).	
200	Распределение годового стока Волхова по месяцам, о пределах и отношениями к средним, и амплитуды, — в миллионах куб. саж. и в процентах:	Январь . . .	14,0	6,8%	83,6	4,4%	205,0	191,0
		Февраль . . .	11,4	5,5%	67,2	3,9%	207,0	145,6
		Март . . .	15,6	5,7%	103,5	5,4%	272,4	256,8
		Апрель . . .	190,4	33,8%	352,3	19,0%	563,8	373,4
		Май	173,8	30,2%	343,6	18,0%	575,5	401,7
		Июнь . . .	112,2	29,8%	227,6	12,3%	376,5	264,3
		Июль	70,5	24,4%	162,8	8,6%	289,2	218,7
		Август . . .	44,5	12,7%	123,5	6,5%	349,8	305,3
		Сентябрь . .	26,8	8,3%	108,3	5,9%	321,4	294,6
		Октябрь . . .	20,1	7,3%	114,4	6,0%	273,5	253,4
		Ноябрь . . .	12,8	4,3%	96,9	5,2%	295,7	282,9
		Декабрь . .	14,2	6,0%	92,9	4,8%	235,6	221,4
	Итого в год	—	—	1.876,6 милл. к. с. 18.226,3 м. к. м.	100%	—	—	
201	Распределение годового стока Волхова по периодам в м.м. с площади бассейна и % общего годового стока	С ноября по март (зимний)		С апреля по июнь (весенний)		С июля по октябрь (меженный)		
202	Регулирующее значение Ильмева: перенос оз. Ильмень запаса годового питания Волхова с одного гидрологич. года на другой (многол. естественное регулирование за 47 лет, из них 25 лет с накопом воды и 21 год со сработкой запаса): Регулирующий слой (см. п. 58)	56,1 мм. = 24,0%		114,4 мм. = 48,9%		63,3 мм. = 27,1%		
		от 7,41 с.		7,98 с.		до 8,87 с.		

№№ по порядку.	Наименование данных.	Величина в соответствующих мерах.		
		Наименьшая (от)	Средняя.	Наибольшая (до)
	Амплитуда	—	1,46 с. = 3,12 м.	—
	В толщинах водного слоя озера	0	+ 0,620 м. (накоп.)	+ 2,13 м. (отм. + 8,87 с.)
			— 0,747 м. (сра- ботка)	— 1,96 м. (отм. + 7,95 с.)
	В объемах водного слоя (см. п. 55), регулирующего по годам:		0,672 м. (средн.)	
	среднее	—	590,9 милл. куб. м.	—
	накопление	0	+ 576,4 милл. куб. м.	+ 2,234 милл. куб. мтр.
	сработка	0	— 589,1 милл. куб. м.	— 2,098 милл. куб. м.
	В объемах выше и ниже среднего уровня перед подъемом вод озера (+ 7,98 саж.)	— 907,8 м. куб. м. (отм. + 7,41 с.)	± 462,7 милл. куб. м.	+ 2,044 милл. куб. м.
	В процентах годового среднего стока (п. 196 и 200) .	0	3¼%	12%
	В возможных добавках расхода воды в секунду на 6 месяцев зимней межени .	+ 0	40—45 куб. м/с. (4—4½ куб. с/с.)	до 165—170 куб. м/с. (17—17½ куб. с/с.)
203	Грунтовые воды высоких берегов Волхова (1923—25 г.):			
	дер. Ульяшево прав. бер. 184,5 клм. стояния уровня .	от 9,95 с. 21,23 м.	Амплитуда 0,28 м.	до 10,08 с. 21,51 м.
	ниже уровня земли	—	ок. 1,5 м.	—
	выше уровня Волхова	—	∞ 6 мтр.	—
	дер. Вындин Остров, лев. бер. 185,6 клм. стояния уровня	+ 10,55 с. 22,51 м.	Амплитуда 0,83 м.	+ 10,94 с. 23,34 м.
	ниже уровня земли	—	ок. 4 м.	—
	выше уровня Волхова	—	∞ 8 мтр.	—

№ № по порядку.	Наименование данных.	Величина в соответствующих мерах.		
		Наименьшая (от)	Средняя.	Наибольшая (до)
204	Грунтовые воды большой поймы Волхова:			
	Профиль № 1 (86 клм.) 20 колодц.—отметкм устья колодца	18,19 м.	19,50 м.	20,54 м. (21,92 м. (1))
	Стояния уровней вод, амплитуда	0,79 м.	1,57 м.	2,95 м.
	Расстояние ее от поверхности земли	от—0,29 м. (затопл. кол.) до 0,68 м.	0,64 м. (от 0,03 до 1,53)	0,68—3,60 м.
	Профиль № 2 (103,5 клм.) 28 колодц.—отметки уровней земли	18,34 м.	19,30 м.	19,94 м.
	Стояния уровней вод, амплитуда	0,83	1,24	2,20
	Расстояние ее от поверхности земли	от—0,27 м. (затопл. кол.) до 0,77 м.	0,53 м. (от 0,15 до 1,15)	0,66—2,97 м.
205	Вероятная скорость движения почвенно-грунтовых вод большой поймы Волхова	от 0 1,9 сант. в сутки.	2,0 сант. 2,2 сант. в сутки.	до 3,4 сант. в сутки
206	Вероятный приток почвенно-грунтовых вод в русло Волхова на 1 клм. его длины с 1 берега (в сутки)	—	30,4 куб. м или 0,35 литр. в сек.	—
	а на 2 берегах	—	0,70 литр. в сек.	—
207	Годовой модуль полного грунтового питания Волхова (по самым маловодным годам), по 1920—21 г.	—	1,69 литр/сек. на 1 кв. клм. басс.	—
	по 3 маловодным годам (% от соответств. полного годового стока).	0,87 л./с. 7,7% год стока	1,17 литр/с.	1,66 л./с. 13,7% годов. стока.
	в среднем	—	1,23 литр/с. (9,5%)	—
	По наименьшему расходу реки	0,58 л./с. с кв. ккм. басс.	—	—

№№ по порядку.	Наименование данных.	Величина в соответствующих мерах.		
		Наименьшая (от)	Средняя.	Наибольшая (до)
208	<p>По отношению к полному годовому стоку</p> <p>Полное питание русла Волхова грунтовыми водами:</p> <p>на 1 км. длины реки</p> <p>(По сравнению с 200, это питание происходит, главным образом, глубинными грунтовыми и ключевыми водами русла реки: к 207 и 208):</p> <p>На 1 кв. км. площади зеркала реки</p> <p>На участке Завод—Гостинное (162 км. (см. п. 193)</p>	—	около 1/5 (20%)	—
		162 литр/с.	182 литр/с. (0,182 куб. м/с.)	202 л./с.
		540 литр/с.	668 литр/с. = = 0,658 куб. м/с.	777 литр/сек.
209	<p>Модуль полного годового стока Волхова (литры в сек. на 1 кв. км. басс.)</p>	—	3,00 куб. с/с. = 29,5 куб. м/с.	—
210	<p>Коэффициент стока Волхова (1886—1924 г.) годовой</p> <p>(с учетом опоздания стока).</p> <p>Коэффициент стока Волхова весеннего периода</p> <p>(осадки XI—VI мес., расходы IV—VI мес.).</p> <p>Коэффициент стока весеннего половодья</p> <p>(осадки XI—III мес., расходы IV—VI мес.).</p> <p>Коэффициент стока меженного периода</p> <p>(ст.ст.: осадки VII мес., расходы VII—X мес.).</p> <p>Верхний Днепр } межень {</p> <p>Верховья Оки } </p>	3,9	7,4	11,3
		0,226 (1920—21)	0,407	0,568 (1923—24)
		0,235 (1920—21)	0,385	0,509 (1899—1900)
		0,511 (1913—14)	0,777	1.155 (1921—22)
		0,112 (1921)	0,227	0,377 (1922)
		—	0,094	—
		—	0,047	—

№№ по порядку.	Наименование данных.	Величина в соответствующих мерах.				
		Наименьшая (от)	Средняя.	Наибольшая (до)		
211	Коэффициенты стока Волхова за 1836—1924 г. по новому стилю, без учета запоздания стока относительно осадков: Средние месячные коэффициенты пределы их период весеннего половодья (iv—vi) период меженьный (vii—x) годовой период (xi—x)	0,205—viii 0,049—xi (1901 г.) 0,530 (1914) 0,119 (1921) 0,222 (1920—21)	0,412—xii 0,429—vi 0,754 0,247 0,408	1,687—iv 6,300—iv (1894 г.) 1,072 (1922) 0,432 (1922) 0,588 (1923—24)		
212	Сток и осадки для Волхова по формуле Ишковского $Q = K \cdot C \cdot H$, где Q — расход в м.м. на площадь бассейна F Поправочный коэффициент K к формуле Ишковского	C —коэффициент Ишковского = 0,3 для характера Волховского бассейна. Осадки $H = 574$ мм. (см. п. 159). $F = 79,543$ кв. км. бассейна Волхова до Гостинополя. $Q = 234$ мм. или 233,4 или 233,8 мм. (см. п. 186). $K = 1,359$				
213	Коэффициент Шези C и показатели шероховатости для участка Волхова выше Гостинополя,—опытного, средней шероховатости	Но высота ур. в Гостинополе над нулевым уровнем.	Коэфф.ц. Шези $C = \frac{v}{\sqrt{RJ}}$	Коэфф.циент n Гангилье Куттера.	Коэфф.циент γ новой форм. Базена.	Коэффициент n формулы Манинга $C = 1/n R^{1/6}$.
		6,50 с.	24,09	0,0667	4,31	0,0490
		7,00 с.	36,46	0,0387	2,61	0,0339
		7,50 с.	39,86	0,0340	2,45	0,0320
		8,00 с.	40,97	0,0332	2,54	0,0320

№ по порядку.	Наименование данных.	Величина в соответствующих мерах.		
		Наименьшая (от)	Средняя.	Наибольшая (до)
214	<p>Коэффициенты C и Υ (Базена) на порожистом участке Волхова (Гостинополе—В. Дубовики)—подсчитано до подпора.</p> <p>При подпоре плотной, на всем участке порогов, при большом заполнении русла, для всех расходов, получилось</p>	<p>$Q=75$ к. с./с. $C=23,74$ к. с./с. $\Upsilon=3,890$</p> <p>—</p> <p>—</p>	<p>Среднее: $\Upsilon=3,70$</p> <p>—</p> <p>—</p> <p>$\Upsilon=0,3$ и (при $Q=150$ к. с./с. и $H=8,39$ с. на плотине).</p>	<p>$Q=200$ к. с./с. $C=29,53$ $\Upsilon=3,659$</p> <p>$C=74,3-79,8$</p>
215	<p>Коэффициенты C и Υ (Базена) для непорожистой части Волхова: Пчева—Сольцы и вообще выше Гостинополя:</p> <p>Проверка заключалась в вычислении кривых подпора совпадающих с наблюдаемыми в действительности по водомерным постям . . .</p>	<p>Подсчитано до подпора:</p> <p>$Q=30$ к. с./с.; $C=35,70$; $\Upsilon=3,104$</p> <p>$Q=100$ к. с./с.; $C=33,10$; $\Upsilon=4,022$</p> <p>$Q=170$ к. с./с.; $C=43,28$; $\Upsilon=2,525$</p> <p>$Q=200$ к. с./с.; $C=45,54$; $\Upsilon=2,103$</p> <p>$Q=250$ к. с./с.; $C=48,75$; $\Upsilon=1,624$</p> <hr/> <p>Υ ср. = 2,68</p>	<p>По проверке получилось при подпоре плотны:</p> <p>Расходы от 14 до 120 к. с./с. $\Upsilon=2,50$</p> <p>Расходы от 150 до 200 к. с./с. $\Upsilon=3,50$; $C=34,0-40,7$</p> <p>Расходы от 250 до 300 к. с./с. $\Upsilon=4,00$</p>	
216	<p>Техническая мощность брутто реки Волхова (по формуле $10 \times QH$) от Новгорода до Новой Лядоги, лош. сил . . .</p> <p>По средним уровням озер и среднему расходу Волхова</p> <p>Тоже по формуле $13,33 QH$ природная средняя мощность</p>	<p>41.638 л. с. (1921 г.)</p> <p>—</p> <p>—</p>	<p>70.630 л. с. (1895 г.)</p> <p>76.011 л. с.</p> <p>101.323 л. с.</p>	<p>113.412 л. с. (1899 г.)</p> <p>—</p> <p>—</p>

№№ по порядку.	Наименование данных.	Величина в соответствующих мерах.		
		Наименьшая (от)	Средняя.	Наибольшая (до)
Г. Река Волхов.				
Подпертый режим.				
217	Поверстное положение плотны Волховской Гидростанции (6 ГЭС)	—	185 в. + 80 с. (197,527 клм.)	—
	Длина верхнего бьефа Волхова от Ильмена до плотны	от в. 2,5 (Юрьевск. Скит)	182,7 вер. = (194,9 клм.)	—
	Длина нижнего бьефа Волхова ниже плотны	до в. 209,5 (устья Прилядожск. канала)	24,3 вер. (25,9 клм.)	—
218	Поверстное положение проектируемой верхней регулирующей сток из Ильмена плотны на Волхове	—	6 в. + 25 с. (6,454 клм.)	—
	Ниже оси недостр. моста линии Лгрд—Орел	—	100 с. = = 213,4 м.	—
	<i>Примечание</i> к 217—8: верстовка карт Отд. Изв. Волх. Стр-ва.			
219	Отметка дна Волхова на месте плотны (6 ГЭС) до ее сооружения	0,90 с. 1,92 с.	1,233 с. 2,63 м.	—
	Отметка гребня плотины	—	7,375 с. = = 15,735 м.	—
	Возвышение гребня плотны под дном реки	—	6,14 с. 13,11 м.	6,48 с. 13,82 м.
220	Подъем опорной точки размыва (базиса эрозии) для русла Волхова выше плотны после ее сооружения:			
	Прежние опорные точки размыва (Гостинополье, начало порогов)	Дно: 6,35 с. = = 13,55 м.	Средний уровень воды: 7,14 с. = = 15,22 м.	Наибольший уровень воды: до 17,28 м.

№ по порядку.	Наименование данных.	Величина в соответствующих мерах.		
		Наименьшая (от)	Средняя.	Наибольшая (до)
	Новые опорные точки, на плотине	7,38 с. = 15,74 м. гребень плотины		до 8,38 с. = = 17,88 м.
221	Повышение базиса эрозии . Предельные допустимые стояние уровня воды на плотине	1,03 с. = = + 2,20 м.	+ 0,52 мтр.	+ 0,60 м.
	При расходе 150 куб. саж./сек. по согл. с С.-З. Обл. Земом .	14,74 м. (сут. регул. 1 м. ниже гребня).	15,74 м.	17,88 м. (+ 1 с. выше гребня).
222	Наивысший фактический уров. в 1926 г. с 3 на 4 мая 1926 г. на плотине	—	Расход воды. 265 куб. м./с.	8,26 с. 17,62 м.
	Тоже в 1927 г. 25/iv	—	—	8,26 с.
	Тоже в 1927 г. 15/v	—	—	8,25 с.
223	Наивысшие уровни при ледоходе через плотину:			
	в 1926 г. 30/iv при слое пере- лива	—	Толщина слоя: + 2,25 м.	Отметка уровня: 8,44 с. = 17,99 м.
	в 1927 г. 16/iv при слое пере- лива	—	+ 1,58 м.	8,12 с. = 17,32 м.
	Вероятный нормальный по- требный слой воды на плотине для перевалки льда:	.		.
	при расходе воды через пло- тину 78 куб. с./с. = 760 куб. м./с.	—	+ 0,70 с. = = + 1,50 м.	17,24 м.
224	Подъемы уровня воды Волхова в подпертом состоянии для ледохода:	Отм. ур. нач. вес. подъема:	Отм. уровня ледохода:	Отм. наибольш. уровня:
	1926 г. Гостинополье	7,13 (19/iv)	8,69 (30/iv)	8,90 (29/iv)
	Подъем для ледохода 1926 г. (год на-за оч. высокой воды ненормальный)	—	+ 1,56 с.	+ 0,21 после ледохода 8,60 (4/v)

№№ по порядку.	Наименование данных.	Величина в соответствующих мерах.		
		Наименьшая (от)	Средняя.	Наибольшая (до)
	1927 г. Гостнополе	7,53 (9/ш)	8,21 (16/IV)	8,34 (28/IV)
	Подъем для ледохода (нормальный)	—	+0,68 с.=1,45 м.	+0,13 с. 0,28 м.
225	Подъем расхода воды Волхова в подпертом состоянии для ледохода п наиб. расход:	При начале подъема:	При ледоходе:	Наибольший:
	в 1926 году	27 куб. с./с. (19/IV)	233 куб. с./с. (30/IV)	265 куб. с./с. (3-4/V)=2,574 к. мтр./сек.
	Прибыль расхода (необычная)	—	+206 куб. с./с.	+32 куб. с./с.
	в 1927 году	25 куб. с./с. (9/ш)	115 куб. с./с. (16/IV)	138 куб. с./с. (13-14/V 1927 г.).
	Прибыль расхода (близк. к нормальн.)	—	+90 куб. с./с. 874 куб. м./с.	+23 куб. с./с.
226	Время весеннего вскрытия и ледохода при подпорном режиме (Гостнополе)	1926 г.—30/IV 1927 г.—16/IV	Норма: (19-22/IV) —	Разность: — 8 дней + 3 дня (раньше).
	Время замерзания всего Волхова. 1926 г.	(3-6/XII)	(21-23/XI)	+12 дней
227	Продолжительность ледохода на 6 ГЭС:	От	Время	До
	1926 г. 30/IV	7 ч. 50 м. у.	2 ч. 10 м.	10 ч. у.
	1927 г. 16/IV	13 ч. 30 м. д.	2 ч. 30 м.	16 ч. д.
228	Размер ледяного поля, прошедшего через плотину, длиной .	1926 г. 1927 г.	ок. 6-8 клм. ок. 7 клм.	— —
	Скорость подхода льда к ледозащитной стенке . . .	—	3-4 клм. в час 1 м./с.	—
	Скорость перевалки льдин через гребень	—	ок. 3,25 м./с.	—

№№ по порядку.	Наименование данных.	Величина в соответствующих мерах.		
		Наименьшая (от)	Средняя.	Наибольшая (до)
229	Нижний бьеф плотины от Спловой Станции до Н. Ладоги:			
	1926 г.: вскрытие и очищение	29 и 30/iv	До ледохода через плот. заб—24 часа и в Н. Ладоге—одновременно (iv—30)	—
	1927 г.: вскрытие и очищение	о 14 по 16/iv (утро)	за 2 дня	—
230	Число дней между ледоходом и проходом гребня весеннего паводка (у Гостинополя) нормально	(19—22/iv) ср. ледоход	+6—9 дней	28/iv ср. греб. полов.
	1926 г. (30/iv—3/v)	—	1—3 дня, но собственно совпадение (оч. высокая вода) (см. п. 224)	—
	1927 г. (16/iv—13/v)	—	28 дней (затяжное половодье)	—
231	Безажорные (при подпертом режиме Волхова) высшие, при половодьи, уровни ниже плотины (Нижние Дубовики, Спловая Станция)	2,85 с. 6,08 м. (1923 г.)	3,03 с. 6,46 м. (1927 г.)	3,58 с. 7,64 м. (1926 г.)
232	Нормальные падения уровня Волхова при среднем расходе 59—60 куб. саж./сек. между Н. Дубовиками и Н. Ладогой . .	0,19 м.	0,28 м.	0,41 м.
	Тоже, наибольшие падения при больших расходах . .	0,62 м. при 114 куб. с./с. 0,77 м. при 130—2 куб. с./с. 0,87 м. при 112 куб. с./с.)	0,63 с. = 1,34 м. (1924 г. при 223 куб. с./с.)	При 250 куб. с./с. 1,94 м.—1926 г. 2,20 м.—1922 г.
	Падение между подножием плотины и Н. Дубовиками	0,04 м.	0,19 м.	0,34 м.

№№ по порядку.	Наименование данных.	Величина в соответствующих мерах.		
		Наименьшая (от)	Средняя.	Наибольшая (до)
233	Бывший порожистый участок (ущелье, каньон) Волхова: Гостинополье—Станция:	Без подпора:	При подпоре: Расх. 60 куб. с./с.	При подпоре: Расх. 150 куб. с./с.
			Отм. на плот. 7,39 с.	Отм. на плот. 8,26 с.
	Средняя глубина участка . . .	0,71 с. = 1,51 м.	3,37 с. 7,19 м.	4,25 с. 9,07 м.
	Увеличение глубины от подпора	—	+ 5,68 м.	+ 7,56 м.
	Отметка берегов ущелья . . .	—	11,75 с. = 25,07 м.	—
	Возвышение их над подпертым уровнем Волхова . . .	от + 7,19 м.	∞ 8,00 м.	до + 9,33 м.
234	Скорости течения Волхова (на поверхности) при подпертом режиме:			
	пороги до подпора	0,50 м./с.	1,33 м./с. (1—1,50 м./с.)	2,50 м./с. 3,92 м./с. и до 5,20 м./с.
	пороги после подпора	0,38 м./с.	0,80 м./с. (0,375 с./с.)	1,79 м./с.
	верхний бьеф от плотины до Новгорода, средняя скорость	—	1,5—2,0 клм. в час	—
	нижний бьеф, до Н. Ладоги у д. Извоз (см. п. 132) . . .	0,12 м./с.	0,64 м./с.	1,66 м./с. 1926—v/15
235	Скорости движения воды в сооружениях 6 ГЭС:			
	в аванкамере при открытых щитах Стояев	0,48 м./с.	0,23 м./с.	0,05 м./с.
	в рыбоходе — по измерению 1926 г.	0,466 м./с. (верхняя часть лотка)	1,056 м./с. (верхняя часть лотка)	1,316 м./с. (низ лотка)
	в рыбоходе — по теоретическому расчету	—	1,50 м./с.	1,75 м./с.

№№ по порядку.	Наименование данных.	Величина в соответствующих мерах.		
		Наименьшая (от)	Средняя.	Наибольшая (до)
	под щитами Стонея и ниже их	8,15 м./с.	8,50 м./с.	9,08 м./с.
	в сжатом сечении ниже щитов	10,65	13,00	14,77 м./с.
	вдоль низовой дамбы . . .	0,50 м./с.	2,40	7,00 м./с.
	Через гребень плотины . .	1,16 м./с.	2,16 м./с.	3,11 м./с.
	У подножия плотины (50 мтр.) (при переливе воды через плотину)	—	6 м. 1 с.	до 15 м./с.
	Против Спловой Станции .	0,25—0,85 м./с.	1,00—1,50 м./с.	1,5—2 м./с.
236	Скорости течения вниз от дамбы нижнего подхода к шлюзу и в районе моста Мурманской жел. дор. (1926 г.):			
	Левая часть русла и левый пролет моста	1) 0,80 м./с. 2) 0,45 м./с. 3) 0,23 м./с.	1,10 м./с. 0,68 м./с. 0,49 м./с.	1,36 м./с. 0,93 м./с. 0,63 м./с.
	Средняя часть русла и средний пролет моста	1) 0,90—1,03 м./с. 2) 0,55—0,96 м./с. 3) 0,51 м./с.	2,07—3,53 м./с. 1,10—1,20 м./с. 0,60—0,75 м./с.	4,27 м./с. 1,49 м./с. 1,03 м./с.
	Правая часть русла и правый пролет моста	1) 2,74 м./с. 2) 1,06 м./с. 3) 0,56 м./с.	3,18—4,10 м./с. 1,40—1,50 м./с. 0,65—0,73 м./с.	1) 6,10 м./с. у дамбы 4,45 м./с. в пролете 2) 2,40 м./с. у дамбы 1,62 м./с. под мостом 3) 0,97 м./с. у дамбы
	Скорости даны при соответственных расходах воды и пропуске ее	3) Расход только через плотину 450 куб. м./с. слоем 1,11 м.	2) Расход 1.044 куб. м. с.: Работали 1 щит и плотина (1.69 м.)	1) Расход 2.000 куб. м./с. Работ. оба щита и плотина (1,77 м.). Случай исключительный 1926 г.

№. № по порядку.	Наименование данных.	Величина в соответствующих мерах.		
		Наименьшая (от)	Средняя.	Наибольшая (до)
237	Размеры водопропускных частей 6 ГЭС:			Отметка
	Длина гребня плотины . . .	—	210 м.	15,735 м.
	Строительная высота плотины	—	17,67 м.	—
	Ширина основания плотины, без флюдбета	—	22,2 м.	39,2 м.— с флюдбетом
	Живое сечение рыбохода (нормальное)	—	0,60 м. ширина 0,50 м. глубина 0,30 м. ² площадь	—
	По длине рыбоход (до переустройства) состоит из 2 маршей длин. по 15 мтр., с уклоном 1:3.			
	Отверстия водоспуска со щитами Стояня 2 по 9 мтр. .	—	18,0 м.	—
	Отметка порога щитов . . .	—	+ 3,715 м.	—
238	Волховской шлюз при 6 ГЭС:			
	Полезная длина камеры . .	—	70 с. = 149 м.	—
	Полезная ширина камеры .	—	8 с. = 17,07 м.	—
	Полная длина камеры от стенки падения до нижних ворот	—	159 м.	—
	Отметка верхнего короля шлюза	—	5,538 с. = 11,815 м.	—
	Нормальная глубина на нем 15.735—11.815	—	1,84 с. = 3,92 м.	—
	Отметка нижнего короля шлюза	—	0,942 с. = 2,01 м.	—
	Средний уровень нижнего бьефа: 2,41 с. (ср. ур. Ладожск. оз.) + 0,13 с. (средн. над. от Н. Дубовиков) + 0,04 с. (ср. пад. от головы нижн. дамбы до Н. Дубовики)	—	2,58 с. = 5,50 м.	—

№ по порядку.	Наименование данных.	Величина в соответствующих мерах.		
		Наименьшая (от)	Средняя.	Наибольшая (до)
	Средняя глубина на нижнем короле	—	3,49 м. = 1,64 с.	—
	Преодолеваемые в шлюзе падения уровня	7,70 м., в случае суточн. регулir.	10,24 м.	13,50 м.
239	Расходы воды через сооружения 6 ГЭС:			
	Расход воды через рыбоход	—	0,45 м. ³ /с.	0,53 м. ³ /с.
	Расходы воды через шлюз:			
	Объем на 1 шлюзование	—	27,798 м. ³ /с.	30,740 м. ³ /с.
	Расход во время 1 шлюзования (33 минуты)	—	14,04 м. ³ /с.	—
	Расход ср. в сутки при 30—44 шлюзованиях	—	9,65 м. ³ /с.	15,65 м. ³ /с.
	Расход воды через Сплловую Станцию:			
	Полная дневная работа около	—	—	70 куб. с./с. 680 куб. м./с.
	Ночная половинная работа около	—	35 куб. с./с. 340 куб. м./с.	—
	Расход воды через щиты Столея	от 0 до	22—37 куб. с./с. 214—360 куб. м./с.	Исключительн. 103 куб. с./с. 1.000 куб. м./с. (9/√—1926 г.) предел, обычно до 75 куб. с./с. 728 куб. м./с.
	Расход воды через гребень плотины	0	ок. 30 куб. с./с. 300 куб. м./с.	—
	Расх. воды чер. плотину при предельной отм. + 8,39 с. = 17,90 мтр. и толщ. слоя до 2,16 мтр.	—	—	143 куб. с./с. 1.390 куб. м./с.
	Расх. воды чер. плотину при предельной отм. + 8,26 с. = 17,62 мтр. и толщине слоя до 1,88 мтр.	—	—	115 куб. с./с. 1.117 куб. м./с.
	(для общего расх. 150 куб. см./сек. и ниже).			

№№ по порядку.	Наименование данных.	Величина в соответствующих мерах.		
		Наименьшая (от)	Средняя.	Наибольшая (до)
240	<p>Пропускная способность (расход воды) через гребень плотины в зависимости от уровня у Ледозащитной стенки, в абсолютных отметках, и толщины переливающегося слоя в мтр.: .</p>	<p>Отм. уровня:</p> <p>15,74 м. 16,00 м. 16,25 м. 16,50 м. 16,75 м.</p> <p>17,00 м. 17,25 м. 17,50 м.</p> <p>17,90 м.</p>	<p>Толщина слоя:</p> <p>0 0,26 м. 0,51 м. 0,76 м. 1,01 м.</p> <p>1,26 м. 1,51 м. 1,76 м.</p> <p>2,16 м.</p>	<p>Расх. куб. м./с.:</p> <p>0 50 132 243 390 = = 40 куб. с./с. 567 763 1.005, или 103,5 куб. с./с. 1.390, или 143 куб. с./с.</p>
241	<p>Пропускная способность (расход воды) через один щит Стонея в зависимости от величины его открытия и отм. уровня верхн. бьефа по Ледозащитной стенке в абс. отметках и метрах. .</p> <p>При работе 2 щитов с тем же открытием расход удваивается.</p> <p>При работе 2 щитов с неодинаковым открытием общий расход надо брать как сумму расходов по открытию каждого щита. Точность $\pm 3\%$.</p>	<p>Уровень в б.:</p> <p>от 15,74 м. до 17,87 м. от 16,50 м. до 17,87 м. от 17,50 м. до 17,87 м.</p>	<p>Открытие щита:</p> <p>0 2,00 4,00 6,00 8,00 9,00 10,00 11,00 12,00 13,00 14,00</p>	<p>Велпч. расхода соотв. уровням:</p> <p>0 155—173 куб. м./с. 293—375 куб. м./с. 408—460 куб. м./с. 498—575 куб. м./с. 534—626 куб. м./с. 563—679 куб. м./с. 579—724 куб. м./с. 580—751 куб. м./с. 645—759 куб. м./с. 717—760 куб. м./с.</p>

№№ по порядку.	Наименование данных.	Величина в соответствующих мерах.		
		Наименьшая (от)	Средняя.	Наибольшая (до)
242	Длительность в днях секундных расходов воды характерных для действия Силовой Станции по Гостиниполью за 1881—1925 г.г.	Число годов за 46 лет (1881—1926) с этим расходом:	Среднее число дней в году с расх. указанным и больше его, за годы, когда они были:	Пределы такого расхода (не менее его) в году:
	Расход 5—9 куб. саж./с. = 49—87 куб. мтр./с. (1 агрегат)	11 лет	363	от 346 до 366
	Расход 35 куб. саж./с. = 340 куб. мтр./с. (половинная работа станции)	45 „	230,5	103 (1921) 365 (1903—1905)
	Расход 70 куб. саж./с. = 680 куб. мтр./с. (полная работа станции)	46 „	114	49 д. (1890) 254 (1894)
	Расход 150 куб. саж./с. = 1.457 куб. мтр./с. (средн. половодье, граница выкупаемых и некомпенсированных затоплений)	28 „	20,1	0 и 1 д. 68 (1922)
	Расход 175—179 куб. саж./с. около 1.700 куб. мтр./с. (высокое половодье, начало работы щитов Стоней при половинной работе станции и предельном переливе через плотину)	21 год	23	0 и 1 д. 56
	Расход 210—214 куб. саж./с. около 2.100 куб. мтр./с. (начало работы щитов Стоней при полной работе станции и предельном переливе на плотине, очень высокое половодье)	8 лет	21	0 и 2 д. 41
	Расход 250 куб. саж./с. (2.428 куб. мтр./с.) и больше: предельное половодье.	2 года	3	0 и 3 д. 3

№ по порядку.	Наименование данных.	Величина в соответствующих мерах.				
		Наименьшая (от)	Средняя.	Наибольшая (до)		
243	<p>Частота стояния секундных расходов воды, определяющих границы отчуждений, по Новгороду за 1921—1926 г.г.</p> <p>Расход 61,5 куб. саж./с. = 597 куб. мтр./с.—граница вполне отчуждаемых земель</p> <p>Расход 150 куб. саж./с. = 1.457 куб. мтр./с.; от границы его вниз земли частично компенсируются за добавочные затопления . .</p>	<p>6 лет из 6</p> <p>3 г. из 7 (в 1927 г.—0)</p>	<p>Сумма дней стояния за 6 лет на указ. расходе:</p> <p>90 дн.</p> <p>11 дней; а 150 куб. саж./с. и выше—в среднем 25 дней в году (за 1921—26 г.г.)</p>	<p>В году:</p> <p>от 7 до 27 дн.</p> <p>от 2 до 5 дн.; на расходе и выше его—в 1922 г. до 68 дн. в 1926 г. до 54 дн.</p>		
244	<p>Теоретический расчет суточного регулирования на 6 ГЭС применительно к летнему суточному графику нагрузки Ленинграда в 1929 году:</p> <p>Бытовой расход реки 30 куб. саж./с. = 290 куб. мтр./с. .</p> <p>Бытовой расход реки 14 куб. саж./с. = 136 куб. мтр./с. .</p>	<p>0</p> <p>0</p>	<p>Регулированные расходы:</p> <p>Коэфф. увелич. расх. } 2,07</p> <p>2,94</p>	<p>до 600 куб. м./с.</p> <p>до 400 „ „</p>		
		<p align="center">Колебания уровня при регулировании.</p>				
		<p>От гребня плотины.</p> <p>Снижение:</p>	<p>Перелив:</p>	<p>Пороги у Гостинополя.</p>	<p>Пчевск. пороги.</p>	<p>Ильмень.</p>
	<p>Бытовой расх. Волхова 30 куб. саж./с.</p> <p>Бытовой расх. Волхова 14 куб. саж./с.</p>	<p>— 0,97 м.</p> <p>— 0,59 м.</p>	<p>+ 0,40 м.</p> <p>+ 0,19 м.</p>	<p>— 0,64 м.</p> <p>— 0,61 м.</p>	<p>— 0,37 м.</p> <p>— 0,30 м.</p>	<p>0,0009 м, практик. 0</p> <p>ок. 0,001 м. практик. 0</p>

№№ по порядку.	Наименование данных.	Величина в соответствующих мерах.		
		Наименьшая (от)	Средняя.	Наибольшая (до)
	Соотв. скорости на порогах .	1,10 м.—0,85 м. (Гостинополе).	0,55 и 0,31 м./с. (Пчева).	—
		Объемы воды, участвующие в регулировке:		
		Из оз. Ильмень, сверх норм. бытов расхода:	Теряемый в виде перелива через плотину:	Из верхнего бьефа (главные объемы регулирования):
	Бытовой расход 30 куб. с./с. .	0,76 × 10 ⁶ куб. м.	1,10 × 10 ⁶ куб. м.	9,0 × 10 ⁶ куб. м.
	Бытовой расход 14 куб. с./с. .	0,88 × 10 ⁶ куб. м.	0,47 × 10 ⁶ куб. м.	3,5 × 10 ⁶ куб. м.
	Скорость распространения полны регулирования до оз. Ильмень	—	7 часов	—
245	Напоры Волховской Станции .	4,05 саж. 8,64 мтр. (при отм. на плот. 7,39 саж., расх. 70 куб. с. и ур. Н. Ладоги макс. = + 3,20 с.	4,84 саж. 10,33 мтр. (при отм. на плотине 7,39 с., расходе 60 куб. саж./с. Н. Ладога—ур. средн. многол. 2,41 саж.	5,80 саж. 12,37 мтр. (при отметке на плот. 8,39 саж., расходе 178 куб. саж./с. среднем из высш. ур. Н. Ладоги = 2,11 с., и работе станции на 35 куб. саж./с.
		4,43 саж. = 9,45 м. (при сутонн. регулир., отм. на плотине 6,89 с., расходе 30 куб. с./с. Н. Ладога—2,20 саж. 1927 г.)	—	5,55 саж. = 11,84 мтр. (при отм. на плотине 8,39 саж., расходе 213 куб. саж./с. и ур. Н. Ладоги—среднем из высш. уровней 2,11 саж.); работа станции полная на 70 куб. саж./с.

№№ по порядку.	Наименование данных.	Величина в соответствующих мерах.		
		Наименьшая (от)	Средняя.	Наибольшая (до)
246	Мощность Волховской Станции— пределы соответственно расходам и предельным напорам— п. 245 (F = 11QH)	64.627 л. с. (расх. ст. 70 куб. с./с.— 680 куб. мтр./с. и 30.250 л. с. расх. ст. 30 куб. саж./с.—291 куб. мтр./с.)	66.246 л. с. (расх. станц. 60 куб. саж./с.—538 куб. мтр./с.)	88.563 л. с. (расход через станцию 70 куб. с./с.— 680 куб. мтр./с.)
247	Количество энергии за годовой период, характеризующее р. Волхов и Волховскую Станцию 6 ГЭС и проекты его регулирования посредством оз. Ильмень (в миллионах киловатт часов на шинах низкого напряжения в Ленинграде):			
	Наибольшее возможное годовое количество энергии от 8 установленных агрегатов	—	—	449 × 10 ⁶ кв. ч.
	Количество энергии при полной утилизации силы Волховского потока в год . .	229 (1920—21)	361 (80,5% установленной энергии)	563 (1902—03)
	Количество энергии, которое может дать Волховск. Станция в настоящем ее положении, т. е. без годичного регулирования	178 (анал. 1920—21 г.)	282 (78% возможной энергии и 63% от установлен. энергии)	406 (анал. 1923—24 г.)
	Тоже, при частичном годичном регулировании через оз. Ильмень одной плотинной в истоке (малое регулирование)	212 (анал. 1891—92 г.)	309 (85,5% возможн. энергии и 69% от уст. энергии)	428 (анал. 1923—24 г.)
	Тоже, при полном годичном регулировании через оз. Ильмень с его обвалованием (большое регулирование)	226 (анал. 1920—21 г.)	336 (93% от возм. и 73% от устан. энергии).	454 (анал. 1894.—95 г.)

№№ по порядку.	Наименование данных.	Величина в соответствующих мерах.		
		Наименьшая (от)	Средняя	Наибольшая (до)
248 (ср. п. 247).	Возможная мощность от 6 ГЭС, на шинах высшего напряжения в Ленинграде, в часы максимума нагрузки, при применении <i>суточного</i> регулирования: в самый маловодный год (аналогичн. 1920—21) без годового регулирования (настоящее положение)	25.500 кват.	—	—
	при частичном годовом регулировании по малому варианту	—	44.700 кват.	—
	при полном годовом регулировании (б. вариант)	—	—	51.300 кват. (полная мощность станции).
249	Влияние подпора плотны на русло Волхова до Ильмена: площадь зеркала вод в пределах русла, до выхода на большую пойму:			
	расход	14 куб. саж./с. 130 куб. мтр./с.	44 куб. саж./с. 427 куб. мтр./с.	60 куб. саж./с. 583 куб. саж./с.
	отметка уровня в Новгороде.	16,64 мтр.	17,88 м.	18,41 м.
	Площадь зеркала вод до плотны	49,7 кв. клм.	63,2 кв. клм.	74 кв. клм.
	Средняя водная шприва реки	256 мтр.	331 м.	381 м.
Приращение площади и шпривы к неподпертому состоянию рек	—	+ 10% — — 20%	—	—
				75 куб. саж./с. = = 728 куб. мтр./с.

№№ по порядку.	Наименование данных.	Величина в соответствующих мерах.						
		Наименьшая (от)		Средняя.		Наибольшая (до)		
250	<p>Величины подпора и отметки подпорных кривых уровня в русле Волхова, в саженьях (сообразно планам затоплений поймы); в зависимости от расхода воды в реке; расходы 61,5 куб. саж./с. и 150 куб. саж./с. определяют границы отчуждаемых и отметки компенсирруемых земель поймы.</p> <p>Подпоры перечислены при половинной работе Станции с расходом 35 куб. саж./с. = 340 куб. мтр./с.</p>	Расходы воды:						
		14 куб. саж./с.	30 куб. саж./с.	61,5 куб. с./с. = = 597 куб. м./с.	150 куб. с./с. = = 1.457 куб. м./с.		250 куб. саж./с.	
		Подпоры.	Подп.	Отм. уров.	Подп.	Отм. уров.	Подп.	
		Отметки в саженьях:						
				Слой		Слой		
	Плотина 185 в.	7,39	7,39	0,36	7,75	0,87	8,26	8,39
	Гостиноц. 175 в.	+ 0,78	+ 0,59	0,70	7,78	0,78	8,36	+ 0,54
	Черенцово 158,5 в.	+ 0,72	ок. 0,52	0,62	7,87	0,55	8,71	0,22
	Пчева 141 в.	+ 0,31	+ 0,19	0,26	8,19	0,28	9,14	0,07
	Сольцы 128,7 в.	+ 0,28	+ 0,17	0,22	8,28	0,24	9,31	0,06
	Грузино 89 в.	+ 0,27	+ 0,16	0,21	8,33	0,21	9,48	0,04
	Ст. Волхово 78 в.	+ 0,27	+ 0,16	0,21	8,35	0,19	9,52	0,04
	Завод 23,5 в.	+ 0,23	+ 0,16	0,18	8,50	0,15	9,75	0,03
	Новгород 8 в.	+ 0,19	+ 0,12	0,14	8,62	0,13	9,83	0,03
	Юрьевск. Скит.	+ 0,18	+ 0,10	0,12	8,69	0,12	9,89	0,03
	<p>При полной работе станции с расходом 70 куб. саж./с. = 680 куб. мтр./с. величина подпоров уменьшается в пределах большой поймы в среднем на</p> <p>Подпоры указывают также размер увеличения судосходных глубин.</p>	—		на 25 - 35%		—		

№ по порядку.	Наименование данных.	Величина в соответствующих мерах.		
		Наименьшая (от)	Средняя.	Наибольшая (до)
251	Увеличение в днях длительности стояния, вследствие подпора подпертых уровней Волхова против естественной их продолжительности: на ст. Волхово и в Сольцах, по краям большой поймы, с пределами соответственно работе Волховской Станции на 35 куб. с./с. (ночная работа) — верхние цифры и 70 куб. с./с. (полная работа) — нижние цифры	Расход 60 куб. саж./сек.	Расход 150 куб. саж./сек.	Расход 250 куб. саж./сек.
		Станция Волхово:		
		Среднее за 1881—1925 г.г.		
		+ 16 дней — — + 23 дня	+ 16 дней — — + 9 дней	—
		Среднее за 1921—1925 г.г.		
		+ 53 дня — — + 20 дней	+ 13 дней — — + 9 дней	—
		За 1926 г. против естествен. за 1926 г.		
		+ 25 дн. — + 8 дн. (+ 34 дн.)	+ 7 дн. — + 5 дн.	+ 6 дн. — + 8 дн.
		За 1926 г. против 1922 года.		
		+ 2 дн.	ранее на 5 дн.	+ 7 дн.
		За 1922 г. выч. подперт. против 1922 г. естественного.		
		+ 47 дней — — + 19 дней	+ 10 дней — — + 6 дней	+ 5 дней — — + 4 дня
		Вод. пост С о л ь ц ы:		
		За 1926 г. набл. прот. 1926 г. без подпора:		
		+ 27 дн.	+ 10 дн.	—
		За 1926 г. против 1922 года.		
		+ 4 дн.	ранее на 2 дн.	+ 5 дн. — + 7 дн.
		За 1922 г. с вычисл. подпором и без него (набл.).		
		+ 63 дня — — + 42 дня	+ 11 дней — — + 9 дней	+ ок. 12 дней

Величина в соответствующих мерах.

№. № по порядку.	Наименование данных.	Величина					
		Наименьшая (от)	Средняя.		Наибольшая (до)		
252	Площади добавочных от подпора плотины и общих затоплений земель в пойме Волхова в зависимости от расхода воды в реке, над уровнем среднего расхода 60 куб. саж./сек., соответственно границе постоянного отчуждения земель; размер его в 14,88 кв. верст от низкого межениного уровня реки	Величина расхода воды куб. с./с.	Полная дневная работа Станции 70 куб. с./с.		Ночная половин. работа Станции 35 куб. с./с.		
			Добавочное затопление от подпора.	Полная затопляемая площадь.	Добавочн. затоплен. от подпора.	Полная затопляемая площадь.	
		Квадратные версты:					
		60	3,58	3,58 (+ 14,88 кв. верст)	7,17	7,17	
		75	5,06	13,86	22,80	31,10	
		100	27,10	75,32	51,18	99,40	
		120	31,79	144,68	44,26	157,15	
		150	37,29	227,90— 23.740 дес.	59,28	249,19— 26.030 дес.	
		170	39,68	280,63	52,97	293,92	
		200	34,82	337,06	34,88	337,12	
250	6,92	411,37 кв. верст—	6,92	411,37—	42.851 дес.		
—	—	42.851 дес.	—	—			
253	Теоретические площади добавочных от подпора плотины и общих подтоплений земель в пойме оз. Ильмень в зависимости от естественного и подпорного уровня (по Новгороду), при расходе воды на Станции + 35 куб. саж./сек. . .	Ориентировочный вероятный расход воды.	Уровень Ильменя.		Квадр. версты.		
			Естеств.	Подперт.	Добавочн. подтопл.	Общая площадь поймы.	
		ок. 30 куб. с./с.	8,00 с.	8,10 с.	+ 21,01	21,01	
		ок. 61,5 куб. с./с.	8,50 с.	8,62 с.	+ 38,99	144,06	
		—	9,00 с.	9,13 с.	+ 67,35	341,95	
		ок. 125 куб. с./с.	9,50 с.	9,62 с.	+ 45,76	579,38	
		ок. 150 куб. с./с.	9,70 с.	9,83 с.	—	—	
		—	10,00 с.	10,13 с.	+ 44,04	768,32	
		—	10,50 с.	10,53 с.	+ 13,07	906,74	
		ок. 250 куб. с./с.	11,00 с.	11,02 с.	+ 5,23	1.029,63 кв. в.	

№№ по порядку.	Наименование данных.	Величина в соответствующих мерах.		
		Наименьшая (от)	Средняя.	Наибольшая (до)
254	Площади затопления земельных угодий поймы Волхова, в связи с их отчуждениями от добавочных затоплений (предварительный подсчет)	От низкого уровня Волхова до горизонтали расхода 61,5 куб. саж./с. (отчужденные). Низкие луга.	Кв. версты 24,44	Десятины 2546
	От горизонтали расхода (с подпором) 61,5 куб. саж./с. до горизонтали расхода 150 куб. саж./с. (частичная компенсация добавочных затоплений):			
	Луга разные	—	85,14	8868
	Леса „	—	117,15	12203
	Пашни, усадьбы, огороды	—	3,12	325
	Прочие (неудобные) земли	—	34,92	3637,5
	Всего между уровнями от 61,5 до 150 куб. саж./сек. расхода поймы	—	240,33	25034 дес.
От горизонтали расхода 150 куб. саж./с. до предела разлива при расходе 250 куб. саж./с. в 1922 и 26 г.г.—разных земель	—	161,48	16820,8	
А всего площадь поймы наибольшего разлива	—	426,25 кв. в.	44400 дес.	

№№ по порядку.	Наименование данных.	Величина в соответствующих мерах.		
		Наименьшая (от)	Средняя.	Наибольшая (до)
255	Дополнения к разд. А. п. 25:			
	Распределение площади поймы Волхова по видам растительности, по данным ботанических исследований	Вообще: Леса и разные угодья Луговые угодья	72% 28%	} площади поймы.
	Состав угодий:			
	Л е с а :	Десятны:	Гектары:	% % общей площади:
	Дубовые леса	355,5	388	ок. 1
	Хвойные леса	373,5	409	1,1
	Смешанные леса	3235	3.535	9,4
	Березово-ольховые леса . .	13240,5	11.465	38,4
	Лесная гарь, вырубкн, кусты .	4010	4.382	11,7
	Болота разные не сенокосные	9943	10.863	28,8
	Выгоны и пашни	3312,5	3.618	9,6
	Всего	34470	37.660 = 72% поймы	100%
	Л у г а :			
	Наименьшего увлажнения:	Десятны:	Гектары:	% % общей площади:
	высокие: липохвостные, ястребликовые и щучка	1.106	1.208	8,3
Среднего увлажнения:				
канареечник, бекмаия, вейник, дернистая осока, спняг	1.759	1.922	13,1	

№. № по порядку.	Наименование данных.	Величина в соответственных мерах.		
		Наименьшая (от)	Средняя.	Наибольшая (до)
	<i>Избыточного увлажнения— осочные:</i> осоки, манник, канареечник, поручейник, вахта	10.511	11.484	78,6
	Всего	13.376	14.614 = 28% поймы.	100%
256	Распределение поймы Ильменя по видам растительности, по данным ботанических исследований	Леса = 56% } площади поймы в крайних ее пределах Луга = 44% }		
	Луговые угодья:			
	Луга суходольные, наименьшего увлажнения, высшего качества: люцерна, клевер, лисохвост, бобовые, пырей, костер, нивянка, щучка, василистник, ястребинка	Десятины: 1.429	Гектары: 1.562	%% общей площади: 3,85
	Луга среднего увлажнения: бобовые, канареечник, бекманья, лисья осока, вейник, манник, ситняг	7.143	7.804	19,27
	Луга низкие осоковые, наибольшего увлажнения: осоки, канареечник, манник, поручейник, крестовник и вахта	28.490	31.128	76,38
	Всего	37.061	40.494 или 44% поймы	100%

№№ по порядку.	Наименование данных.	Величина в соответствующих мерах.		
		Наименьшая (от)	Средняя.	Наибольшая (до)
	Лесные угодья:	Десятины:	Гектары:	% % общей площади:
	Дубовые леса	322	352	0,7
	Хвойные „	2.757	3.012	5,9
	Смешанные леса	10.937	11.948	23,6
	Вересово-ольховые леса . .	6.675	7.293	14,6
	Кустарник	23.970	26.187	51,8
	Разные болота	1.628	1.779	3,4
	Всего	46.289	50.571 или 56% поймы	100%
256	Приращение в днях длительности стояния уровней воды Волхова в районе станции Волхова, вследствие подпора от плотины, отнесенное к отметкам лугов (пределы в зависимости от работы Станции на 35 и 70 куб. саж./сек.):	Отметка их уровня:	По среднему выводу за 1881—1926 г.г.	Приращение длительности стояния — дни: Было бы в 1922 г. (оч. многоводном): Было бы в 1921 г. (с. маловодном):
	Луга наименьш. увлажнения .	+ 9,50 саж. (20,27 мтр.)	+ 11 дней — — + 6 дней	+ 9 дней — — + 6 дней
	Луга среднего увлажнения .	+ 9,00 саж. (19,20 мтр.)	+ 20 дней — — + 11 дней	+ 10 дней — — + 6 дней
	Луга наибольшего увлажнения (осочные)	+ 8,50 саж. (18,14 мтр.)	+ 38 дней — — + 15 дней	+ 21 день — — + 23 дня
				+ 13 дней — — + 5 дней

№№ по порядку.	Наименование данных.	Величина в соответствующих мерах.		
		Наименьшая (от)	Средняя.	Наибольшая (до)
257	Вероятное изменение толщины льда в ближайшем к плотине верхнем бьефе 6 ГЭС вследствие подпертого его состояния, по формуле Барнеса — Порывкина (см. Бюллетень Волх. Строит. № 7): Профиль Гостинополье, срок на 1 февраля 1927 г. (16/II—15/III) Приращение толщины льда . Срок на 1 марта 1927 г. (15/II—1/III) Приращение толщины льда .	Толщина льда в сантиметрах:		
		Наблюденные в действительности (при подпоре):	Вычисленные по формуле (совпадают):	Вычисленные по формуле для состояния реки без подпора:
		38	37	32
		+ 6 сант.,	в процентах:	+ 19%
		49	50	44
		+ 5 сант.,	в процентах: в среднем:	+ 11% + 15%
258	Характеристика весеннего половодья 1927 г.: (см. также №№ 182, 183, 225 и 230).			
		Новгород:	(приточность):	Гостинополье:
	Наибольший расход	117 куб. с./с. 13 мая 1927 г.	+ 21 куб. с. или + 15%	138 куб. с./с.
	Наибольший уровень 1927 г.	+9,62 с. 12 июня 1927 г.	—	—
	Наибольший уровень 1926 г.	10,82 с.	—	—
	Наибольший уровень 1922 г.	10,68 с.	—	—
	Прохождение гребня половодья у Новгорода в 1927 г.:	с 29/IV до 50 дней.	—	—
	Характер половодья 1927 г. — затаянное и низкое; за 47 лет (1881 — 1927) по порядку малой величины расхода .	—	14-е	—

Краткие описания рек Мсты и
Ловати с Полой.

ГЛАВА VII.

Рекогносцировочные исследования Верхне-Мстинских водохранилищ.

(Отчет по исследованиям).

Цель исследований.

В исключительно маловодные годы расходы воды р. Волхова падали до очень малых пределов. Так в 1882—83 и 1920—21 г.г. расход доходил, примерно, до 5 куб. саж. в сек., каковой расход нужно рассматривать, как приток грунтовых вод Волховского бассейна в такие исключительно маловодные периоды. Увеличить этот предел является возможным, между прочим, путем использования водохранилищ, находящихся в верховьях р. Мсты, впадающей в Ильменское озеро. Попуск воды из указанных водохранилищ, регулируемый бейшлотами, мог бы быть приурочен к периоду малых расходов на р. Волхове. Суммарная емкость ныне действующих водохранилищ составляет 51.500.000 куб. саж. (Уверское, Березайское, Кемецкое, Шлинское, Мстинское и Заводское водохранилища, см. таблицу на стр. 263). Полагая маловодными пять зимних месяцев, возможно бы было получить дополнительный расход р. Мсты, путем попусков из перечисленных Мстинских водохранилищ в

$$\frac{51.500.000}{5 \times 30 \times 86.400} = 4 \text{ куб. саж. в сек.}$$

Имея в своем распоряжении такую искусственную меру для увеличения приточности в оз. Ильмень, представлялось бы возможным не допустить уменьшения расхода воды р. Волхова ниже

суммы двух пределов 5 куб. саж./сек. + 4 куб. саж./сек. = 9 куб. саж./сек.

Из вышеизложенного следует, что имело-бы значенье знать емкости ныне действующих водохранилищ и их возможное увеличение, целесообразность восстановления разрушенных бейшлотов и сооружения новых бейшлотов для создания дополнительных водохранилищ, а также состояние водоотводящих путей. Выяснение всех перечисленных вопросов и составляло цель исследования Мстинских водохранилищ.

Район исследований.

Обследованию подлежали следующие водохранилища: Уверское, Валдайское, Березайское, Кемецкое, Дубовское, Тубасское, Пудорское, Березовское, Мстинское, Рудневское, Ящинское, Шлинское и Заводское. Помимо самих водохранилищ были обследованы все притоки и озера, питающие их, а также пути стока воды из водохранилищ в р. Мсту.

Собирание существующего материала.

Обследование района Мстинских водохранилищ велось частично на месте, частично—путем использования уже имеющегося в других учреждениях и в литературе материала.

Перед выездом на обследование непосредственно в район Мстинских водохранилищ, технический персонал был командирован в три учреждения, где могли находиться материалы по Мстинским водохранилищам: в Северо-Западное Управление Внутренних Водных Путей в Ленинграде, в 3-й участок Вышневолоцкого Отделения Службы Пути С.-З. У. В. В. П. в Опеченский, Посад и в Вышневолоцкое Отделение Службы Пути С.-З. У. В. В. П. в г. Вышний Волочек. Технический персонал, командированный в указанные выше учреждения, должен был руководствоваться специально составленной инструкцией.

Предписывалось отобрать и снять копии со следующих материалов:

1) планы озер, как служащих водохранилищами, так и неиспользованных;

2) планы водоотводящих путей;

3) всевозможные профили в исследуемом районе;

4) чертежи гидротехнических сооружений и акты освидетельствования этих сооружений;

5) ведомости колебания горизонта воды на водомерных постах;

6) сведения о режиме использования сливных призм водохранилищ;

7) протоколы, постановления, узаконения и правила по вопросам затопления и поднятия горизонтов озер бейшлотами;

8) сведения о межевых границах и знаках, установленных в порядке отчуждения земель под водохранилища;

9) сведения о реперах.

Таким образом установлено, что в Северо-Западном Управлении Внутренних Водных Путей в Ленинграде хранятся:

1) план рек Березайки, Кемки, Увери и Съезжи (двух последних частично)—масштаб 50 саж. = 0,01 саж.;

2) продольные профили по указанным речкам;

3) проект Малого-Мстинского водного пути—масштаб 50 саж. = 0,01 саж.

4) Вельевской канал—масштаб 250 саж. = 0,01 саж.

В 3-м участке Вышневолоцкого Отделения Службы Пути С.-З. У. В. В. П. в Опеченском Посаде были скопированы следующие материалы:

1) карта р. Меты с притоками и бейшлотами, находящимися в Вышневолоцком Отделении;

2) план Березайского резервуара—масштаб 1 вер. в 1 дюйме;

3) план Уверского водохранилища — масштаб 250 саж. в 1 дюйме;

4) чертеж Уверского бейшлота;

5) » Валдайского бейшлота;

6) » Кемецкого »

7) » Березайского »

8) » Уверского деревянного плотхода;

9) схемы расположения стоек и щитов в каменной плотине и деревянном плотходе Уверского бейшлота;

10) графики колебания горизонтов воды на Уверском, Бере-

зайском, Пудорском, Кемецком и Дубковском бейшлотах за 1910, 1920 и 1921 г.г.

В Вышневолоцком Отделении Службы Пути С.-З. У. В. В. П. в Вышнем Волочке были скопированы следующие материалы:

1) план раздельного бьефа Вышневолоцкой системы—масштаб 1 верста в 1 дюйме;

2) план озера Тишедра—масшт. 50 саж. в 1 дюйме;

3) план Заводского водохранилища — масштаб 200 саж. в 1 дюйме;

4) отчетный чертеж съемки берегов Березайского водохранилища—масштаб 300 саж. в 1 дюйме;

5) план озера Тубасс—масштаб 100 саж. в 1 дюйме;

6) ведомости реперов и отметок нулей реек и гидротехнических сооружений в районе г. Вышнего Волочка;

7) запись колебаний горизонта воды на Березайском, Заводском гранитном и Кемецком бейшлотах за 1922, 1923 и 1924 года;

8) акт осмотра гидротехнических сооружений в районе г. Вышнего Волочка.

В г. Валдае был найден и скопирован план озера Валдайского и Ужинского, составленный по съемке землемера Игнатьева в 1920—21 г.г. при подпоре на плотине в 0,55 саж. (масштаб 200 саж. в 1 дюйме). Кроме того, были составлены подробные описи материалов, освещающих район Мстинских водохранилищ и хранящихся в вышеуказанных учреждениях.

Места полевых работ.

После ознакомления со всем имеющимся и собранным материалом, было выяснено, что наименее обследованы следующие места района Мстинских водохранилищ: р. Уверь с озерами Каробожя и Лимандрово, озера Валдайское и Ужин с рекой Валдайской, озера Пирос и Кафтино, озера в истоке р. Березайки, озера в истоке р. Съезжи и река Съезжа, озера Шлино и Велье, озера Дубковское, Пудорское, Ящинское и бывшее Рудневское. Для обследования вышеуказанных озер и рек на месте и был направлен технический персонал в лице трех инженеров и одного техника.

Инструкция для производства обследований на месте Мстинских водохранилищ и водоотводящих путей.

Перечень вопросов, подлежащих выяснению при обследовании водохранилищ и озер:

- 1) размеры озера (длина, ширина, форма);
- 2) колебания горизонтов воды и режим озера по сообщению местных жителей;
- 3) характер дна (грунт, растения);
- 4) описание берегов озера:
 - а) общая характеристика их;
 - б) высота берегов и характер их рельефа;
 - в) описание угодий по берегам озера, расположение их относительно наивысших гор. воды;
- 5) перечень населенных пунктов, лежащих на берегу озера и расположение их относительно наивысших гор. воды;
- 6) перечень рек и ручьев, впадающих и вытекающих из озера;
- 7) описание промыслов, производящихся на озере;
- 8) искусственные гидротехнические сооружения, имеющиеся на озере, их состояние и необходимый ремонт;
- 9) перечень имеющихся в районе озера триангуляционных знаков, высотных реперов и межевых столбов;
- 10) выяснение возможности получить дополнительный подпор для существующих водохранилищ и создать вновь подпор для незарегулированных озер;

Перечень вопросов, подлежащих выяснению при рекогносцировочном обследовании водоотводящих путей:

- 1) длина путей;
- 2) размеры поперечного сечения и его изменение по длине реки;
- 3) характер берегов, расположение на них населенных пунктов и угодий;
- 4) в связи с пунктом 3-м, возможное увеличение расхода воды по водоотводящему пути;
- 5) степень засоренности русел и перечень естественных и искусственных заграждений;
- 6) колебания гор. воды и пределы их при попусках из водохранилищ.

Способы производства полевых обследований.

В трех полевых отрядах обследование производилось следующим образом: по приезде на место работ нанимались рабочие (2—3 человека на отряд) и, в случае надобности, арендовывалась лодка. Затем производился обход пешком или объезд на лодке исследуемых водоема или водоотводящего пути и записывались все данные, о которых указано в инструкции. В местах низкого расположения населенных пунктов и угодий делались поперечники для выяснения степени угрожаемости этим селениям и угодиям от возможных увеличений подпора. Обычно эти поперечники продолжались за урез воды для определения уклонов дна, что было необходимо знать для определения емкости данного водоема. Места этих поперечников или наносились на имеющиеся планы, или связывались с какиминибудь приметными пунктами.

Кроме указанного, производились промеры глубин озер и русел до 2-х саж. Большие глубины записывались со слов местных жителей.

Наиболее интересные, в смысле затоплений, берега, а также искусственные сооружения фотографировались. При обследовании водоотводящих путей особенное внимание обращалось на мельницы, при чем определялись подпоры, создаваемые плотинами. Попутно велся подробный опрос местных жителей по всем вопросам, указанным в инструкции.

В четвертом полевом отряде, кроме всего вышеуказанного, производилась полуинструментальная съемка на блок-мензуле. Эта съемка велась следующим образом: ориентировалась мензула по буссоли и по предыдущей вехе; последующая веха засекалась кипрегелем и расстояние до нее бралось дальномером кипрегеля; ситуации зарисовывались глазомерно. Масштаб съемки 250 саж. = 0,01 саж. На полевом планшете наносились все профили и места промеров. На всех крупных водоемах этим же полевым отрядом были поставлены репера, к условным отметкам которых относились все нивелировочные данные, полученные в районе данного озера.

Применяя вышеуказанный способ, отряд проходил со съемкой и обследованием в среднем 6 верст береговой линии в день.

Снаряжение отрядов.

Каждый отряд имел нивеллир с буссолью, рейку, мерную ленту со шпильками, бинокль, шагомер и фотографический аппарат. На

месте работ средствами самого отряда делался фүтшток легкого типа. На руках у производителей работ были десятиверстные и трехверстные карты исследуемого района, причем трехверстные карты удалось получить не для всех водохранилищ ввиду того, что трехверстная карта б. Главн. Штаба не захватывает исследуемого участка в пределах Тверской губ., обрываясь на ее границе. У одного отряда, кроме вышеуказанного снаряжения, была мензула легкого типа (блок-мензула).

Количество исполненной работы.

Данные о количестве произведенных исследований сведены в прилагаемую таблицу:

При исследованиях были поставлены следующие репера: железный гвоздь, вбитый в ствол дерева у Кемецкого бейшлота с отметкой 1.059 саж. над нулем фяхбаума Кемецкого бейшлота, красная черта на свае моста через р. Съезжу у ее истока из оз. Удомельского, деревянный столб у истока р. Березайки из озера Березай и железный гвоздь, забитый в нижний венец бани у дер Михайловской на берегу озера Михайловского. Трем последним реперам дана условная отметка в 10,00 саж.

Обработка полевых данных.

Камеральная работа заключалась, главным образом, в составлении записок. В эти записки входили: подробное описание исследованных озер или водоотводящих путей, соображения о возможных увеличениях емкости водохранилищ и пропускной способности водоотводящих путей, поперечники, фотографии, конструктивные чертежи бейшлотов и т. п. Мензульные планшеты обрабатывались обычным способом. В том случае, когда приходилось пользоваться планами ранее произведенных съемок, эти планы дополнялись по произведенным в поле записям и схемам и на них наносились все нивелировочные и промерные данности.

Отчетные документы.

Ниже помещен список отчетных документов, полученных в результате полевых исследований района Мстинских водохранилищ:

№ по пор.	Должность и фамилия производителя работ.	Время производства исследований.	Количество техничко-дней.	Наименование обследованных мест.	Кол. исполн. исследов.		Примечания.
					Кв. пер. зеркал. водосм.	Пог. пер. водоотвод. путей.	
1	2	3	4	5	6	7	8
	Руководитель исследований Начальник IV партии инж. П. В. Иванов.						
1	Помощ. Начальника IV партии инженер Ю. Н. Махлаюк	1924 год. 17 июля— 25 июля.	9	Оз. Белье Шльинское водохранилище Вельевский канал	31,4 30 —	— — 8,2	
2	Ст. Техник производитель работ инженер В. Н. Федосеев	10 июля— 13 сентября.	66	Кемецкое водохранилище Верезайское водохранилище Озера в истоке реки Березайки Озера в истоке реки Съезжа Р. Съезжа	33 27,90 8,21 15,40 —	— — — — 55	Засяно полуногруппы ментально блокмен- зулой.
3	Ст. Техник производитель работ В. Н. Зверинцев	3 июля— 1 сентября.	61	Оз. Каробожа Р. Уверь Оз. Лимандрово Р. Лимандровка Валдайское водохранилище Р. Валдайка 1)	5 — 8,4 — 28,62 —	— 103 — 15 — 45	
4	Десятник-инженер А. А. Лохтина	22 июля— 12 августа.	22	Ящинское водохранилище Пудорское водохранилище и озера его бассейна Дубковское водохранилище озера его бассейна Рудневское водохранилище Р. Рудневка Р. Бухаленка Р. Пуега Р. Дубковка	7,5 15,75 3,75 4 — — — —	— — — — 7,5 4,5 8,0 0,5	
В с е г о		—	158	—	218,93	246,7	

Получены:

И. П л а н ы.

1. Озер Чешовского, Луки и Кафтино.
2. Озера Пирос.
3. Озер в истоке р. Березайки.
4. Озер в истоке р. Съезжи.

Масштаб вышеуказанных планов 250 саж. = 0,01 саж.

5. Р. Съезжи. Масшт. 3 вер. = 1 дюйм.
5. Р. Валдайки. Масшт. 1 вер. = 0,01 саж.
7. Озера Тишедра. Масшт. 100 саж. = 1 дюйм.
8. Озера Ящино. Масшт. 1 вер. = 1 дюйм.

П. З а п и с к и.

9. «Кемецкий резервуар».
10. «Березайский резервуар».
11. «Озера в истоке р. Березайки».
12. «Река Съезжа и озера в ее истоке».
13. «Озера Валдайское и Ужинское».
14. «Озеро Каробожя, р. Уверь, оз. Лимандрово, р. Лимандровка».
15. «Озеро Белье, Вельевский канал, озеро Шлино».
16. «Описание водохранилищ Вышневолоцкого водного пути: Рудневского, Ящинского, Пудорского и Дубковского».

Примечание: Перечисленные материалы хранятся в архиве Отдела Изысканий Волховского Строительства в Электротехнике в Ленинграде.

Краткое описание Мстинских водохранилищ и их бассейнов.

При описании Мстинских водохранилищ и их бассейнов использованы, кроме вышеуказанных материалов, данные, помещенные в «Записке о Вышневолоцком водном пути» (изд. Управления Внутр. Водн. Вод. Путей и Шоссейн. Дорог 1905 г.), в «Справочной книге Петроградского Округа Путей Сообщения» (ч. 2-я 1914 г.), в «Указателе Внутренних Водных Путей, исследованных б. Мин. Пут. Сообщ. 1874 — 1916 г.г.», составленном инж. Л. И. Цимбаленко.

Уверское водохранилище.

Уверское водохранилище образовано озером Болонье (дл. 3 вер., шир. 1 вер. 200 саж.) и слиянием 3-х рек: Увери, Съезжи, Болоненки (так наз. «Трехречье»). Водосбором водохранилища является река Уверь, имеющая длину 103 вер. и берущая начало из оз. Каробожа. Главным притоком, питающим оз. Каробожа, является река Удина, имеющая сильно развитую систему притоков, берущих начало из целого ряда озер. Ввиду того, что оз. Каробожа имеет высокие берега и достаточное питание, вопрос об устройстве из него водохранилища может быть решен в положительном смысле. Полагая среднюю площадь озера в 5 кв. верст и величину поднятия горизонта воды предполагаемый бейшлотом 1,5 саж. над меженью (подпор, не затрагивающий значительно интересы местного населения), получим полезную емкость озера приблизительно в 2.000.000 куб. саж. Река Уверь, в случае устройства водохранилища из оз. Каробожи, никаких улучшений не требует, т. к. ее естественные условия для производства интенсивных попусков весьма благоприятны. Крупным притоком р. Увери с левой стороны является р. Радоль, которая берет начало из оз. Радольского, соединенного с оз. Меглино, являющимся водораздельным для Молого-Мстинского водного пути. Путь стока от водораздела до р. Увери таков: оз. Меглино (дл. 18 вер., ср. шир. 1,5 вер.), Никифоровская канава (дл. 2 вер. 126 саж.), р. Лужайка, оз. Островно (дл. 4 вер. 100 саж., шир. 300 саж.), р. Радолица (дл. 3 вер.), оз. Радольское (дл. 1 вер. 400 саж., шир. 300 саж.), Радольский канал (дл. ок. 3 вер.) и р. Радоль (дл. 38 вер.). На этой Мстинской ветке Молого-Мстинского водного пути существовала целая сеть искусственных гидротехнических сооружений, ныне разрушенных.

Следующим крупным притоком р. Увери с левой стороны является река Съезжа, имеющая длину 70 вер. и берущая начало из оз. Удомельского (дл. 7 вер., ср. шир. 1 вер. 100 саж.) и соединенного с ним оз. Песво (дл. 4 вер. 100 саж., ср. шир. 1 вер. 200 саж.). Оба эти озера питаются несколькими речками, берущими начало из небольших озер. Расположение папень по берегам озер Песво и Удомельское позволяет поднять воду в этих озерах бейшлотом на 0,70 саж. выше межени. Нуль фэхбаума предполагаемого бейшлота можно назначить, сообразуясь с промерами истока р. Съезжи,

на 0,30 саж. ниже межени. Таким образом, подпор на предполагаемом бейшлоте может быть в 1,00 саж. Принимая во внимание, что площади зеркал озер Удомельского и Песво при горизонте, соответствующем нулю проектируемого фэхбаума, равны 7,14 и 4,68 кв. верст и те же площади, соответствующие наибольшему подпору над нулем фэхбаума в 1,00 саж., равны 8,90 и 5,76 кв. верст, получим емкости сливных призм для озера Удомельского в 2.005.000 куб. саж. и для озера Песво в 1.305.000 куб. саж., что даст полную емкость предполагаемого водохранилища примерно в 3.300.000 куб. саж. Для улучшения пропускной способности р. Съезжи, в случае сооружения бейшлота в ее истоке, вероятно, придется спрямить наиболее изогнутые колена. Во время попусков воды через предполагаемый бейшлот придется ввести специальное поднятие щитов в нерабочих частях 7-ми мельничных плотин по р. Съезже. С правой стороны в р. Уверь впадает река Сухая и река Лимандровка из оз. Лимандрово. Создание водохранилища из оз. Лимандрова, несмотря на его значительную площадь зеркала в 8,4 кв. верст, не является возможным из-за низких берегов, незначительного питания и из-за малой пропускной способности р. Лимандровки.

В период сооружения каменного Уверского бейшлота, он был рассчитан на подпор в 1,91 саж. При этом подпоре площадь зеркала водохранилища равняется 9.892.000 кв. саж. и емкость сливной призмы—5.549.000 куб. саж. С прекращением судоходства, т.-е. с конца прошлого столетия, горизонт воды в Уверском водохранилище подымался не выше 1,58 саж. над нулем фэхбаума. При подпоре в 1,58 саж., площадь зеркала равняется 5.830.739 кв. саж. и емкость—2.853.000 куб. саж.

В настоящее время Уверский бейшлот может еще держать подпор в 1,91 саж. Для сплава дров и лесного материала рядом с бейшлотом сооружен плотоход.

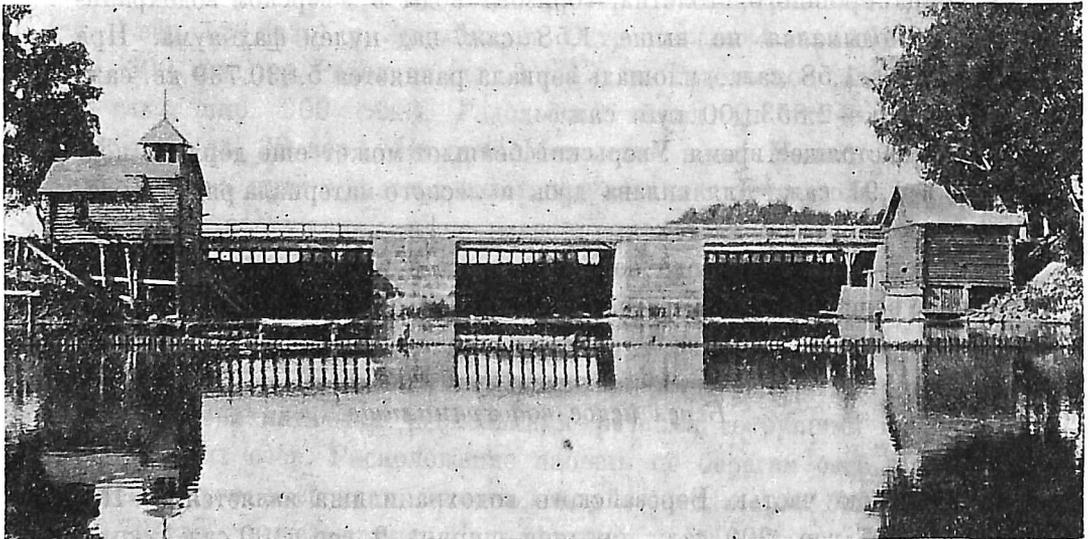
Сток воды Уверского водохранилища в р. Мету происходит по реке Увери; на 7-й версте от бейшлота она впадает в р. Мсту.

Березайское водохранилище.

Главную часть Березайского водохранилища является оз. Пирок (дл. 7 вер. 200 саж., средняя ширина 2 вер. 400 саж.), которое окружено несколькими заливами («Безымянное Плесо», «Пло-

ский залив», «Узменская Лука», и «Лука Прикол»). Все эти заливы соединены с оз. Пирос протоками.

Наибольшее значение для питания Березайского водохранилища имеют впадающие в него реки Березайка и Валдайка. Кроме этих рек, оз. Пирос питают небольшие речки, берущие начало из мелких озер. Реку Березайку можно разделить на две части: верховая часть, длиною 105 верст от истока до оз. Пирос, является водосбором водохранилища и низовая часть, длиною в 50 верст от оз. Пирос до р. Мсты, является водоотводящим путем Березайского и вспомогательного к нему Валдайского водохранилищ. Кроме того, на 27-й версте от впадения в р. Мсту, река Березайка принимает водг. р. Кемки, которая является водоотводящим путем Кемецкого водохранилища. Таким образом, река Березайка в низовой своей части является путем стока воды в р. Мсту из 3-х водохранилищ: Валдайского, Березайского и Кемецкого. Река Березайка берет свое начало из оз. Березая, имеющего примерно круглую форму с наибольшей длиной в 2 вер. 400 саж. От 15-й до 21-й версты от истока р. Березайка сливается с оз. Холыньским. От 25-й до 29-й версты р. Березайка сливается с оз. Михайловским, имеющим соединение с озерами Большое и Малое Искровно. При сооружении в местах выхода р. Березайки из оз. Березая, Холыньского и Искровно бейшлотов, можно получить 3 небольших водохранилища, общей емкостью в 2.300.000 куб. саж.



Вид на Березайский бейшлот со стороны нижнего бьефа.

Увеличение пропускной способности р. Березайки в ее низовом участке не требуется, за исключением необходимости согласования времени попусков с работою мельниц, находящихся на этом участке р. Березайки.

Площадь зеркала Березайского водохранилища при горизонте воды, совпадающим с нулем фэхбаума, равна 19,44 кв. вер. и при горизонте воды с отметкою 1,58 саж. над нулем фэхбаума (наибольший подпор Березайского бейшлота) 27,85 кв. вер. Емкость сливной призмы при указанном подпоре 9.340.000 куб. саж. Положение пашень на берегах Березайского водохранилища позволяет увеличить отметку подпорного горизонта до 1,80 саж. над нулем фэхбаума, что даст емкость сливной призмы в 10.880.000 куб. саж. Увеличение подпора, конечно, потребует переустройства бейшлота. Ныне существующий бейшлот держит подпор в 1,58 саж.

Валдайское водохранилище.

Валдайское водохранилище образовано 2-мя озерами: Валдайским (дл. 9 вер., наибольшая ширина 6 вер.) и Ужин (дл. 14,5 вер., шир. 0,5—1,0 вер.), соединенные речкой Копкой шириной 3—4 саж. Водоохранилище питается небольшими речками, берущими начало из небольших отдельных озер или групп озер. Кроме поверхностных притоков, большое значение имеют грунтовые воды, которые в виде ключей питают Валдайское водохранилище. Водоотводящим путем из Валдайского водохранилища, является р. Валдайка, которая на 50-й версте от истока из оз. Ужин впадает в оз. Пирос (Березайское водохранилище). Воды последнего, как указано выше, попадают в р. Мсту по р. Березайке. Для улучшения пропускной способности р. Валдайки необходима расчистка верхней ее части от топляков, камней и травы. При усиленных попусках необходимо было бы считаться с работою у 4-х мельничных плотин, находящихся на р. Валдайке. Валдайский бейшлот в начале своего существования держал подпор в 1,10 саж. над нулем фэхбаума. В настоящее время бейшлот полуразрушен и при помощи шандор поддерживает постоянный подпор в 0,53 саж. над фэхбаумом. Расположение населенных пунктов по берегам Валдайского водохранилища, позволяет увеличить подпор до 1,50 саж. над фэхбаумом.

Ниже помещена таблица площадей зеркала и емкости сливных призм при разных горизонтах воды в водохранилище над нулем фэхбаума.

Отметка гор. воды над нулем фахбаума.	Площадь зеркала кв. верст.	Объем сливной призмы куб. саж.
0,00	27,07	—
0,55	27,84	3.775.000
1,10	28,62	7.658.000
1,50	29,10	11.626.000

Кемецкое водохранилище.

Кемецкое водохранилище образовано 3-мя озерами: Чешовское (дл. 2 вер. 400 саж., шир. 150 саж.), Луки (дл. 3 вер., шир. 150 саж.) и Кафтино, которое жел. дор. линией разделено на 2 части: северную (дл. 8 вер. 300 саж. при средней ширине в 1 вер. 400 саж.) и южную (дл. 10 вер. 300 саж. при средней ширине в 1 вер. 200 саж.). Питание Кемецкое водохранилище получает при помощи целой сети ручьев и рек, берущих начало из небольших озер. Среди рек, питающих озеро Кафтино, заслуживает внимания р. Коломенка, вытекающая из крупного озера Бологовского, расположенного у ст. Бологое. Стоком из Кемецкого водохранилища служит река Кемка, которая на 25-й версте от истока из оз. Чешовского впадает в р. Березайку. Нормальный подпор на Кемецком бейшлоте равен 1,12 саж. над нулем фахбаума. При этом подпоре площадь зеркала водохранилища равна 32,99 кв. вер. и объем сливной призмы 7.860.000 куб. саж. Допуская очень небольшое подтопление пашень, подпор на Кемецком бейшлоте можно увеличить до 1,40 саж. При этом подпоре емкость сливной призмы равна 10.170.000 куб. саж. Ныне существующий бейшлот держит подпор в 1,12 саж.

Пудорское и Дубковское водохранилища.

Пудорское водохранилище было образовано подпором воды оз. Пудоро, которое протоком шириною в 70 саж. делится на две части: Пудоро-Болдыревское (дл. 2 вер. 250 саж., шир. 1 вер. 375 саж.) и Пудоро-Старское (дл. 5 вер., шир. до 2 вер.). Главное питание водохранилище получает из реки Липовки, протекающей через целый ряд малых озер. Старый приток Нудорского водохранилища, река Бухаленка, вытекающая из Янцинского водохранилища была преграждена глухой земляной плотипой, ныне разрушенной. Стоком для Нудорского водохранилища является река Пуега, которая соединяет озера Пудоро и Тишедра (Дубковское

подохранилище). Река Пуега с правой стороны принимает реку Шишову, связанную с небольшими озерами. Бейшлот, служивший ранее для регулирования стока из водохранилища и державший напор в 1,16 саж., в настоящее время находится в полуразрушенном состоянии и способен поддерживать напор только в 0,40 саж. для работы двух мельниц, лежащих па р. Пуеге. При подпоре в 1,16 саж. Пудорское водохранилище вмещало в себе 5.500.000 куб. саж.

Как указано выше, воды Пудорского водохранилища по р. Пуеге попадают в Дубковское водохранилище, которое образовано из оз. Тишедра. При подпоре Дубковским бейшлотом в 0,20—0,30 саж. длина озера 3 вер., ширина 1 верста. Водоотводящим путем Дубковского водохранилища, а, следовательно, и всей системы Дубковского и Пудорского водохранилищ, является река Дубовка, длиною в 1 вер. 125 саж. Бейшлот, державший ранее подпор в 1,25 саж., теперь полуразрушен и может держать подпор до 0,40 саж. Этот подпор используется для работы мельницы. При подпоре па бейшлоте в 1,25 саж. емкость сливной призмы равна 1.500.000 куб. саж.

Яцинское и Рудневское водохранилища.

Яцинское водохранилище образовано из оз. Яципо (дл. 4 вер., шир. в среднем 2 вер.), расположенного на восток от оз. Мстпно в расстоянии 7 верст от него. Больших притоков оз. Яципо не имеет, и питается, главным образом, стоком весенних вод с окрестных возвышенностей. Естественным путем стока из оз. Яципо служит река Бухаленка, имеющая ясно выраженное русло лишь в нескольких местах. Для препятствия стоку вод по реке Бухаленке в оз. Пудоро, она была преграждена земляной дамбой, в настоящее время промытой. Для направления же всего стока из Яцинского водохранилища в оз. Мстпно был прокопан до речки Рудневки Яцинский капал, длиною 2 вер. 40 саж. В 450 саж. от оз. Яципо находятся остатки разрушенного Яцинского бейшлота. Ранее, емкость Яцинского водохранилища, при подпоре на бейшлоте в 1,00 саж., была равна 3.000.000 куб. саж.

Для образования Рудневского водохранилища русло р. Рудневки было преграждено земляной дамбой, в которой был сооружен бейшлот. При подпоре на бейшлоте в 1,67 саж. емкость Рудневского водохранилища была равна 500.000 куб. саж. Вследствие такой небольшой емкости, Рудневское водохранилище имеет значение, глав-

ным образом, для увеличения интенсивности попусков из Ящинского водохранилища. Стоком из Рудповского, а, следовательно, и Ящинского водохранилищ, является р. Рудневка, соединяющая Ящинский капал с оз. Мстино. Рудневский бейшлот ныне разрушен.

Тубасское водохранилище.

Тубасское водохранилище было образовано из оз. Тубасс (дл. 4 вер., шир. 250 саж.). Площадь водной поверхности при наибольшем подпоре, создаваемом Тубасским бейшлотом в 1,00 саж., равнялась 2 кв. верстам. Емкость сливной призмы при том же подпоре—500.000 куб. саж. Водоотводящим путем из Тубасского водохранилища является река Тубасска, имеющая в длину 5 верст и впадающая в р. Мету в 8 вер. ниже Мстинского шлюза. В настоящее время Тубасский бейшлот разрушен.

Березовское водохранилище.

Березовское водохранилище было образовано подъемом вод озера Островно и группы озер, носящих название «Имолжских». При подпоре в 1,30 саж. создаваемом Березовским бейшлотом, водохранилище вмещало 6.000.000 куб. саж. спускной воды, имея площадь зеркала в 10 кв. верст. Сток из Березовского водохранилища происходил до бейшлота по каналу, а далее до оз. Мстино—по реке Радолке. Естественный сток из Имолжских озер происходит по реке Боровенке, впадающей в оз. Тубасс. Для препятствия этому стоку р. Боровенка была преграждена двумя глухими плотинами, ныне разрушенными. В настоящее время Березовский бейшлот разрушен.

Мстинское водохранилище.

Мстинское водохранилище образовано подъемом воды на озере Мстино. Оно имеет продолговатую форму в меридианальном направлении. Примерно, на расстоянии $\frac{2}{3}$ от истока р. Меты, озеро Мстино раздваивается. Длина его от северного конца до конца западного отрога 10 верст и до конца восточного отрога—12 верст. Питание оз. Мстино происходит, главным образом, по р. Цне, впадающей в восточный отрог южного конца озера. Необходимо отметить, что приток воды по р. Цне всецело зависит от попусков из Заводского водохранилища, поступающий в водораздельный бьеф Вышневолоцкой системы (см. далее Заводское водохранилище). Реки Радолка и Рудневка, впадающие в оз. Мстино, имеют значение лишь

как водоотводящие пути из Рудневского, Ящинского и Березовского водохранилищ. Регулирование стока из оз. Мстино происходит при помощи разборчатой плотины, именуемой «Мстийским шлюзом». Наибольший подпор, создаваемый «Мстинским шлюзом», равен 1,92 саж. над фахбаумом. При этом подпоре полезная емкость водохранилища равна 6.500.000 куб. саж. и площадь зеркала—20 кв. верст. Кроме ныне действующего «Мстипского шлюза», на оз. Мстино ранее были два гидротехнических сооружения: деревянный Мстинский шлюз и разборчатая плотина. Первый был расположен в самом истоке р. Мсты, а вторая—в начале восточного отрога. И шлюз, и плотина ныне упичтожены.

Заводское водохранилище.

Заводское главное водохранилище системы Меты расположено на водоразделе бассейнов, Балтийского и Каспийского морей, вблизи места наибольшего сближения рек: Цны—притока р. Мсты и Тверцы—притока р. Волги. Таким образом, это водохранилище питает обе ветви Вышневолоцкого водного пути: верховья р. Меты и верховья р. Волги. В состав Заводского водохранилища входят озера: Ключинское, Городолюбское, Издешево, Соминец и Бороздинское. Кроме этих озер, разлив Заводского водохранилища включает в свои границы 9 верст р. Цны и 5 верст реки Шлины. Наибольшую длину водохранилище имеет в направлении, примерно, север—юг—11,5 верст. Ширина водохранилища с запада на восток равна, примерно, 7 верстам. При подпоре в 2,12 саж. над нулем фахбаума гранитной Заводской плотины, емкость водохранилища равна 17.000.000 куб. саж. и площадь зеркала—60 кв. верст. Главными притоками Заводского водохранилища являются р. Цна (дл. 154 вер.), имеющая обширную сеть притоков и река Шлина, являющаяся водоотводящим путем из Шлинского водохранилища. Путиами стока из водохранилища служат:

1) Русло р. Цны, загражденное ныне действующими плотинами: гранитной и деревянной

и 2) речка Тоболка, загражденная ныне действующим Шишковским водоспуском.

В районе г. Вышнего Волочка находятся следующие гидротехнические сооружения: каменный и деревянный Цнинские бейшлоты, Цнинский и Тверецкий иолушлюзы, Цнинский и Тверецкий каналы.

Шлинское водохранилище.

Шлинское водохранилище образовано из оз. Шлино (дл. 9 верст., ширина в среднем 4 версты) сооружением бейшлота в истоке реки Шлины. Помимо нескольких ручьев, берущих начало в болотах, главными реками, питающими Шлинское водохранилище являются: река Кава, имеющая несколько притоков, и река Либья, соединенная посредством Вельевского канала с оз. Велье. При наибольшем подпоре на Шлинском бейшлоте в 1,00 саж. над фяхбаумом, емкость сливной призмы равна 6.000.000 куб. саж. и площадь зеркала равна 48 кв. верстам. Расположение угодий по берегам Шлинского водохранилища позволяет увеличить подпор до 1,20 саж., что даст увеличение полезной емкости до 8.500.000 куб. саж. Сток из Шлинского водохранилища происходит по р. Шлине (длина 114 верст), имеющей значительное количество притоков. В настоящее время 5 верст русла р. Шлины в ее низовье включаются в район Заводского водохранилища. Шлинский бейшлот в настоящее время действует.

Озеро Велье, имея в плане чрезвычайно неправильную форму, растянуто с севера на юг и имеет в этом направлении длину около 14 вер. Ширина озера меняется от 100 саж. до 3,5 верст. Крупных притоков озеро не имеет. Сток вод озера происходит по р. Явонь, которая является притоком реки Пола Ильменского бассейна. Ранее этот сток был прегражден глухой плотинной, ныне разрушенной. Для стока же вод озера Велье в Заводское водохранилище был прорыт, ныне заплывший, Вельевский канал, длиною 8 вер. 100 саж. и соединивший оз. Велье с р. Либья. При исправности плотины на р. Явонь и Вельевского канала горизонт воды в оз. Велье возвышался над меленью на 0,80 саж. При этом горизонте площадь зеркала равна, примерно, 32 кв. верст. и емкость сливной призмы, высотой 0,80 саж., равна, примерно, 6.500,000 куб. саж. Следовательно, соорудив в истоке Вельевского канала бейшлот, можно создать из оз. Велье водохранилище, емкостью в 6.500.000 куб. саж.

Сводка емкостей водохранилищ.

Ниже помещена таблица, в которой указаны емкости водохранилищ, ныне действующих, и возможное увеличение этих емкостей при увеличении подпора, емкости ранее действовавших водохранилищ и емкости водохранилищ из озер, могущих быть дополнительно использованными.

Емкости указаны в куб. саж. с округлением до 500.000 куб. саж.

№№ по порядку.	Наименование водохранилищ.	Емкость ныне действующих водохранилищ.	Возможное увеличение емкости ныне действующих водохранилищ при увеличении подпора.	Емкость ранее действовавших водохранилищ.	Емкость водохранилищ из озер, могущих быть дополнительно пользаемыми.	Расстояние от водохранилищ до р. Мсты или до ближайших водохранилищ и верстах.
1	Уворское водохранилище .	5.500.000	—	—	—	7
2	Карабожское водохранилище .	—	—	—	2.000.000	103
3	Удомельское водохранилище .	—	—	—	3.000.000	70
4	Верезайское водохранилище .	9.000.000	1.500.000	—	—	50
5	Березайское, Холыньское, Мпхайловское водохранилища	—	—	—	2.000.000	В средн. 90 верст до Березайского водохр.
6	Валдайское водохранилище .	—	—	7.500.000	—	
7	Комецкое водохранилище .	7.500.000	2.500.000	—	—	52
8	Пудорское водохранилище .	—	—	5.500.000	—	12
9	Дубковское водохранилище .	—	—	1.500.000	—	1,25
10	Ящинское водохранилище .	—	—	3.000.000	—	7,5
11	Рудневское водохранилище .	—	—	500.000	—	2
12	Тубасское водохранилище .	—	—	500.000	—	5
13	Верозовское водохранилище .	—	—	6.000.000	—	4
14	Мстинское водохранилище .	6.500.000	—	—	—	0
15	Заводское водохранилище .	17.000.000	—	—	—	{12 до Мстинского водохр.
16	Шляпское водохранилище .	6.000.000	2.500.000	—	—	{ 100 в. до Завод. водохр.
17	Вольевское водохранилище .	—	—	—	6.500.000	{ 15 в. до Шляпск. водохр.
	Итого .	51.500.000	6.500.000	24.500.000	13.500.000	—

Таким образом, если восстановить разрушенные бейшлоты, емкость водохранилищ будет 51.500.000 куб. саж. + 24 500.000 куб. саж. = 76.000.000 куб. саж. Путем сооружения шести новых бейшлотов эту емкость можно увеличить до 76.000.000 куб. саж. + + 13.500.000 куб. саж. = 89.500.000 куб. саж. И, наконец, усилив существующие ныне бейшлоты для восприятия больших напоров, получим суммарную емкость водохранилищ, равную 89.500.000 куб. саж. + 6.500.000 куб. саж. = 96.000.000 куб. саж. А в таком размере объем воды перечисленных водохранилищ составил бы кругло 15⁰/₀ от объема средней многолетней сливной призмы озера Ильмень и около 40⁰/₀ той части его сливной призмы (около 250 милл. куб. саж.), которая могла бы быть использована в качестве регулирующего сток р. Волхова резерва при случае регулирования самого Волхова озером Ильмень. Таким образом, Мстинские водохранилища при полном их развитии могли бы обеспечить в Волхове в течение 5-ти зимних месяцев расход не менее 12 куб. саж. (5 куб. саж. в сек.—минимальный расход р. Волхова и 7 куб. саж. в сек.—добавочный расход р. Меты).

В задачу настоящего очерка не входит детальное освещение вопроса о реальной возможности в ныне существующих условиях, использования емкости и регулирующей способности Мстинских водохранилищ в интересах Волховской силовой станции, а потому здесь не затронуты вопросы о стоимости строительных работ по усилению существующих и сооружению новых бейшлотов, о расходах в связи с затоплением сельскохозяйственных угодий, о сплаве дров и лесного материала по р. Мсте, о судоходстве по верхней Волге, и о режиме попусков из водохранилищ, вызываемом интересами намеченных к сооружению гидростанций на порожиистой части р. Меты. Таким образом, найденную норму добавочного для Волхова расхода в 7 куб. саж. в сек. следует рассматривать лишь как максимальный предел результатов полезного пополнения оз. Ильменя, физически возможный по топографическим и гидрологическим условиям района Верхне-Мстинских водохранилищ.

ПЛАН ОЗЕРНОГО РАЙОНА ВЕРХОВЬЕВ Р. МСТЫ

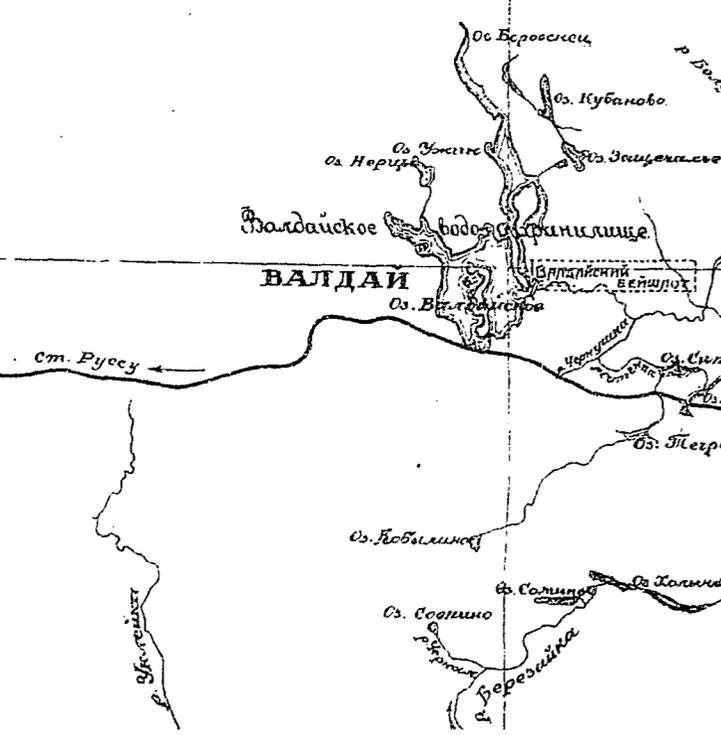
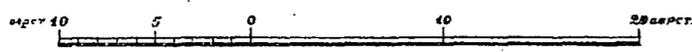
ОБСЛЕДОВАННОГО

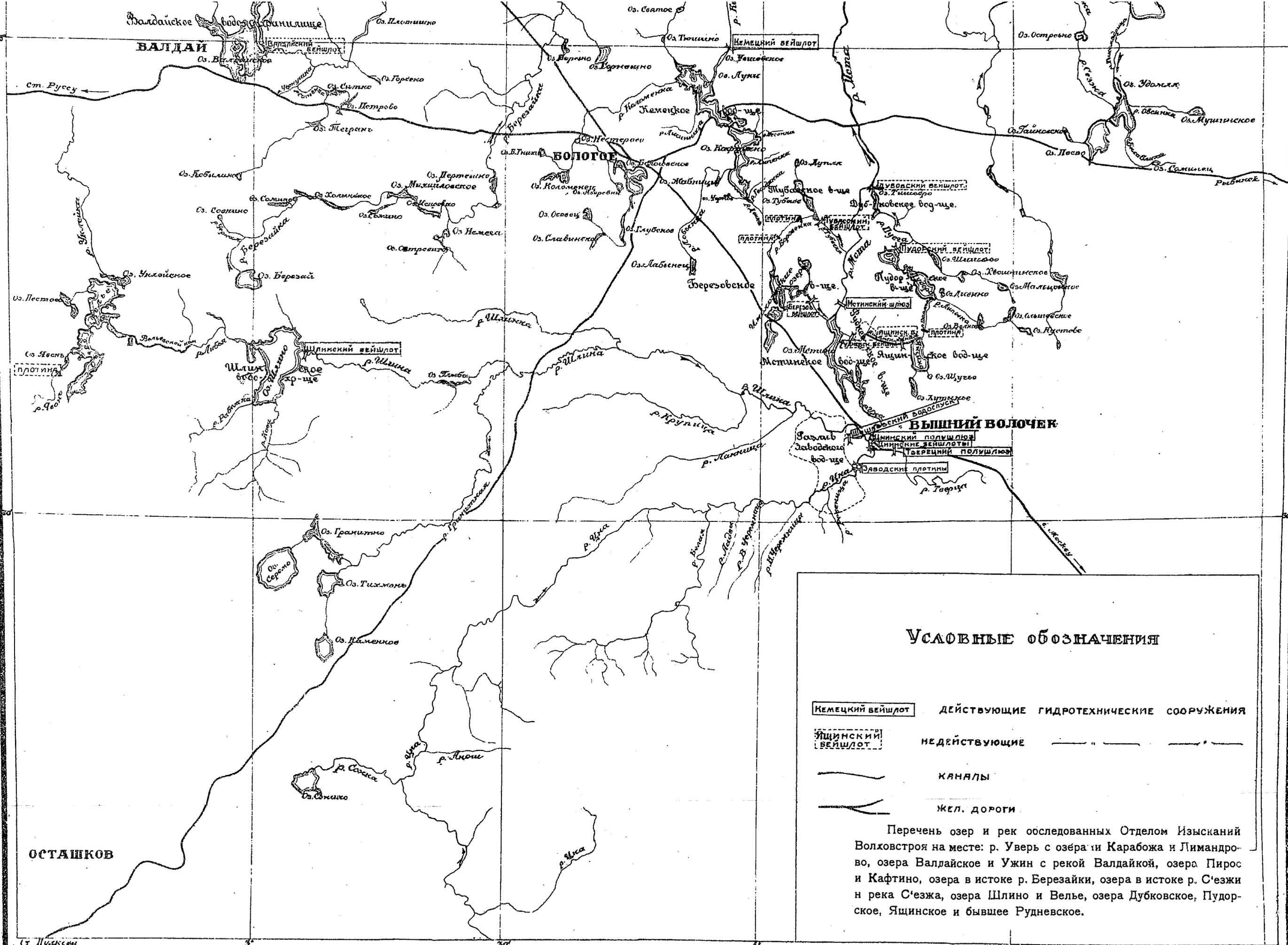
IV ИЗЫСКАТЕЛЬСКОЙ ПАРТИЕЙ
ВОЛХОВСТРОЯ

в 1924 г.

МАСШТАБ

10 верст в 1 дюйме.





УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

- Кемецкий вейшлот ДЕЙСТВУЮЩИЕ ГИДРОТЕХНИЧЕСКИЕ СООРУЖЕНИЯ
- Ящинский вейшлот НЕДЕЙСТВУЮЩИЕ
- КАНАЛЫ
- ЖЕЛ. ДОРОГИ

Перечень озер и рек обследованных Отделом Изысканий Волховстроя на месте: р. Уверь с озерами Карабожа и Лимандрово, озера Валдайское и Ужин с рекой Валдайкой, озера Пирос и Каптино, озера в истоке р. Березайки, озера в истоке р. С'езжи и река С'езжа, озера Шлино и Велье, озера Дубковское, Пудорское, Ящинское и бывшее Рудневское.

ГЛАВА VIII.

Нижняя Мста.

(0—139 вер. от устья).

Гидрография реки.

Нижнюю часть р. Меты, на протяжении 139 вер. от устья, можно разбить на следующие 3 участка, различающиеся между собою по характеру речной долины: 1-й участок—вер. 139—110 от устья, длиною 29 верст (31 км.), река течет в высоких крутых берегах; 2-й—вер. 110—28 от устья, протяжением 82 версты (87,7 км.), где река, вступая в плоскую равнину, течет еще в обрывистых, но уже в невысоких берегах; и, наконец, 3-й участок от 28-й вер. до самого устья, река проходит заливными лугами.

Версты 139—110 от устья.

На 139-й версте от устья река Мста пересекается мостом Окт. ж. д. ¹⁾ и имеет местное направление течения на юго-восток до 134-й вер. (143 км.), затем возвращается к своему основному юго-западному направлению и сохраняет его с небольшими отклонениями до д. Усть-Волма (110 вер.).

Берега реки круты и обрывисты, высотой от 3-х до 5-ти саж. Коренные берега речной долины, шириною 350—400 саж., у ж.-д. моста достигают 25—30 саж. высоты, затем, по мере приближения к устью р. Волмы понижаются до 14 саж.

Грунт берегов состоит из пестрых глин, прикрытых валунными отложениями.

Ширина реки в меженное время сравнительно постоянна—40—50 саж. и уменьшается лишь на небольших протяжениях в

¹⁾ Ж.-д. мост постройки 1881 года, железный, на каменных опорах, с ездой по верху, в пять пролетов; ширина судоходного пролета 22,7 саж. (48,3 метр.); возвышение низа ферм над уровнем высоких вод 1921 г.—13,82 саж., меженных 17,12 саж.,—для судоходства более чем достаточное.

порогах до 30 саж. Ширина разлива в половодье достигает здесь 80—90 саж.

На 126-й вер. (135 клм.) от устья против д. Медведь, река разделяясь на два узких рукава, шириной 15 саж., обгибает остров и образует в этом месте самый значительный и опасный порог всей нижней Меты — «Медведский».

Извилины реки незначительны с радиусами петель в 200—250 саж.

Короткие плеса чередуются с порогами и перекатами.

Дно реки частью песчано, частью хрящевато и усеяно камнями, между которыми попадают известняк и песчаник.

Глубины по фарватеру непостоянны и меняются от 0,30 до 2,5 саж.

Падение реки на протяжении всего участка длиной 29 верст, составляет 2,07 саж., что дает средний поверхностный уклон 0,00014; частные уклоны меняются от 0,00001 до 0,00063; падения на версту в разных местах реки колеблются от 0,02 до 0,21 саж., в среднем 0,07 саж.

Р. Волма. На 110-й вер. (118 клм.) от устья р. Мста принимает в себя с левой стороны р. Волму, длиной 58 вер. (62 клм.) ¹⁾.

На протяжении первых 7 верст (7,5 клм.) от устья, исследованных Отд. Изыск. Волх. Стр., р. Волма имеет ширину 8—12 саж., течет в обрывистых берегах высотой 3—4 саж. и сильно извилиста (коэф. 2,8). Падение реки на этом участке—4,18 саж.; средний поверхностный уклон 0,00119.

По Волме происходит сплав плотами и россыпью, а от дер. Вороново (14 вер.) могут сплывать и суда. Глубины Волмы держатся в пределах 0,05—0,75, среднее—0,25 саж.

Версты 110—28 от устья.

От устья р. Волмы, река Мета круто поворачивает к северо-западу, и, делая ряд глубоких извилин, течет в этом направлении до д. Выставка (85 вер.); ниже, река еще более отклоняется к западу и сохраняя северо-западное направление достигает границ Новгородского уезда. От д. Самокража (63 вер.), река обращается на юго-запад и протекает так до с. Бронницы (28 вер.).

Сопровождающие реку берега, продолжая носить крутой и обрывистый характер, постепенно понижаются от 3,5 саж. у

¹⁾ „Перечень русских рек“.

д. Усть-Волма до 1,8 саж. у с. Бронницы; соответственно понижаются и коренные берега речной долины от 14 до 4 саж.

Ширина разлива, по мере приближения к Новгородск. уезду возрастает от 90 до 110 саж. Далее разлив реки, в зависимости от четковидного характера долины, местами значительно увеличивается, доходя у д. Прилуки (48 в.) до 190 саж., у д. Плашкино (42 в.) до 285 саж., у д. Костово (39 в.) до 360 саж. и у с. Бронницы до 300 саж.

Средняя меженная ширина реки—50 саж., остается неизменной до 80-й версты от устья, затем постепенно увеличивается и у 50-й версты достигает 80 саж.; от д. Глебово (49 вер.) до с. Бронницы, ширина реки колеблется от 80 до 125 саж. В небольших порогах и перекатах, которыми изобилует почти весь рассматриваемый участок, ширина реки меняется от 20 до 70 саж.

Русло реки извилисто. Наиболее крутые излучины можно отметить у д. Любцы (100 в.), д. Морозовичи (89 в.), д. Новинки (70 в.) и у д. Прилуки (48 в.),—где радиусы нетель не превышают 75—125 саж.

Глубины реки по фарватеру меняются от 0,31 до 2,85 саж. Особенно резкие и непрерывные колебания глубин наблюдаются на участке от д. Плашкино до с. Бронницы, где в русле реки расположен ряд песчаных отмелей и островов.

Средний поверхностный уклон реки от устья р. Волмы до с. Бронницы—0,00007; частные уклоны меняются от 0 до 0,00031; падения на версту колеблются от 0,003 до 0,13 саж.; падение всего участка длиной 82 в.—2,93 саж.

Р. р. Халова и Хуба. На 87-версте (93 клм.) от устья в р. Мету с левой стороны впадает р. Халова, длиной 131 вер. ¹⁾ (140 клм.) и на 85-й вер. (91 клм.)—р. Хуба, протяжением 70 в. ¹⁾ (75 клм.).

Отд. Изыск. Волх. Стр. р. Халова исследована на протяжении 22 вер. от устья до д. Плутцы, а р. Хуба—на протяжении 7 верст.

Р. Халова имеет ширину 25 саж. у устья, постепенно уменьшающуюся к д. Плутцы до 10 саж. Ширина разлива колеблется от 50 до 280 саж. Берега реки крутые, высотой 2—3 саж. Падение реки на 22 верстах от устья—2,02 саж., что дает средний уклон 0,00018. Коэффициент извилистости 1,7. Глубина по фарватеру от 0,04 саж. до 1,88 саж., средняя - 0,33 саж.

¹⁾ „Перечень русских рек“.

На р. Халове, на 61 вер. от устья стоит уездный г. Крестцы.

Река Хуба, шириною 8—10 саж., протекает в обрывистых берегах, высотой от 3 до 5 саж. и имеет извилистое русло (коэф. 1,5). Ширина долины разлива не превышает 100 саж. Падение реки на 7 верстах от устья составляет 2,55 саж., что дает для среднего уклона значительную величину 0,00072; глубина от 0,09 саж. до 0,30—0,51 саж.

Обе реки служили для сплава, преимущественно россыпью, и пригодны для сплава судов.

Вишерский канал. На 30-й версте (33 км.) от устья р. Меты отделяется с правой стороны Вишерский канал, протяжением 14,5 вер. (15,5 км.), прорытый в 1835 г.; оканчивается канал у р. Вишеры, впадающей в рукав р. Волхова—Малый Волховец.

Падение воды в канале колеблется в значительных пределах в зависимости от состояния уровней р.р. Меты и Волхова. По данным однодневной связки 1/х 1923 г., произведенной в период устойчивой межени перед началом осеннего паводка,—разница горизонтов воды у истока и в устье канала составляла 0,29 саж., что соответствует общему уклону—0,000041.

Ширина канала по дну около 4-х саж.

Глубины Вишерского канала, при среднем меженном горизонте около 0,60 саж.

Берега канала возвышенные с крутыми склонами, постепенно повышающиеся по направлению к реке Вишере, где достигают 3-х саж. высоты. Грунт берегов и дна канала преимущественно глинистый.

В судоходном отношении, Вишерский канал приобретает особое значение лишь весной, когда проход лесных сплавов и судов по затопленному полую водой Сиверсову каналу затруднен. Канал, главным образом, служит для передачи леса со Мсты на Волхов.

На 3-й вер. от истока Вишерский канал загражден от р. Меты шандорным водоспуском.

Версты 28--0 от устья.

На 28-й вер. (30 км.) от устья у с. Бронницы река Мста пересекается ж.-д. мостом линии Новгород—Валдай¹⁾ и на 15-й вер.—недостроенной линией Ленинград—Орел.

¹⁾ Ж.-д. мост у с. Бронницы постройки 1903 г., железный, балочный, на каменных опорах, с ездой по низу, в 5 пролетов; ширина судоходного пролета 22,7 саж. (48,7 метр.); возвышение низа ферм над уровнем высоких вод 1922 г. 1,82 саж., меженных 4,27 саж.

Первый из этих мостов представляет своим малым возвышением значительное препятствие судоходству в высокую воду; второй—разобран, остались лишь каменные опоры моста: один береговой устой и один бык в русле реки, который, затопляясь весенней водой, представляет также серьезную угрозу при плавании в половодье.

У с. Бронницы р. Мста делает отклонение на запад и в этом направлении течет до 18-й вер. (19 клм.); ниже,—река возвращается к юго-западному направлению и сохраняет его до впадения в озеро Ильмень.

На 26-й версте от устья, в русле реки расположен остров, протяжением около 1,5 версты.

С 24-й версты, река Мста вступает в свою сильно развитую дельту, своеобразную и изрезанную, и по мере приближения к Ильменю разделяется на многочисленные рукава и озера.

Берега реки снижаются от 2-х саж. у с. Бронницы до 0,20 саж. у устья. Средняя высота берегов дельты 1,3 саж.; грунт ее—песчано-глинистый.

Ширина реки колеблется в пределах от 30 до 170 саж.

Русло реки извилистое, но излучины неглубокие, с радиусами петель 150—200 саж.

Фарватер реки сохраняет тот же непостоянный характер и глубины, то уменьшаются до 0,70 саж., то увеличиваются до 3,5 саж.

Средний поверхностный уклон реки от с. Бронницы до устья 0,000008; уклоны частные колеблются от 0 до 0,000025; падение всего участка, длиною 28 верст—0,12 саж., то-есть, в среднем, 4 тысячных сажени на версту.

Ширина разлива реки от с. Бронницы до 14-й версты от устья постепенно уменьшается с 300 до 140 саж.; ниже, долина разлива снова резко увеличивается, а при подходе к устью, воды р. Меты сливаются с весенними водами р. Волхова и озера Ильменя и заливают обширную низменную площадь.

Рукава реки. Дельтовые рукава р. Мсты называются большею частью реками. Все они протекают в низменных берегах, имеют незначительные падения и сильную извилистость.

На 24-й вер. (26 клм.) от устья р. Мсты с левой стороны отходит р. Гриб, шириною 12—15 саж., которая тянется на протяжении 15 верст (16 клм.), затем соединяется с р. Конкой, предварительно отделив от себя ряд протоков в дельтовые озера.

На 18-й вер. (19 клм.) от устья р. Мсты с правой стороны отходит рукав—р. Старуха, шириною 20 саж., протяжением 3 вер. (3,2 клм.) и минимальной глубиной около 0,8 саж.; снова вливается в р. Мету на 15-й вер. (16 клм.) от устья.

На 12-й вер. (13 клм.) от устья р. Мсты с левой стороны отходит рукав р. Конка, длиною 8 верст (8,6 клм.), шириною 50 саж. и минимальной глубиною около 1,2 саж.; снова вливается в р. Мсту на 4-й версте (4 клм.) от устья.

На 2-й версте от устья р. Конки с левой стороны отделяется р. Перерва, имеющая самостоятельный выход в оз. Ильмень; протяжение реки 4 версты (4,3 клм.), средняя ширина 25 саж., минимальная глубина 0,3 саж.

На 6-й версте (7 клм.) от устья р. Меты, ответвляется с правой стороны рукав—р. Большая Гнилка, которая тянется на протяжении 5 верст (5,3 клм.), отделяет от себя ряд рукавов в пойменные озера и впадает в озеро Ильмень близ быв. монастыря св. Николая Липнаго. Средняя ширина реки 40 саж., наименьшая глубина 0,50 саж.

Дельтовые озера. Многочисленные озера, расположенные в дельте, большею частью соединены протоками между собою и с рукавами р. Меты. Наиболее значительные из них следующие:

Оз. Большое Печерское, оз. Люберецкое, оз. Рагузино, оз. Никольское, оз. Нижнее Гнильное, оз. Переклеп, оз. Опоркино, оз. Ревун, оз. Карасино, оз. Песчаное, оз. Малое Аркадское и оз. Колодежское.

Ильменские ловцы, отлично изучив эту мелкую сеть озер, пользуются ею в бурную погоду и зачастую едут лодкой из пос. Бойцы ¹⁾, минуя оз. Ильмень, прямо в Новгород по проточкам, озерам и рукавам Мстинской дельты.

Сиверсов канал. На 14-й версте (15 клм.) от устья р. Мсты, отходит Сиверсов канал, протяжением 9,3 версты (9,95 клм.) и оканчивающийся у р. Волхова на 6-й версте от истока.

Назначение канала—предоставление судам и плотам удобного хода с достаточными глубинами из р. Меты непосредственно в р. Волхов, минуя оз. Ильмень.

Прорыт канал в 1803 году, но необходимость в нем чувство-

¹⁾ Пос. Войцы расположен на восточном берегу оз. Ильмень.

вадась значительно ранее, так как проект составлен был еще в 1765 году ¹⁾).

Берега канала крутые, высотой около 1,5 саж.

Грунт берегов и русла Сиверсова канала глинистый. Ширина канала по дну около 30 саж.

При среднем меженном уровне,—средняя глубина канала около 1 сажени; наименьшая—0,80 саж. наблюдается у устья.

Общий уклон канала составляет 0,000014, что дает падение 0,007 саж. на версту ²⁾).

Судоходные условия реки.

Обращаясь к описанию судоходных условий нижней Меты, необходимо сказать, что они неблагоприятны.

Глубины реки по фарватеру, как было уже отмечено выше, непрерывно меняются почти на всем протяжении, колеблясь в довольно широких пределах от 0,30 до 3,5 саж.

Глубины при низших горизонтах, в отдельных местах реки (Медведский порог, порог Лопутень, перекаат Любцы) не превышают 0,15 саж.

На участке р. Меты—вер. 139—36 от устья, изобилующем порогами и перекатами, фарватер имеет извилистый характер, с крутыми кривыми поворотов, радиусом до 25—50 саж.; поэтому и постоянное пассажирское пароходство по р. Мете, в течение

¹⁾ „... Въ 1765-мъ году Правительствующему Сенату представлено было, для избѣжанія сего опаснаго и затруднительнаго переходу баркамъ чрезъ вышеозначенную часть озера пзъ устья Меты по нѣкпмъ мѣстамъ растоявiемъ на 6-ти верстахъ провести въ малой Волховедъ каналъ по которому проходящiе суда ближе и удобнѣе во всякое время безопасно ходить могутъ, но еще сей каналъ и къ тому служить бы могъ, что по берегу ево большую къ Москвѣ дорогу прямо къ Бронницкому яму знатно сократить можно: а чрезъ то какъ проѣздъ, такъ и самое содержанiе оной дѣйстви-тельно со временемъ наградится, а претерпѣвающiе нынѣ на Ильменѣ озерѣ во время штурму суда, отъ разбитiя тоякъ и отъ простою въ рѣкѣ за мелководiемъ въ мѣженнѣе время напрасныхъ убытковъ избавятся...“
Д е д е н е в. Генеральная карта, теченiю рѣки Меты отъ Вышнаго Волочка до озера Ильменя. (Рукописный экземпляр из архива графа Сиверса). 1782 г.

²⁾ Дополнительные сведения о Впшерском и Сиверском каналах помещены в статьях инж. П. В. Иванова „Исследования истока р. Волхова“ и инж. Калпновича „Расход устьевоего стока р. Меты между рукавами ее дельты“ (приложение к вып. VIII и вып. XIII, изд. Волховского Строительства).

всей навигации, производится лишь на коротком участке от устья Сиверсова канала (14 вер.) до прист. «Новоселицы» (37 вер.).

Пароходная линия носит название «Мстинской» и своим начальным пунктом имеет г. Новгород.

Из пассажирских судов по линии курсирует только один мелко-сидящий пароход «Бойкий», размерами 13 с. × 2,5 с. с осадкой в 2 четверти аршина (0,17 с.).

В период весеннего половодья, пароходы имеют возможность проходить до Усть-Волминской пристани (110 в.) с обеспеченными глубинами для осадки в $\frac{5}{4}$ аршина (0,42 с.) на всем протяжении; в последние же годы, пароходы доходили только до прист. Холова (87 в.).

От прист. «Усть-Волма» до ж.-д. моста (139 в.) в русле реки сосредоточены наиболее значительные и опасные пороги и перекаты, допускающие на этом участке исключительно лишь сплавное судоходство, причем у прист. «Мстинский мост» имеет место перевалка грузов на Октябрьск. ж. д. ¹⁾.

Сравнивая современные судоходные условия р. Меты с описанием таковых, составленным Деденевым ²⁾ в 1782 г., можно констатировать на нижней части реки лишь самые незначительные

¹⁾ Цифровые данные о перевалке грузов на Октябрьскую жел. дорогу и о грузообороте р. Меты вообще—помещены в рукописи проф. В. Степанова „Статистико-экономический обзор Новгородского края. 1926 г.“.

На верхней Мете поддержка судоходных глубин в межень производится посредством спускной воды, во-первых, из оз. Мстия с его резервуарами и, во-вторых, из особо устроенных резервуаров собственно для р. Меты, расположенных по обе стороны реки. Описание и характеристика современного состояния этих резервуаров помещены в статье пнж. Федосеева „Рекогносцировочные исследования Верхне-Мстинских водохранилищ“ (Приложение к вып. № XVIII, изд. Волховского Строительства).

²⁾ „... III. Квадратъ отъ деревни Парли до деревни Конки разстояніемъ 67 верстъ 400 сажень. На сей части по теченію съ правой стороны выпадаетъ река Лука, а еловой Волма и Холова и на сей дистанціи лежатъ три порога а именно: 53. Порогъ Медведь иментъ два крупныя поворота и превеликія каменныя косы, изъ которыхъ отъ первой отделяйтся небольшою песчаной островъ. 52. Порогъ Пеховъ по правую сторону иментъ четьрѣ каменныя косы разстояніемъ въ длину реки на 200 сажень и съ которыхъ последняя въдалась далее половины реки на подобіе полуострова, а левой по среди реки лежатъ два превеликіе камня одинъ отъ другаго на 100 саженьяхъ. 51. Порогъ Конка иментъ вилкой разливъ съ выдавшеюся длинною косою съ пещаными островками и крутой поворотъ“. Деденев. Генеральная карта теченію рѣки Меты отъ Вышнего Волочка до озера Ильмена. 1782 г.

изменения в рельефе дна, происшедшие, повидимому, от производившихся небольших расчисток. Общий характер русла нижней Меты остался прежним.

Для возможности постоянного пассажирского судоходства по всей нижней Мете на 139 в.в. от устья до моста ж. д. с обеспечением глубин на осадку даже в 2 четверти аршина,—необходимо произвести расчистку и углубление русла реки выше д. Новоселицы на протяжении 24 в.

Подробный перечень и характеристика всех затруднительных мест для судоходства нижней Меты, указаны в таблице № 1.

Вскрытие и замерзание реки. Наблюдения над вскрытием и замерзанием нижней Меты можно было проследить за прошлое время с 1881 по 1898 год по водомерному посту у ст. Веребье Окт. ж. д. (139 вер.). Из данных Отд. Изыск. Волх. Стр. имеются лишь 4-х летние наблюдения по водомерному посту у д. Кошкино (43 вер.), с 1920 по 1924 год.

Средние данные наблюдений у ст. Веребье и у д. Кошкино приведены в таблице № 2:

Т а б л и ц а № 2.
(Стиль новый).

Место наблюдения.	Периоды годов.	Вскрытие.			Замерзание.			
		Первая по-движка льда.	Река очно-тилась.	Время прохода 1-го судна или плота.	Появление сала.	Ледостан.	Время прохода последнего судна или плота.	Число дней со льдом от льда.
Ст. Веребье (139 в.)	1881—90	14/iv	20/iv	21/iv	10/xi	4/xii	23/x	204
	1891—98	20/iv	25/iv	26/iv	7/xi	26/xi	5/xi	195
Д. Кошкино (43 в.)	1920—24	13/iv	19/iv	—	23/x	14/xi	—	193

За указанные периоды времени результаты наблюдений над самыми ранними и поздними вскрытиями и замерзаниями реки приводятся ниже:

Т а б л и ц а № 3.

Место наблюдения.	Периоды годов.	В с к р ы т ь е.		З а м е р з а н и е.	
		Самос раннее.	Самос позднее.	Самос раннее.	Самос позднее.
Ст. В е р е б ь е (139 в.)	1881—98	19/III 1890 г.	23/IV 1893 г.	24/X 1882 г.	13/XII 1886 г.
Д. К о п ь к и н о (43 в.)	1920—24	2/IV 1920 г.	22/IV 1923 г.	19/X 1920 г.	2/XII 1923 г.

Средняя продолжительность возможной по нижней Мсте навигации составляет 198 дней.

Как водный путь, река Мста прежде всего является основным звеном Вышневолоцкой системы, которая со времени ее первоначального устройства в 1709 г. до начала XIX столетия была поставлена на ступень одного из важнейших государственных сообщений. Это был единственный путь, связующий Волжский край с Петербургом, и по нему проходило, в среднем, до 4.700 судов ¹⁾ в навигацию.

Однако, несмотря на крупные технические мероприятия по улучшению условий плавания на Вышневолоцкой системе, основные ее недостатки,—кружность пути, нехватка воды в нем, а, главным образом, естественные препятствия в виде опасных и мало доступных Боровицких порогов на р. Мсте и Пчевских и Волховских порогов на р. Волхове,—устранены не были и наносили значительный ущерб судоходству.

Посему сооружение новых, более удобных транзитных водных путей (Мариинского и Тихвинского) было причиной постепенного уменьшения движения по Вышневолоцкой системе, и в последнее время транзитных судов на ней не проходило вовсе, а р. Мста, как отдельная часть системы, сохранила значение лишь местного пути, служа исключительно нуждам своего края.

Ныне, с окончанием постройки Волховской плотины, пороги на р. Волхове перекрыты и перестали служить препятствием судо-

¹⁾ Краткий исторический очерк развития водных и сухопутных сообщений и торговых портов в России. 1900 г.

ходству, отчего, разумеется, Вышневолоцкий путь значительно выигрывает.

Чтобы судить о дальнейших перспективах этого пути, необходимо отметить также, что в настоящее время имеется почти законченный, вполне реальный и экономически обоснованный проект использования водной энергии р. Меты ¹⁾, предусматривающий перекрытие Боровицких порогов и устройство шлюзованного канала.

Помимо Вышневолоцкой системы, р. Мста явится основной частью и проектируемого более краткого Молого-Мстипского транзитного сообщения, также между Невой и Волгой, изысканного в 1889 г.

По отношению к существующей Мариинской водной системе р. Мста служит подъездным путем, а в будущем послужит для той же цели и Черноморско-Балтийской внутренней водной магистрали от Ленинграда до Херсона.

Принимая во внимание вышеизложенное, надо сказать, что в ближайшее время для р. Мсты могут возникнуть достаточно реальные перспективы не только как полезного подъездного пути, но и как основной части транзитных водных систем, и, повидимому, не далек тот момент, когда вопросу о дальнейшем улучшении судоходных условий р. Меты будет уделено особое внимание и со стороны государственных руководящих органов.

¹⁾ Проект составляется Гос. Сев.-Вод. Бюро в Ленинграде.

Т а б л и ц а № 1.

№ по порядку.	Наименование затруднительного места.	На какой версте от устья.	Характеристика затруднительных дня				Судоходства мает по нижней Мете.			Общие замечания об условиях плавания.
			Длина участка в верстах.	Ширина реки в саж. мпшм.	Радиусы кривых в саж. мпшм.	Судоходные глубины в сот. ках мпшм. 1).	Падение общее в саж.	Уклон.	Грунт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Жел.-дор. мост Окт. ж. д.	139	—	55	—	120	—	—	Песок.	Ход в средний пролет моста.
2	Барешипская коса	138	0,8	35	150	66	0,07	0,00017	Песок и камни	Судовой ход в большей части под левым берегом.
3	Пеховской порог	129	1,45	25	75	45	0,30	0,00041	Камни.	Ход извилистый с крутыми поворотами и перевалами; против д. Захарово фарватер проходит между двумя островами.
4	Коньковский порог	127	1,08	40	200	100	0,04	0,00007	„	Узкий плавный ход по середине реки.
5	Медведский порог	126	0,86	30	25	30	0,27	0,00063	„	Ход извилистый, обходит остров против д. Медведь правым берегом по крутой кривой. При наименьших горизонтах воды, глубины по фарватеру уменьшаются до 0,15 с.
6	Пережат Дубки	122	1,10	60	300	42	0,05	0,00009	Песок.	Узкий плавный ход, в большей части под правым берегом.
7	Порог Лопутень	120	0,85	25	30	56	0,24	0,00056	Камни.	Сильно извилистый ход с крутыми поворотами и перевалами. При наименьших горизонтах воды, глубины по фарватеру уменьшаются до 0,15 с.
8	Порог Голубцы	117	0,8	20	75	70	0,16	0,0004	„	Извилистый ход с перевалами.
9	Порог Скоряцха	114	1,00	25	100	66	0,15	0,0003	„	Узкий плавный ход по середине реки.
10	Порог Петрищева коса	113	0,70	40	50	50	0,14	0,0004	„	Извилистый ход с крутым поворотом в большей части под правым берегом.
11	Пережат Верхне-Паводский	109	0,5	35	200	42	0,03	0,00012	„	Узкий ход по середине реки.
12	Порог Паводка	107	0,7	40	150	68	0,04	0,00011	Песок.	Ход в большей части под левым берегом.
13	Порог Княженцы	106	1,05	35	75	72	0,14	0,00027	Камни.	Узкий ход в большей части по середине реки.
14	Пережат Любцы	100	0,95	35	100	31	0,12	0,00025	Песок.	Извилистый ход с перевалами. При наименьших горизонтах воды, глубины по фарватеру уменьшаются до 0,15 с.
15	Соснинский пережат	97	0,84	35	150	43	0,09	0,00021	„	Плавный ход по середине реки.
16	Прышкиновский порог	94	1,2	40	100	47	0,19	0,00031	Камни и песок.	Ход извилистый, песчаную мель против д. Прышкино, фарватер обходит под правым берегом.

1) Судоходные глубины отнесены к средн. меженивому горизонту воды 23/впш—1924 г

№ по порядку.	Наименование затруднительного места.	На какой пересте от устья.	Характеристика затруднительных для судоходства мест по нижней Мете.				судоходства мест по нижней Мете.			Общие замечания об условиях плавания.
			Длина участка в верстах.	Ширина реки в саж. миним.	Радиусы кривых в саж. миним.	Судоходные глубины в сот. как миним. 1).	Падение общее в саж.	Уклон.	Грунт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
17	Пережат Морозопич	89	0,8	45	250	34	0,08	0,0002	Песок.	Плавный ход по середине реки.
18	Пережат Новодеревенский	87	0,45	50	350	41	0,03	0,00013	»	Прямолинейный ход у правого берега.
19	Пережат Парич	81	0,8	55	100	55	0,03	0,000075	»	Узкий ход под левым берегом.
20	Порог Вороченка	79	1,00	18	125	50	0,08	0,00016	Камни и песок.	Узкий ход с плавным перевалом к правому берегу.
21	Красенький пережат	74	1,4	50	125	40	0,13	0,00018	Песок.	Извилистый ход с перевалом.
22	Новицкий порог	70	1,0	45	75	67	0,06	0,00012	Камни и песок.	Извилистый ход с перевалами.
23	Глебовский пережат.	48	0,95	75	60	48	0,03	0,000068	Песок.	Перевальный ход с крутой петлей против д. Глебово.
24	Новосельский пережат	42	1,9	95	100	32	0,06	0,000063	»	Извилистый ход огибает остров против д. Новое Село с левой стороны.
25	Первый Костовский пережат	40	0,6	110	200	34	0,02	0,000069	»	Судовой ход огибает остров по узкой протоке с левой стороны.
26	Второй Костовский пережат	38	0,7	55	125	43	0,01	0,000028	»	Узкий перевальный ход огибает песчаную мель под левым берегом.
27	Новоселицкий пережат	37	0,9	70	350	42	0,04	0,000089	»	Плавный перевальный ход.
28	Пережат Замушье.	36	0,95	70	175	46	0,02	0,000042	»	Плавный перевальный ход огибает песчаную мель против д. Замушье под правым берегом.
29	Место пересечения р. Меты ж.-д. линией Ленинград—Орел	15	—	75	—	90	—	—	»	По середине русла реки—каменный бык б. моста ж.-д. линии Ленинград—Орел; фарватер—по обоим сторонам быка. Серьезная опасность при половодье, когда бык покрывается водой.

1) Судоходные глубины отнесены к средн. меженному горизонту воды 23/VIII—1924 г.

Н. М. Никифоров.

Река Ловать.

Гидрологический очерк.

ГЛАВА IX.

Из выпуска XVIII „Материалов по исследованию
реки Волхова и его бассейна“

(Общий технический отчет Отдела Изысканий
Волховского Строительства).

ПРЕДИСЛОВИЕ.

Исследования 1923—24 г. Отдела Изысканий Волховского Строительства охватили реки-притоки Ильменя: Мсту, Полу и Ловать и Шелонь; из них по Мете была точно изучена лишь нижняя ее часть, средняя же и верхняя ее части изучаются по Глав.-Электро Гос. Сев. Вод. Бюро в Ленинграде; р. Шелонь, в большой мере застроенная мельницами, имеет меньший размер и значение, чем упомянутые реки; Ловать же и Пола представляют собою бассейн и реки большого интереса как в гидрологическом отношении, так и с точки зрения хозяйственного их использования—энергетического и судоходного, особенно имея в виду географическое их простираение на юг.

Поэтому изучению системы Ловати—Полы было уделено наибольшее внимание в работах Отдела Изысканий, а поручение их Н. М. Никифорову, как одному из опытных речных исследователей, принесло плоды в виде собранного им очень большого гидрографического и гидрологического материала по Ловати. Н. М. Никифоров личным трудом, превосходя рамки служебных заданий, довел разработку гидрологии Ловати до возможной,—по наличности о ней материалов,—полноты и развития. Настоящий сжатый очерк представляет извлечение из подробных его монографий о Ловати и Ильмене, оставшихся в рукописи. В данной работе особое внимание уделено установлению режима стока бассейна Ловати, гидрогеологии его и возможному техническому использованию речной сети.

Мне приходится с удовлетворением отметить, что труд Н. М. Никифорова о р. Ловати, доложенный им в существенных чертах в заседании Речного и Гидрометрического Отделов Гос. Гидрол. Института в 1927 г., восполняет существовавший в гидрографической литературе пробел об этой значительной водной артерии северо-запада России.

Начальник Отдела Водного Хозяйства и Отчуждений

Инженер В. М. Родевич.

1. Гидрография Ловати и ее притоков.

От Нещорды из озера из Теста вытекла река Ловоть и потекла сквозь иные озера, а пала Ловоть река в озеро Ильмень.

Книга глаголемая Большой Чертежъ.
(Памятн. письм. начала XVII века).

По геоморфологическим признакам Ловать подразделяется на три характерных участка: верхнюю Ловать от истока до В. Лук, среднюю—от В. Лук до г. Холма и нижнюю—от Холма до устья.

Ловать от истока до В. Лук

(536—364 клм.).

Водная сеть верхней Ловати развивается в высокой, слегка всхолмленной зоне, лежащей в обрамлении юго-западных увалов («Воробьевы горы») Валдайской возвышенности и Невель-Городокской гряды.

Рельеф этой зоны, в большей части, выполнен холмами, сложенными красно-бурыми моренными глинами, вытянутыми в меридиональном направлении, со сглаженными денудацией вершинами и склонами. Впадины между холмами заняты котловинами болот и озер, связанных между собою сетью потоков. С понижением рельефа наблюдается развитие верхне-валунных песков и образование типичных, обычно удлиненной формы, моренных озер, в ориентировке которых можно подметить преобладающее направление длинной оси с ЮЗ на СВ.

Мощный водоупорный слой моренной красной глины создает благоприятные условия для развития ключей, рек и озер.

Верховья Ловати лежат на плато, примыкающем к Невель-Городокской гряде. Вытекая небольшим ручейком из оз. Ловатец

в юго-западном направлении, Ловать через 3 километра впадает в озеро Завесно. От этого озера река следует в юго-восточном направлении, параллельно границе бассейна, на протяжении около 20 километров, до впадения в оз. Межо. На своем пути от Завесно до оз. Межо Ловать включает в свое течение еще одно небольшое озерко Задрач, являющееся по морфологическим признакам характерным четковидным уширением русла. По впадении в оз. Межо, Ловать резко уклоняется на северо-восток, подчиняясь направлению тальвега древней послеледниковой долины, в которой цепью вытянулись озера: Межо, Сосно, Чернясто и Сесито, входящие в состав речного течения.

От истока до впадения в оз. Межо Ловать имеет очень узкую извилистую долину, обрамленную отлогими берегами, поросшими сосновым и лиственным лесом. Исключение составляют лишь участки с четковидными уширениями, где долина не прослеживается. Ложе реки песчано-илистое, с отложениями ила, на плесах с большими перепадами дно песчаное. Ширина реки не превышает 10—15 мтр. Глубина на плесах в межень около 1,8 мтр., в половодье увеличивается до 4,5 ¹⁾. Течение реки на плесах довольно быстрое, при уширении же долины оно замедляется. Среднее падение на километр составляет 0,47 мтр.

По выходе из оз. Сесито, Ловать сохраняет свое прежнее направление на северо-восток. Миновав д. Рындино, через 3—4 клм. река делает резкий поворот к западу, по такового придерживается недолго и у д. Трубачи она меняет направление на меридиональное. В одном километре от д. Трубачи к долине Ловати примыкает неглубокая боковая долина истока из оз. Сенницы (471 клм.), расположенного на плато, ограничиваемом течением Ловати от ее истоков. Ниже устья Сенницы, Ловать принимает с правого берега первый значительный приток р. Комлю (463 клм.). В своих верховьях р. Комля прорезает узкую неглубокую долину в песчано-глинистых отложениях с обилием валунов, загромаждающих ее русло. Не доходя до устья километров восемь, Комля вступает в заболоченный район с расплывчатыми берегами, каковой характер течения сохраняется до впадения ее в Ловать. Болото в устье Комли является по всей вероятности спущенным

¹⁾ Семеновский, А.—Гидрографический обзор Витебской губернии. Сборник в память первого русского статистического съезда 1870 года. СПб. 1872 г.

озером, включенным в древнюю долину Ловати. Далее в своем течении Ловать принимает с правого берега исток из озера Серуты, соединенного рядом потоков с цепью многочисленных озер, разбросанных в правобережном районе р. Ловати, сопровождающих ее течение почти до широты В. Лук.

Правобережной район Ловати, заключенный между параллельными долинами р.р. Ловати и Куньи и ограниченный с юга поперечной долиной р. Комли, прорезан продольными ложбинами, вытянутыми в СВ направлении. Ложбины эти, повидимому, являются выработанными руслами послеледниковых потоков, остатки которых прослеживаются цепью озер, частью замкнутых, а частью соединенных между собою извилистыми мелкими речками. Иногда озера дают начало речкам различных покатостей.

Наиболее значительным по площади, тяготеющим к долине Ловати, является озеро Серуты. К системе озера Серуты принадлежат озера: Орелье, Кадалово и Нюссо. Эти небольшие озера, вытянутые в меридиональном направлении, соединяются с оз. Серуты короткими протоками.

У д. Гуци (438 клм.) Ловать вступает в заболоченную низину, в центре которой расположено оз. Цаство, включающееся в речное русло.

Цепь озер: Селница, Цаство и соединенное с ним коротким протоком оз. Дико намечает широкую меридиональную котловину одного из многочисленных в этом районе послеледниковых спущенных озер.

Ловать, в пределах ее следования по древнему тальвегу, характеризуется неопределенными очертаниями берегов, не имеющих ярко выраженных переходов от древнего берега к надлуговой террасе и пойме. Течение реки вяло и связано с озерным характером долины реки. Среднее падение на километр не превышает 0,29 м.

По выходе из озера Цаство, Ловать уклоняется в СЗ направлении, какового она придерживается до впадения в нее значительного левобережного притока реки Еменки (418 клм).

По р. Еменке происходит сброс из мощной сильно водоносной группы Невельских озер. От Невельских озер, долиной Еменки, отделяется группа значительных водоемов: Б. и М. Иван, Каратай и Волоздыя, сброс из которых в Ловать совершается по левобережному притоку Волоздыне, впадающей в 16 клм. ниже устья Еменки. От устья Волоздыни до В. Лук, к Ловати тяготеет лишь

покатость шириною около 10—15 км., прорезанная неглубокими боковыми долинами незначительных потоков. Этот район близ Волоздыни имеет характер высокой равнины, расчлененной долинами потоков. По мере же приближения к В. Лукам местность повышается и приобретает характер моренного ландшафта, сложенного красной валунной глиной с примесью валунов, которые в изрядном количестве разбросаны и на поверхности. В разрезах наблюдается переход валунной глины в полосатые девонские глины.

Правобережной район Ловати, прилегающий на участке от устья р. Еменки до В. Лук, представлен типичным моренным ландшафтом. Многочисленные котловины озер и ложбин среди высоких холмов, сложенных суглинками, из под которого в обнажениях выходят слоистые водоносные пески, создают впечатление весьма изрезанного, расчлененного рельефа.

От впадения Еменки долина Ловати имеет уже ясно выраженные морфологические элементы: древний берег, надлуговую террасу и пойму.

Подзол и торф, сопровождающие течение реки в районе спущенных озер, теперь сменяются аллювиальными песками и глинами.

Долина обрамлена высокими берегами, в большей части, крутыми, а иногда и обрывистыми, сложенными валунными глинами. Ширина русла 14—30 мтр., уширяющаяся к В. Лукам до 80 мтр. 1). Дно реки в плесах илистое, а на многочисленных перекатах песчаное и почти сплошь усеяно крупными камнями. Среднее падение на километр на этом участке 0,61 мтр. При стесненном русле река образует многочисленные шиверы (разработанные пороги), весьма живописные в окаймлении обрывистых берегов, поросших лиственным лесом. Глубина реки колеблется от 0,7 до 2 мтр. Разливов во время половодья не бывает, т. к. сток реки регулируется многочисленными озерами и болотами.

От устья Еменки Ловать в своем течении придерживается СВ направления, каковое сохраняет и за пределами г. В. Лук.

В районе В. Лук Ловать протекает в узкой долине, обрамленной высокими обрывистыми берегами. Русло реки в изобилии усеяно отдельными валунами, вымытыми из моренного суглинка, слагающего берега. Глубина реки незначительна, в плесах не превышает

1) Васильев, И. Н. — Опыт географическо-статистического словаря Псковской губ. Вып. II. Воликолуцкий уезд. Псков. 1884 г.

1,25 мтр., а на перекатах 0,3 мтр. Среднее падение на километр выражается в 1,25 мтр. Более значительные перепады использованы для мельничной установки, работающей на двух турбинах, общей мощностью 30 *HP*.

В черте города, большим «Дятлиным» островом, на котором частью расположились городские кварталы, Ловать разделяется на два узкие рукава. Ниже острова река вырывается из стесненной долины и вступает в пределы Ловатской равнины.

Ловать от р. В. Лук до Холма.

(364—195 км.).

По общему характеру рельефа, бассейн среднего течения Ловати, в большей части представляется высокой заболоченной равниной¹⁾, непосредственно примыкающей к озерному плато, занятому верхним течением реки. С Ю.-В. равнину обрамляют: «Ревеницкие» и «Воробьевы» горы, а с запада Невель-Городокская гряда и «Вязовские» высоты. Переход от высокого рельефа к равнине выражен чрезвычайно резко. Высоты падают в направлении скатов главного потока обрывистой террасой, прослеживаемой по горизонтали 106,7 м.

Строение высокого изрезанного рельефа типично для моренного ландшафта Валдайских увалов. Окружающие долину Ловати холмы и гряды выполнены краснобурым суглинком. Купола холмов иногда прикрыты верхне-валунным песком. В разрезах долин из-под моренной толщи выступают ниже-валунные пески, обычно сильно водоносные. Беспорядочное нагромождение моренного материала способствует образованию многочисленных котловин, занятых озерами или болотно-озерными отложениями.

Наличие обильного ключевого и озерного питания создает благоприятные условия для развития густой водной сети в данной зоне.

В более худших условиях находятся потоки, развивающиеся

¹⁾ Рассматриваемая равнина, по определению С. Н. Никитина, является дном обширного озера: „ныне спущенного вытекающими из него реками, или по крайней мере ряд крупных, связанных между собою озер, остатками которых являются современные болота и мелкие озерки, разбросанные по всему пространству. За это говорят кроме равнинного характера всего пространства и ясно выраженного берегового рельефа еще и строение поверхностных отложений, слагающих равнину“.

Никитин, С. Н. — Геологические наблюдения по М. В. ж. д. Изв. Геол. Ком. 1898 г., т. XVII.

на задровых равнинах (верховья Усвяты, Лусны, Насвы), так как поверхностные образования последних, сложенные крупно-зернистым песком с примесью окатанной гальки и мелких валунов, сильно поглощают поступающую в бассейн влагу и частью подземным стоком отводят за пределы бассейна.

Неблагоприятны также условия для развития потоков на заболоченной равнине средней Ловати, сложенной в большей части супесью и песками, прикрытыми сфагнами. Реки, дренирующие заболоченные пространства, медленно текут в низких берегах, иногда теряясь среди пойменных болот. Стягивание воды потоками с прилегающих скатов происходит весьма вяло и поэтому осенью и весной происходит переполнение болот ¹⁾.

Коренные породы, подстилающие бассейн среднего течения Ловати, сложены чередующимися водопроницаемыми и водоупорными пластами, которые вскрываются долинами рек на различных горизонтах. Циркулирующие в породах воды частью отводятся за пределы бассейна, частью же водоносные слои выступают в его границах и потому установить определенный водоупорный горизонт для среднего течения Ловати не представляется возможным.

В общей сложности геоморфологические особенности бассейна среднего течения Ловати весьма неблагоприятны для развития водной сети и нарастания водной мощности главного потока.

От В. Лук, по выходе из стесненной долины, на протяжении 30 км., Ловать течет среди озерных отложений, представленных тонко слоистыми зеленоватыми песками и глинами с примесью органических остатков, слагающих ее низкие берега, обильно поросшие тальником. Ширина реки на рассматриваемом участке не превышает 10—25 м. Глубины колеблются от 0,60 до 2,75 м. Дно ровное, песчаное, местами заиленное. Течение медленное. Среднее падение на километр составляет 0,32 м.

В весеннее половодье Ловать на рассматриваемом участке выступает из берегов и в этот период пойма реки представляет собой большое озеро, площадью около 300 кв. км. ²⁾. Весенний разлив

¹⁾ В этот период в левобережном районе, ограничиваемом долинами Насвы, Смердели, Локви и Ловати, носящем название „Черновщизны“ — сообщение поддерживается лодками.

²⁾ Предположительно указанный разлив возможно попользовать, как регулирующее водохранилище для гидроустановок на Ловати в местах сосредоточенного падения (210—260 км.).

Примерная его кубатура около 600.000.000 м³. Н.

включает в свои границы низовья правобережных притоков Лозовицы (358 км.) и Вскуицы (342 км.) и левобережного Насвы (340 км.).

От д. Марьиной (332 км.) рельеф, сопровождающий течение Ловати, несколько приподнимается. Река, в своем стремлении к котловине оз. Ильменя, прорезает моренную гряду и в строении берегов отмечается смена болотно-озерных образований — ледниковым материалом.

Долина Ловати от д. Марьиной до первого порога (289 км.) обрамлена берегами высотой 4—9 м. Ширина реки колеблется от 24 до 120 м. Среднее падение на километр составляет 0,11 м. Естественных и искусственных препятствий в реке не имеется. Глубины не превышают: на переборах 0,7, а в плесах 3,8 м.

Ниже 289 км. отложенные в русле продукты размыва образовали ряд небольших порогов: Имглушинский (289 км.), Сосынья (283,5 км.), Удинский (281,5 км.), Хочужский (279,3 км.) и перекаты: Елдыгинский (272,8 км.), Ворокский (266,8 км.) и Селебинский (265,8 км.).

В пределах порожистого участка высота берегов, сложенных моренной глиной с прослойками галечника, приподнимается до 11 м. Ширина реки колеблется в пределах от 35 до 140 м. Глубины на перекатах и порогах не превышают 0,14 м., в плесах увеличиваются до 6 м. Среднее падение на километр составляет 0,44 м. Наибольшее падение 2,08 м. наблюдается в Хочужском пороге. На данном участке установлено 6 мельничных плотин. Общий используемый напор 3,05 метра.

От устья р. Хлавицы (264 км.), по геологическим причинам, вследствие встречи взброса кемрийских и силурийских образований, Ловать резко уклоняется в широтном направлении, какового она и придерживается до впадения в нее р. Смоты.

От поворота у с. Хлавицы до д. Вольные Куницы, Ловать прорезая морскую толщу, из под которой местами обнажаются пласты коренных пород, течет в обрывистых высоких берегах. На рассматриваемом участке русло реки имеет несколько переломов в местах выходов девонских глин, а именно: на Шалыжинском (261 км.), Горкуновском (260 км.) и Куницком (258 км.) перекатах. Среднее падение на километр, в пределах не разработанного профиля, составляет 0,40 м. Падение частично утилизируется для мельничной установки в д. Горкуновой с напором 0,46 м. Полуразрушенной плотиной у д. Вольные Куницы создается подпор в 0,10 м.

Валуны, вымытые из моренной толщи, слагающей берега Ловати, ниже д. Вольные Куницы загромождают русло реки, образуя у д. Степачевой (250 клм.) два порога Большой и Малый Леготь, общим падением 2,42 м.

Ниже порогов, километрах в 3—4, расположены непосредственно один за другим перекаты Тарыгинский и Опочский.

От д. Опока (248 клм. от устья) река становится многоводнее, профиль ее более разработан и от данного пункта по Ловати производится сплав судов.

После впадения правобережного притока Смоты (245 клм.), Ловать вновь резко меняет направление своего течения, уклоняясь на С.-В., какового она придерживается до д. Занюги, где сближается с долиной р. Куньи на расстояние до 3-х клм. От д. Занюги Ловать следует на протяжении 5 клм. до д. Городец на С.-З., а затем, подчиняясь общей покатости бассейна, устремляется на С.-В.

От Смоты рельеф берегов постепенно повышается. Склоны к реке очень круты, а на некоторых участках почти отвесны. Расчленения долины на древний берег, надлуговую террасу и пойму не наблюдается. В русле реки, в районе д. Дунаевой, появляются острова, образуемые оползнями берега по верхнему водоносному горизонту красной девонской глины, залегающей на отметке 54,00.

Мелкие притоки, развивающиеся на высоком заболоченном плато, имеющие в своих верховьях вид небольших болотных ручьев, вливаясь в Ловать, прорезают глубокие боковые долины, что придает местности пересеченный вид. Вследствие большой влагоемкости сфагнов, прикрывающих склоны, скат воды по боковым долинам происходит медленно и поэтому дальнейшего развития они не получают.

Крутизна склонов и узкая долина придают течению Ловати ниже Смоты горный характер. Сходство увеличивается еще тем, что река в своем русле имеет ряд препятствий в виде порогов и перекатов: Лазаревский (241,8 клм.) перекат, пороги: Масеев (238,5 клм.) и Ситна (238 клм.), Ветнинский (226,8 клм.), Тарыгинский (221 клм.), Бабинский (219,9 клм.), Траховицкий (217 клм.) перекаты, 1 й Стрежинский (214,5 клм.), 2-й Стрежинский (212,9 клм.) пороги, Сойкинский перекат (211,3 клм.), Хворощенский порог (206,5 клм.), Таракановский (204,4 клм.) и Дубровенский (202,8 клм.) перекаты. На этих препятствиях наибольшее падение отмечено у порогов Ситнинского 1,5 м. и Хворощинского 1,30 м. Падение

используется на 3-х мельницах с общим напором 0,80 м. Последняя низовая плотина, перекрывающая русло Ловати, находится в д. Тарыжиной (221 клм.).

Ширина реки в среднем определяется в 80 м. Глубины на упомянутых порогах и перекатах падают до 0,18 м., в плесах же держатся около 4-х метров.

Среднее падение на километр от устья Смоты до пог. Макарова (212 клм.)—0,29 м., а от последнего к г. Холму увеличивается до 0,46 м.

В пределах г. Холма Ловать принимает с правого берега наиболее крупный приток бассейна—р. Кунью, правобережные притоки которой развиваются среди моренного ландшафта в поясе обильных осадков. Этот приток имеет особо важное значение для водной мощности нижнего течения Ловати от г. Холма.

Ловать от г. Холма до устья

(195—0 км.).

От широты г. Холма бассейн нижнего течения Ловати занимает плоскую заболоченную равнину, падающую в направлении к котловине Ильменя, несколькими террасами прослеживаемых по изогипсам 64,0, 34,0, 25,5 м. (а. в.).

Монотонность равнинного пейзажа нарушается лишь холмами, с преобладающей ориентировкой их длиной оси в направлении с ЮЗ. на СВ. Эти образования сложенные в большей части песками, вытянуты цепью по водоразделу между р.р. Полистью и Порусьей, а также по правому берегу притоку последней—р. Лютой. Подобные же холмы изредка разбросаны и в правобережном районе, местоположение которых определяется поселками: Большой Остров, Малый Остров, Лебединец, Озерки.

В пределах 25,5 изогипсы, обрисовывающей границы оз. Ильменя послеледникового периода, стояние которого определяется отложениями ленточных глин, вклиняющихся в долину Ловати узким заливом до широты с. Рамушево, поверхностные образования представлены древне-дельтовыми отложениями потоков: Ловати, Редьи, Порусьи, Полисти, частично взметанных в дюны, поросших борovým лесом. Ближе к озеру, в направлении от Старой Руссы к с. Взваду и по водоразделу между Редьей и Полистью, вытянулись две параллельные гряды, сложенные моренным

материалом. Эти незначительные поднятия при общем плоскостном рельефе создают впечатление всхолмленной местности.

В большей степени расчленению рельефа способствовала денудационная деятельность. При понижении базиса эрозии, древнее озеро, лежащее в бассейне среднего течения Ловати, северный залив которого охватывал также и верховья Полисти и Редьи, с последующим прорывом широтной моренной гряды, в районе д. Городни (166 км.) получило возможность стока в котловину Ильменя. В этом направлении и разработаны широкие долины-желобы, по дну которых извиляются современные потоки: Ловать, Редья, Порусья, Полисть, Холынья. Обоснованием такого предположения могут послужить род поверхностных образований в верховьях левобережных притоков нижней Ловати, представленных типичными делювиальными отложениями, а также и морфология района. В особенности характерен в этом отношении сухой лог, вытянутый параллельно течению Ловати от д. Астратовой, до д. Ольхи, близ которой он сливается с долиной Редьи.

Последующее понижение базиса эрозии относимое по времени к ксеротермическому периоду ¹⁾, повлекло за собой еще больший размыв долин, чему способствовало геологическое строение бассейна имеющего в своем основании легко поддающиеся размыву напластования девонских пород, представленных слюдистыми песчаниками, песками, мергелями, известняками, переслоенными пестроцветными глинами.

Данное понижение базиса эрозии отразилось на морфологии долин, выделив в них древний берег, надлуговую незатопляемую террасу («луки») и современную пойму.

Особенно ярко процесс последовательной разработки долин выступает на Ловати и ее притоках Редье и Робе-Сорокопенской (д. Засова).

Глубокий размыв тальвега главного потока вызвал усиленное стягивание вод с прилегающих склонов, что в свою очередь породило овраго-образовательную деятельность, особенно интенсивную в левобережном районе Ловати, где наблюдаются глубокие зачаточные долины Городенского, Шалыжинского, Перегинского, Добрацевского и Коломенского логов. Дренажное же междуречного

¹⁾ Реликты ксеротермического периода: дуб, клен сохранились в глубоких боковых долинах Ловати. Нередко также можно встретить в подмываемых берегах стволы ископаемого дуба.



р. Ловать. 168 км. от устья.

Тип древней долины.



р. Росья Сорокопенская у д. Засовни.

Тип древней долины.

Ловатско-Польского района происходило по продольным долинам, поэтому большого развития боковые долины здесь не получили и овраги правого берега Ловати коротки и мало ветвисты.

Геологические разведки в районе дельты Ловати ¹⁾, устанавливают залегание древнего ложа потока на абсолютной отметке 5,3 мтр. (район с. Взада), что позволяет предположить о значительном уклоне реки в рассматриваемый период.

Грубый материал сносимый процессом размыва в поток, транспортировался в Ильмень и заполнял его ванну песчаными образованиями, налегающими на типичные озерные отложения из ленточных глин.

Повышение уровня Ильменя, наступившее по признакам уже после появления на берегах озера неолитического человека, ослабила денудационную деятельность в бассейне нижнего течения Ловати, вызвав перелом профиля, изменив вместе с тем условия транспортировки взвешенных частиц и ванна озера начала заполняться тонкими иловыми наносами, более же грубые частицы отлагаются уже в русле потоков, мощность слоя отложений которых близ устья достигает свыше 6 мтр.

Колебания уровня озера отмечаются и наличием в его пойме и на притоках погребенными торфяниками ²⁾.

Наиболее типичными образованиями, определяющих изменение режима потоков Ловатского бассейна являются погребенные торфяники в западной части дельты против урочища «Осно» (6 км.), на Полисти (3 км.) и на Ловати у с. Черенчиц (72 км.).

В данный период поверхность бассейна превратилась в всхолмленную равнину, а нижнее течение Ловати, по крайней мере за время историческое, не обнаруживает изменений.

Процесс смыва в бассейне протекает вяло и склоны боковых долин в большинстве случаев задерновались и поросли лесом. Боковая эрозия потока, судя по сохранившимся на «луках» курганам IX века не энергична. Отложение наносов в русле и рост

¹⁾ Никифоров, Н. М. „Материалы к монографии оз. Ильменя“. Реконструкция образования Ловатской дельты 1924 г.

²⁾ Проф. Прасолов, Л. И. „Погребенный аллювий в пойме Ильменя“. (Доклад Почвенной секции Геологического Комитета, 1924 г.).

Соколов, П. Н. „Геоморфология бассейна Волхова“. „Материалы по последованию р. Волхова и его бассейна“. Выпуск VII, 1925 г.

дельты, за столетний цикл, не отмечает сильного изменения в морфологии потока.

При сравнении судовых карт 1834 г. и 1924 г., устанавливается устойчивость естественных препятствий на нижней Ловати как по месту положению, так и по сопротивлению их размыву.

Наименование препятствия.	Глубины в метрах.		Уклонения.
	1/вп 1834 г.	16/ix 1924 г.	
Зубакпнская мель	2,43	0,73	1,70
Присморжская мель	1,83	0,67	1,16
Рамушевский пережат	1,83	0,74	1,11
Усть-Робьинский пережат . .	2,74	0,91	1,63
Бытецкий пережат	1,83	0,28	1,55
Ляховичский пережат	1,52	0,66	0,96
Ходынская мель	1,83	0,68	1,15
Шотовский порог	1,22	0,19	1,03
Среднее	—	—	1,40

Из приведенной таблицы усматриваем превышение глубин по съемке 1834 г., в среднем, на 1,4 мтр., что указывает на более высокое стояние уровня, при котором происходило плавание парохода.

Характерной особенностью нижнего течения Ловати является отсутствие на 120-ти км. участке крупных притоков.

Бассейн главного потока вытянут и нарастание водной мощности от г. Холма до створа Ляховичской гидрометрической станции (81 км.) составляет всего лишь 8⁰/₀.

Сток с остальной площади бассейна поступает в Ловать вблизи Ильменской котловины (Редья, Полисть).

Условия поверхностного стока весьма неблагоприятны. В большей части поверхность бассейна покрыта моховыми болотами, с разбросанными среди них блюдцеобразными озерами (Дубец, Пылец, Цевло, Полисто, Рдейское, Куровское, Краснодубское и др.) и заболоченными лесами. Под культурные же угодья, пашни и луга, приуроченные к населенным пунктам разместившимся по берегам рек и холмам, отходит лишь незначительная площадь.

Почва бассейна представлена тяжелыми или средними сильно оподзоленными суглинками лежащих на подпочве из красной глины. Позднейшие аллювиальные почвы наблюдаются лишь в долинах рек и районе примыкающего к котловине Ильменя ¹⁾.

№№ по порядку.	Характеристика почв.	Наименование пункта, где взята проба.	Мощность горизонта в сант.		В е с.		Влажность в %	Высота оподзоленности слоя мощностью в 5 сант.
			a	b	Абсол.	Удельн.		
1	Тяжелый серовато-подзолистый суглинок на красной безвалунной глине . . .	д. Рябово правобер. район	15	—	1,29	2,54	45,57	2 ^b 32'
2	Умеренно подзолистый средний суглинок на красной безвалунной глине	д. Оутоки правобер. район.	17	8,5	1,4	2,62	42,45	2 ^b 36'
3	Аллювиальная супесь на берегу Ловати .	с. Ляхояичи долина Ловати.	17		1,53	2,6	37,79	— 33'
4	Подзолистая грубая, близкая к песку, серая супесь	д. Березицко долина Ловати.	13	13	1,6	2,65	45,41	— 36'

В лучших условиях протекает грунтовое питание рек. Долины потоков, в стремлении к озеру Ильменю, прорезают характерную ступенчатую поверхность бассейна обуславливаемую участием коренных пород ²⁾, вскрывают переслаивающиеся отложения песчанников, известняков, песков и пестроцветных глин на различных горизонтах и обычно на глинистых постелях наблюдаются выходы ключей.

В разрезах моренной толщи также вскрываются водоносные горизонты, особенно мощные близ котловины озера (д. Дубовицы у Ст. Руссы, с. Взвад).

¹⁾ Анализ почв Ловатского бассейна.

Из работы Федоровского, С. Л. „Почвенно-геологический очерк Старорусского уезда“. Новгород, 1904.

²⁾ Девонские породы подстилающие бассейн Ловати, в полосе прилегающей к котловине Ильменя, смыты или выпаханы ледником. Вблизи озера они появляются лишь в глубокой долине Ловати у ж. д. моста линии Псков—Бологое, затем они обнаруживаются лишь в буровых скважинах: на устье Полисти на отметке 4,7 м. (Чайковский и Ворвинский. „Горный Журнал“, 1826 г.) и в котловине озера на отметке—25,0 (указанная отметка заложения девона предположительна. Буровая скважина ОИЗ'а заложённая в 1924 г. доведена лишь до границы моренных отложений).

Несмотря на благоприятные условия грунтового питания, Ловать в межень сильно мелеет, что объясняется отсутствием определенного водоупорного слоя бассейна,—и при недостаточном поверхностном стоке уровень грунтовых вод понижается, а ключевой приток идет на поддержание подземного стока, в котловину Ильменя.

Общее направление Ловати, ниже г. Холма, за исключением местных извилин, сохраняется север-восточное.

По характеру своего течения, нижняя Ловать подразделяется на три резко обособленных участка:

- 1) г. Холм—д. Рябково протяжением 52 км.
- 2) д. Рябково—с. Парфино протяжением 107 км.
- 3) с. Парфино—устье протяжением 34 км.

Первый участок имеет слабо разработанный профиль, несмотря на значительные смягчения его дноуглубительными работами, в местах затруднительных для судоходства.

Второй участок, занимающий нижнюю ветвь профиля резко ломающуюся у д. Рябково, находится в переходной стадии разработки русла. В нем различаются две области: в верхней части—смыва и в нижней—отложения. Граница между указанными областями передвигается по течению, в зависимости от высоты стояния Ильменя. В средних условиях она намечается ниже порога Веряски (76 км.). И третий участок, включающий дельтовый район, определяется старческим состоянием русла, при котором уже происходит отложение тонких взвешенных частиц.

На участке Холм—Рябково, Ловать прорезает высокое плато, с отметками 64—70 мтр. Легкое повышение наблюдается лишь в районе д.д. Заборовье—Городня, расположенных на холмах, с высотами около 75 мтр. (а. в.).

Глубокая долина реки, вскрывает во многих пунктах (Холм, Раково, Осетище, Блазниха, Рябково) девонские породы, представленные красными и синими песками, переходящих в песчаник, переслоенных мергелями и пестроцветными глинами ¹⁾).

Нередко в обнажениях можно встретить прослойки костяных брекчий. Напластования девона обладают сильной водопоглощае-

¹⁾ Ваоплевский, Н. И. „Геологические наблюдения по берегам р.р. Ловати, Кувьи, Б. и М. Тудра“. Ежегодник по геологии и минералогии России, т. XIV, вып. 3.

мостью и легко поддаются размыву, распадаясь при этом на отдельные столбчатости (Святые горы выше д. Рябково).

Коренные породы прикрыты мощной толщей из буро-красной глины с примесью валунов, которые при смыве выпадают из берегов и загромождают русло, отлегаясь в виде гряд, кос, осыпей или камней-одинцов.

Склоны долины круты, а в подмываемых берегах, почти отвесны. Пологи лишь сработанные поверхностным смывом луки, обычно занятые пашнями.

Высота коренных берегов достигает 30—32 мтр.; бровка незатопляемых лук приподнимается над уровнем воды до 8 мтр.

Древний размыв в долине Ловати выражен весьма ярко. Особенно типичны ступенчатые террасы размыва, расположенные на 60, 50, 40 мтр. абс. выс., на луке у хут. Семивод (180 км.) и на склонах у д. Платки (178 км.).

Расчленение склонов боковыми долинами на рассматриваемом участке получает значительное развитие. Наиболее многочисленны овраги в районе г. Холма (Кабаккий, Ванюхов, Глубокий, Гниловский, Кукинский, Миронезский).

Значительных притоков Ловать не получает. Обращают внимание разработанные долины небольших речек: Шульги (190 км. п. б.), Аршицы ¹⁾ (170 км. л. б.) и Рогатки (164 км. п. б.).

Течение Ловати на рассматриваемом участке—плавное. Серпантинны развиваются с радиусами 200—300 мтр. Минимальный радиус 175 мтр. наблюден в «Семиводской луке» (181 км.).

Ширина долины колеблется в пределах от 150 до 600 мтр. Уширения долины обычно наблюдаются при переломах профиля. В данном случае, поток встречая трудно поддающиеся размыву породы, обращает донную эрозию в боковую.

На 52 км. протяжении насчитывается до 30-ти порогов. В среднем на километр падение составляет 0,375 м. Наибольшее падение наблюдается на порогах «Желвыш» (183 клм.)—1,10 м., «Семиводские острова» (181 клм.)—1,36 м. и «Люблинский» (147 клм.)—0,81 м. Общее падение на всем участке 19 м.

Ширина реки довольно постоянна. У г. Холма она достигает 90 м., возрастая к д. Городня до 100 м.

¹⁾ Аршица служит границей между Псковской и Новгородской губ.

Глубины, несмотря на ряд препятствий, не падают ниже 0,68—0,72 (порог Медведь, Гашкинский пережат). В плесах глубины достигают до 2,0 м. («Золотое плесо» 170 клм.). Максимальная глубина—4,2 м. наблюдается в плесе ниже д. Козлово (184 клм.). Большое значение для судоходства имеют незначительные радиусы судового хода в порожистых участках. В некоторых порогах величина радиусов едва достигает 25—50 м. («Платковская борина»¹⁾ (178 клм.), «Мильковская коса» (176 клм.), «Теплуха» (159 клм.).

Каменные гряды, перекрывающие реку, являются глухими плотинами, поддерживающими глубины в выше лелкащих плесах. Значительные расчистки препятствий неминуемо вызовут общее обмеление реки, поэтому для улучшения судоходных условий на нижней Ловати, необходимо прибегнуть к шлюзованию, с использованием гидравлической энергии, в местах сосредоточенного падения.

Долину реки обрамляет заболоченный хвойный лес, пашням и лугам отводится лишь узкая 1½—2-х клм. полоса. На 10-ти клм. участке Холм—Раково,—лес подступает к реке вплотную.

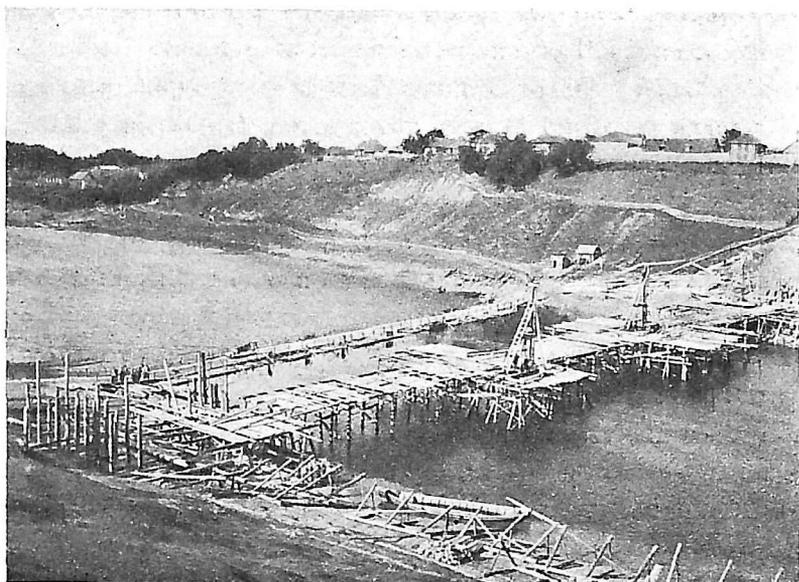
Узкая долина с крутыми скатами не позволяет селиться в непосредственной близости к реке и поэтому прибрежные поселки разбросаны на плато.

Административным центром рассматриваемого района является небольшой уездный город Холм, расположенный по обоим берегам Ловати. На правом берегу помещается административная и торговая часть, а на левом—заречная слобода. Сообщение с пригородом поддерживается по постоянному, деревянному мосту.

В экономическом отношении, несмотря на дальность расстояния (100—120 клм.) приловатские поселки тяготеют к Ст. Руссе, сообщение с которой поддерживается по трактам Холм—Русса: главному—следующему по Ловать-Полистскому водоразделу и второстепенным, вытянутым вдоль обоих берегов. Обычно пользуются правобережным трактом, так как рельеф левобережного района более изрезан. Наиболее крупными прибрежными поселками, через которые следуют указанные тракты, являются: Заборовье, Городня, Блазниха Бушева, Красцослудье, Княцины, Жидовичи, Люблино, Шалыжино и Рябково.

Правобережный тракт пересекает Ловать у с. Блазнихи, где установлена паромная переправа.

¹⁾ „Борина“—скат воды (местный термин).



р. Ловать. 195 км. от устья.
Постройка городского моста у г. Холма.



р. Ловать. 120 км. от устья.
Правый берег ниже с. Коломно.
Моренная толща налегающая на красный девонский песчаник,
отграничивается белой полосой.

От д. Рябково на протяжении 30-ти клм., Ловать прорезает плато с высотами около 64,0 м. (а. в.). Близ с. Ст. Пересы плато обрывается террасой и высоты падают до 50 м. (а. в.). Подобные же, характерно выраженные переломы местности, образованные волно-прибойной деятельностью отступающего древнего озера, наблюдаются:

1) в районе с. Ляховичи (82 клм.) падение высот от 45—50 м. до 40 м. (а. в.).

2) в районе д.д. Липно—Лука (81—79 клм.) падение высот от 38—40 м. до 34 м. (а. в.).

3) в районе с. Рамушево (57 клм.) падение высот от 30—34 м. до 25,5 м. (а. в.).

В зависимости от рельефа изменяется и высота древних берегов. У д. Рябково берега возвышаются над уровнем воды до 40 м., в районе с. Ст. Пересы—32 м., Ляховичах—22 м., Рамушеве—10 м. и Парфине—7—8 м.

В строении высоких берегов принимают участие коренные породы. В обнажениях выступающих близ населенных пунктов: Перегино, Середка, Заручевье, Курское-городище, Торбыни, Коломно, Кулики ¹⁾ мощность напластований девонских красных и зеленых песчаников, лежащих на подстилке из пестроцветной глины, достигает 14—22 м. В верхней части бассейна, ограничиваемой 34 м. изогипсой, девонские породы, прикрытые не толстым слоем моренных образований, вскрываются также в неглубоких долинах притоков Ловати: Робьях, Редье, Порусье и Полисти.

По мере приближения к котловине Ильменя, верхний горизонт девонских пород понижается, а мощность послетретичных возрастает.

Моренная толща, прикрывающая коренные породы представлена буровато-красной глиной с примесью валунов. В нижнем течении рассматриваемого участка (Шелгуново, Кобылкино, Рамушево, Ретцы) на отложения валунной глины наслаиваются ленточные глины и безвалунные пески ²⁾.

Колебание высоты базиса эрозии, отразилось на морфологии долины. На склонах древней долины—желоба выступают характерные террасы размыва, обрисовываемые 34, 40, 64 изогипсами

¹⁾ Лагузен И. „Материалы для геологии России“, т. V.

²⁾ Соколов, Н. Н. „Материалы по исследованию р. Волхова и его бассейна“, вып. VII.

(Стехновская лука, Погостище). Река в современном состоянии, течет по дну широкой долины, извиваясь плавными серпантинами, с радиусами 500—1.000 м., образуя большие луки. На луках выделяются прирусловые гряды, особенно выпукло выступающих в низовом участке начиная от с. Коломно, подверженных затоплению в весеннее половодье.

Древний размыв характерно выражен на участке Рябково-Шотово. Наиболее разработанные боковые долины наблюдаются в левобережном районе (Перегинский, Старицынский, Середкинский — «Задворки», Добранцевский, Коломенский, Шперинский, Подолжинский и Шотовский овраги). Боковые долины правобережного района, по геологическим условиям, развиваются более плотно (группы оврагов: Заручевенских, Старокурских, Подолжинских).

В дальнейшем росте сложных оврагов, не редки случаи бифуркации, способствующей расчленению склонов главного потока и образованию «останцев» ¹⁾. Более значительные боковые долины примыкающие в нижнем течении на 74 и 63 клм., заняты сплавными реками: Робьей Заробской и Робьей.

Размывающая деятельность в долине Ловати незакончена, на что указывает ряд висячих боковых долин (Кулики) и переработанный профиль в местах пересечения подонной морены, отмеченных обилием валунов, что и вызывает образование перепадов-шивер. Переломы профиля, смягченные расчистками наблюдаются: у д. Краснодубья (99 клм.), Подолжиной (95 клм.), Шотово (92 клм.), Селяхи (88 клм.) и Веряски (76 клм.). В прорыве на 112 клм. у с. Ст. Пересы, для защиты от дальнейшего размыва ценных угодий на луке, крестьяне насыпали подводную каменную дамбу — «Слань», вызвав искусственный перепад. Наиболее значительные падения наблюдаются на пороге Краснодубском—0,12 м. и «Слане» — 0,66 м.

«Слань» вообще является пределом взводного судоходства по Ловати.

В среднем, падение на клм. на рассматриваемом участке не превышает 0,05 м. При таком незначительном падении, еще более уменьшающемся при подпоре оз. Ильменя, в русле реки периодически происходит отложение песчаных наносов.

¹⁾ „На „останце“ у д. Старо-Курское находится городище (город Куреск, по книге Большого Чертежа).

В плесе выше «Слани» наносы образуют ряд отмелей и перека-тов: Перегинский перека-т (135 клм.), Середкинская отмель (133 клм.), Торбынский (125 клм.) и Погостинский (114 клм.) перека-ты.

Донная эрозия потока ниже «Слани», дает материал для отло-жения в нижнем бьефе на перека-тах: усть-Шперинском (108 клм.) и Рахлицком (106 клм.).

Ниже группы порогов Краснодубского, Подолжинского, Шотов-ского, Селяхского отложения происходят на Ходынской мели (87 клм.), Ляховичском (82 клм.) и Липинском (81 клм.) перека-тах. От по-рога Веряского (76 клм.) падение резко уменьшается и при не-значительных уклонах от 0,00001 до 0,00007 аккумуляция нано-сов совершается более интенсивно.

На участке Веряски—ж. д. мост, наносы образуют ряд пре-пятствий: Шелгуновская мель (76 клм.), Черенчипкий (69 клм.), Бытецкий (67 клм.). Усть-Робьинский (63 клм.), перека-ты: Раму-шевской (56 клм.), Присморжская (52 клм.), Зубакинская (42 клм.); мели и Рудневский перека-т (40 клм.).

Судоходные глубины в порогах более устойчивы чем на пере-катах и колеблются в пределах от 1,11 до 2,21 м.; минимальная глубина 0,19 м. в Шотовском пороге, обусловлена отложением пес-чаных кос после расчистки. На перека-тах, глубины держатся в среднем около 0,40 м. Минимальная глубина 0,28 м., наблюдается лишь на Бытецком перека-те.

Ширина реки колеблется в пределах от 90 до 120 м. Мини-мальная ширина реки в 20 м. на Середкинской отмели составляет исключительное явление.

Уширения до 150 м. наблюдаются лишь при наличии в русле островов: Краснодубского, Дроздовского, Черенчицкого, Рамушев-ского, Гонецкого (42 клм.) и Рудневского (40 клм.).

Пологие склоны долины и луки распаханы. Последние по сво-ему почвенному составу представляют наиболее ценные угодья. Во избежание затопления, в низовом участке их ограждают искусствен-ными валами (Черенчицы).

К долине примыкает полоса шириной 2—3 клм., ограниченная мешанным лесом, занятая населенными пунктами с окружающими их культурными угодьями.

Население вдоль Ловати очень густо. На рассматриваемом участке наиболее значительны пункты: Перегино, Коломно, Пого-стище, Ст. Пересы, Шотово, Ляховичи, Черенчицы, Рамушево.

Экономически данный район тяготеет к Ст. Руссе, сообщение с которой поддерживается по трактам, вытянутых вдоль обоих берегов. В с. Рамушево Ловать пересекает тракт Ст. Русса—Осташкове, а ниже по течению железная дорога Псков—Бологое.

От с. Парфино Ловать вступает в пределы древней котловины Ильменя. Рельеф сопровождающий реку понижается и упрощается. Река течет по заболоченной равнине с высотами 19—20 м. (а. в.), имеющей скат в сторону Ильменя, среди которой разбросаны холмы и гряды, сложенные древне-дельтовыми образованиями.

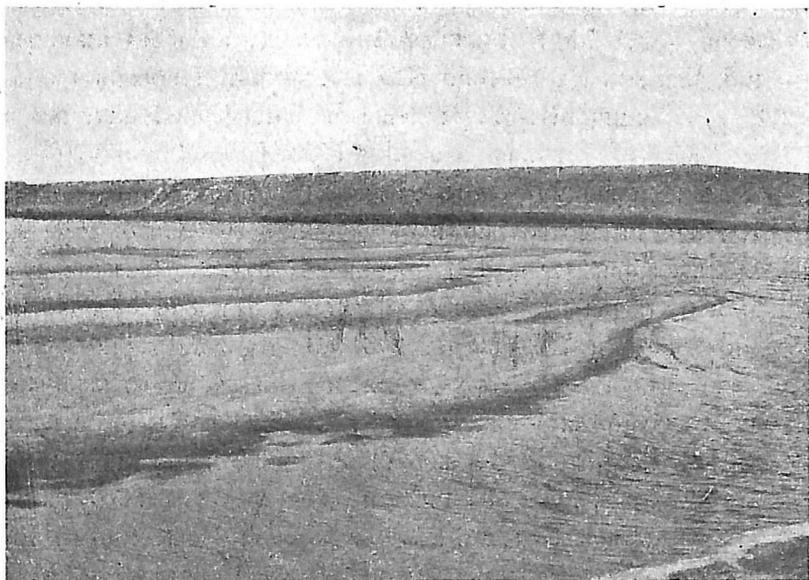
Коренные породы, подстилающие бассейн нижнего течения скрыты под мощным слоем послетретичных образований. Выходы коренных пород наблюдаются лишь вблизи западной границы бассейна. От Парфино до устья, Ловать и ее многочисленные рукава текут в невысоких берегах, сложенных глинами и песками. Галечники вскрываются у д.д. Слободка и Селивановой. Течение реки спокойное, плавное. Серпантинны развиваются с радиусами 1—2 км. На 17 км. в пределах дельтового района, Ловать принимает с левого берега небольшую сплавную реку Редью, а ниже на два км. сплавную р. Полисть, по которой в низовом ее участке до г. Ст. Руссы, на протяжении 20 км. поддерживается пароходное сообщение.

Боковые долины остальных притоков незначительны и не вызывают сильного расчленения рельефа.

С 19 км. Ловать отделяет от себя первый рукав Галку, от которого начинается дельтовый район.

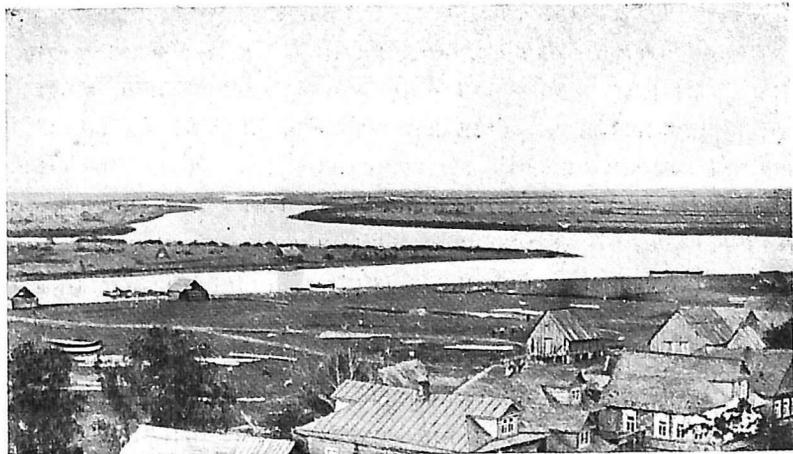
В сложной системе дельтовых рукавов ¹⁾, можно проследить основные водотоки—собственно Ловать, с подразделением ее близ устья на «машинный ход», Новинскую Ловать и Новинскую Ловотку. Затем следуют протоки—с левого берега Корповка, Ловотка и Старая Ловать. От Ловотки, в сторону Пола (Вергоги) отходит рукав Утополь, а от старой Ловати—рукав Рапля. Кроме того, Старая Ловать отделяет самостоятельный рукав, впадающий непосредственно в озеро—реку Вельскую. Ниже с. Взвада от Ловати отделяется рукав Подборовка, впадающий в Тулебельский залив. Перечисленные ответвления соединяются сложной сетью мелких рукавов, сбрасывающих воду многочисленных водоемов, разбросанных в дельте.

¹⁾ Атлас карт оз. Ильменя. Изд. Отдела Изысканий Волховского Строительства 1926 г.



р. Ловать. 76 км. от устья.

Шелгуновская мель.



Дельта р. Ловати.

Вид из с. Взада.

В левобережном районе, вполне замкнутым водоемом, сбрасывающим свой сток в Ловать «воротком» ¹⁾ является озеро Сереберское, расположенное между устьями Редьи и Полисти. Озера же западной части дельты (оз. Никольское, Зеленское, Скакучее, Чагодецкое, Волховицкое), отграниченные грядой из моренного материала прорезаемого Ловатю у с. Взвада, в большей части разомкнуты и представляют глубоко вращающиеся бухты Тулеблесского залива.

В правобережном районе разбросаны замкнутые котловины озер: Дубовое, Вешииское, Ситно, Индюк, Десятки, Колоушинское, Благи, Любожир.

К внешнему краю дельты примыкают разомкнутые озера: Часынское, Блуденское и Вельские воды.

Выше дельтового района Ловать также отделяет короткие протоки, образующих ряд небольших островов: в Заостровской излучине, в вершине Анохинской излучины—остров «Беляев», цепь малых островов под левым берегом ниже устья р. Галки и «Железный» ниже устья Ст. Ловати.

Общее падение Ловати на 34-х клм. участке, составляет 0,17 м. При таком незначительном падении в условиях нагонных ветров создается обратный уклон и поэтому при пропуске расхода возрастают донные скорости, что влечет за собой эрозию дна и вынос взвешенных частиц, отложенных в бытовом состоянии потока, за пределы внешнего края дельты на бар. Выше дельтового района, перелом дна наблюдается на песчаной Пелкинской мели (19 клм.), где глубины не превышают 0,90 м.

Дно Ловати в низовом участке песчаное, а в рукавах глинистое, следами заиливания.

Глубины Ловати в среднем держатся около 3,6 м. Максимальные глубины от 7 до 7,5 м. наблюдаются в ямах: против нижнего устья Корповки, ниже с. Взвада и у нижнего устья Стар. Ловати.

Подобные глубины имеются также и в рукавах Ловати: Вельской и Рапле ²⁾. Такие большие глубины надо рассматривать как остатки периода понижения уровня Ильменя ³⁾.

¹⁾ Копаная канава.

²⁾ В Кривом колене Вельской и Раплинской голове.

³⁾ По периферии озера переуглубления наблюдаются в „Поозерье“ на р. Веряже, выше д. Ямки и в Метпнской дельте (р. Грпб).

При незначительных уклонах и больших глубинах в нижнем течении Ловати проявляется тем не менее деятельность боковой эрозии. Примером может послужить поступательное движение серпантина на 23 клм., вызвавшее захват р. Пола и размыв устья Галки, что в дальнейшем повлечет к проложению нового главного тальвега по направлению русла Галки в низовой участок р. Пола.

Ширина Ловати, в среднем, определяется в 300 м. Максимальное уширение до 400 м., без островов, наблюдается в одном клм. выше слияния Ловати и Пола.

Минимальная ширина потока 100 м., имеет место против урочища «Осно» ¹⁾ (6 клм.).

Ловатская дельта, затопляемая в весеннее половодье, представляет ценные луговые угодья на прирусловых грядах, в между-речных же районах и по внешнему краю дельты имеются лишь осочные луга, местами густо поросшие тальником. Луговые угодья дельты обслуживают до самого г. Холма прибрежное население Ловати, лишенное ближних лугов за отсутствием пойменных участков в долине реки.

Пашни в дельтовом участке сосредоточены на грядах вытянувшихся от Ст. Руссы. По Ловати пашни начинаются от д. Юрьевой вверх.

Но хлебопашество не является главным занятием жителей этого района. Населенные пункты в бассейне приозерного течения Ловати разбросаны на побережьях древней котловины Ильменя, обриванного 25,5 пзогипсой, не подвергающегося затоплению в настоящем бытовом состоянии озера. Здесь в Ловатской дельте, сгруппированы рыбацьи фоселки: Взвяд, Подборовка, Корповка.

В верховом участке, где река течет в более высоких берегах, что позволяет устанавливать лесные запани население д.д. Юрьево, Березицкое, Анохино, Пустобородова обслуживает лесосплав и лесообработывающую промышленность на местных лесопильных и фанерных заводах.

Центральным пунктом района является г. Ст. Русса, расположенный по обоим берегам р. Полисти в 20 клм. от устья; в ней сосредоточена не только администрация района, но и главная его торговля и местная обрабатывающая промышленность.

¹⁾ „Осно“ (древне-русск.)—оснастка судов перед выходом в озеро.

Река Пола и ее притоки.

Река Пола от истока до впадения Поломети.

(276—111 клм.).

Верховья р. Пола развиваются на СЗ склоне «Ревеницких гор», густо поросших лиственным лесом. В пределах высокого моренного ландшафта бассейн реки ассиметричен: река течет вдоль восточной границы, тесно прижимаясь к притокам р. Б. Тудера. С левого берега Пола принимает незначительную речку Прудовку, а с правого — Жалонку и речку без названия. Долина Пола в верхнем течении разработана слабо, ширина ее не превышает 50 м., пойменные участки отсутствуют. Склоны к реке круты, в обнажениях берега выступают моренные суглинки, сменяющиеся ниже по течению песками. В ложке реки разбросаны валуны, способствующие образованию перепадов.

За д. Погорелоши (241 клм.) Пола вступает в пределы высокой заболоченной равнины. Среди этой равнины, поросшей местами густым лесом (ель и высокоствольная береза), разбросаны пятна обширных моховых болот с остатками водных пространств в виде небольших озер (Затор, Демино, Черное, Завалы).

Переход всхолмленного рельефа к равнине выражен весьма ярко. По ЮВ границе повсеместно прослеживается терраса размыва по горизонтали 106,7 м.

Общий характер течения Пола и ее притоков в пределах древнеозерной котловины свойствен болотным рекам и обладает их типичными признаками: невысокими берегами, сложенными аллювием, затопляемыми в весеннее половодье, медленным течением, ровным песчаным, местами заиленным, дном, небольшими глубинами, не превышающими 2-х м. и нешироким около 20—25 м. ложем.

Близ д. Верховье (209 клм.) Пола приближается к левобережной границе своего бассейна. В этом районе, от верховьев Робыи Заробской, разработавшей свою долину в направлении к тальвегу Пола, она отделяется лишь невысоким водораздельным плато шириной около 4-х клм. и, затем, уклоняется в своем течении на СВ. После поворота в строении берегов замечается смена аллювиальных отложений моренным суглинком. У д. Выдомера (200 клм.) в русле и берегах уже встречаются валуны. В общем же рельеф остается

плоским, не расчлененным. Высота берегов, обрамляющих реку не превышает 5—6 м. Ложе песчаное. Глубины на перекатах около $\frac{1}{2}$ —1 м., а на плесах 2—3 м. Течение в межень на глаз незаметно. В весеннее половодье река не выступает из берегов: повидимому, в данном случае сказывается регулирующее значение разлива ее в пределах древне-озерной котловины. Ширина русла не превышает 25—30 м. Пойменные участки отсутствуют и лишь в районе Новой Руссы (188 клм.) появляются небольшие четковидные уширения с надлуговой террасой.

От Новой Руссы Пола уклоняется на север, очевидно подчиняясь положению складки в коренных породах, присутствие которых в долине реки отмечается восходящим соленым ключом на заброшенных варницах в селе.

Близ д. Глубочец (176 клм.) реку перекрывает мельничная плотина с напором около 2-х м. В районе мельницы реку обрамляют крутые берега высотой 8—10 м., сложенные краснобурым суглинком с примесью валунов; последние, выпадая из осыпей, загромаждают русло.

От Глубочец, Пола, подчиняясь общей покатости бассейна, следует на СБ, какового направления придерживается до д. Дягелевой, где река делает крутую петлю, в центр которой примыкает долина правобережного притока Щиберихи (172 клм.).

От устья Щиберихи Пола течет в СЗ направлении по высокому заболоченному плато, поросшему густым еловым лесом. В долине реки обрисовывается древний берег, возвышающийся над уровнем воды метров на 15—20 и незатопляемая надлуговая терраса. Ширина потока возрастает до 80 м. Глубины колеблются от 0,50 до 3-х метров. Характер грунта дна зависит от сложения как корыта потока, так и берегов; в большинстве случаев дно Пола песчаное с включением отдельных валунов. В местах скопления валунов образуются значительные перепады (Храпун, Боец, Михали, Кривочасовенские пороги). Среднее падение на километр составляет около 0,63 м.

Приняв с правого берега Ладомерку (121 клм.), Пола на протяжении 4-х клм. течет в меридиональном направлении, а затем, по впадении в нее р. Явони (118 клм.), резко уклоняется на запад.

В своем следовании от с. Брода до д. Костьковой (в 7 клм. ниже устья Явони) Пола делает крутой изгиб со стрелкой в 4 клм.

На этом участке река прорезает узкую долину шириной около 150 м., каковая после впадения Явони увеличивается до 250 м. Пойменные участки в долине отсутствуют. Берега, обрамляющие долину высотой 20—21 м., падают к реке крутыми скатами, расчленяемыми тальвегами коротких ветвистых оврагов. Материал от размыва берегов и выносов оврагов отлагается в русле, создавая многочисленные препятствия: мели, перекаты, камни-одинцы и каменные косы.

В упомянутом резком изгибе Пола соприкасаются три крупных водосбора; собственно Пола и ее притоков,—Явони и Поломети. Этот узел потоков с густо развитой сетью покрывает площадь в 6.332 кв. клм., что составляет 85% всего бассейна р. Пола.

Рена Явонь.

(95—0 клм.).

Верховья Явони, правобережного притока Пола, лежат на восточной окраине Ловатского бассейна. Густой узел коротких притоков ее верхнего течения развивается среди невысоких песчаных холмов, разбросанных на заболоченном плато с высотами 234—245 м:

Вступая в пределы озерной страны, лежащей у предгория Валдайской гряды, включив в свое течение озера Колпино и Шаневское, водная мощность реки увеличивается и по Явони от ее притока, вытекающего из оз. Городилова (79 клм.), производится сплав россыпью.

В своем стремлении к Ильменской впадине Явонь прорезает Валдайскую гряду в наиболее пониженном участке, занятом котловиной озера Велье, в южное плесо которого (Арханское) она впадает. Вытекая из западной губы озера (70 клм.) в ЮЗ направлении, Явонь проходит через цепь небольших озер: Литвинец, Глыбоцкое и Хвоцно (62 клм.). Между последними озерами река, перекрытая четырьмя мельничными плотинами с общим напором 5—7 м., течет медленно, извиваясь по дну широкой долины, обрамленной пологими склонами, местами заболоченными. Среднее падение на этом участке 0,93 м. на километр.

От оз. Хвоцно падение постепенно увеличивается, вместе с тем углубляется и долина.

От д. Гористицы (55 клм.) река приобретает вид горного потока шириною 6—8 м., струящегося в русле, сложенном из окатанной гальки и валунов.

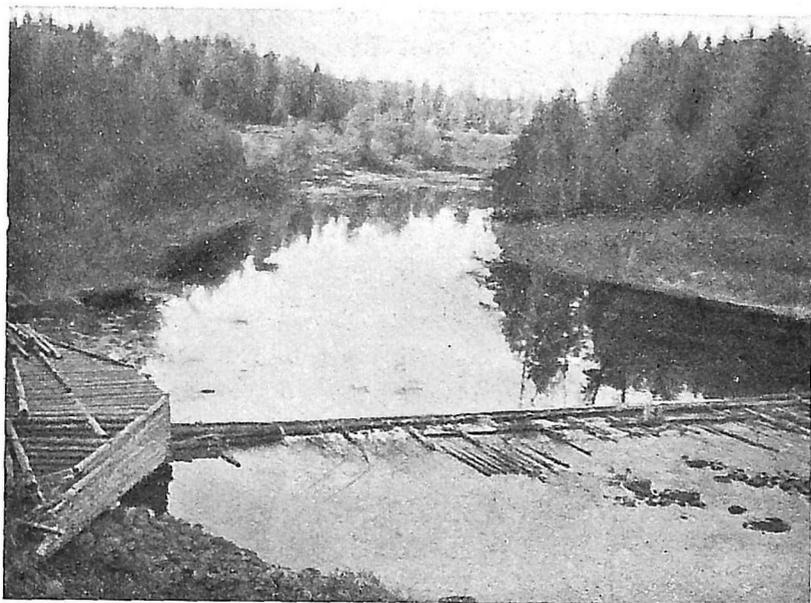
Близ впадения Истошенки (50 клм.) в долине реки появляется на высоте 4-х метров над уровнем воды надлуговая терраса. Среднее падение на километр на участке оз. Хвоцно—устье Истошенки составляет 3,32 м. Падение частью используется на двух мельницах общим напором 2,56 м.

От Истошенки до устья Окунянки (Кинянки), Явонь, подчиняясь склону Валдайской гряды, течет на запад. На этом участке долина реки сильно углублена и в ней проступают следы древнего размыва. Четковидные уширения русла у д.д. Березники, Каменки и Пески—дают указания на участие древних озер в образовании долины. Река, при ширине долины 200—300 м., имеет характер горного потока с большим падением. Ледоход на ней вследствие малых радиусов серпантинов (около 50 м.) проходит очень бурно, с большими заторами, разрушая сложенные песками и супесью («пыхун») надлуговые террасы и берега, давая обильный материал для отложения наносов в нижнем течении. Дно реки, устланное продуктами размыва морены—галькой и валунами, весьма устойчиво и река на всем протяжении рассматриваемого участка представляет сплошную шиверу с глубинами, не превышающими 0,50 м. Среднее падение на километр составляет 5,1 метра.

Общее падение на всем участке составляет 102 метра; используемый на мельницах напор едва достигает $\frac{1}{10}$ всего падения.

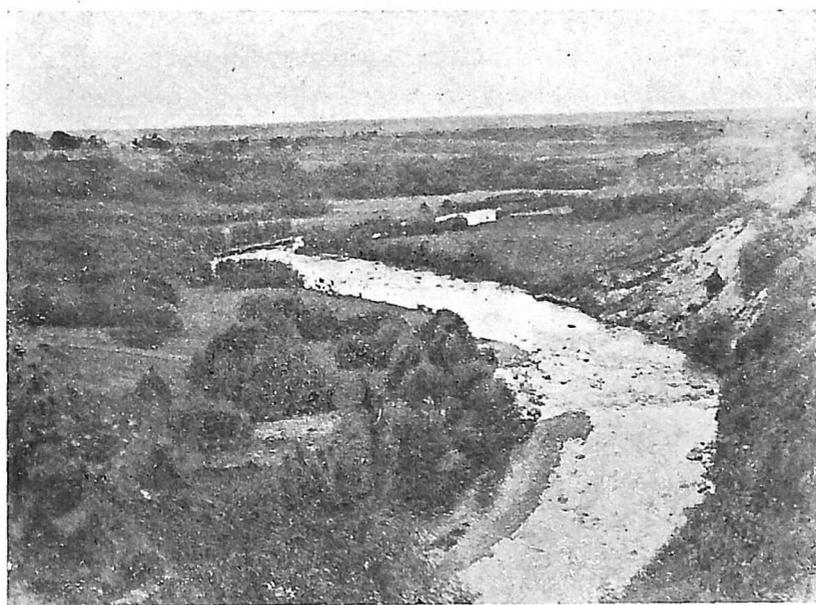
От д. Песков (30 клм.) рельеф, сопровождающий реку, резко понижается. В долине Явони прослеживаются значительные четковидные уширения. Особенно ярко выражена озерная котловина в районе г. Демянска (16 клм.), где к пологой покатости коренного правого берега, в его изгибе, примыкает плато на отметке 45,75, прорезаемое в направлении течения Явони ее притоком р. Демяякой, вытекающей из небольшого заиленного озерка Масылино (г. в. 45,66). Ниже по течению, на левом берегу у д. Ользы (11,7 клм.), на той же отметке, наблюдается подобное же плато, прорезаемое речками Роевункой и Зеленой. В обнажениях речек выступают типичные озерные отложения тонко-слоистых зеленоватых глин и несков. К описываемой котловине примыкает нижнее течение р. Чернорученки, впадающей в Явонь против д. Ользы.

Рельеф района от д. Песков до г. Демянска довольно спокоен.



р. Полометь. 11 км. от устья.

Плотина гидроэлектрической установки (НР 110) в урочище „Головня“.



р. Явонь. 50 км. от устья.

Колебания его приурочены к долине реки, достигая особой резкости при пересечениях боковыми долинами р. Черечицы и многочисленных оврагов. Последние особенно развиты в районе д.д. Зараичево и Каменки. На рассматриваемом участке в долине Явони появляется терраса на высоте 2-х м. над меленным уровнем. Ширина русла возрастает до 30 м. Ложе реки песчаное с вкраплением многочисленных валунов. Глубины незначительны. Среднее падение на километр составляет 1,4 м. Падение используется на 6 мельницах с общим напором в 8 метров.

В районе г. Демянска в русле реки видны остатки плотины гидроэлектрической установки, разрушенной при катастрофическом весеннем паводке 1922 года. Ниже плотины через Явонь перекинут однопролетный городской железный мост на каменных опорах, с ездой по низу. Ширина отверстия в свету 62 м. Возвышение низа фермы над гор. высокими вод 1922 г. + 3,00 м., а над меленным—6,4 м.

После впадения Чернорученки долина Явони вновь сжимается и коренные берега подступают к реке. Ширина русла последней достигает 40 м. В излучинах реки можно отметить две террасы: первую на отметке 44,00, возвышающуюся над уровнем воды на 3,2 м. и вторую на отметке 46,5. Берега сложены песчаными образованиями, способствующими развитию оврагов, выносы из которых отлагаются в русле в виде небольших островков и мелей. Многочисленные валуны, разбросанные в нижнем течении реки, вызывают образование перепадов, иногда довольно значительных. Среднее падение на километр на участке Демянск—устье составляет 0,77 м.

Явонь впадает в Полу против д. Сохново на 118 клм. от устья. По характеру своего течения она является рекой несудоходной, допуская с трудом лишь сплав—россыпью или в небольших пряслах из бревен.

Река Полометь.

(164—0 клм.).

Севернее горы Рыжохи (вершины Валдая) в зоне всхолмленного рельефа с высотами около 171 м., среди группы озер: Вруское, Городенское, Плотишно, Ивантеевское, Рагозино—берет начало второй крупный приток Полу—р. Полометь.

Верхнее течение Поломети, на протяжении 15 км., обладает типичными признаками равнинной реки. Среднее падение на километр составляет около 0,8 м. Глубины незначительны, исключение составляют изредка встречающиеся в русле переуглубления, являющиеся, по видимому, остатками включенных в течение реки котловин озер. У д. Ельники Полометь вступает в узкую долину, обрамленную высокими берегами. В долине можно отметить появление пезатопляемой надлуговой террасы. Склоны к реке распаханы, в отдалении темнеют заросли леса. Ширина русла в мелень, в среднем, достигает 10—12 метров. Русло сложено галечником с вкраплением отдельных валунов. В дальнейшем следовании река прорезает высокое плато. Рельеф, сопровождающий реку, понижается и упрощается, расчленение его приурочено к долине. В районе д. Дворец (131 км.) в берегах высотой 6—8 м. можно наблюдать в нижневалунных песках выходы водоносных горизонтов, что способствует образованию оползней, материал разрушения которых засоряет и без того неглубокую реку.

За д. Акатихой (129 км.), Полометь, следуя в обход высот Валдайской гряды, течет на протяжении 2—3 км. в широтном направлении, а затем, резко уклоняясь к северу, воспользовавшись тальвегом древнего потока, прорезает ее увал в районе д. Загорье (125 км.).

Долина реки у д. Загорье стеснена высокими, около 40—50 м., обрывистыми берегами, сложенными красно-бурым моренным суглинком. Русло на протяжении 2—3 км. завалено вымытыми из берегов валунами, среди которых пробирается река. В весеннее половодье Полометь на этом участке имеет вид бурного горного потока с несколькими значительными перепадами (2—3 м. на км.), носящими общее название «Загорских порогов».

От д. Загорье до д. Варницы на протяжении 6 км. долина Поломети разработана в СЗ направлении, следуя параллельно главному водоразделу, в расстоянии одного километра.

За Варницами ¹⁾ рельеф, сопровождающий реку, понижается, падая террасами в СЗ направлении. Расчлененность рельефа рас-

¹⁾ У д. Варниц в долине реки вскрываются коренные девонские породы. Данный пункт отмечается наличием пресных ключей и выходами восходящих солевых источников.

Почв.-геолог. очерк Валдайского уезда 1901 г. (Глинка, К. П.—Геологическое строение уезда).

сма­три­вае­мо­го рай­она при­уро­че­на к до­ли­не ре­ки, скло­ны ко­то­рой про­ре­за­ны гу­сто раз­ви­ва­ю­щи­ми­ся мно­го­чис­лен­ны­ми при­то­ка­ми: Пе­хов­ской, Ег­лин­кой, Кру­той, Шу­х­ли­ной, Ка­мен­и­стой и др. До­ли­на По­ло­ме­ти у­ши­ря­ет­ся, но ре­ка со­хра­ня­ет гор­ный ха­рак­тер те­че­ния. Сред­нее па­де­ние на учас­тке Дво­рец—Ям Яж­ел­би­цы дос­ти­га­ет 1,86 м. на ки­ло­метр. Ши­ри­на ру­сла ко­ле­б­лет­ся от 30 до 50 м. Глуби­ны не­зна­чи­тель­ны, на пе­ре­бо­рах не пре­вы­ша­ют 0,30 м.

От Вар­ниц до с. Ям Яж­ел­би­цы (110 км.) По­ло­меть сле­ду­ет в на­прав­ле­нии об­ще­го ска­та мес­тно­сти.

От д. Об­ъез­д­ной (104 км.) ре­ка, ре­з­ко ук­ло­ня­ясь на ЮЗ, всту­пает в пре­де­лы дре­вне­озер­ной кот­ло­ви­ны, об­ри­со­вы­ва­е­мой 64-й го­ри­зон­таль­ю, при­об­ре­тая ха­рак­тер­ные чер­ты, свой­ствен­ные по­то­кам, раз­ви­ва­ю­щи­ми­ся на вы­со­кой за­бо­ло­чен­ной рав­ни­не Ло­ват­ско­го бас­сей­на.

Да­лее, в сво­ем сле­до­ва­нии по рав­ни­не, По­ло­меть при­хот­ли­во из­ви­ва­ет­ся в ши­ро­кой за­бо­ло­чен­ной пой­ме, по­рос­шей лу­го­вы­ми тра­ва­ми и мел­ким ку­стар­ни­ком. Ве­сен­ние во­ды, за­дер­жи­ва­е­мые в пой­ме бе­ре­го­вы­ми ва­ла­ми, спо­соб­ст­ву­ют об­ра­зо­ва­нию лу­го­вых бо­лот «за­пла­вней», ук­со­ря­ю­щих про­цесс за­бо­ла­чи­ва­ния мес­тно­сти. Об­рам­ля­ю­щие По­ло­меть сло­жен­ные ал­лю­ви­ем бе­ре­га не­вы­со­ки и на не­ко­то­рых учас­тках ре­ка те­ря­ет­ся в пой­мен­ных бо­ло­тах (рай­он д. Уг­лы). Ши­ри­на ре­ки в пре­де­лах дре­вне­озер­ной кот­ло­ви­ны не пре­вы­ша­ет 30—40 м. Глуби­ны ко­ле­б­ля­т­ся от 0,30 до 1,5 ме­тра. Сред­нее па­де­ние на ки­ло­метр со­став­ля­ет око­ло 1 ме­тра. На рас­сма­три­ва­е­мом учас­тке По­ло­меть при­ни­ма­ет на­и­бо­лее мощ­ные при­то­ки: Ег­лин­ку, Ям­ни­цу, Лон­ну, Ко­бы­ль­щи­ну и Лу­жен­ку, по­вы­ша­ю­щие ее вод­ную мощ­ность, и от д. Со­мен­ки (88 км.) ре­ка ста­но­вит­ся спла­вной.

К усть­ю, в ре­лье­фе стра­ны, при­ле­га­ю­щей к ре­ке, на­блю­да­ет­ся лег­кая всхол­м­лен­ность. За ж.-д. мостом ли­нии Псков—Бо­ло­гое у с. Лыч­ко­во (36 км.) мес­ность по­вы­ша­ет­ся и ре­ка всту­пает в не­глубо­кую до­ли­ну ши­ри­ной 70—80 м., об­рам­лен­ную по­ло­ги­ми бе­ре­га­ми вы­со­той 7—8 м. Ни­же по те­че­нию ши­ри­на до­ли­ны воз­ра­стает до 150 ме­тров. В из­лу­чи­нах до­ли­ны мож­но от­метить по­яв­ле­ние над­лу­го­вой тер­расы на вы­со­те 6—9 ме­тров над ур­ов­нем во­ды. При­ле­га­ю­щие к ре­ке скло­ны и тер­расы рас­паханы. Плато, про­ре­за­е­мое ре­кой, гу­сто по­рос­ло ело­вым ле­сом. Пра­во­бе­ре­ж­ной скат дрени­ру­ет­ся ре­ка­ми: Вы­дер­кой, Бе­рез­кой, Лю­бим­кой, Б. и М. Ще­кочи, Де­ден­кой, Яно­во и Бо­гров­кой. Ре­ки ле­во­бе­ре­ж­но­го рай­она

берут начало на водораздельном Чериорученском болоте, сток которого в большом объеме направляется в сторону Явони, к Поломети отходят лишь несколько незначительных речек. Следование реки спокойно с небольшими плавными поворотами. Русло имеет ширину около 40 м. Глубины колеблются в зависимости от подпора мельничными плотинами, в среднем, они держатся около 1,25 м., падая на переборах до 0,30 м. Дно потока песчаное, на перекатах галечное. По всей длине участка разбросаны валуны, образующие в местах обильного скопления значительные перепады. Общее падение от Лычкова до устья 14,5 метра, используется же лишь 5,87 м. (на 6 мельницах и одной гидростанции в урочище «Головня»). Среднее падение на участке Лычково—устье 0,43 м. на клм. Наибольшее падение 0,81 м.

Впадает Полометь в р. Полу с правого берега на 111 клм. от устья.

Река Пола от впадения Поломети до устья.

(111—0 клм.).

В своем стремлении к Ильменской котловине, на участке д. Костьково—д. Хахиль, на протяжении 12 клм. Пола прорезает высокое плато с отметками 60—66,5 мтр. По геоморфологическим признакам данное нагромождение моренного материала на подстилке из коренных пород, выходы которых прослеживаются в долине реки и глубоких колодцах ¹⁾, являлось плотиной, преграждающей сток из древних озер, лежавших у подножия Валдайской гряды в долинах р.р. Явони и Поломети. Бифуркация потоков противоположных склонов плато открыла выход водам Валдайского ската в котловину Ильменя. Сброс этот совершался, повидимому, в нескольких направлениях, отмеченных сильно разработанными долинами рек: Робьи Заробской, Робьи Великосельской, Робьи Сорокопенской, Корповки и Возгранки (приток Ролинки), но главный поток следовал по тальвегу современной Пола.

¹⁾ Выходы красных песчаников и пестроцветных глин у д.д. Игнатецы и Васильевщина.

Лагузен И.—„Материалы для геол. России“, т. V. 1873 г.

Федоровский, С.—„Почв.-геолог. очерк Старорусского уезда“. 1904 г.

Песчаники в колодцах д. Корпово. Н.

Общее направление течения Пола от устья Поломети до впадения в оз. Ильмень, за исключением местных уклонений, сохраняется северо-западное. В месте прорыва Пола течет в глубокой долине шириной 300—350 мтр., сжатой высокими почти обрывистыми берегами, сложенными красно-бурым моренным суглинком. В долине на высоте 30 мтр. над уровнем моря наблюдается узкая надлуговая терраса. Склоны к реке пологи лишь в луках, сработанных поверхностным смывом. Расчленение рельефа, прилегающего к долине, незначительно. Боковые долины коротких притоков и недоразвитых оврагов наблюдаются лишь в левобережном районе у д.д. Ямник (р. Синюха), Цеменной и Корпово (р. Корповка). Денудационная деятельность в настоящее время происходит вяло, для иллюстрации медлительности процесса можно привести факт застройки села Ст. Подберезье в устье оврага.

Профиль реки на рассматриваемом участке еще не разработан, в нем имеется ряд переломов, отмечаемых порогами: «Телепша» (102 клм.), «Петуны» (103 клм.), «Цеменная Коса» (100 клм.). Среднее падение на километр составляет 0,33 метра, а наибольшее, наблюденное в районе порога «Цеменная Коса»—0,97 мтр. Течение реки довольно извилисто. Радиус серпантинов, сопрягающихся короткими прямыми участками, в среднем, определяется в 300 мтр. Наименьший наблюденный радиус равен 150 мтр. Глубины держатся около 0,80 мтр. возрастая в отдельных ямах до 2,5 мтр. Главным препятствием для судоходства являются камни-одинцы и каменные косы.

Населенные пункты (д.д. Каменка, Ямник, Кленка, пог. Бух, Цеменная, Хахиль, Клуксово) разместились на плато ¹⁾. В хозяйственном отношении округ среднего течения Пола тяготеет к г. Ст. Руссе, сообщение с которой поддерживается по Осташковскому тракту, следующему по левому берегу Пола.

Прилегающая к долине узкая полоса, прижатая стеной мешаного леса, отводятся под пашню. Высокие луки обычно также распаханы, луговые же угодья в данном районе почти отсутствуют.

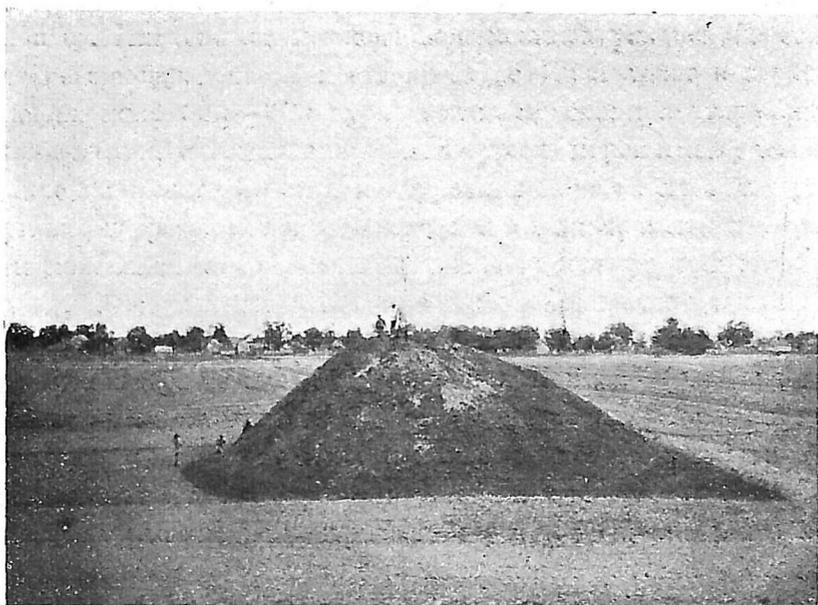
От с. Ст. Подберезье (95 клм.) Пола занимает нижнюю разработанную ветвь профиля и от данного пункта по ней возможен сплав судов с полной осадкой. Участок Пола, лежащий на западном склоне прорезаемого ею плато, на протяжении 2-х клм., еще

¹⁾ При высоте берегов до 40 мтр. прибрежные жители пользуются водой из глубоких колодцев.

сохраняет горный характер течения, а от с. Колома (93 км.) река вырывается из стесненной долины и приобретает характерные черты равнинного потока.

Рельеф, сопровождающий реку, резко понижается и упрощается. Высота древних берегов, обрамляющих широкую пойму, не превышает 32 мтр. Пойма выполнена аллювиальными наносами мощного потока, эрозионная деятельность которого ярко выступает в древних берегах у д. Васильевщины, Чаповой, а также в цепи островов, вытянутых вдоль современного русла, на которых разместились поселки: Ст. Горки, Уполозы, Чапово. Наносы, слагающие пойму, плодородны и поэтому последняя представляет весьма ценные пахотные угодья. Указанное обстоятельство повлекло за собой перемещение ряда поселков с древнего берега в пойму реки (Любахово, Рыкалово и несколько новых хуторов). Особенно типичен участок в четковидном уширении долины у с. Налючи (70 км.). Здесь равнинность распаханной не заболочиваемой поймы с отметками 24,5 мтр., занимающей полосу левобережного района шириной до 2 км., подчеркивается разбросанными по ней многочисленными курганами (IX в.), резко выделяющимися на общем однообразном фоне. Неустойчивость размыву наносного материала, слагающего ложе современной реки, могла бы повлечь за собою блуждание последней в пойме, но незначительные уклоны и большие радиусы извилин не благоприятствуют боковой эрозии и поэтому Пола в состоянии русла довольно консервативна. Несколько стариц и пойменных озер (в районе д. Ст. Горки, хут. Романовского и с. Налючи), отмеченных на карте В. Т. О. семидесятых годов, остались неизменными до настоящего времени и количество их не возросло. Разрушения берегов происходят в большинстве случаев при катастрофических весенних паводках и ледоходе. Отрицательное действие на режим потока имеют поверхностный смыв и выносы речек и оврагов, дающих материал для образования в русле песчаных островов, кос и перекатов. При незначительных скоростях, отложения на перекатах происходят по всей ширине реки (перекат Налючский) и поэтому в межень прекращается сообщение по Поле даже на лодках с осадкой 0,20—0,30 мтр.

На участке с. Подберезье—с. Налючи морфометрические элементы русла таковы: ширина потока не превышает 100 мтр.; минимальные глубины на перекатах держатся около 0,30 мтр., воз-



р. Пола. 70 км. от устья.

Пойма у с. Налючи.



р. Пола. 35 км. от устья.

С. Мануйлово.

растая в плесах до 1,5—2 мтр.; среднее падение на километр равно 0,11 мтр.

В рассматриваемом районе к долине Пола тесно прижимается правобережной приток Ловати р. Робья Сорокопенская, уменьшая водосборную площадь Пола по ширине до 1,5 клм. и поэтому приточность левобережного ската ничтожна. Ниже с. Ст. Подберезье Пола принимает лишь один приток—р. Корповку, долина которой разработана параллельно главному тальвегу, при сбросе вод древних озер Валдайского склона.

Правобережной район имеет ббльшую приточность, но реки этого склона берут начало на водораздельном болоте «Невий мох», сток которого задерживается сфагновым покровом; поэтому развивающиеся в нем потоки незначительны, и с правого берега Пола принимает ряд коротких притоков: Дубенку, Пеневку, Крутовку, Крестовку, Вязовку, Рытую и Ролинку. Из них наиболее значительна впадающая у с. Налючи р. Ролинка.

От с. Налючи до д. Кошелево на протяжении 10 клм. река течет в широкой пойме, развивая серпантины больших радиусов (500—700 мтр.), сопряженные значительными прямыми участками ¹⁾.

В широких луках заметно появление береговых валов, занятых обычно под пашню; к коренному берегу рельеф понижается, что отмечается появлением луговых угодий. Общий характер течения остается прежним, можно лишь отметить большую устойчивость дна и возрастание глубин в пределах 1—2,75 мтр. У д. Кошелевой Пола подходит к правому коренному берегу и, подмывая его, дает хорошее обнажение красно-бурой валунной глины. Уклоняясь от берега, она делает петлю небольшого радиуса, а затем, возвращаясь вновь, прорезает оконечность меридиональной складки невысокого увала, вытянутого вдоль восточного побережья оз. Ильменя.

От д. Ярцевой (56 клм.) до с. Мануйлово (35 клм.) Пола течет по долине шириной около 500 мтр., с пологими склонами,

¹⁾ В плесе у с. Кошелево (60 клм. от устья) был установлен створ гидрометрической станции и водом. поста Отделом Изысканий Волховстроя, функционировавших с февраля 1924 г. по ноябрь 1925 г. (см. инж. Калвинович, В. Ю.—„Гидрометр. работы на реках Ильменского бассейна“ за 1923—25 г.г. „Материалы по исслед. р. Волхова и его бассейна“. Выпуск XIII. Ленинград. 1927 г.).

обычно распаханными. К реке склоны падают обрывистой террасой с отметками бровки около 23,0 мтр. Долину обрамляет густой смешанный лес, местами заболоченный. Редкие поселки (Ярцево, Березки, Борки, Коровашки, Дубки, Б. и М. Ловасицы, Заостровье, Щечково) разместились на коренных берегах, сложенных моренным суглинком с примесью валунов. Последние, выпадая из подмываемых берегов, часто встречаются в русле. Поверхностные скопления валунов (валунные поля), покрытые сфагновым покровом, встречаются в изобилии у с. Мануйлово и д. Щечковой. На 49 клм. Полу перекрывает двухпролетный мост жел. дороги Псков—Бологое. В районе моста по обоим берегам наблюдается легкая всхолмленность в виде нагромождения дюнных гряд, поросших борovým сосновым лесом. В общих же чертах рельеф, сопровождающий нижнее течение Пола, весьма плоскостной с отметками 25,5—28,00 мтр. Расчленение рельефа глубокими долинами можно проследить лишь в правобережном районе в верховьях сплавной репк Ларпнки, лежащих в зоне обильных атмосферных осадков (вел. слоя 560 м.м.). На рассматриваемом участке уже сказывается влияние Ильменя. Среднее падение на километр не превышает 0,046 мтр. Сток замедлен, что обуславливает избыточную влажность слабо дренируемых склонов и пойменных участков. Русло реки разработано, течение следует по кривым больших радиусов (до 1.000 мтр.), чередуясь с большими плесами. Дно потока глинистое, весьма устойчивое. Глубины довольно постоянные, колеблются от 2-х до 2,25 мтр.

За с. Мануйловым Пола вступает в пределы древней котловины озера Ильменя.

В своем следовании река прорезает сложный комплекс дельтовых отложений, слоистых песков и глин, слагающих современные берега. При общем низком плоскостном рельефе незначительные повышения в виде отдельных куполообразных холмов, дюнных гряд и береговых валов—придают местности вид всхолмленного живописного пейзажа. Эти возвышения обычно заняты поселками, пашнями, борowymi лесами; береговые же валы ближе к озеру представляют наилучшие луговые уголья («пожни»). В районах с хорошо дренируемой подпочвой сохранились дубовые рощи—реликты ксеротермического периода. Слабый наносный материал позволяет развиваться течению реки мощными серпантинами. Боковая эрозия потока в «Любаховской» петле (на 26 клм.) в очень

непродолжительном времени может повлечь за собою прорыв Пола к Ловати, от которой ее отделяет перешеек не более 400 мтр. Продвижение «Тулитовской» петли вызывает обратное явление— удаление Пола от Ловати, отмечаемое старицами; и, наконец, работа серпантина на 19 клм-е. от устья, при встречном действии серпантина Ловати, вызвала захват Пола. В месте слияния, на протяжении 220 мтр., от левого берега Пола остался лишь небольшой островок в поперечнике около 20 мтр. Минимальная глубина в прорве 1,00 мтр. Грунт—глина с илом и камнями¹⁾).

Ширина русла от с. Мануйлова до места слияния Ловати и Пола довольно постоянна, в среднем, она определяется в 130 мтр. Незначительные уширения русла наблюдаются лишь на перекатах и в островных участках (о-в «Маткин берег» на 27 клм. и безымянный на 23,5 клм.). Средняя глубина плеса 2,75 мтр.

Населенные пункты ниже с. Мануйлова, за исключением деревень: Сачково, Б. и М. Лукино²⁾ и Воронцово — сгруппированы вблизи села на незатопляемой террасе древней котловины оз. Ильменя с отметками 25,5 мтр., расположенные же на штранде последней деревни Медведково, Антипова, Щекотец, Любохово и Тулитово в весенний наводок заливаются и при медленном скате вод пахотные угодья указанных деревень вымокают.

Главный заработок населения нижней Пола составляет обслуживание сплава, центральным пунктом которого является д. Тулитово. В 70-х годах на урочище «Городок», расположенном на правом берегу «Любаховской» петли (25,5 клм.), существовал фарфоровый завод³⁾, производство которого обслуживало около 500 рабочих. Глина для изделий, повидимому, доставлялась с р. Окунянки (притока Явони). Завод закрыт в 80 г.г. Ранее на месте фарфорового завода были стале-литейный⁴⁾ и бутылочный заводы. Продукция направлялась сплавом в Петербург, чему спо-

¹⁾ Остатки погоста XVI в.

²⁾ В д. Луккино существовал водом. пост Отдела Изысканий Волховстроя с 1/ix—1922 г. по 192 г.

³⁾ Селпванов, А. В.—„Фарфор и фаянс Р. И.“. Описание фабрик и заводов. Владимир, 1903 г. Новгород. губ. фабрика Спменса и Гальске в Хмелеве, стр. 90 и 91.

⁴⁾ Наличие болотных руд в бассейне Пола отмечается изменением склонения магнитной стрелки: устье Пола восточное 4,5°, Мануйлово (35 клм.) 6°, Налючи (70 клм.) 6,15°, Уполозы (79 клм) 3° и Костьково (111 клм.) 2,5°.

собствовал удобный и глубокий водный путь, на котором лежали указанные производства.

От места слияния с Ловатью Пола получает наименование Верготи (19 клм.).

Верготь прорезает типичные озерные отложения¹⁾ коричневых ленточных глин, прикрытых в русле наносами мелкого серого песка слоем около 3,6 мтр. Древнее корыто потока имеет среднюю абсол. отм. 10,7 мтр., в урочище «Тополецкие пожни» (14,5 клм.) встречаются переуглубления до 7,5 мтр. (абс. выс.). Берега, обрамляющие реку, достигающие на левом берегу у лесопильного завода б. Шеляпинского высоты 3,7 мтр., к озеру постепенно понижаются, сливаясь со шtrandом. По правому берегу Верготи от 19 до 8,5 клм. рельефно выступает сопровождающий реку береговой вал, поросший кустарником; за ним местность понижается. Полоса шириною около 700 мтр.; примыкающая к валу, занятая пожнями, ограничена густым лиственным лесом под названием «Черный лес» или «Обрез». Лес произрастает на заболоченном плато с отметками около 20,00 мтр., по которому прослеживается водораздел между бассейном Пола и собственным бассейном Ильменя. По левому берегу обширная площадь с отметками около 20,00 мтр. занята пожнями²⁾, с разбросанными по ним островками кустарника и заболоченными озерами—«лиманами». Приточность Верготи ничтожна. Она принимает с правого берега несколько коротких канав, вырытых с целью осушения заболоченных пожен. На 11 клм. в Верготь впадает рукав Утополь, отделяющийся от системы Ловати. С 8-го клм. Верготь разбивается на ряд дельтовых рукавов: р. Старичью и Верготку, впадающих в Сытецкий залив, и собственно Верготь, получающую наименование вследствие уменьшения ее ширины до 100 мтр.—«Узкой Верготи», направляющейся в Ильмень.

Река Старичья, общим протяжением 3 клм., судоходна. По ней суда входят в Сытецкий залив. Река подразделяется на сеть рукавов (Черная, Промойка, Вороток), прорезающих в различных направлениях низменное побережье, поросшее «ситником», среди зарослей которого теряются очертания дельты.

¹⁾ Никифоров, Н. М. — «Реконструкция образования Ловатской дельты на основании буровых работ 1923—24 г.г.» (Рукопись. 1924 г.).

²⁾ Сено с Ловатских пожен сплавливалось в барках в Петербург.

В плесе «Узкой Верготи» отделяется вправо еще один узкий рукав—р. Загоска.

На 4-ом клм. Верготь принимает второй значительный рукав, отделяющийся от Ловати—р. Раплю и ширина ее возрастает до 250—300 мтр.

От слияния с Раплей Верготь получает наименование Баклани. На 3-ем клм. от Баклани отделяются короткие рукава: вправо—р. Залозна, впадающая в Сытецкий залив, а влево—р. Прости, впадающая в залив оз. Ильменя.—«Бакланий угол». Нижнее течение Баклани прослеживается лишь узкими береговыми валами, возвышающимися над средне-годовым уровнем озера на 0,75—1,00 мтр. и поэтому в высокую воду вход в нее весьма затруднен, тем более, что в устье она имеет дельтовый песчаный остров, подразделяющий течение на два рукава, правый—собственно Баклань и левый—Баклашек.

В отношении глубин нижнее течение Пола (Верготь, Баклашек) вполне удовлетворяют условиям плавания судов с полной осадкой в продолжении всего навигационного периода, т. к. они не падают ниже 2,75 мтр. Препятствием для транзитного судоходства является бар в устье Пола, который в межень закрывает вход в реку, и поэтому в этот период возможно лишь внутреннее судоходство, обслуживающее сплав между пристанями Тулитово и Березицкое (на р. Ловати).

II. Гидрология Ловати и ее притоков.

1) Условия речного стока. 2) Климатические элементы. 3) Речной сток.

1. Условия речного стока.

Значение Ловати в питании Ильмень-Волховского бассейна и в частности озера Ильменя определяется следующими положениями.

Ловатский бассейн, площадь которого исчисляется в 28.884 кв. клм. ¹⁾, является составной частью Ильмень-Волховского бассейна, занимающего площадь в 75.655 кв. клм. ²⁾. Соотношение между указанными площадями определяется в 38%. В Ильменском водосборе с площадью в 62.866 кв. клм. участие Ловатского бассейна выражается в 45%.

Сопоставляя Ловатский бассейн с соприкасающимися бассейнами рек Балтийского ската, имеем следующие значения:

бассейн Э. Двины . . .	84.441 кв. клм.		
» Наровы . . .	56.340	»	»
» Ловати . . .	28.884	»	»
» Великой . . .	25.552	»	»

¹⁾ По Тилло (Пояснительная записка к карте бассейнов водных путей Е. Р. с таблицами площадей речных бассейнов и списками метеорологических станций и вод. постов. СПб. 1897 г.) площадь Ловатского бассейна исчисляется в 29.609 кв. клм. Из приложенной к его труду карты усматривается, что в систему Ловати включены верховья Торопы, правобережного притока Э. Двины; кроме того, современные данные гипсометрии уточняют очертания бассейна, что в общей сложности значительно уменьшает площадь бассейна.

Для получения более точных результатов Отделом Изысканий Волховского Строительства выполнен подсчет площади бассейна Ловати по карте в масштабе 1:126.000, на которую нанесены по орографическим и гидрографическим признакам водораздельные линии. Площадь определена на основании исчисления отдельных элементов градусной сетки, вписанной в очертания бассейна, значения которых взяты из таблиц Стрельбицкого (Исчисление поверхности Р. И. в общем ее составе. СПб. 1874 г.). Площади с криволинейными очертаниями по периферии бассейна определялись планиметром.

В итоге площадь бассейна определена в 28.884 кв. клм. По карте же в масштабе 1:42.000 площадь Ловатского бассейна исчисляется в 28.548 кв. клм.

²⁾ Инженер В. И. Вальман. Гидролого-гидрометрические исследования в бассейне р. Волхова (стр. 7). Материалы по исследованию р. Волхова и его бассейна. Вып. VI. Ленинград. 1926 г.

бассейн Мсты . . .	23.422 кв. клм.
» Луги . . .	13.189 » »
» Шелони . . .	9.586 » »

откуда усматривается, что по площади Ловатский бассейн занимает третье место.

Приведенная предварительная оценка гидрологического значения Ловатского бассейна, в дальнейшем изложении соответствует выводам и из рассмотрения условий стока в бассейне и его различных частях.

Из сложной совокупности факторов, влияющих на речной сток, наибольшей показательностью и постоянством обладают морфологические элементы. Учитывая последние, при прочих равных условиях, можно выявить причины уклонения количества стока в частных бассейнах, что приводит к необходимости остановиться более детально на характеристике морфологических элементов страны.

Ловатский бассейн,* по отношению к своему главному тальвегу, расположен почти симметрично; некоторое уклонение замечается лишь в правобережном районе, вблизи Ильменской котловины, где к нему примыкает сильно развитая лопастная система Пола.

По конфигурации бассейн Ловати относится к классу вытянутых водосборов. Степень удлиненности, т. е. отношение средней ширины бассейна к его главной оси равна 0,32.

Удлиненность бассейна обуславливается положением долин наиболее значительных притоков (Куньи, Полисти, Редьи, Робьи), вытянутых параллельно главному тальвегу и вызывающих в соответствующих участках уменьшение мощности Ловати.

Указанное обстоятельство наглядно иллюстрируется графиком нарастания бассейна (прилож. 1), откуда получаем следующие значения:

Клм. от устья.	Б а с с е й н.	Площадь в кв. клм.
196	Ловать у Холма	8.921
195	» после впадения Куньи	13.954
84	» у Ляхович	15.212
19	» у слияния с Полой	16.467
0	Общий бассейн Ловати	28.884

Следовательно, для участка Ловати выше Холма теряется площадь бассейна Куньи в 5.033 кв. клм., приточность которой имеет значение лишь для ниже расположенного участка от 195—19 клм., на котором нарастание бассейна составляет 2.513 кв. клм. или 8,7% от всей площади.

В низовом участке реки на 19 клм. нарастание площади, вследствие примыкания бассейнов Полисти, Редьи и Полы, достигает 12.417 кв. клм. или 42%, и дает таким образом эффект лишь для суммарной мощности реки.

На уменьшение водной мощности Ловати особенно сказывается выделение бассейна Полы, сток которой поступает почти непосредственно в оз. Ильмень, что и отнимает 7.433 кв. клм. или 25,7% от общей площади бассейна Ловати.

Морфологически же бассейн Полы тесно связан с бассейном Ловати и весьма вероятно, что последняя, обладая более пониженным тальвегом, высасывает воду из бассейна Полы подземным стоком.

По графику нарастания бассейна Полы прослеживается влияние Ловати, захватившей своей сильно развитой водной сетью правобережных притоков водораздельное болотистое плато, лишив тем самым возможности развиваться левобережные притоки Полы, и породив ассиметрию бассейна последней.

Таким образом параллельное направление потоков Ловати и Полы, вызывающее резко выраженное средоточье водной их мощности близ устья Ловати, определяет неправильность стоков с поверхности и указывает на нерациональное распределение частных водосборов.

По характерным морфологическим признакам площадь бассейна Ловати распределяется на районы:

- | | |
|---|----------------|
| I. Ловать от истока до г. В. Лук
(озерной ландшафт) | 3.257 кв. клм. |
| II. Ловать от г. В. Лук до Холма
(замедленный сток в районе древне-озерной котловины) | 10.697 » » |
| III. Ловать от г. Холма до устья
(разработанный тальвег и короткие, глубокие боковые долины) | 7.497 » » |

$F_1 = 21.451$ кв. клм.

IV. Пола от истока до впадения Явони (замедленный сток в районе древне-озерной котловины)	2.442 кв. клм.
Пола от Явони до устья (отводящий коллектор стока крупных притоков Явони и Пола; русло позднейшего образования и средней разработки)	4.991 » »
	<hr/>
	$F_2 = 7.433$ кв. клм.
	<hr/>
	$F_0 = 28.884$ кв. клм.

Распределение площади на погонную единицу потока дает для Ловатского бассейна величину, равную 53 кв. клм.

То же значение для соприкасающихся бассейнов выражается:

для З. Двины	86 кв. клм.
» Великой	59 » »
» Меты	44 » »
» Шелони	42 » »

Из данного ряда усматривается, что наибольшее количество площади на погонную единицу потока приходится в бассейне З. Двины, затем в убывающем порядке следуют: Великая, Ловать, Мста и Шелонь.

Коэффициент извилистости общего направления главных потоков сравнимых бассейнов, т. е. отношение его длины к длине прямой, соединяющей исток с устьем, равен:

для З. Двины	2,19
» Ловати	1,95
» Великой	2,58
» Меты	2,25
» Шелони	2,3

Извилистость наиболее значительных рек Ловатского бассейна, в зависимости от рельефа и геологического строения страны, которую они прорезают, распределяется в нижеследующем порядке:

р. Полометь	2,88
» Пола	2,76
» Кунья	3,36
» Локня	2,06
» Полисть	1,69
» Редья	1,45

Наибольшим коэффициентом извилистости обладают реки, разбивающиеся в моренном ландшафте и наименьшим — на равнине.

Более детальное распределение площади бассейна приведено в таблице 1.

Т а б л и ц а 1.

№№ по порядку.	Наименование урочища.	Клм. от устья.	Площадь бассейнов в кв. клм.				Примечание.
			Собств. бассейн.	Бассейн притоков.		Общая площадь бассейна.	
				Пр. берег.	Лев. берег.		
Р е к а Л о в а т ь .							
1	Озерное плато	536—473	417	—	—		
2	р. Сенница	471		—	141		
3	р. Комля	463		381	—		
4	оз. Дпко	438		—	241		
5	оз. Невель с истоком р. Емонец	418		—	616		
6	оз. Иван с истоком Волоздыней	402		—	500		
7	рр. Насва и Удрай	339		—	1.629		
8	р. Локня	271		—	1.729		
9	р. Хлавица	264		—	359		
10	рр. В. и М. Смога	245		381	—		
11	р. Кунья с В. и М. Тудером	195		5.033	—		
12	р. Робья-Заробская	74		560	—		
13	р. Робья-Серокопенская с пр. Робья-Великосельская	62		699	—		
14	р. Редья	18		—	710		
15	р. Полисть (с притоками)	15		—	3.769		
16	Ловать от Сеницы до устья	471—0	4.288	—	—		
		—	4.705	7.055	9.692	21.452	
Р е к а П о л а .							
17	р. Щиберпка	168		583	—		
18	р. Явонь	118		1.325	—		
19	р. Полометь	111		2.565	—		
20	р. Пола от истока до устья	273—0	2.960	—	—		
		—	2.960	4.473	—	7.433	
	Полный бассейн Ловати	—	—	—	—	28.884	

Пола сливается с Ловатью на 19 клм. от устья.

Общая длина речной сети ¹⁾, дренирующей Ловатский бассейн, с распределением потоков по степеням приточности, приводится в таблице 2-й.

Т а б л и ц а 2.

Р. Л о в а т ь.				Р. П о л а.			
Род потока.	Количество.	Длина в километр.		Род потока.	Количество.	Длина в километр.	
		Общая.	Исследовано.			Общая.	Исследовано.
Главный поток ЛОВАТЬ . . .	—	536,39	364,1	Главный поток ПОЛА.	—	273	120,48
Ее притоки:				Ее притоки:			
I	335	2.134,97	346,02	I	196	910,78	220,10
II	280	2.464,7	137,2	II	187	1.214,88	65,8
III	278	1.798,35	5,80	III	207	859,0	11,00
IV	122	510,92	—	IV	63	210,04	1,5
V	18	101,65	—	V	9	45,21	—
VI	2	4,8	—	VI	7	38,52	—
VII	1	4,3	—	VII	1	13,91	—
Речи замкнутых бассейнов:							
1. Басе. Куньи . .	—	38,62	—				
2. „ Локни . . .	—	23,00	—				
3. „ Ловатя . . .	—	11,8	—				
4. „ Волоздыни .	—	3,7	—				
6. „ Еменки . . .	—	3,7	—				
	—	7.679,7	853,10		—	3.603,69	418,90
					1.713	11.284	1.272

¹⁾ Исчисление длин выполнено на основании непосредственных измерений потоков по карте в масштабе 1:126.000, помощью микрометренного циркуля. Поправочные коэффициенты определены из сравнения измеренных участков по карте и по планам крупного масштаба (50 метр. в 0,01 м.).

Результаты измерения наиболее типичных потоков:

Наименование реки.	Характеристика течения.	Коэфф. извилистости.	Измеренная длина реки в километрах.		Поправоч. коэфф. в %.
			По планам масштаба 1:5.000.	По карте масштаба 1:126.000.	
Ловать от устья до г. Холма .	Плавное.	1,5	194,16	185,3	4,56
Ловать от Холма до В. Лук .	Тоже.	1,4	168,55	161,09	4,42
Полнасть от устья до д. Андроновой	Средняя извилистость.	1,6	64,65	59,74	7,59
Пола от устья до впадения р. Явони	Очень извилиста.	1,7	121,01	115,21	10,0
Явонь от устья до истока из оз. Велье	Тоже.	1,7	67,74	60,27	11,02

Распределение речной сети в бассейне неравномерно и зависит от орографических, геоморфологических и метеорологических элементов, а также и характера растительного покрова ¹⁾. Густота речной сети в частных бассейнах усматривается из таблицы 3.

Т а б л и ц а 3.

№№ по порядку.	Наименование потока.	Площадь бассейна.	Длина главного потока.	Длина речной сети.	Густота речной сети.	
					Пл. басс.	
					На пог. килом. потока.	На кв. км. бассейна длина сети.
1	Ловать (от истока до устья Комли) . .	417	73	167	0,25	0,40
2	Сеняица	141	13	52	2,71	0,37
3	Комля	381	34	93	4,10	0,24
4	Еменка	616	65	129	4,78	0,21
5	Волоздыня	500	34	164	3,05	0,33
6	Ловать (от устья Комли до В. Лук) .	1.202	172	328	3,66	0,27
	Ловать от истока до В. Лук . . .	3.257	245	933	3,49	0,29
7	Насва	1.629	96	553	2,95	0,34
8	Локня	1.729	122	698	2,48	0,40
9	Хлавица	359	45	90	3,99	0,25
10	Смота В.	381	45	153	2,49	0,40
11	Кунья	5.033	253	2.376	2,12	0,47
12	Ловать (от В. Лук до Холма)	1.566	169	660	2,37	0,42
	Ловать от В. Лук до Холма . . .	10.697	169	4.530	2,36	0,42
13	Робья-Заробская	560	67	166	3,37	0,30
14	„ Великосельская	699	65	296	2,36	0,42
15	Редья	710	147	171	4,15	0,24
16	Полисть	3.769	253	989	3,81	0,26
17	Ловать (от Холма до устья)	1.759	195	595	2,96	0,34
	Ловать от Холма до устья	7.497	195	2.217	3,38	0,30
	Ловать (без Поля)	21.451	536	7.680	2,79	0,36

¹⁾ Рундо, А. М.—К вопросу о густоте речной сети. Известия Гидролог. Института, № 1—3. Петроград, 1921 г.

Продолжение табл. № 3.

№ № по порядку	Наименование потока.	Площадь бассейна.	Длина главного потока.	Длина речной сети.	Густота речной сети.	
					Пл. басс.	
					На пог. килом. потока.	На кв. км. бассейна длина сети.
18	Пола (от истока до Полометн)	1.859	164	860	2,16	0,46
19	Щибриха	583	54	444	1,31	0,762
20	Явонь	1.325	95	490	2,70	0,370
21	Полометь	2.565	164	1.180	2,17	0,46
22	Пола (от Поломети до устья)	1.101	111	630	1,76	0,57
Пола		7.433	275	3.603	2,06	0,48
Ловатский бассейн (Ловать и Пола) . .		28.884	536	11.284	2,62	0,38

По геоморфологическим районам густота речной сети распределяется:

Р а в н и н а				М о р е н н ы й р е л ь е ф .			
Зоны.	Б а с с е й н ы .	Густота речной сети.		Зоны.	Б а с с е й н ы .	Густота речной сети.	
		Пл. басс.				Пл. басс.	
		На пог. килом. потока.	На кв. км. бассейна длина сети.			На пог. килом. потока.	На кв. км. бассейна длина сети.
Всхолмленые низины.	Редья	4,15	0,24	Всхолмленый с большими водоемами.	Еменка	4,78	0,21
	Комля	4,10	0,24		Волоздыня	3,05	0,33
	Хлавица	3,99	0,25		Ловать от устья Комли до В. Лук	3,66	0,27
	Полить	3,31	0,26		Среднее	3,83	0,27
	Робья-Заробская	3,37	0,30				
	Среднее	3,88	0,26				
Плоские равнины.	Ловать от Холма до устья	2,96	0,34	Всхолмленый, сильно изрезанный.	Насва	2,95	0,34
	Ловать от истока до устья Комли	2,5	0,40		Явонь	2,70	0,37
	Смота	2,49	0,40		Локня	2,48	0,40
	Ловать от В. Лук до Холма	2,37	0,42		Кунья	2,17	0,47
	Робья-Великосельская	2,36	0,42		Полометь	2,17	0,46
	Среднее	2,54	0,40		Щибриха	1,31	0,76
			Среднее	2,30	0,47		
			Общая средняя	3,14	0,35		

Из приведенных значений усматривается, что наибольшая разреженность сети наблюдается в бассейнах равнинных, сильно заболоченных (Редья, Комля), а также в моренном ландшафте, при наличии крупных водоемов (Еменка, Волоздыня).

Наибольшая густота речной сети свойственна мореным ландшафтам с сильно расчлененным рельефом, каковой наблюдается на восточном склоне Ревенцких увалов (р. Щибериха).

Средние же величины вообще устойчивы и это указывает на довольно равномерное членение поверхности бассейна речными потоками.

Сравнить полученные коэффициенты густоты речной сети для других средне-русских рек, за отсутствием детальных указаний в литературных источниках, к сожалению, пока не представляется возможным. В аналогичных орографических условиях в средней Германии Puls, E. ¹⁾ дает следующие коэффициенты густоты речной сети:

Область.	Орографич. зона.	Густота речной сети.	Средне-годовой слой осадков.
Померанье, озерное плато . .	Равнина.	0,36	595
Сев. Шлезвиг	„	0,56	730
Эйфель	Среднее нагорье.	0,84	616

В Ловатском бассейне те же коэффициенты имеем при следующих условиях:

Область.	Орограф. зона.	Высота над уровнем моря в метрах.	Густота речной сети.	Средне-годовой слой осадков.
Бассейн Ловати . . .	Равнина.	100	0,36	563
„ Щиберихи . .	Моренный ландшафт.	160	0,76	614

Сопоставление коэффициентов густоты речной сети Ловатского бассейна с данными Schäfer, W. ²⁾, установившего для Западной Германии зависимость развития сети от характера растительного покрова, дает такие результаты:

¹⁾ Puls, E.—Vergleichende Untersuchungen über Flussdichte. Hamburg, 1910.

²⁾ Schäfer, W.—Die Flussdichte im östlichen Teile des Münsterschen Bechens Zeitschr. f. Cehässerkunde, XI Bd. 2 Heft, Dresden, 1909.

Р а й о н ы .	Густота речной сети.		Типичный бассейн.	Укло- нения в % .
	По Schäfer'у.	Ловатский бассейн.		
Лесной (в среднем)	0,92	0,42	Средн. течение Ловати	55,0
Лиственный лес	0,82	0,34	Насва	58,5
Мешаный "	0,89	0,37	Явонь	58,5
Хвойный "	1,47	0,47	Кунья	68,0
Луговой "	1,21	1,00	Ловатская дельта . . .	17,3
Пахотный "	0,94	0,57	Низовья Пола	40,0

В каждом из сравниваемых бассейнов отмечается известная градация коэффициента густоты речной сети в зависимости от характера растительного покрова, но коэффициенты однотипных по растительности районов дают значительные отклонения, что, по видимому, объясняется различными морфологическими условиями Ловатского бассейна и небольшого бассейна в районе Тевтобургского леса (Вестфалия), послужившего Schäfer'у объектом для наблюдений.

На развитии водной сети, при прочих равных условиях, отражается озерность страны. Особенно ярко эта зависимость выступает в бассейнах с крупными водоемами. В этом случае бассейн подразделяется на отдельные водосборы с озерной котловиной в центре, стягивающей поверхностный сток с окружающих склонов короткими потоками, вследствие чего создаются неблагоприятные условия для развития протяжения речной сети. Сток из озер обычно замедлен и указанное обстоятельство имеет важное регулирующее сток значение, возрастающее по мере увеличения зеркала озера.

Количество озер в бассейне Ловати, их площадь и коэффициенты озерности страны с распределением по типичным районам следующее:

I. Бассейн Ловати от истока до В. Лук.

№№ по порядку.	Наименование потока.	Площадь бассейна.	Число озер.	Площадь озер.	Кoeffиц. озерности бассейна.
1	Ловать от истока до устья				
	Комли	417	13	11,7	2,8
2	Сенница	141	1	13,7	9,7
3	Комля	381	15	10,0	2,6
4	Еменка	616	43	56,3	9,1
5	Володыня	500	46	44,6	8,9
6	Ловать от устья Комли до В. Лук	1.202	95	72,4	6,0
		3.257	213	208,7	6,4

В данном районе наблюдается наивысший коэффициент озерности (6,4) и поэтому Ловать, на участке от истока до В. Лук протяжением 245 км., обладает весьма равномерно распределенным стоком, характеризующимся отсутствием весеннего пика.

Регулирующее значение имеют:

1) группа Невельских озер: Невель (1.526 гект.), Еменец (500 гект.), Черстно—Заверелье—Мелкое (1,035 гект.), Воротно (360 гект.), Плисса (316 гект.).

Общая площадь зеркала озер 3.777 гект.

2) Группа озер Иван: Б. Иван (1.705 гект.), Каратай (436 гект.), Черствицы (262 гект.), М. Иван (300 гект.), Лено (250 гект.), Волоздыня (218 гект.).

Общая площадь зеркала озер 3.661 гект.

3) Группа озер правобережного Ловатского района: оз. Серуты (1.134 гект.), Ньюсо (261 гект.), Нespo (150 гект.), Орелье (174 гект.), Колюбацкое (800 гект.).

Общая площадь зеркала озер 2.519 гект.

4) Группа озер левобережного Ловатского района: Сенница (1.308 гект.), Дико (450 гект.), Цаство (272 гект.).

Общая площадь зеркала озер 2.030 гект.

II. Бассейн Ловати от В. Лук до Холма.

№№ порядку.	Наименование потока.	Площадь бассейна.	Число озер.	Площадь озер.	Озерность страны в %.
1	Насва	1.629	94	19,7	1,2
2	Локня	1.729	29	20,7	1,2
3	Хлавпца	359	5	10,0	2,8
4	Смоты В. и М.	381	—	—	0
5	Кунья	5.033	115	38,1	0,8
6	Ловать от В. Лук до Холма .	1.566	4	1,0	0,06
		10.697	247	89,5	0,8

В бассейне Ловати на участке В.-Луки—Холм озерность не превышает 0,8. На замедленность стока исключительно влияет широкая пойма Ловати в пределах древне-озерной котловины.

Следует отметить, что в этом районе наблюдается более мощное развитие водной сети (С,42).

III. Бассейн Ловати от Холма до устья.

№ по порядку.	Наименование потока.	Площадь бассейна.	Число озер.	Площадь озер.	Кoeffиц. озерности страны в % %.
1	Робья-Заробская . . .	560	1	0,05	0,01
2	Велкосельская	699	2	5,0	0,7
3	Редья	710	10	12,4	1,7
4	Полисть	3.769	29	90,8	2,4
5	Собственно Ловать от Холма до устья . . .	1.759	3	2,6	0,15
		7.497	45	110,85	1,48

Район Ловатского бассейна, лежащий ниже г. Холма, имеет несколько повышенный коэффициент озерности (1,48). В данном случае сказывается очевидное влияние частных бассейнов р.р. Полисти и Редья, обладающих значительными водоемами, как то: оз. Полиото 2.790 гект., Пылец 320 гект., Дубец 1.240 гект., Цевло 740 гект. и Рдейское 750 гект. Практическое значение перечисленных озер невелико. Поступающая в бассейны влага в большей части поглощается громадными площадями моховых болот, среди которых и разбросаны мелкие блюдцеобразные котловины вымирающих озер; кроме того, поверхностный сток поступает в наиболее мощном низовом участке Ловати, в сфере влияния подпора озера Ильменя.

На режим нижнего течения Ловати в известной степени влияют озера дельты, находящиеся в тесной связи с озером Ильменем.

При площади дельты в 192 километра площадь зеркал внутренних озер достигает 45,3 км., что дает коэффициент озерности равным 23,6.

Самостоятельного регулирующего значения озера дельты не имеют. Отмежовываясь от Ильменя узкими гривами при горизонте не выше 18,1 м., они быстро уменьшаются по площади, сбрасывая свои воды многочисленными водотоками в центральную котловину озера.

Общая характеристика озерности всего бассейна собственно Ловати такова:

- площадь бассейна—21.451 кв. клм.;
- число озер (исключая 66 озер дельты)—505;
- площадь зеркала озер—409,05 кв. клм.;
- коэффициент озерности—0,19.

Незначительный общий коэффициент озерности обуславливает наблюдаемые на Ловати высокие пики весенних, летних и осенних паводков.

В более лучших условиях в отношении озерности страны находится бассейн Полаы.

№№ по пор.	Наименование реки.	Площадь бассейна.	Число озер.	Площадь озер.	Коэффициент озерности.
1	Пола от потока до впадения Поломети	1.859	11	1,8	0,16
2	Щиберика	583	29	2,4	0,4
3	Явонь	1.325	42	50,3	3,8
4	Полометь	2.565	61	28,5	1,1
5	Пола от впадения Поломети до устья	1.101	3	0,5	0,03
		7.433	146	83,5	1,12

Из приведенных значений усматривается, что наибольшим коэффициентом озерности обладает бассейн Явони (3,8) и наименьшим бассейн собственно Полаы на участке от впадения Поломети до устья (0,03).

В среднем коэффициент озерности всего бассейна Полаы (1,12) значительно выше Ловатского.

Регулирующее значение имеют озера:

- 1) в бассейне Явони—озеро Велье с площадью зеркала в 3.580 гект.
- 2) в бассейне Поломети—система озер: Врусское 260 гект., Городенское 250 гект., Плотишно 200 гект. и Ивантеевское 230 гект.

На замедленность стока влияют также широкие поймы верхнего течения Пола и нижнего Поломети, в пределах древне-озерных котловин.

Неравномерность стока в отдельных частных бассейнах Ловати обуславливается, кроме того, постоянным фактором—рельефом страны.

Устройство поверхности Ловатского бассейна наглядно представлено на картограмме рельефа (прилож. 2), где выделены типичные зоны:

Равнина	{	высокая	10.882 кв. клм.	37,8%
		низкая, болотистая	6.566 » »	23,1%
		песчаная (зандровая)	490 » »	0,7%
Всхолмленная страна		7.024 » »	24,7%	
Моренный ландшафт		3 922 » »	13,7%	

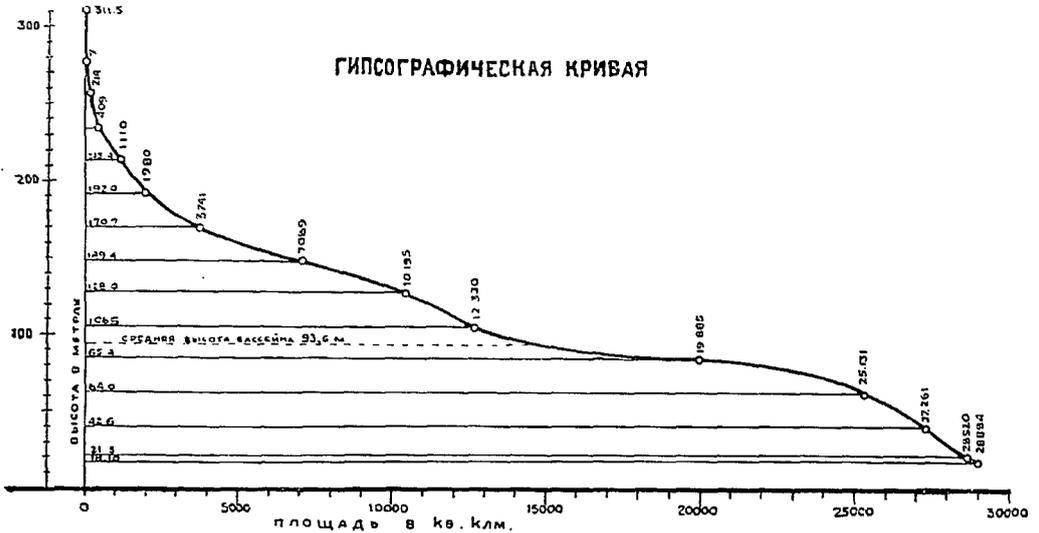
Приведенные цифровые значения в достаточной степени определяют физиономию страны, в которой преобладает слегка всхолмленная равнина, в значительной степени заболоченная.

Общий характер рельефа бассейна ¹⁾ прослеживается по гипсо-

¹⁾ Для характеристики рельефа Ловатского бассейна к настоящему очерку приложена гипсометрическая карта, построенная по методу Т и л л о. Высотный материал для данной карты получен на основании следующих работ в бассейне: 1) прецизионной нивелировки Главного Штаба 1901 г. по ж. д. линии Псков—Бологое (Материалы для пополнения каталога высот русской нивелирной сети. Составлено в В. Т. Отд. Гл. Упр. Генер. Штаба. Рылке С. Д., I том. 1916 г., изд. 2-ое), 2) тоже 1909—10 г.г. по линии Пулковско—Витебск (тоже, II том, П. 1913 г.); 3) определения высот Государственной триангуляционной сети в западном районе бассейна (лев. бер. Ловати, 1918 г.), 4) прецизионной нивелировки 1923 г. Отдела Изысканий Волховстроя в пойме оз. Ильменя, 5) точной технической нивелировки Отдела Изысканий Волховстроя по рекам бассейна, в пределах съемки, 6) тахеометрической съемки на Каспийско-Балтийском водоразделе в районе оз. Селигера, 7) барометрической нивелировки 1924 г. в том же районе, 8) нивелировки 1902—06 г.г. ж. д. линии Бологое—Полоцк (Альбом чертежей типовых и исполнительных ж. д. линии Бологое—Полоцк), 9) нивелировки по линии М.-В.-Р. жел. дороги, 10) нивелировки 1918—23 г.г. по проектируемым ж. д. линиям Ленинград—Орел (по двум вариантам) и вновь строящейся Валдай—Новгород (Продольные профили указанных дорог), 11) технической нивелировки 1907—09 г.г. по руслу Ловати от Холма до В.-Дук Петроградского Округа Путей Сообщения (Продольный профиль), 12) отдельных высот нивелирного хода 1911 г. партии Черноморско-Балтийского водного пути от Витебска до ст. Парфино и 13) гипсометрических исследований в Верхне-Волжском бассейне.

Градация изогпсе установлена в 10,65 метр. (5 с.). При колебании рельефа от конечного базиса эрозии (оз. Ильмень) 18,11 м. до наиболь-

графической кривой (черт. 1). Большая часть бассейна лежит на равнине с высотами от 64 до 106,5 м. Это возвышенное плато спускается к котловине Ильменя резко выраженными ступенями, обрисовываемыми изогипсами 106,5, 64, 34, 25,5 и 21,3 м.



Черт. № 1.

На восточной окраине бассейна плато примыкает к увалам Валдайской гряды. В этом районе высоты быстро возрастают достигая своего предела на отдельных куполообразных вершинах холмов Рыжохе (311 м.) и Ореховны (302 м.).

шей наблюдаемой высоты в бассейне на горе Рыжохе (311 м.) имеем 26 высотных ступеней.

Необходимо указать, что высотный материал в бассейне распределяется весьма неравномерно. Наибольшая ступенчатость отметок наблюдается на Каспийско-Балтийском водоразделе и в долинах рек, разбивающихся в моренном ландшафте. В этом случае количество точек достигает до 240 на кв. км. В местностях равнинных, низовьях крупных потоков и Приильменской впадине—число точек понижается до 46 на кв. км. и, наконец, в междуречных районах число точек резко падает до одной на 200 кв. км. В среднем, 12% площади бассейна имеет одну точку на 100 кв. км., 50%—1,5 точки на кв. км. и 38%—2,5 на кв. км.

Поскольку позволяет наличие высотного материала, гипсометрическая карта, построенная мною в Отделе Изысканий Волховветроя, не выявляя всех деталей орографии, является после карты Тилло вторым более точным изображением рельефа Ловатского бассейна.

Средняя высота бассейна, выраженная отношением объема бассейна, исчисленного по изогипсам, к его горизонтальной проекции, равна 93,6 м., каковая величина является также тангенсом угла общего уклона бассейна.

Средний уклон бассейна по Финстервальдеру ¹⁾ определяется как

$$i = \frac{e\Sigma\gamma}{F}, \text{ где}$$

e — расстояния между горизонталями;

$\Sigma\gamma$ — сумма длин горизонталей;

F_0 — площадь бассейна.

В условиях Ловатского бассейна величина среднего уклона равна 0,000374.

Крутизна склонов главного тальвега изменяется в различных частях бассейна в зависимости от характера поверхности. Склоны левобережного района, в среднем, положе правобережных. В нижнем течении реки склоны не выражены и поэтому в данном районе боковые долины развития не получили и сток направляется по общему скату бассейна (продольные реки: Полисть, Редья). На широте г. Холма склоны левобережного района имеют крутизну, равную 0,00065 и на данном участке появляются короткие боковые долины. Южнее крутизна их увеличивается, достигая на широте устья р. Насвы величины 0,0011, это позволяет развиваться уже более значительным потокам (Локня, Насва, Удрай). На широте Невеля крутизна вновь падает (0,00046), способствуя образованию значительных водоемов (системы Невельских озер и оз. Иван). Пологость склонов в верховьях Ловати обуславливает развитие озер и образование ряда коротких продольных потоков. Склоны правобережного района более круты, особенно в среднем течении Ловати. По линии Рыжоха (близ Поломети) — Ст. Русса крутизна выражается 0,0023, на широте г. Холма — 0,00326, на широте устья р. Насвы — 0,0018.

Более крутые скаты способствуют развитию мощных боковых долин (Пола, Полометь, Явонь и правобережные притоки Куны: Б. Тудер, М. Тудер, Сережа, Ноша, Добша, Усвята, Черность).

¹⁾ Финстервальдер. — „О среднем уклоне и действительной площади топографической поверхности“.

Труды Мюнхенской Академии Наук по физико-математическому отделу, т. XX. 1890 г.

При пологих же склонах или полном отсутствии их, как например, в пределах древне-озерной котловины, возникают продольные, по отношению к главному тальвегу, реки (Робьи, Смоты, Кунья, Вскуица-Оспля, Лозовица).

В общих чертах по крутизне склонов Ловатский бассейн можно отнести к разряду пологих ¹⁾).

Сложная сеть потоков, развивающихся в Ловатском бассейне, в зависимости от направления своих тальвегов, меняет характер своего течения. Потоки боковых долин обладают более значительными падениями, нежели продольных.

Схематический совмещенный продольный профиль потоков (прилож. 3) дает общее синтетическое изображение рельефа. Более выпукло зависимость между рельефом и падением реки выступает при сопоставлении отдельных элементов, характеризующих страну и развивающийся в ней поток.

При рассмотрении рельефа и характера течения потоков отдельных бассейнов, расчленим главный бассейн на типичные зоны, принятые в предыдущих обзорах условий влияющих на поверхностный сток.

І. Ловать от истока до В Лук.

№.№ по проф.	Наименование потока.	Длина потока.	Падение в метрах.		Амплитуда ²⁾ колебания рельефа бассейна.
			Общее.	На км.	
1	Ловать (от истока до устья Комли)	73	24	0,33	28
2	Сенница	13	15	1,15	19
3	Комля	34	1,5	0,044	3
4	Еменка	65	30	0,46	45
5	Волоздыня	34	0,5	0,014	26
6	Ловать от Комли до В. Лук .	99	49,6	0,50	52,6
Ловать от истока до В. Лук		172	73,6	0,42	77,6

¹⁾ Инж. Пушечников дает определение пологого бассейна, у которого $\frac{1}{3}$ поверхности имеет скаты $< 0,003$ (проф. Г. Д. Дубешир. Определение от верстей малых мостов. II. 1917 г., стр. 57).

²⁾ Взята разность наивысшей и наивизшей абсолютной высоты точек данного бассейна.

Реки южной части бассейна развиваются в плоской холмистой стране, с разбросанными по ней котловинами озер и болот. Колебания рельефа незначительны и течение потоков спокойное. Падение на километр не превышает 0,50 метров; исключение составляет небольшой водоток, по которому происходит сброс из озера Сенницы.

II. Ловать от Великих Лук до Холма.

№ по гор.	Наименование потока.	Длина потока.	Падение в метрах.		Амплитуда колебания рельефа бассейна.
			Общее.	На км.	
1	Насва	96	77,2	0,80	83,2
2	Локня	122	70,7	0,58	77,7
3	Хлавица	45	13,6	0,30	14,6
4	Смота	45	34,8	0,77	34,8
5	Кунья	253	95,5	0,38	232,5
6	Ловать от В. Лук до Холма .	169	55,0	0,33	54,6
Ловать от В. Лук до Холма		169	55,0	0,33	54,6

Реки данного участка текут в большей части по равнине, возвышенной или заболоченной (Ловать, Кунья, Смота, Хлавица).

Верховья потоков боковых долин (Насвы, Локни) развиваются на западной окраине бассейна в моренной, сильно всхолмленной местности; низовые же их участки также принадлежат равнине.

Наибольшей амплитудой колебания рельефа обладает бассейн р. Куньи (232,5 метра). Резкие колебания рельефа на главном потоке не сказываются, т. к. наиболее значительные высоты расположены на восточной окраине бассейна, где берут начало правобережные притоки: Б. и М. Тудер, Сережа, Ока, Добша, обладающие течением горного характера.

Расчлененностью и значительными колебаниями рельефа обладают также бассейны рр. Насвы и Локни. Указанные реки в своих верховьях имеют устойчивое малоразработанное русло.

Среднее падение Насвы выражается в 0,80 м. на километр, каковое в значительной степени смягчено равнинным низовым участком, лежащим в пределах древне-озерной котловины.

Такой же характер течения имеет и Локня.

Еще более характерная неразработанность русла наблюдается в бассейне Смоты, где при общем весьма плоском заболоченном рельефе реки имеется значительное падение, достигающее 0,77 метра на километр.

Наименьшим колебанием рельефа (14,6 м.) обладает плоский заболоченный бассейн р. Хлавицы, падение которой не превышает 0,30 м. на километр.

Среднее падение Ловати на участке В. Луки—Холм равно 0,33 м. на километр. В пределах древне-озерной котловины, от В. Лук до д. Сергейковой, оно более спокойно, а затем в продольном профиле реки отмечается обратная кривизна, обуславливаемая геологическими причинами, т. к. река в данном районе прорезает слабо поддающиеся размыву породы, замедляющие разработку нормального профиля.

III. Ловать от Холма до устья.

№№ по пор.	Наименование потока.	Длина потока.	Падение в метрах		Амплитуда колебания рельефа бассейна.
			общее.	на км.	
1	Робья Заробская	67	56,6	0,84	66,6
2	„ Великосельская	65	49,7	0,76	56,7
3	Редья	147	66,8	0,46	79,8
4	Полпсть	253	77,8	0,31	88,8
5	Ловать от Холма до устья . .	195	24,3	0,12	64,9
	Ловать от Холма до устья .	195	24,3	0,12	88,9

Этот низовой участок бассейна Ловати, примыкающий к Ильменской котловине, имеет равнинный характер. Колебания рельефа незначительны и для частных бассейнов постоянны.

За исключением коротких потоков овражного типа, боковые долины отсутствуют и большинство рек, развивающихся на равнине, текут в направлении к котловине Ильменя параллельно тальвегу Ловати.

Наибольшее падение наблюдается у правобережных притоков Робы Заробской, Робы Великосельской. Указанные реки берут начало на невысоком заболоченном водораздельном плато и некоторое расстояние текут в виде незначительных ручейков, которые переходят в древние сильно разработанные тальвеги.

Из левобережных притоков незначительной разработанностью тальвега обладает Редья, падение которой достигает 0,45 метра на километр. Река Полисть, берущая начало на широте Холма, среди моховых болот, в среднем и нижнем течении разработала свой тальвег и падение ее не превышает в среднем 0,30 метра на километр.

Русло главного потока Ловати, на участке от г. Холма до Устья, разработано весьма интенсивно, со значительными переглублениями, вызванными понижениями базиса эрозии. В среднем падение на этом участке исчисляется в 0,12 м. на километр.

Общая характеристика Ловати в зависимости от рельефа собственного бассейна выражается нижеследующими данными:

Наименование потока.	Длина потока.	Падение в метрах.		Амплитуда колебания рельефа.	Формы рельефа, выраженные в % от общей площади бассейна.			
		Общее.	На км.		Моренный.	Холмистый.	Равнинный.	Болотный.
Ловать	536	152,9	0,29	256,9	9,0	29,8	36,5	24,7
Падение на километр в этих зонах . .	—	—	—	—	0,80	0,58	0,33	0,30

Из приведенных значений также усматривается, что Ловать протекает по стране в большей части равнинной, заболоченной. Вскломенность рельефа отмечается лишь на окраинах бассейна. Максимальная амплитуда колебания рельефа равна 256,9 м.

Среднее падение реки на километр не превышает 0,29 метра. Более значительные колебания рельефа, а, следовательно, в соответствии с этим и более ярко выраженное падение наблюдается в бассейнах, расположенных на восточной окраине бассейна, принадлежащих системе р. Полю.

IV. Река Пола.

№ по пор.	Наименование потока.	Длина потока.	Падение в метрах		Амплитуда колебания рельефа бассейна.
			общес.	на км.	
1	Пола от потока до впадения Поломети	164	228,1	1,39	249,1
2	Щибриха	54	132,8	2,46	180,0
3	Явонь	95	197,9	2,08	278,9
4	Полометь	164	164,0	1,00	187,1
5	Пола от впадения Поломети до устья	111	9,8	0,09	50,9

Общая характеристика р. Пола в зависимости от рельефа собственного бассейна выражается нижеследующими данными.

Наименование потока.	Длина потока.	Падение в метрах		Амплитуда колебания рельефа.	Формы рельефа, выраженные в % от общей площади бассейна.			
		общес.	на км.		Мо-реп-ный.	Хол-мн-стый.	Рав-нин-ный.	Болот-ный.
Пола	275	237,9	0,87	292,9	27,4	9,8	44,3	18,5
Падение на километр в этих зонах . . .	—	—	—	—	2,46	2,08	1,39	0,09

Особой расчлененностью рельефа и наибольшей амплитудой колебания отличается бассейн Явони (278,9).

Эта река обладает слабо еще разработанным профилем и на отдельных участках имеет характер горного потока. Среднее падение на километр, смягченное бьежами озер, через которые протекает Явонь, и разработанным тальвегом в нижнем течении, достигает 2,08 м. на километр, пределы же колеблются от 0,83 до 6,88 м.

Подобный же характер течения имеют Пола в верхнем течении и Полометь, развивающиеся в стране с резко выраженным рельефом (249,1—187,1).

В своем следовании указанные потоки пересекают древне-озерную котловину, что в значительной степени смягчает среднее падение (1,39—1,00 м.).

Участок Полы, от впадения Поломети, прорезает Ловатскую равнину, а близ устья вступает в пределы Ильменской котловины. Колебания рельефа в этой части бассейна весьма незначительны. Течение реки спокойное и падение на километр не превышает в среднем 0,09 м.

Короткие притоки, развивающиеся на склонах Валдайских увалов, подобно Щибрихе, обычно обладают значительным падением, достигающим до 2,46 м. на километр.

Система Полы развивается в участке бассейна переходного рельефа. Восточную окраину бассейна выполняют увалы Валдайской гряды с типичными формами моренного ландшафта, занимающего 27,4% всей площади. К увалам примыкает высокая равнина с разбросанными по ней заболоченными ваннами спущенных древних озер. В направлении ската бассейна равнина постепенно понижается, сливаясь затем с поймой Ильменской котловины. Как и в Ловатском бассейне, большая часть бассейна Полы принадлежит равнине, но тем не менее в нем расчлененность рельефа выражена более ярко и поэтому среднее падение главного потока достигает величины 0,87 метра на километр.

2. Климатические элементы.

Метеорологическая сеть на территории Ловатского бассейна и в смежных тяготеющих к нему климатических областях включала 31 станцию ¹⁾.

Из указанного числа 27 станций были 3-го разряда и 4-второго.

Непрерывно действующих станций не имеется. Почти отсутствуют наблюдения за время с 1917 по 1922 г.

Многолетним циклом наблюдений обладают лишь 20 станций. В среднем одна станция обслуживает климатическую область площадью в 1.400 кв. км.

Температура воздуха.

Тепловой режим является одним из важных факторов, влияющих на величину речного стока.

¹⁾ Перечень станций приведен в труде Эльстера, А. Ю.—Режим стока в Волховском бассейне.

Таблица 3.

№№ по порядку	Годы.	Температура по Цельсию ¹⁾ .													Уклонения от средне-годов. температуры.		Число станций.	
		XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	Год.	+	-	Полные наблю- дения.	Не- полные наблю- дения.
1	1886—87	-1,5	-1,9	-5,5	-4,0	-3,9	3,0	11,8	15,7	18,8	14,2	11,4	4,5	5,5	0,9	-	2	-
2	1887—88	-2,0	-3,9	-11,4	-10,6	-9,2	4,5	9,9	14,4	16,5	15,5	12,0	5,6	3,4	-	1,2	1	1
3	1888—89	-2,3	-3,3	-8,9	-8,9	-7,5	4,3	15,8	16,8	17,7	15,2	9,5	8,0	4,3	-	0,3	2	-
4	1889—90	2,4	-5,2	-4,7	-5,9	-0,6	8,3	14,5	16,3	18,1	18,1	11,7	3,7	6,5	1,9	-	2	-
5	1890—91	-2,5	-9,0	-10,2	-4,3	-1,2	4,6	13,4	15,6	19,4	14,7	11,2	5,7	4,8	0,2	-	2	-
6	1891—92	-4,0	-2,4	-10,8	-8,0	-4,3	3,0	11,3	14,7	16,3	15,7	11,5	3,7	3,9	-	0,7	2	-
7	1892—93	-2,2	-10,1	-16,3	-14,3	-3,5	0,9	10,4	16,1	18,0	16,0	9,5	7,3	2,7	-	1,9	1	1
8	1893—94	-1,0	-2,8	-6,1	-3,8	-1,5	6,9	12,9	14,9	17,9	16,6	7,5	2,7	5,4	0,8	-	2	-
9	1894—95	-0,1	-4,5	-6,2	-12,3	-4,1	3,5	13,5	17,5	18,5	15,8	10,8	6,7	4,9	0,3	-	2	-
10	1895—96	1,0	-9,4	-6,8	-7,5	-1,9	3,1	11,3	19,5	20,3	16,5	11,4	9,0	5,5	0,9	-	2	2
11	1896—97	-4,1	-6,4	-10,2	-8,3	-2,7	6,3	17,6	16,8	19,6	17,8	10,6	5,5	5,2	0,6	-	3	-
12	1897—98	-1,1	-5,6	-3,8	-6,8	-5,6	2,7	14,1	16,8	17,5	17,3	9,1	2,5	4,8	0,2	-	3	-
13	1898—99	1,8	-2,1	-4,0	-6,3	-5,9	4,9	10,9	13,3	19,8	13,8	11,7	5,8	5,3	0,7	-	2	-
14	1899—90	1,3	-9,4	-9,6	-6,9	-4,5	2,6	9,4	14,8	17,7	18,1	9,9	6,4	4,2	-	0,4	3	-
15	1900—01	-1,6	-4,8	-6,0	-8,6	-4,3	3,6	11,1	19,6	18,6	18,1	11,2	6,5	5,3	0,7	-	2	2
16	1901—02	-2,7	-7,4	-6,3	-7,6	-3,2	-0,1	10,0	15,0	15,2	13,8	9,3	2,5	3,2	-	1,4	4	-
17	1902—03	-4,5	-10,7	-6,0	-3,2	-0,3	7,0	12,1	18,0	17,7	14,7	11,9	1,3	4,9	0,3	-	2	1
18	1903—04	0,4	-5,3	-4,8	-5,7	-5,3	4,7	8,7	12,6	14,8	14,1	9,1	5,7	4,1	-	0,5	3	-
19	1904—05	-2,1	-6,5	-10,8	-5,2	-2,0	3,1	12,8	18,1	16,7	15,1	9,9	3,8	4,4	-	0,2	4	-
20	1905—06	-0,1	-4,6	-5,6	-5,1	-3,2	6,5	17,2	16,5	18,4	14,7	8,4	4,4	5,6	1,0	-	4	-
21	1906—07	1,1	-6,4	-13,8	-8,3	-3,5	3,1	9,8	15,6	17,5	13,7	10,2	7,8	3,9	-	0,7 ^{1/2}	4	-
22	1907—08	-3,1	-13,8	-8,2	-5,8	-4,9	4,0	9,0	14,7	17,5	14,9	9,9	3,8	3,2	-	1,4	3	1
23	1908—09	-4,6	-6,8	-6,6	-12,0	-3,6	1,3	7,3	15,7	15,6	15,4	12,9	8,5	3,6	-	1,0	4	-
24	1909—10	-3,0	-1,9	-4,9	-2,8	-0,2	7,2	13,3	16,7	18,3	14,3	11,3	3,2	6,0	1,4	-	2	-

1) К уровню моря температуры не приведены.

№№ по порядку.	Годы.	Температура по Цельсию ¹⁾ .													Уклонения от средне-годов. температуры.		Число станций.	
		XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	Год.	+	-	Полные наблю-дения.	Не-полные наблю-дения.
25	1910—11	-1,5	-0,9	-6,7	-12,7	-3,3	4,0	12,5	14,8	16,0	17,2	10,6	4,9	4,6	0	0	3	—
26	1911—12	1,9	-3,9	-14,1	-11,0	1,3	2,6	9,5	18,1	17,0	17,3	9,6	1,1	4,1	—	0,5	3	—
27	1912—13	-0,8	-0,9	-8,0	-6,3	0,2	8,5	9,7	14,5	18,5	17,9	11,2	3,8	5,7	1,1	—	2	—
28	1913—14	2,5	-4,6	-9,0	-0,8	-1,4	4,7	12,9	16,9	20,9	13,6	9,9	2,1	5,6	1,0	—	3	1
29	1914—15	-2,4	-0,9	-6,2	-5,7	-8,9	4,0	10,5	13,9	18,6	14,6	10,7	2,7	4,3	—	0,3	2	—
30	1915—16	-2,3	-8,1	-4,7	-4,3	-3,3	6,1	9,7	14,8	18,3	13,4	8,4	3,5	4,3	—	0,3	3	—
31	1916—17	1,1	-4,1	-10,9	-15,2	-11,2	4,0	9,1	19,5	16,0	18,0	10,8	6,7	3,7	—	0,9	1	1
32	1917—18	0,2	-7,2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
33	1918—19	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
34	1919—20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
35	1920—21	—	—	-7,2	-10,0	1,6	9,6	14,4	15,4	16,1	9,4	4,0	—	—	—	—	2	—
36	1921—22	-5,4	-7,7	-10,6	-7,0	-3,7	3,3	11,2	15,6	17,8	15,8	10,4	3,0	3,6	—	1,0	2	—
37	1922—23	-1,1	-6,5	-4,4	-12,6	-4,2	1,5	10,8	12,8	17,3	13,5	12,5	7,0	3,8	—	0,8	2	—
38	1923—24	3,0	-5,2	-12,0	-8,7	-4,3	2,3	13,1	16,6	16,8	16,7	13,3	6,3	4,8	0,2	—	1	3
39	1924—25	0,6	-4,2	-0,8	-0,6	-2,8	7,4	13,8	13,2	19,8	16,0	9,7	3,3	6,3	1,7	—	3	—
Средняя . . .		-1,0	-5,6	-7,8	-7,4	-3,4	4,3	11,8	15,8	17,7	15,6	10,5	4,8	4,6	± 0,8	—	—	—
Максимум . .		3,0	-0,9	-3,8	-0,8	-1,6	9,6	17,6	19,6	20,9	18,1	13,3	9,0	6,5	—	—	—	—
		1923	1910	1898	1914	1921	1921	1897	1901	1914	1890	1924	1896	1894	—	—	—	—
		—	1912	—	—	—	—	—	—	—	1900	—	—	—	—	—	—	—
		—	1914	—	—	—	—	—	—	—	1901	—	—	—	—	—	—	—
Минимум . .		-5,4	-13,8	-16,3	-15,2	-11,2	-0,1	7,3	12,8	14,8	13,4	7,5	1,1	2,7	—	—	—	—
		1921	1907	1893	1917	1917	1902	1909	1923	1904	1916	1894	1912	1892—93	—	—	—	—

1) К уровню моря температуры не приведены.

Условия выпадения зимних осадков, изменения плотности снежного покрова, процессы вскрытия и замерзания рек, испарение и другие не менее важные в жизни реки климатические явления—зависят от температурных колебаний.

Данные о вековом ходе температур в бассейне Ловати, вычисленные в градусах С, приведены в таблице 3-й ¹⁾.

Таким образом, средние условия теплового режима в Ловатском бассейне по периодам стока—такие:

зимний период (Ноябрь—Март)	температура	— 5,0
весенний » (Апрель—Май)	»	8,0
летний » (Июнь—Август)	»	16,4
осенний » (Сент.—Октябрь)	»	7,6
средне-годовая		4,6

Амплитуды колебаний крайних температур за 36-летний период (таблица 4) дают указания, что температуры конца лета (Август)

Таблица 4.

	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	Г О Д.
Максимум .	3,0	—0,9	—3,8	—0,8	—1,6	9,6	17,6	19,6	20,9	18,1	13,3	9,0	6,5
	1923	1910	1898	1914	1921	1921	1897	1897	1914	1890	1924	1896	1889—90
	—	1912	—	—	—	—	—	—	—	1900	—	—	—
	—	1914	—	—	—	—	—	—	—	1901	—	—	—
Минимум .	—5,4	—13,3	—16,3	—15,2	—11,2	—0,1	7,3	12,8	14,8	13,4	7,5	1,1	2,7
	1921	1907	1893	1917	1917	1902	1909	1923	1904	1916	1894	1912	1892—93
Амплитуда	8,4	12,9	12,5	14,4	12,8	9,7	10,3	6,8	6,1	4,7	5,8	7,9	3,8

наиболее постоянны; большей резкостью отличается зимний цикл. Разность между наивысшими и наименьшими наблюдаемыми температурами равняется 37,2°.

¹⁾ Дополнена и обработана по материалам А. Ю. Эльстера—„Речной сток в Волховском бассейне“. Материалы по исследованию реки Волхова и его бассейна. Выпуск XI. 1926 г.

Минимумы Январских температур в бассейне отмечаются в года:

1888	1893	1907	1912	1924
— 11,4	— 16,3	— 13,8	— 14,1	— 12,0

Самая низкая средняя температура зимнего периода наблюдалась в Январе 1893 г.—16,3°, а самая высокая + 3,0° в Ноябре 1923 года.

Значительные отклонения от средней нормы Июльских температур приходятся на года:

1896	1897	1899	1914	1917	1925
20,3	19,6	19,8	20,9	19,5	19,8

Наиболее высокая температура наблюдалась в Июле 1914 года + 20,9°; летний минимум + 12,8° отмечен в Июне 1923 г.

Обычно высокая летняя температура вызывает отрицательные уклонения от средних норм в осадках, причем, как это выявляется на графике векового хода средних температур, засушливые летние фазы составляются из ряда лет. Такими годами в бассейне Ловати являются 1895 — 6, 1900 — 1, 1910 — 11, 1914 — 15, 1919 — 20 и 1923 — 24. Предпоследние две фазы примыкают к наиболее засушливым годам 1914 и 1921, характеризующимся низким стоянием уровня и минимальными расходами.

В осенний период наиболее высокая температура + 13,3° наблюдалась в Сентябре 1924 г., а самая низкая 1,1° в Октябре 1912 года.

Влияние осенних температур на осадки выражается не в такой яркой форме, как в летний, но, несомненно, что характерное для Ловати явление осенних паводков (1908, 14, 15, 16, 17, 18, 22 и 25 г.г.) обуславливается отрицательным уклонением температуры от средней нормы, вызывающим более интенсивную конденсацию атмосферной влаги.

На основании отрывочных сведений за время с 1914 по 1926 г. (таблица 5) приближенно можно установить зависимость процесса вскрытия и замерзания Ловати от теплового режима.

Таблица 5.

Г. Холм φ 57° 9'								
λ 0°50'								
H 67,0 мтр.								
Гидро- логический год.	В С К Р Ы Т И Е.			Л Е Д О С Т А В.			Продолжитель- ность зимы.	Продолжитель- ность ледяного покрова.
	Темпера- тура 0°.	Вскрытие рекп.	Опады ванпе.	Темпера- тура 0°.	Замерза- ние реки.	Опады ванпе.		
1914—15	4/IV	10/IV	6	17/XI	26/XI	8	—	—
1915—16	25/III	4/IV	9	30/XI	9/XII	8	128	129
1916—17	30/III	7/IV	8	—	6/XII	—	121	120
1921—22	—	—	—	23/X	—	—	—	—
1922—23	—	—	—	24/XI	—	—	—	—
1923—24	23/III	—	—	1/XII	7/XII	6	119	—
1924—25	4/II	18/II	14	21/XI	28/XI	7	120	122
1925—26	30/III	3/IV	3					
1925—26	—	16/IV	—	—	—	—	—	—
Среднее . .	--	—	8	—	—	7	122	121

Вскрытие Ловати на широте г. Холма происходит через 8 суток со дня повышения температуры до $+0^{\circ}$. Замерзание реки наступает через 7 суток после понижения температуры до -0° .

По Рыкачеву, М. А. ¹⁾ для рек Балтийского бассейна после наступления температуры 0° запаздывание вскрытия определяется в 10 дней, а замерзания—в 22 дня.

Продолжительность зимнего периода на основании дат вскрытия и замерзания рек для цикла 1914--26 г. устанавливается для Ловати у г. Холма в 124 дня; по наблюдениям в Взваде (φ 58°9', λ 1°8') за время с 1859 г. по 1911 г. средняя продолжительность зимы нижней Ловати 148 дней.

¹⁾ Рыкачев, М. А.—Вскрытие и замерзание рек в Р. И. (с 3 картами). СПб. 1886 г.

Осадки.

По климатическим условиям питание рек Ловатского бассейна происходит за счет воды, получаемой от весеннего таяния снегов и дождей ¹⁾).

Атмосферные осадки, выпадающие в бассейне в течение гидрологического года, за исключением потерь, образуют водный запас, обуславливающий нормальный речной сток. Уклонения от средних норм, установленных для данного потока, влекут за собою или избыток влаги, вызывающий образование паводков, или недостаток ее, порождающий мелководье. Данные положения устанавливают зависимость режима реки от осадков.

Определение мощности слоя осадков, выпадающих за средний гидрологический год в Ловатском бассейне, выполнено по методу проф. Пенка, основанного на исчислении кубатуры по линиям равных осадков (изогнет), каковая после деления на площадь дает величину слоя ²⁾).

Для наведения изогнет обработаны наблюдения имеющихся в бассейне 24-х дождемерных станций. За опорные пункты приняты станции с многолетним периодом наблюдений (от 20 до 40 лет); прочие имели лишь ориентировочное значение. (Прилож. 4).

При сопоставлении карты распределений средне-годовых осадков в Европейской России из атласа Небольсина ³⁾, вычерченной на основании метеорологических наблюдений с 1888 по 1912 г., с нашей картой осадков Ловатского бассейна, усматривается, что за исключением нескольких деталей, которые не могли быть помещены вследствие малого масштаба карт атласа, общий колорит расположения осадков в бассейне Ловати в упомянутом атласе соблюден.

По карте Небольсина все течение Ловати лежит в пределах осадков с нормой от 550 мм.; Явонь, Полометь, среднее и нижнее течение Пола помещено в зоне с осадками от 600 мм. Принятая в атласе Небольсина градация изогнет через 50 мм.

¹⁾ По Воейкову, А. И. — Тип VI (питание рек водой от таяния снегов на равнине). Климаты земного шара. 1884 г.

²⁾ Проф. Вейканов, М. А. — Гидрология суши. М. 1925. § 34. Романовский, В. И. — О способе интерполирования осадков.

³⁾ Небольсин, С. — Атлас карт среднего распределения атмосферных осадков в Е. Р. за отдельные месяцы и год по наблюдениям 1888—1912 г. Петроград. 1916 г.

Таблица 6.

№ по пор.	Наименование бассейна.	Площадь в кв. км.	Годовая кубатура осадков в куб. мтр. (по изогпетам).	Средне-годовая толщина слоя отока.	Уклонения от средних норм собств. бассейна.
1	озерное плато	417	230.384.620	552	— 11
2	оз. Севяницы	141	68.879.675	488	— 75
3	р. Еменки	616	345.193.830	560	— 3
4	р. Волоздыни	500	276.496.590	552	— 11
6	р. Насвы	1.629	881.936.595	541	— 22
6	р. Локни	1.729	985.730.910	570	+ 7
7	р. Хлавицы	359	189.725.125	528	— 35
8	р. Редьы	710	377.758.490	532	— 31
9	р. Полпети	3.769	1.845.309.035	489	— 74
10	р. Комли	381	204.812.370	537	— 26
11	р. Куньи	5.033	3.189.847.550	633	+ 70
12	р. Б. и М. Смоты	381	244.429.550	641	+ 78
13	р. Робьы - Велико-сельской	699	374.689.560	536	— 27
14	р. Робьы-Заробской	560	301.842.496	539	— 24
15	р. Ловати (от устья Комли до Холма)	2.768	1.594.296.630	575	+ 12
16	р. Ловати (от Холма до Ляховичской гидром. станции)	1.258	711.394.650	565	— 2
17	р. Ловати (от Ляхович до устья)	501	271.363.440	541	— 22
	Собственно бассейн Ловати	21.451	12.094.091.115	563	—
18	р. Полы (от истока до устья)	2.960	1.689.109.680	570	— 19
19	р. Щиберихи	583	358.035.995	614	+ 25
20	р. Явони	1.325	843.039.290	636	+ 47
21	р. Полометн	2.565	1.487.940.900	580	— 9
	Собственно бассейн Полы	7.433	4.378.125.865	589	+ 25
	Бассейн Ловати	28.884	16.472.216.980	570	—

совершенно не улавливает характерное оседание влаги на западном склоне Валдайской гряды, что в конечном результате дает более повышенную оценку средней величины слоя; за то это обстоятельство отмечено на прилагаемой карте осадков Ловатского бассейна, исполненной в более крупном масштабе (1:42000), с изогипетами через 10 мм.

Цифровые значения, иллюстрирующие изменчивость величин кубатуры и мощность слоя средне-годовых осадков в частных бассейнах, помещены в таблице 6-й.

На неравномерность распределения осадков в большей степени влияет устройство поверхности и растительный покров. Наибольшее количество осадков выпадает в бассейнах с сильно выраженным моренным ландшафтом (Явонь, Щибериha, Кунья); уменьшение осадков наблюдается в бассейнах с переходными формами рельефа, представленного высокими всхолмленными возвышенностями (верховья Ловати и Пола, Полометь, Еменка, Волоздыня, Локня). В бассейнах, расположенных на заболоченных равнинах, в районах спущенных озер, количество осадков падает до минимума (Сенпица, Насва, Хлавица, Полисть, Редья, Робья).

На повышение количества осадков на равнине, в отдельных районах, сказывается также наличие лесных массивов, задерживающих влагу (бассейн Б. и М. Смоты).

Среднее значение слоя для всего Ловатского бассейна равно 570 мм.

По данным А. Ю. Эльстера ¹⁾ мощность слоя, определенного по формуле общих средних для всего бассейна ²⁾, исчисляется им в 583 мм., что дает преувеличение на 13 мм. или 2% от годового количества против полученного нами.

Вследствие незначительной расходимости в оценке климатических элементов, в дальнейшем пользуемся для выводов данными, полученными на основании общих средних.

Общие условия векового и годового хода осадков в Ловатском бассейне выявляются из средних количеств по месяцам и за год, исчисленных за время с 1886—87 по 1924—25 гидрологический год, каковые значения приведены в таблице 7-й.

¹⁾ А. Ю. Эльстер.—Речной сток в Волховском бассейне.

²⁾ Опоков, Е. В.—Режим речного стока в бассейне верхнего Днепра. Спб. 1904 г.

Для сравнения климатических элементов Ловатского бассейна и прилегающих к нему областей, в таблице 8-й сопоставлены средние количества осадков с распределением их по месяцам и за год в бассейнах: Ловати, Э. Двины, Волги, Меты и Шелони.

Таблица 8.

Бассейн.	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	VI 1	IX	X	Г о д.
Ловати . . .	38	32	27	24	25	33	48	74	86	83	63	48	583
Э. Двины . . .	31,0	23,4	27,1	40,50	67,8	79,3	97,5	124,4	86,8	47,5	44,8	32,6	702,6 ¹⁾
Волги . . .	37,1	31,4	22,2	17,6	26,3	31,4	49,0	67,4	74,9	83,4	72,8	46,5	560,0
Мсты . . .	42	38	30	28	27	32	48	69	84	81	70	49	597
Шелони . . .	35	29	24	22	23	33	46	68	74	78	58	43	534

Крайние значения величин осадков в этих бассейнах распределяются:

Б а с с е й н.	Максимум.		Минимум.		Амплитуда.
	Мм.	Месяц.	Мм.	Месяц.	
Ловати	86	Июль.	24	Февраль.	62
Э. Двины	124	Июнь.	27	Январь.	97
Волги	83	Август.	18	Февраль.	66
Мсты	84	Июль.	28 - 27	Февраль - Март.	57
Шелони	78	Август.	22	Февраль.	56
Среднее	91	—	—	—	67

Конечные результаты указывают на значительное постоянство климатических условий Ловатского бассейна.

Сравнение поступающих в бассейн осадков по периодам стока также приводит к благоприятным выводам.

¹⁾ Многолетние средние по станциям Торопец и Бросно.

Бассейн.	Ноябрь— Март.		Апрель— Май.		Июнь— Август.		Сентябрь— Октябрь.		Год.
	Мм.	% %	Мм.	% %	Мм.	% %	Мм.	% %	Мм.
Ловати	148	25	81	14	243	42	111	19	583
З. Двины	189,8	27	176,8	25	258,7	37	77,4	11	702,6
Волги (верховья)	134,6	24	80,4	14	225,7	41	119,3	21	560,0
Мсты	165	27	80	13	234	40	119,9	20	597
Шелони	133	24	79	14	220	43	101	19	534

Зимние осадки в бассейне Ловати составляют $\frac{1}{4}$ годового количества. По сравнению с другими бассейнами, в данном случае замечается небольшое уменьшение осадков, не превышающее однако 2%. Весной в бассейн Ловати поступает 14% осадков. Примерно такое же количество выпадает и в бассейнах Волги, Шелони, Мсты; выделяется лишь бассейн З. Двины с осадками до 25%. В межень Ловать получает 42% и осенью 19% осадков. Положительное отклонение от указанных норм наблюдается лишь в бассейне З. Двины. Наиболее дождливым временем в Ловатском бассейне является лето и наиболее сухим периодом—зима. В осенний сезон осадков выпадает больше на 30 мм. (см. табл. 8).

Перейдем к рассмотрению распределения осадков в Ловатском бассейне и изменчивости их в вековом ходе за 39-летний период.

Отклонение годовых сумм осадков от нормальной годовой составляет ± 72 мм., или 12% от нормальной годовой суммы.

Амплитуды колебаний между крайними количествами осадков по месяцам и за год имеют следующие значения:

	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	Г о д .
Максимум	91 1923	69 1913	50 1902	46 1903	52 1915	80 1918	83 1922	127 1895	220 1917	189 1908	121 1908	99 1923	842 1901--02
Минимум	7 1918	7 1889	8 1919	8 1895	5 1918	6 1918	6 1895	36 1889	32 1899	32 1898	24 1888	8 1915	445 1900—01
Амплитуда	84	62	42	41	47	74	77	91	188	157	97	91	397

Наибольшая абсолютная изменчивость осадков падает на июль, постоянством обладают осадки второй половины зимы.

В вековом ходе наибольшее количество осадков отмечено в июле 1917 г. (220 мм.), наименьшее в марте 1918 г. (5 мм.).

Наибольшее годовое количество осадков отмечено в 1901—2 гидрологическом году (842 мм.), наименьшее в 1900—01 (445 мм.).

Характерные особенности климатических элементов Ловатского бассейна сводятся к следующим главным цифрам:

А. Тепловой режим.

1. Средне-годовая температура бассейна 4,6°
2. Годовая амплитуда 25,5°
3. Наиболее жаркий месяц июль 17,7°
4. Наиболее холодный месяц январь —7,8°
5. Максимальная температура июль 1914 г. . . +20,9°
6. Минимальная температура январь 1893 г. . —16,3°

7. Изменчивость температуры по бассейну:

З о н ы.	Январь.	Июль.	Средняя годовая.
Восточная граница	— 8,9	+ 18,2	4,2
Западная „	— 7,6	+ 16,7	5,3
Центр	— 7,0	+ 17,3	5,4
Северная граница	— 7,6	+ 17,4	5,1

8. Климатические условия соприкасающихся бассейнов:

Б а с с е й н.	Январь.	Июль.	Средняя годовая.
Западная Двина	— 7,8	17,9	5,0
Волга (верховья)	— 10,7	16,8	3,2
Мста	— 9,5	17,5	3,7
Шелонь	— 7,8	17,6	4,4
Ильмень	— 8,1	17,9	4,2

9. Промерзание почвы луговой на пойме Ловати:
 глеево-подзолистой 36 см.
 подзолистой 25 см.
10. Средняя толщина ледяного покрова Ловати 38 см.

Б. Осадки.

(Бассейн Ловати).

1. Средне-годовое количество 583 мм.
2. Сумма осадков по периодам стока:
 за время ноябрь—март . . . 148 мм.—25%
 » » апрель—май . . . 81 » —14%
 » » июнь—август . . . 243 » —42%
 » » сентябрь—октябрь . 111 » —19%
3. Наибольшее количество осадков в годовом ходе июль—86 мм.
4. Наименьшее количество осадков в годовом ходе февраль—24 мм.
5. Наибольшее количество осадков в вековом ходе:
 июль 1917 г. 220 мм.
 годового 1901—2 гидрол. года . . . 842 »
6. Наименьшее количество осадков в вековом ходе:
 март 1918 г. 5 мм.
 годового 1900—1 гидрол. года . . . 445 »
7. Распределение осадков в бассейне:
 восточная граница 636—537 мм.
 западная » 489—570 »
 центр 565 »
 южная 552 »
 северная 541 »
8. Максимальное количество осадков:
 в бассейне Явони 636 мм.
 минимальное:
 в бассейне Сенницы и Полисп . 488—489 мм.

9. Распределение осадков в соприкасающихся бассейнах:

Зап. Двина	702,6 мм.
Волга	560 »
Мста	597 »
Шелонь	534 »

10. Количество зимних осадков («зимний запас»):

максимум	166 мм. ¹⁾
минимум	105 » ¹⁾

в среднем 25⁰/о от годового периода.

11. Средняя максимальная толщина снегового покрова:

во II и III декаде февраля и I марта	26 см.
на полях	38 »
в лесах	95 »

Максимальная толщина снегового покрова, наблюдавшаяся во II декаде февраля 1922 г.	75 »
--	------

Цифры эти выявляют довольно уравновешенный умеренно-континентальный климат бассейна Ловати.

3. Речной сток ²⁾.

Сведения о гидрометрических работах в Ловатском бассейне и данные о расходах приведены в труде инж. В. Ю. Калиновича ³⁾, поэтому не останавливаясь на деталях даем лишь общую характеристику стока.

Пользуясь данными гидрометрической станции на р. Ловати у с. Ляхович на основании гидрологической закономерности строим кривые зависимостей расходов от горизонта у г. Холма (прил. 5), где имеются показания водомерного поста за цикл 1911—1921 и 1924—1926 гг.

Расходы воды у г. Холма были уменьшены пропорционально изменению площадей бассейна и количеству средне-годовых осадков на 8%).

¹⁾ По неполным данным.

²⁾ Вопрос стока Ловатского бассейна подробно разработан в нашей монографии р. Ловать, с приложением графиков, диаграмм, гидрографов и таблиц. Монография в рукописи передана в архив Строительства. Н.

³⁾ Инж. В. Ю. Калинович. Гидрометрические работы на реках Ильменского бассейна за 1923—1925 гг. Материалы по исследованию р. Волхова и его бассейна. Вып. XIII. 1927 г.

За указанный цикл построен гидрограф, пользуясь которым определены цифровые значения стока за гидрологический год и по периодам стока, приведенные в таблице 9.

Для общей характеристики полного годового стока Ловатского бассейна, пользуясь пропорциональным соотношением площадей бассейнов и количеством средне-годовых осадков, в таблице 10 приводятся по гидрологическим годам величины годового стока по частным бассейнам и суммарный для всего Ловатского бассейна.

Сопоставляя, по гидрологическим годам, полученные коэффициенты стока Ловатского бассейна с Волховским усматривается известная закономерность. В данном случае возможно по аналогии с Волховским бассейном утвердить, что ограниченный цикл наблюдений 1911—1924 гг. в Ловатском бассейне включает, однако, характерные по стоку года: минимальный 1920—1921 и максимальный 1923—1924.

Средний коэффициент стока Ловатского бассейна, в цикле 1911—26 гидр. год, устанавливается 0,299. Средний модуль стока за указанный период, составляет 0,0058 м.³/сек. с кв. кил. площади бассейна.

Максимальный модуль, в весенний период (апрель—май), для бассейна Ловати на широте г. Холма, наблюденный в 1925—26 ¹⁾ гидр. год определяется в 0,0295 м.³/сек. с кв. кил. ²⁾.

Модуль грунтовой водоносности бассейна, исчисленный по зимнему дебету реки для годов с наименьшим зимним стоком (1920—21 гидр. год), выражается в 0,0006 м.³/сек. с кв. кил., что составляет 2,3% годового стока. В среднем грунтовая водоносность бассейна составляет 7,95% годового стока ³⁾. Пониженный модуль грунтовой водоносности Ловатского бассейна объясняется неблагоприятными условиями геологического строения бассейна, вследствие чего часть стока отводится за его пределы.

¹⁾ За отсутствием наблюдений на Холмском вод. п. не учтен модуль стока для наиболее многоводной весны 1922 г. (Q_{\max} 1567 м³/сек.).

²⁾ По Ючерпину максимальный модуль для бассейна с площадью 10.000 кв. кил., лежащего в зоне „Паозерье“, определяется в 0,08 0,06 м.³/сек. (пнж. Д. И. Ючерпн. Модули максимального стока в разных районах Европ. части СССР. Труды Н. Т. К., вып. 26. 1926 г.).

³⁾ Грунтовая водоносность Волховского бассейна составляет 9,5% годового стока. (Инж. Вальман, В. Н. Гидролого-гидром. исследований в бассейне Волхова).

Т а б л и ц а 9.

Ловать у г. Холма Q = 13,954 кв. клм.

Гидро- логический год.	Ноябрь — Март.				Апрель — Май.				Июнь — Август.		Сентябрь — Октябрь.				Г О Д.								
	Сток за период куб. мтр.	Q maximum м.³/сек.	Q minimum м.³/сек.	Q ₀ м.³/сек.	Сток за период куб. мтр.	Q maximum м.³/сек.	Q minimum м.³/сек.	Q ₀ м.³/сек.	Сток за период куб. мтр.	Q maximum м.³/сек.	густ.		Сток за период в куб. мтр.	Q maximum м.³/сек.	Q minimum м.³/сек.	Q ₀ м.³/сек.	Сток за период куб. мтр.	Q maximum м.³/сек.	Q minimum м.³/сек.	Q ₀ м.³/сек.	Осадки.		Коефф.ц. стока.
											Величина слоя стока.	Объем в куб. мтр.											
1913—14	1.301.329.260	603,0	30,5	167,3	840.011.480	604,0	8,0	159,3	55.082.720	9,0	3,0	6,9	82.624.080	33,0	5,0	15,7	2.279.047.540	4/IV 604,0	10/VII 3,0	86,7	(10 мес.) 420	5.860.000.000	0,389
	(Январь—Март.)																						
1914—15	351.152.340	195,0	7,5	26,9	2.182.652.780	970,0	17,0	414,1	123.936.120	40,0	5,0	15,6	82.624.080	39,0	7,5	15,7	2.740.365.320	11 и 24 IV 970,0	23 и 30 VIII 5,0	86,8	538	7.500.000.000	0,366
1915—16	647.221.960	188,0	11,0	49,3	1.707.564.320	1.160,0	80,0	324,0	454.432.440	129,0	11,0	57,2	660.992.640	287,0	28,0	125,4	3 470.211.360	8/IV 1.600	3/VIII 11	109,7	683	9.530.000.000	0,347
1916—17	750.502.060	320,0	11,5	57,5	1.962.321.900	1.066,0	15,0	372,3	936.406.240	681,0	9,0	117,8	626.565.940	259,0	19,0	118,9	4.275.796.140	19/IV 1.066	27/VI 9	135,5	761	10.610.000.000	0,403
1917—18	1.142.966.440	272,0	22,0	87,6	1.507.889.460	1.035,0	24,0	286,1	330.496.320	128,0	7,0	41,6	268.528.260	196,0	15,0	51,0	3.249.880.480	13/IV 1.035	1/VIII 7	103,0	774	10.800.000.000	0,301
1918—19	165.248.160	25,0	7,5	12,7	1.039.686.340	852,0	12,0	197,2	344.267.000	128,0	25,0	43,3	123.936.120	43,0	12,0	23,5	1.673.137.620	15/VI 852	27/XI 6	53,0	515	7.180.000.000	0,233
1919—20	488.859.140	482,0	6,0	37,2	860.667.500	464,0	12,0	163,3	82.624.080	30,0	4,0	10,4	55.082.720	20,0	4,0	10,5	1.487.233.440	30/III 482	2/IX 4	47,0	472	6.580.000.000	0,226
1920—21	110.165.440	18,0	3,8	8,4	826.240.800	394,0	12,0	156,8	96.394.760	30,0	4,0	12,1	61.968.060	62,0	5,0	11,8	1.094.769.060	9/IV 394	2/VII 4	34,7	331	4.620.000.000	0,237
1921—22	—	—	—	—	—	1.567,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8/IV 1.567	—	—	406	—	—
1922—23	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1923—24	1.373.487.623	376,0	4,2	104,6	2.044.945.980	898,0	112,0	388,0	564.597.880	151,0	28,0	71,0	130.821.460	35,0	22,0	24,8	4.113.852.943	12/IV 898	19/XII 14	130,1	637	8.885.000.000	0,463
1924—25	695.419.340	227,5	12,5	53,3	1.129.195.760	713,0	25,0	214,2	302.954.960	111,0	22,0	38,1	674.763.320	225,0	72,0	128,0	2.802.333.380	5/IV 713	3/I 12,5	88,7	667	9.310.000.000	0,301
1925—26	929.520.900	242,0	27,0	71,2	2.223.964.820	1.368,0	55,0	421,9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	21/IV 1.368	—	—	—	—	—
Среднее	665.455.204	234,6	11,3	50,9	1.484.103.740	865,8	33,8	281,6	329.119.252	143,2	11,8	41,0	276.790.668	119,9	19,0	52,5	2.767.508.860	925,8	7,6	87,5	598	8.335.000.000	0,320
Максимум	1.373.487.623	482,0	27,0	104,6	—	1.567,0	112,0	421,9	936.406.240	681,0	28,0	117,0	674.763.320	287,0	72,0	128,0	4.275.796.140	1.567	14,0	135,0	774	10.800.000.000	0,463
	(1923—24 г.)	(1920 г.)	(1926 г.)	(1924 г.)	(1921—22 г.)	(1922 г.)	(1924 г.)	(1926 г.)	(1916—17 г.)	(1917 г.)	(1924 г.)	(1917 г.)	(1924—25 г.)	(1916 г.)	(1926 г.)	(1925 г.)	(1916—17 г.)	(1922 г.)	(1924 г.)	(1916—17 г.)	(1917—18 г.)	(1917—18 г.)	(1919—20 г.)
Минимум	165.248.160	18,0	3,8	8,4	826.240.800	394,0	12,0	156,8	55.082.720	9,0	3,0	6,9	55.082.720	20,0	4,0	10,5	1.094.769.060	394,0	3,0	34,7	331	4.620.000.000	0,226
	(1918—19 г.)	(1921 г.)	(1921 г.)	(1921 г.)	(1920—21 г.)	(1921 г.)	(1921 г.)	(1921 г.)	(1913—14 г.)	(1914 г.)	(1914 г.)	(1914 г.)	(1919—20 г.)	(1920 г.)	(1920 г.)	(1920 г.)	(1920—21 г.)	(1921 г.)	(1914 г.)	(1920—21 г.)	(1920—21 г.)	(1920—21 г.)	(1919—20 г.)

Т а б л и ц а 10.

Ловатский бассейн $\Omega = 28.884$ кв. клм.

Гидролог. год.	1913—14 Январь—Октябрь.	1914—15	1915—16	1916—17	1917—18	1918—19	1919—20	1920—21	1923—24	1924—25
Ловать (у Ляхович) . . . 100%	2.480.000.000 Январь—Октябрь.	2.980.000.000	3.775.000.000	4.650.000.000	3.535.000.000	1.820.000.000	1.620.000.000	1.190.000.000	4.460.000.000	3.045.000.000
Робья-Сорокопечская . . . 1,52%	37.450.000	45.000.000	56.600.000	69.800.000	53.100.000	27.350.000	24.300.000	17.880.000	67.000.000	45.700.000
Робья-Великосельская . . . 2,52%	62.500.000	75.150.000	95.000.000	117.100.000	89.100.000	45.900.000	40.800.000	30.000.000	112.500.000	76.700.000
Робья-Заробокая 2,18%	54.100.000	65.000.000	82.200.000	101.300.000	71.100.000	39.650.000	35.350.000	25.950.000	97.300.000	64.400.000
Редья 3,36%	83.300.000	102.000.000	126.700.000	156.200.000	118.800.000	61.150.000	54.400.000	40.000.000	150.000.000	102.200.000
Полнеть 11,93%	296.000.000	356.000.000	450.000.000	555.000.000	422.000.000	217.000.000	193.300.000	142.000.000	532.000.000	363.000.000
Пола 48,70%	1.679.000.000	1.500.000.000	1.863.000.000	2.320.000.000	1.450.000.000	1.025.000.000	802.000.000	1.250.000.000	1.980.000.000	1.935.578.000
Суммарный речной сток .	4.692.350.000	5.123.150.000	6.448.500.000	7.969.400.000	5.745.100.000	3.236.050.000	2.770.150.000	2.695.830.000	7.398.800.000	5.634.578.000
Величина осадков в мм . .	412	541	688	751	613	515	472	525	601	705
Слой стока	11.900.000.000	15.630.000.000	19.880.000.000	21.700.000.000	17.720.000.000	14.890.000.000	13.640.000.000	15.180.000.000	17.370.000.000	20.380.000.000
Коэффициент стока Ловат- ского бассейна	0,394	0,327	0,324	0,320	0,325	0,216	0,206	0,177	0,425	0,276
Коэффициент стока Вол- ховского бассейна	0,478	0,391	0,366	0,465	0,483	0,346	0,353	0,226 ¹⁾	0,568 ²⁾	0,262

¹⁾ Минимальный за 38 лет

²⁾ Максимальный за 38 лет.

III. Судоходство и сплав.

Главнейшими отраслями промышленности в Ловатском бассейне, определяющими хозяйственный уклад края, являются лесной промысел, сельское хозяйство и добыча простейших минералов.

Сбыт продукции указанной промышленности на внешний и внутренний рынки, в виде сырья или полуфабрикатов, экономически выгоден лишь при наличии дешевых путей сообщения, каковыми обычно являются водные пути. Указанные обстоятельства обуславливают слабое развитие сети гужевых дорог. В Ловатском бассейне, по статистическим данным ¹⁾, на кв. километр приходится, в среднем, около 0,06 пог. клм. грунтовых дорог. Назначение их сводится к обслуживанию почтовой связи между крупными центрами (Новгородом, Ст. Руссой, Холмом, Демянском, В. Луками, Невелем, Ново-Ржевом и Торопцем) и переброске незначительного количества товаров, полученных в обмен на продукцию края.

Более значительная вывозная роль отводится в транспорте железнодорожным путям.

Ловатский бассейн прорезает ряд магистралей:

1) в южном районе Москва—Себеж, Бологое—Полоцк и Витебск—Ленинград;

2) в северном—Бологое—Псков с подъездным путем Новгород—Ст. Русса.

Узловыми станциями являются в южном районе В. Луки и Н.-Сокольники, в северном—Ст. Русса. Магистрали пересекают наиболее мощные водные артерии бассейна в нижеследующих пунктах:

¹⁾ Мейен, Ф. В.—Россия в дорожном отношении. СПб. 1902 г.

№№ по порядку.	Наименование жел.-дор. магистрали.	В каком пункте пересекает ма- гистраль.	Наименование реки.	Расстояние от пункта до Ленин- града в км.	
				По ж.-дор.	Водным путем.
1	Москва—Себеж . . .	В. Луки.	Ловать.	452 ¹⁾	812
2	Бологое—Полоцк . .	” ”	”	631 ²⁾	812
3	Бологое—Псков . . .	Ст. Лычково.	Полометь.	329	595
4	” ” . . .	Ст. Пола.	Пола.	294	497
5	” ” . . .	Ст. Парффо.	Ловать.	282	487
6	” ” . . .	Ст. Русса.	Полнеть.	264 ³⁾	484
7	Проектируемая ли- ния Ленинград— Орел	Ст. Дедновка.	Полометь.	270	577
8	Проектируемая ли- ния Ленинград— Орел	Демянск.	Явонь.	290	582

В данных пунктах часть грузов (кожа, лен, зерно, фанера, пильный материал, дрова) переходила с воды для дальнейшего следования на железную дорогу.

Тяжелые условия плавания в Волховских порогах, являвшихся препятствием к взводному судоходству, удорожавших перевозку на стоимость судна и непроизводительные расходы на распаузуку, в общей сложности давали экономическую выгоду для следования грузов по железной дороге, несмотря на высокие тарифы.

В настоящее время, с улучшением условий плавания по Волхову, перевалка грузов с воды на железную дорогу сведется до минимума, т. к. экспортируемая продукция Ловатского бассейна (фанера, пропсы и балансы) будет в состоянии поступать в Ленинградский порт водным путем для непосредственной нагрузки в трюмы океанских пароходов.

Современное состояние водной сети Ловатского бассейна в су-

¹⁾ Через Н.-Сокольники.

²⁾ Через Бологое Окт. ж. д.

³⁾ По линии Ленинград—Орел. Через Дно—331 км., через Новгород—286 км.

доходно-сплавном отношении характеризуется данными, приведенными в таблице:

Наименование бассейна.	Длина речной сети бассейна.	Длина судоходного участка.	В том числе.		Длина сплавного участка.	В том числе.			Общая длина судоходно-спл. участка.	% от общ. длины речной сети.
			Пароходство буксирное.	Пароходство тов.-пассаж.		Сплав моленой (россыпью).	Сплав плотами.	Сплав судов.		
Бассейн собственно Ловати	7.680	138	138	29	1.684	1.684	168	402	1.822	23,7
Бассейн Пола	3.603	90	90	—	930	930	25	204	1.020	29,3
Бассейн Л о в а т и .	11.284	228	228	29	2.614	2.614	193	606	2.842	25,1

Из 11.284 км. общего протяжения потоков Ловатского бассейна эксплуатируется лишь 2.842 км., что составляет 25,1% от всей длины сети

Квадратный километр бассейна обслуживается всего около 0,1 пог. км. водного пути.

Таким образом по сравнению с гужевыми дорогами, на единицу площади, приходится водных путей больше на 0,04 пог. километра.

Естественные препятствия в виде мелей, каменных кос, камней, порогов, извилин небольших радиусов и значительных перепадов— не позволяли широко развиваться взводному судоходству и поэтому в большей своей части водная сеть обслуживает лишь сплав.

По цифрам Областного Лесного Отдела ¹⁾ для лесничеств, включающихся в границы Ловатского бассейна, общая лесная площадь определяется в 773.061 гектара, что по отношению к площади бассейна составляет 26,7% лесистости. В указанную площадь включаются пустыри, гари и вырубki, лесной же массив занимает площадь в 470.432 гектара. Из этого количества 77.451 гектара, или 16,4% общей площади, тяготеют к железно-дорожному транспорту, все же остальное—к водному.

¹⁾ Бобков, А. и Петров, Г.—Леса Сев.-Зап. края в цифрах. Псковская, Новгородская, Череповецкая и Ленинградская губ., с прилож. схем. карты. Л. 1926 г.

По бассейнам лесная площадь распределяется:

Наименование бассейна.	Площадь бассейна. кв. км.	Общая площадь лесов. гектар.	% лесистости.	Площадь лесного массива. гектар.
Собственно Ловати	21.452	533.440	24,7	312.507
„ Пола	7.433	239.621	32,3	157.925
Общий бассейн Л о в а т и .	28.884	773.061	26,7	470.432

Из приведенных цифр усматривается, что бóльшая лесистость наблюдается в бассейне р. Пола.

Начальные пункты выхода сплава на наиболее крупных потоках бассейна приведены в таблице 11. (См. стр. 88—89).

Центром лесозаготовительных операций в бассейне Ловати является г. Холм, где концентрировались конторы, руководившие через своих агентов заготовками на местах. Заготовленный лес зимою вывозился на берег и сплавливался при начале спада весеннего половодья. На сплав обычно вербовали прибрежных крестьян р. Пола («Польских»), как наиболее опытных сплавщиков.

В сплав поступает: строевой лес размером 6,86 м. (22,5'), кряжи березовые для изготовления фанеры, длиной 4,25 м., стандартизованный лес для экспорта (пропсы, балансы) и дрова «шестерка» (1,07 м.).

При системе сплошного лесосечного хозяйства ежегодно вырубается:

Б а с с е й н.	П О Р О Д А.		В с е г о.
	Хвойная.	Лиственная.	
В собств. бассейне Ловати	1.318 гект.	1.405 гект.	2.723 гект.
В бассейне Пола	670 „	688 „	1.358 „
Итого в бассейне Ловати . .	1.988 гект.	2.093 гект.	4.081 гект.

Таблица 11.

№№ по порядку.	Наименование бассейна.	Общая длина потока.	Сплав россыпью.		Сплав судов.		Пароходство буксирное и товаро-пассажирское.	
			Начальный пункт сплава.	Длина участка.	Начальный пункт сплава.	Длина участка.	Начальный пункт.	Длина участка.
1	Ловать	536	оз. Соснто.	491	Д. Опоки.	250	С. Пересы.	111
2	Емеика	65	оз. Неволь.	46	—	—	—	—
3	Вскупца	86	с. Макспмово.	12	—	—	—	—
4	Насва	97	д. Удры.	28	—	—	—	—
5	Удрай	45	от ж.-д. моста.	24	—	—	—	—
6	Лоння	122	д. Бор.	74	—	—	—	—
7	Смердель	29	оз. Вейно.	64	—	—	—	—
8	Черновка	21	р. Мощеный.	20	—	—	—	—
9	Хлавица	45	оз. Островисто.	45	—	—	—	—
10	В. Смота	45	д. Сосоуе.	30	—	—	—	—
11	М. Смота	47	д. Смота.	43	—	—	—	—
12	Кунья	253	оз. Втеселево.	253	Д. Прохново.	135	—	—
13	Усвита	37	д. Иванцево.	16	—	—	—	—
14	Добша	39	оз. Добша.	39	—	—	—	—
15	Ока	64	д. Тарушпна.	50	—	—	—	—
16	Сереза	95	оз. Наговье.	95	Д. Понизовья.	17	—	—
17	В. Тудер	90	д. Кузнецове.	71	—	—	—	—
18	М. Тудер	81	д. Аксенове.	82	—	—	—	—
19	Хоболка	22	от истока.	22	—	—	—	—
20	Рогатка	25	»	25	—	—	—	—
21	Робья-Заробская	68	д. Б. Язвпщн.	58	—	—	—	—
22	Робья-Боровская	32	д. Озерки.	25	—	—	—	—
23	Робья-Великосельская	65	д. Шубпна.	51	—	—	—	—
24	Робья-Сорокопенская	54	д. Старая.	34	—	—	—	—
25	Редья	147	В. Село.	51	—	—	—	—
26	Полнсть	253	Оз. Полпсто.	188	—	—	Ст. Русса.	21
27	Порусья	134	Васпльевщина.	21	—	—	—	—
28	Снежа	59	»	21	—	—	—	—
29	Пола	275	д. Бобронец.	230	Н. Русса	183	Подберезье.	90
30	Руна	27	д. Каськова.	11	—	—	—	—
31	Моревка	47	д. Марьпна.	33	—	—	—	—
32	Старица	23	»	20	—	—	—	—
33	Каменка	49	д. М. Татары.	28	—	—	—	—
31	Щиберпха	55	д. В. Дорофеева.	44	—	—	—	—
35	Ладомерка	47	д. Н. Мислопа.	27	—	—	—	—
36	Ларинка	25	д. Лутовия.	24	—	—	—	—
37	Явонь	95	д. Городилова.	85	Демянск.	16	—	—
38	Чернорученка	32	д. Опуево.	17	Пекахпно.	5	—	—
39	Полометь	164	д. Соменка.	86	—	—	—	—
40	Ямница	32	д. Ямница.	22	—	—	—	—
41	Лонна	15	»	5	—	—	—	—
42	Березна	26	д. Высокое.	19	—	—	—	—
43	Дединка	18	д. Дедино.	5	—	—	—	—

Из указанного количества вырубки 335 гектаров леса транспортируется по железнодорожным путям, остальной лес следует сплавом по водным артериям. Таким образом на долю железнодорожного транспорта падает около 8,2⁰/₀ или 0,4⁰/₀ всей площади, тяготеющей к ж. д.

Количество сплава по Ловати и Поле, по данным Управления Начсплава С.-З. Области за последние годы, иллюстрируется следующими цифрами:

Г о д.	П о л а.				Л о в а т ь.				Итого в Ловатском бассейне сплавлено.			
	Дров.	Бревен.	Прочнх л/м.	Всего.	Дров.	Бревен.	Прочнх л/м.	Всего.	Дров.	Бревен.	Прочнх л/м.	Всего.
	К у б. м е т р о в.				К у б. м е т р о в.				К у б. м е т р о в.			
1923	150.342	43.335	45.161	238.838	394.803	148.186	77.123	620.111	545.145	191.521	122.284	858.950
1924	195.551	46.132	51.755	293.438	74.588	5.934	111.416	191.938	270.139	52.066	163.171	285.376
1925	—	55.961	23.660	84.621	27.466	31.797	66.372	125.635	27.466	87.758	95.032	210.256
1926	84.775	129.446	59.126	273.347	69.278	199.808	132.337	401.423	154.053	329.254	191.463	674.770

Сплаваемый лесной материал в определенных пунктах подлежит сортировке. На берег выгружается древесина, поступающая для дальнейшего следования на железную дорогу или в склады лесопильных заводов. Грузится в барки или вяжется в плоты лесной материал, следующий водным путем в Ленинград.

Коренные запаны, распределяющие сплав на Ловати, ставятся:

1) в устье р. Куньи у погоста Медова (близ г. Холма). Эта запань регулирует сплав из р. Куньи (3,7 клм.);

2) близ д.д. Лазарицы (Лазарицкая), Федоровой (Федоровская) и Заклинье (Заклинская).

Эти запаны задерживают древесину, поступающую на железную дорогу, фанерные и лесопильные заводы;

3) у д.д. Березицкой и Юрьевой (26—27 клм.)—конечные запаны для сплава по р. Ловати.

На реке Поле коренные запаны ставятся:

1) у д.д. Бор (162 клм.) и Кошелевой (60 клм.)—для задерживания сплава в случае неготовности ниже лежащих запаней;

2) в районе ст. Пола линии Псков—Бологое, у дачи Щеберского (Щеберская) и Польская. Указанные запаны задерживают лесной материал, поступающий на железную дорогу;

3) у д. Любохово или урочища «Городок» (Любоховская, Городецкая) и у д. Тулитовой (Тулитовская),—являющиеся конечными запанями для сплава по р. Поле.

В конечных запанях лес подготавливается для дальнейшего следования водным путем. Поступающий на лесопильные заводы в д. Юрьево и г. Ст. Руссы лесной материал вяжется в плоты «щучкой», в три ряда при минимальной длине гонки 85 м. и ширине 17 метров. Гонки буксируются пароходом или помощью заводных якорей. В последнем случае впереди гонки ставится хорошо связаный плот «голова», на которой помещается шпиленок. Для следования через озеро Ильмень лес вяжется в плоты-двухрядки «морской» вязкой, которые затем соединяются в гонки размерами 320 × 12,8 метра, скрепленные снастями.

Часть лесных материалов (пропсы, балансы, дрова «швырок»), а также сельскохозяйственная продукция (зерно, сено) сплавляются в весеннее половодье в барках.

Обычным типом судна на Ловати является барка «холминка» размерами:

Длина	38,5 м. (18 с.).
Ширина	8,5 м. (4 с.).
Высота борта	2,3 м. (13 четвертей).
Осадка	1,5 м. (8½ четвертей).
Грузоподъемность	3.250—4.000 тонн.

Стоимость барки в довоенное время определялась в 400—500 рублей. Барка совершала только один рейс; по сплаве, в Ленинграде она продавалась на слом. В среднем до 1922 г. на Ловати изготовлялось до 300 барок. С 1922 года производство резко падает; в 1922 году было построено лишь 100 барок, а в 1923—1924 г.г. барок в сплав не поступало. Постройка барок производилась в деревнях, расположенных по берегам Ловати и Куньи, выше г. Холма¹⁾. Наиболее значительные заготовки велись в д. Куницы (289 клм.) на р. Ловати и в д. Галибицы (53 клм.) на р. Кунье. От места постройки до г. Холма (195 клм.) барки шли

¹⁾ З а т е й щ и к о в, Н. В.—Город Холм и его уезд. СПб. 1891 г.

груженые дровами («швырок») или зерном, с осадкой до 0,90 м. (5 четвертей). В дер. Рябково (142 клм.) барки догружались на осадку 1,50 м. (8½ четвертей).

Сплав судов по р. Поле происходил от с. Новой Руссы (183 клм.), являющегося центральным пунктом постройки «Польских» барок¹⁾.

Размеры этих барок:

Длина	47	мтр.	(22 с.).
Ширина	9,2	»	(4 с. 1 арш.).
Высота борта	2,5	»	(14 четв.).
Осадка	1,40	»	(8 четв.).
Емкость судна	750—800	куб. метров.	

Вследствие извилистости русла верхней Пола и многочисленных препятствий в виде порогов (Храпун, Боец, Кривочасовенские), заводов (Мпхали) и мельничных запруд (Глубочеца)—в барку «бросают» не более 300 куб. метров дров, идут с осадкой 0,50 м. (3 четв.) до устья Явонн (118 клм.), где погружаются до 0,90 м. (5 четв.). От д. Подберезье (90 клм.) барки грузятся на полную осадку. Ежегодно по р. Поле сплавлялось до 200 барок.

До постройки Октябрьской (Николаевской) жел. дороги, Пола и ее приток Явонь принимали на себя часть грузов, следовавших Осташевским трактом в Петербург и поэтому судоходство в этот период получило наибольшее развитие²⁾. В настоящее время главное назначение «Польских» барок сводится к обслуживанию транспорта пильного материала с заводов, расположенных у устья Полонети (111 клм.).

При взводном судоходстве на Ловати, обслуживающем в большей части местные потребности; для перевозки зерна (овес, рожь) и сена пользуются «соминками». Эти суда служат несколько навигаций, поэтому конструкция их более основательна, чем барок. Грузоподъемность судна около 280 тонн. Длина судна 40 метров,

¹⁾ Кроме барок в бассейне Пола, на р. Явонн и ее притоке Черпору-ченке (д.д. Пекахино, Жирково и Доброселье) по специальному заказу Ильменских и Селигеровских („Осташей“) ловцов изготовляется особо прочной конструкции озерные лодки („мережные“, „падвозки“, „барочные“). С верхней же Пола поставляются долбленные челны.

²⁾ Ежегодно по Поле сплавлялось: барок 209, полубарок 10, лодок 50. Описание Р. И. в историческом, географическом и статистическом отношении. Т. I. Новг. губ. 1844 г.



р. Ловать. 92 км. от устья.

Шотовский порог.



р. Ловать. 110 км. от устья.

Слань у ст. Перес.

ширина 8,5 метра, осадка 1,40 м. (8 четв.). Подъем «соминки» против течения производится на парусах (прямой и кливер), или бичевой. Управление судном происходит помощью руля. Взводное судоходство на р. Поле в межень поддерживается большими (около 15 м.) крытыми лодками, служащими для перевозки товаров. Лодки тянут на бичеве 2—3 человека, мелкие места проходят на шестах.

Пароходное сообщение в Ловатском бассейне возможно лишь в низовом участке. Ловатскую линию Ст. Русса—Пересы ¹⁾ обслуживает мелкосидящий пароход «Резвый». Грузоподъемность парохода 24 тонны при 220 пассажирах. Размеры его: длина 27,5 м., ширина 8,5 м. и осадка 0,30 м.

Предпринимались попытки к установлению пароходного сообщения и выше Ст. Перес. Лесопромышленник г-н Захаров поднялся на буксирном пароходе в весеннее половодье до г. Холма, но практического значения указанный рейс не имел, т. к. встреченные при плавании затруднения и в особенности трудность управления судном в крутых изгибах заставили отказаться от дальнейших опытов в этих условиях.

В 1924 г. моторный катер «Перун» изыскательской партии Отдела Исследований Волховского Строительства, имеющий размеры: длина 13 м., ширина 2,4 м., осадка 0,75 м., мощность 6,64 инд. силы—поднялся 19/VI от устья до дер. Князины (154 клм.). Указанный катер без особых затруднений совершил плавание ²⁾ на участке, включавшем ряд порогов с значительными перепадами. Пробные рейсы позволяют вывести заключение, что по Ловати в естественном состоянии, в короткий промежуток времени от начала навигации до межени, возможно взводное судоходство до г. Холма на судах небольших размеров.

1) Препятствием к подъему парохода выше Перес является искусственная каменная запруда „Слань“, обход которой по староречью сопряжен с большими затруднениями вследствие извилистости хода.

2) Горизонт, при котором совершенно плавание характеризуется стоянием уровня на водомерных постах:

Холм	43,06
Парффо	20,50
Взвэд	20,80

(обратный уклон Ловати в низовом участке объясняется нагонными ветрами).

Низовья Ловати и р. Полисть входят в состав Старорусской линии (Новгород—Ст. Русса), на которой курсируют наиболее значительные пассажирские пароходы Волховского бассейна «Калинин» и «Коммунар».

Размеры указанных пароходов:

Наименование судна.	Тип.	Длина.	Шп-рина.	Осад-ка.	Мощность в инд. сил.	Грузоподъемность.
		В м е т р а х .				
„Коммунар“	Колесные.	47	9,5	0,63	240	47,5 тонн, 320 пассажиров.
„Калинин“		44,8	11,6	1,7	240	16 тонн, 260 пассажиров.

Лесной сплав от упомянутых коренных запаней обслуживают буксирные пароходы, мощностью от 35 до 250 инд. сил. Наибольшие размеры буксиров, плавающих в Ловатском бассейне, следующие: длина 41 м., ширина 5,8 м. и осадка 1,5 м.

Общие условия плавания на реках бассейна в пределах исследованных участков:

- 1) Ловать от устья до г. Холма на протяжении 195 клм.
 - 2) Пола от устья до впадения Явони на протяжении 118,5 клм.
 - 3) Полисть от устья до г. Ст. Руссы на протяжении 20,9 клм.
- характеризуются графиками: 1) судоходных глубин и 2) повторяемостью кривых равных радиусов геометрической оси русла.

График судоходных глубин (черт. 2) составлен при устойчивом однодневном горизонте 16/ix 1924 года, при стоянии уровня на водомерных постах:

Наименование реки.	Л о в а т ь .				П о л а .			По-листь.
	Холм.	Ляхо-впчп.	Пар-фно.	Вавад.	Кость-ково.	Коче-лево.	Лу-кно.	
Место положения водо-мерного поста.								
Абсолютные отметки горизонта воды (в метрах)	42,4	18,99	17,49	17,42	27,83	18,87	17,74	17,57
Показание вод. поста (в сантм.)	+ 64	- 79	+ 33	+ 77	- 3	+ 73	- 14	+ 80

Среднее стояние меженного уровня р. Ловати у г. Холма в период с 1914 по 1925 г. включительно (отсутствуют наблюдения 1922 и 1923 гг.)—42,39 метра. В указанном цикле минимум межени отмечен 10/VI—1924 г.—41,66, а максимум 1/VIII—1917 г.—44,48 метра. Уклонение горизонта, при котором дается характеристика судоходных глубин, от среднего межени составляет $42,39 - 42,34 = 0,05$ м.

Таким образом рассматриваемый горизонт следует отнести к порядку средних, т. к. уклонение от средних норм данного цикла лет, наблюдаемое в низовых участках реки, сказывается еще в меньшей степени.

В этих условиях на Ловати, на всем протяжении исследованного участка, обеспечивается судоходная глубина в 0,50 (3 четв.), без запаса под килем, при условии расчистки на протяжении 0,85 километра, но узость и извилистость хода на некоторых перекатах и наличие боковых камней очевидно заставит эту длину, в случае приступа к работам—увеличиться.

Резко возрастает длина участка, требующего расчистки, с увеличением судоходных глубин до 0,90 м. (5 четв.) и выше. Поэтому для получения больших глубин уже рациональнее реку шлюзовать.

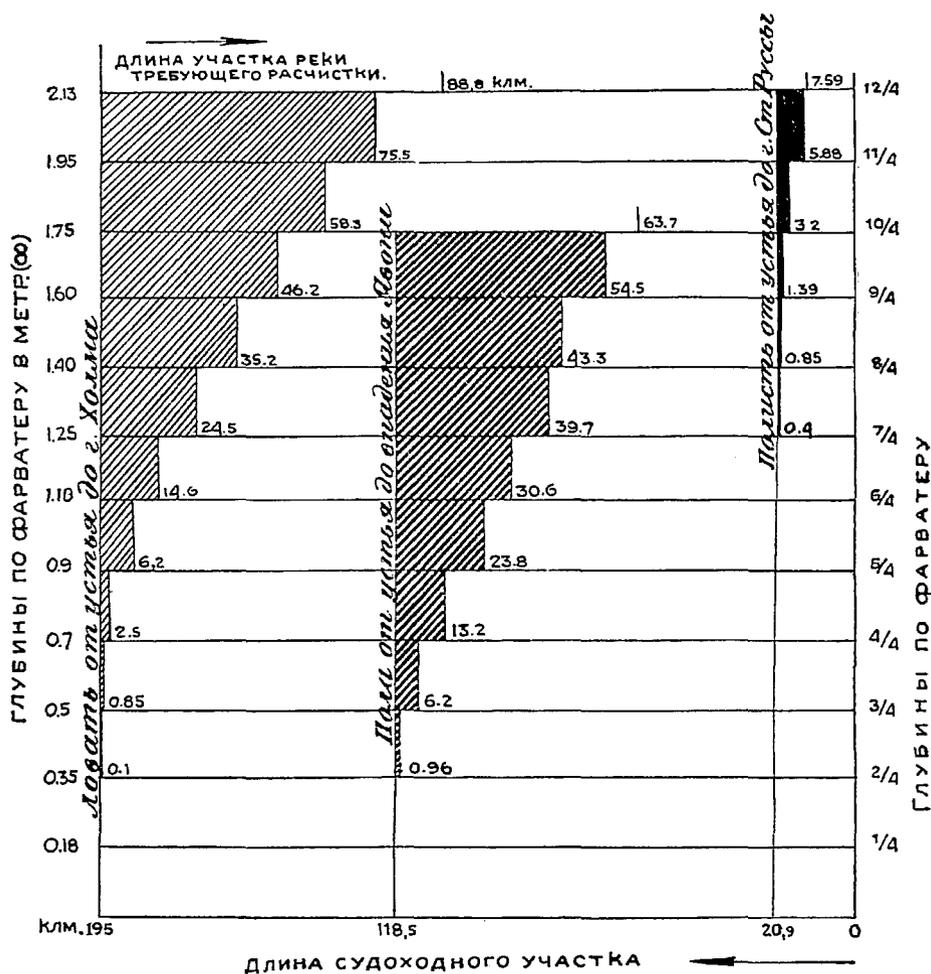
На реке Поле, на всем протяжении исследованного участка, обеспеченная глубина 0,35 м., без запаса под килем, возможна при условии расчистки на участке в 0,96 клм.

Более благоприятны условия плавания, в отношении судоходных глубин, на нижнем участке р. Полисти, где вполне обеспечена глубина в 1,00 м. (около 6 четвертей). Небольшими работами эту глубину легко можно повысить.

Продолжительность существующего пароходного сообщения в Ловатском бассейне обуславливается судоходными глубинами: 1) на баре Ловати, 2) Кречевской мели (Полисть) и 3) Бытечком перекате (Ловать).

Порог бара имеет отметку 16,00 м. и транзитное судоходство на Старорусской линии прекращается обычно в осенний период с падением глубин до 0,45—0,90 м. ($1\frac{1}{2}$ —3 ф.) при показании Взвядского водомерного поста 0,61 м. При уменьшении глубин до 0,90 м. (показание Старорусского вод. поста 1,33 м. или 18,10 м. абс. отм.) на Кречевской мели, имеющей гребень на отметке 17,20 м., происходит распазка транзитного парохода на

мелкосидящий или на трешкоут, поднимаемый до гор. Ст. Руссы конной тягой.



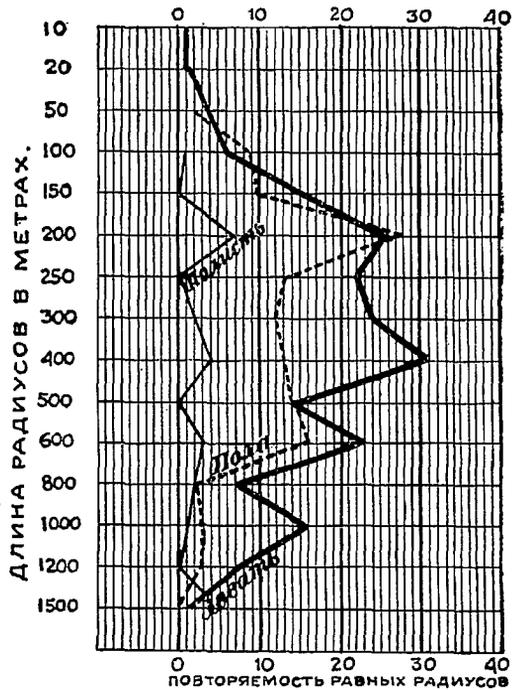
Черт. 2. График судоходных глубин.

На Верхне-Ловатской линии парходство прекращается в конце июля, когда на Бытецком перекате (67 км.) глубины не превышают 0,75 м. при стоянии уровня на Взвадском и Парфинском вод. постах 19,14 ¹⁾ (показ. Взвадского в. п. + 249 см.).

Помимо небольших глубин, значительные препятствия для плавания, особенно в верховых участках, представляют извилины небольших радиусов, что усложняет управление судном. На участке

¹⁾ Горизонт 29/VII—1924 г. в момент прекращения навигации на верхне-Ловатской линии.

Холм—Рябово и Новая Русса—Подберезье, при сплаве барок, идущих на неполной осадке, для лавирования судном во избежание зарыскивания его, требуется на 4 потеси до 40 человек рабочих, тогда как в низовых участках барка обслуживается лишь 6 рабочими. Исходя из размеров установленного опытовым путем типа непарового судна, принятого в Ловатском бассейне, нормальный радиус для закруглений определяется в 300 метров. Минимальным же радиусом, удовлетворяющим условиям плавания на рассматриваемых реках, можно принять 150 метров (черт. 3).



Черт. 3. График повторяемости равных радиусов.

Обращаясь к графику повторяемости равных радиусов, имеем отклонения от минимального радиуса:

Наименование потока.	Длина участка.	Радиусы в метрах.				Итого случаев отклонения от нормалн.
		10	20	50	100	
Р. Ловать	195	1	1	4	6	12
„ Пола	118,5	—	—	1	9	10
„ Полесье	20,9	—	—	—	1	1

Из приведенного сопоставления можно сделать вывод, что наибольшее число выправительных работ необходимо выполнить на р. Ловати, обладающей в 6 случаях радиусами сильно уклоняющимися от нормального ¹⁾.

¹⁾ Схема судового хода р. Ловати с показанием длин прямых, кривых и радиусов, показана на продольном профиле.

Более подробно условия плавания по рассматриваемым рекам освещены в прилагаемых ведомостях затруднительных для судоходства мест ¹⁾ (приложение 1).

Вопрос об улучшении судоходных условий рр. Ловати и Полы, в течение столетия возникал неоднократно ²⁾ и частично работы по разборке каменистых переборов выполнены, внося значительное облегчение для плавания на наиболее затруднительных участках, но коренных планомерных работ, несмотря на острую нужду в них, не производилось.

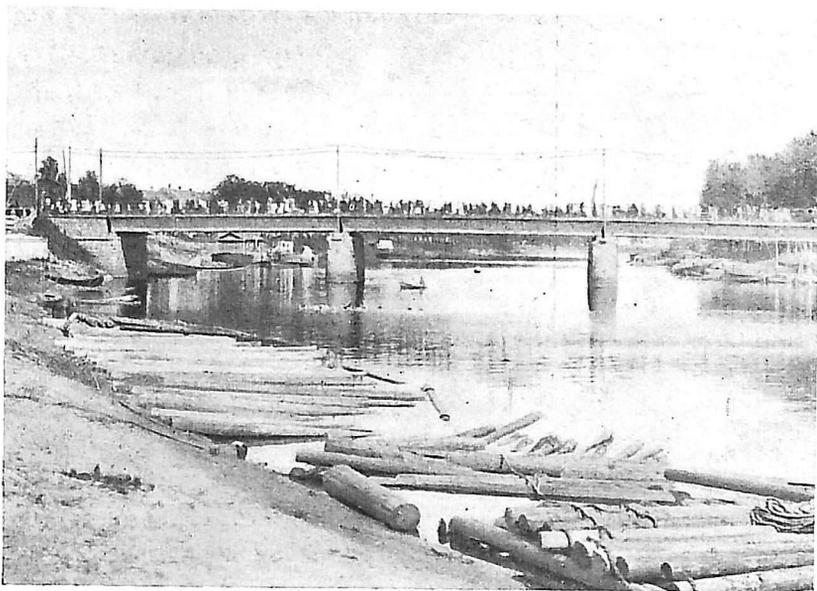
Паллиативные технические мероприятия выражались в разборке каменистых переборов и кос с отвалкой камней за пределы уреза весеннего половодья, уборке камней-одиноц. Расчистка песчаных препятствий (Кречевская мель, бар) производилась размывом помощью работы винта буксирного парохода, или вручную черпаками. По имеющимся неофициальным сведениям, установить землечерпательный снаряд на оз. Ильмене для работ на Ловатском баре, по причине постоянных ветров, вызывающих сильное волнение, не представилось возможным.

Обстановка фарватера в Ловатском бассейне, по данным П. О. П. С. за 1908 г., производилась на 30 верстном участке. Указательные знаки дневной обстановки представлены красными плавучими или воткнутыми в дно вежами, общим числом около 108 штук. Особенно тщательно обставляется вежами извилистый ход Ловати на протяжении 3-х километров в пределах подводной дельты. Ночная обстановка имеется лишь при входе в Ловать с озера Ильменя. В начале озерного хода ставится на якорь бакен с мигающим светом. На берегу в урочище «Железно» установлена сигнальная мачта высотой около 10 метров, на которой вывешивается фонарь. По створу сигнальной мачты и бакена лежит озерный ход к Новгороду. В зимнее время сигнальная мачта служит маяком для выезжающих на рыбный промысел ловцов.

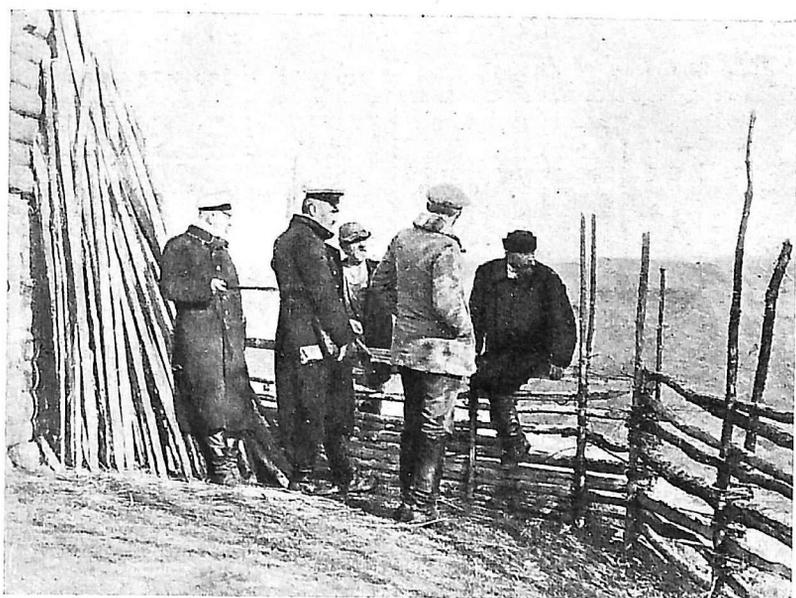
Блокировочная мачта, с вывешиваемыми на ней днем—флагом, а в ночное время—фонарем, имеется в урочище «Кречево» на р. Полисти, на распорядительном посту, регулирующем движение гонок по р. Полисти.

¹⁾ Для плавания по рр. Ловати и Полисти имеются лоции, изданные П.О.П.С. Справочная книжка Петербургского Окр. П. С. Часть I. Лоции. СПб. 1913 г., стр. 158. Лоция рр. Ловати и Полисти от оз. Ильменя до г. Ст. Руссы, стр. 171. Лоция р. Ловати от устья Полисти до с. Пересы.

²⁾ Загоскин, К.—Водные сообщения России. Стр. 157, 161. Ежегодник Петр. Окр. Пут. Сообщ. СПб. 1909 г.



р. Полисть у г. Ст. Руссы.



Рекогносцировка на **р. Ловати**.
Беседа с лодчанами в с. Шотово.

В с. Верезицком (26,7 клм.) на Ловати устанавливается пост, указывающий высоту стояния уровня по Взвядскому и Старорусскому водомерным постам.

Приведенным перечнем исчерпываются все мероприятия по улучшению условий плавания на Ловати.

Затонов искусственных и естественных в ее бассейне не имеется. Суда останавливаются на зимовку в плесе под защитой мостов (Ст. Русса), у крутых поворотов или вблизи устьев небольших речек, куда они заводятся при весенней прибыли. Иепаровые суда, требующие ремонта, вытаскивают на берег и поднимают на гордки, с которых они снимаются прибылой водой.

При развитии судоходства на Ловати наиболее удобными местами для устройства затонов являются: протока виже ж. д. моста линии Псков—Бологое и Рамушевский ручей, близ с. Рамушева. Последний пункт соединен со Ст. Руссой колесной дорогой с каменной одеждой.

Навигация в Ловатском бассейне открывается в первой половине апреля (9—12/iv н. с.), заканчивается во второй половине ноября (16—26/xi н. с.).

Наиболее раннее вскрытие Ловати у Взвада наблюдалось 29/iii—1882 г., а наиболее позднее замерзание в том же пункте 17/xi—1878 г.

Средняя продолжительность навигационного периода определяется в 228 дней.

Сплав судов начинается со вскрытием рек и продолжается в течение двух недель, затем при начале спада весеннего половодья пускаются лесные материалы россыпью — «модем» или в плотах. Оканчание сплава древесины приурочивается к 15 июля для бревен и 15 августа для дров, к каковым срокам все лесные материалы должны быть согнаны к конечным запаням: Березицкой на Ловати и Тулитовской на р. Поле. Грузы по водным артериям Ловатского бассейна перевозятся преимущественно массового характера. Главными из них являются лесные материалы и в меньшем количестве продукция сельского хозяйства: зерно и сено.

Сведения о грузообороте весьма разрознены и неполны. Для примерной характеристики работы водных путей бассейна в табл. 12 приводим данные о грузооборотах отдельных пристаней Ловати, Пола и Полисти за 1923 г., по данным Ильменского технического участка.

Таблица 12.

Л о в а т ь.					П о л а.							
Наименование пристаней.	Расстоян. от устья в км.	Место назначения груза.	Наимон. груза.	Вес в тоннах.	Наименование пристаней.	Расстоян. от устья в км.	Место назначения груза.	Наимен. груза.	Вес в тоннах.			
Рахлицы .	103	Ст. Русса	кора	2,4	Коськово . .	111	Ст. Русса	бревна	2.457,4			
Кобылкино .	63	" "	бревна	1.019,1					доски	114,1		
Ершино . . .	52	" "	дрова	8,6				Уполозы . .	78	" "	дрова	22,1
Плешаково .	47	" "	бревна	35,4								
Лазарицы .	40	" "	кора	2,1				Налючи . . .	70	" "	кора	2,6
			доски	450,9								
Березецко .	27	{ Ленинград	лес	1.480,2				Дубки	48	" "	дрова	402,9
			{ Н. Ладога	дрова								5.176,3
Юрьево . . .	—	{ Ст. Русса	бревна	12.894,5				Лонасицы . .	45	" "	{ грабли	98,2
			{ " "	бревна								2.619,3
Спасская Го- лова	—	" "	дрова	1.214,0	Заостролье .	44	" "		—			
			сено	1.047,9								
				11,5	Щечково . . .	40	" "		176,9			
				25.992,2	Сачково	37,5	" "		208,9			
					Дукно	35	" "	бревна	{ 63,9			
		Р. Р о б ь я.			Мануйлово . .	34	" "	дрова	{ 31,4			
Заробская . .	—	{ Ст. Русса	бревна	13.092,9	Медведково .	32	" "	{ кражи	8.179,2			
				13.092,9					бревна	1.049,2		
					Антипово . . .	31	" "	дрова	78,6			
		Р. П о л и с т ь.			Тулитово . . .	22,5	" "	дрова	4.009,8			
Галка	—	Ст. Русса	сено	40,6					бревна	шпалы	17.410,5	160,3
Серболово . .	144	" "	дрова	10.885,7				балансы				
Ст. Русса . . .	20,9	Званка	бревна	1.176,2					бревна	5.368,3		
				12.102,5			Н. Ладога					
				51.187,4					40.504,7			
					Всего 40.504,7							
					Итого в Ловатском бассейне . . . 91.692,1							

Грузооборот данного года не типичен, т. к. он приурочен к моменту упадка лесозаготовок в бассейне, вследствие закрытия выхода на Мариинскую систему, в связи с постройкой Волховской гидростанции. Приведенные цифры заведомо преуменьшены. Кроме того, статистические сведения, повидимому, не учитывали движения леса, отправляемого сплавом. Общий вес заготовленной древесины в 1923 году исчисляется в 558.317 тонн. Из этого количества меньшая часть древесины поступила на лесопильные и фанерные заводы и вывезена из бассейна по жел. дороге уже в виде полуфабрикатов, а большая же часть должна была проследовать в плотах и судах транзитом на Ленинград. Суммарный же выход грузов из Ловатского бассейна в довоенное время по 1913 год выражается в следующих цифрах: отправлено: р. Ловать дров 29.975, лесн. матер. 413.168 т., проч. груз. 4.177 т., всего 468.320 т.; р. Пола дров 24.390 т., лесн. матер. 274.873 т., проч. груз. 16 т., всего 299.279 т.; р. Полисть дров 7.927 т., лесн. матер. 20.033 т., проч. 1.736 т., всего 29.697 т. Итого 797.269 т., что составляет 36,7% всех грузов, поступивших из Волховского бассейна на Мариинскую систему.

Современное положение Ловати, отводящее ей роль скромного подъездного пути к Мариинской системе, не должно закрывать будущих ее перспектив общегосударственного значения.

Проблема транзитного пути от Балтийского до Черного моря, имеющая тысячелетнюю давность ¹⁾, с открытием Волховского шлюза в головном участке Черноморско-Балтийской магистрали, получает начало практического осуществления.

Экономически обоснованная схема дальнейшего развития работ

¹⁾ 1) Полное собрание русских летописей. 1 п. Новгород. 5-я летопись. II. 1917 г. „О пути водном сказание. Поляном же живущим по горам, бе путь из Варяг в Греки. Из Греки по Днепру въверх, и въверх Днепра волок до Ловоти, и по Ловоти вшити в Ильмер в езере великое, из негоже течет Волхов и течет в великое озеро Неву, и того озера устье течет в море Варяжское“.

2) Завадский, К. Водяные сообщения России. Часть III. СПб. 1887 г.

3) Черном.-Балт. (Днепр.-Зап. Двина) водный путь. Историческая справка. Матер. для описания русских рек и некотор. улучшений их судоходн. условий. Вып. IX. СПб. 1912 г.

4) Отчет о работах партии по послед. Черном.-Балт. водн. пути в 1911 г. Матер. для описания русских рек и истории улучшения их судоходн. условий. Выпуск XXX. СПб. 1912 г.

по устройству транзитного пути на Ловатской покатости сводится к следующим положениям:

1) Регулирование озера Ильменя в целях повышения мощности Волховской гидростанции ¹⁾. Улучшение при этом судоходных условий плавания в низовом участке Ловати и Пола на протяжении 80—120 километров.

2) Рационализация лесного хозяйства бассейна. Устройство гидростанции на Ловати у д. Рябково (мощность 10.000 НР). Улучшение судоходных условий плавания до гор. Холма.

3) Мелиорационные работы в пределах древне-озерной котловины (Ловать ниже В. Лук). Устройство 3-х гидростанций в местах сосредоточенного падения. Улучшение судоходных условий от г. Холма до головного сооружения водораздельного канала на Западную Двину и Днепр.

Ближайшее же будущее Ловати—это работа в качестве мощного открытого сплошного подъездного пути к Ленинградскому порту и возрождение судостроения на ней для всей водной сети Волховского бассейна.

¹⁾ Инж. П. В. Иванов.—Регулирование стока р. Волхова. Матер. по исследованию р. Волхова и его бассейна. Выпуск XX. Ленинград 1926 год.

IV. Использование гидравлической энергии.

В примитивном виде утилизация гидравлической энергии на реках Ловатского бассейна производилась с давних времен. Напор в реках поддерживался запрудами из камней и хвороста и использовался на наливных колесах или широко распространенных за последние десятилетия деревянных турбинах ¹⁾. Получаемая энергия шла в большинстве случаев на помол и толчен зерна, а при наличии свободных запасов воды на колку дранки и изредка на обслуживание лесопильных заводов. Наиболее крупными в бассейне гидротехническими сооружениями, преследующими цель использования гидравлической энергии, являются:

1) турбинная установка в устье Поломети, ныне разрушенная. Постройка ее относится к 1900 году. В русле сохранились лишь остатки ряжевой плотины с двумя пролетами в 6 и 8 метров и водосливом шириною, 5 м. Мощность установки неизвестна. Энергия шла на обслуживание двух лесопильных заводов.

2) гидроэлектрическая установка на 11 км. от устья р. Поломети, в урочище «Головня». Напор в 1,7 м. поддерживается ряжевой плотинкой. Мощность установки на валу турбины 110 НР. Указанная установка обслуживала спичечное производство. В настоящее время она находится в состоянии консервации.

3) гидроэлектрическая установка на р. Явони у г. Демянска, разрушенная катастрофическим весенним паводком 1922 г. Мощность установки 100 НР. Используемый напор был около 2 мтр.

При развитии хозяйственной жизни края несомненно вновь возникнет вопрос об утилизации гидравлической энергии, в особенности на реках западного склона Валдайской гряды, обладающих значительными падениями, тем более, что данный район заслужи

¹⁾ Типичная мельничная турбинная установка (р. Росья Сорокопенская, д. Бякова). Напор 1,42 м. Турбина деревянная $d = 1,95$ м. Вал железный 2¼". Передача (1 : 12) — деревянные зубчатые колеса.

вает внимания по своим широким экономическим возможностям (писчебумажная и лесопильная промышленность, производство азотистых туков). К сожалению, для установок большой мощности, вследствие незначительных водных ресурсов, благоприятные результаты могут быть получены лишь при включении крупного водоема Волжского ската—озера Селигера. Проблема сброса вод Селигера в Волховской бассейн эскизно разработана Отделом Исследований Волховского Строительства. Сброс вод Селигера намечается по двум вариантам: 1) водораздел между Селигером и оз. Волочно, р. Волоченка, оз. Долгое, р. Черная, оз. Истошно, р. Истошенка, р. Явонь и 2) общее начальное направление до оз. Долгое, а от последнего вода отводится открытым каналом, длиною около 14 км. в направлении долины р. Окунянки (Кинянки), левобережного притока Явони, до д. Роговицы, затем по трубопроводу, длиною около 2-х км. вода поступает на станцию, устанавливаемую в долине Окунянки в районе д. Хазюпиной. При втором варианте получается мощный гидравлический эффект, т. к. в данном случае сосредоточенное падение достигает около 120 мтр. Мощность станции при зарегулированном расходе оз. Селигера в 40 м.³/сек. в течении зимнего полугодия определяется на валу турбины

$$W = 11 \cdot Q \cdot H = 11 \cdot 40 \cdot 106 = \approx 46.600 \text{ HP.}$$

Проектируемая гидростанция на западном склоне Валдайской гряды у д. Хазюпиной по своей мощности занимала бы первое место в схеме использования гидравлической энергии в Ловатском бассейне, водная сеть которого в большей части представлена потоками равнинного характера с незначительными падениями.

Предельный уклон используемого потока в зависимости от его расхода по формуле проф. Глушкова, В. Г. ¹⁾

$$i = \frac{0,001}{\sqrt{Q}}$$

при обеспеченном 9-ти месячном расходе, определяется:

для Ловати (при частичном регулировании)

при $Q = 20 \text{ м.}^3/\text{сек.}$ $t_1 = 0,000224;$

для Поля

при $Q = 10 \text{ м.}^3/\text{сек.}$ $t_1 = 0,000316.$

¹⁾ Глушков, В. Г.—Предел используемости текучих вод. Изв. Гидрол. Инст., № 1—3. 1921 г.

Этим условиям заведомо не удовлетворяют участки рек, занимающие разработанную нижнюю ветвь профиля. Для использования гидравлической энергии Ловать непригодна на протяжении 146 км. (д. Рябково). Средний уклон ее на этом участке $\iota_0 = 0,0000054$, значительно меньше предельного, выгодного для использования. Таковые же условия наблюдаются и на р. Поле на 95-ти километровом участке (д. Клуksово), имеющем средний уклон $\iota_0 = 0,00000625$.

На Ловати от 146 до 188 км., в местах неразработанного профиля, имеется ι_0 в натуре равный 0,000395.

Река Пола на участке 95—110 км. имеет уклон $\iota_0 = 0,000408$. Следовательно, на данных участках указанные потоки вполне пригодны для использования.

Общая схема использования Ловати должна увязываться с улучшением ее судоходных условий. Улучшение плавания в низовом участке на протяжении 110 км. (до с. Ст. Пересы) произойдет с повышением уровня оз. Ильменя при его регулировании¹⁾, что дает проектную отметку для бьефа первой ступени 21,3 м. Отметка второй ступени, учитывая улучшение плавания на участке 110—146 км., до начала сосредоточенного падения, где и целесообразно установить мощную гидростанцию, определяется в 25,5 м. Высота бьефа третьей ступени, в зависимости от улучшения условий плавания до г. Холма и прохода гребня бурных весенних и осенних паводков в черте города, задается в 52,0 м.

Выше г. Холма использование гидравлической энергии возможно на трех ступенях на 232, 258, 287 км., имеющих в общей сложности 29,5 м. напора, что обеспечит беспрепятственное следование судов до головного сооружения водораздельного канала на Западную Двину.

По кривым продолжительности расходов²⁾ для Ловати ниже г. Холма, для среднего года имеем обеспеченный расход:

9-ти месячный	15	кб. мтр./сек.
7-ми »	28	» »
6-ти »	32	» »

¹⁾ См. пнж. Иванов, П. В. — Годовое, сезонное и суточное регулирование стока Волхово-Ильменского бассейна. Материалы по последов. р. Волхова и его бассейна. Вып. XXII. 1927 г.

²⁾ Шлюзование и использование гидравлической энергии р. Ловати на участке от г. Холма до устья. Дипломный проект ст. И. И. П. С. Давыдовского, Ф. А. 1927 г.

Принимая используемый напор равным

$$52,0 - 25,5 = 27,5 \text{ мтр.},$$

имеем мощность установки у д. Рябово (146 клм.) brutto

$$W = \frac{0,85 \times 27,5 \times 28 \times 1.000}{75} = 8.726 \text{ НР.}$$

Низконапорная установка у с. Ст. Пересы (110 клм.) при том же расходе ¹⁾ дает мощность

$$W = \frac{0,85 \times 4,2 \times 28 \times 1.000}{75} = 1.392 \text{ НР.}$$

Мощность 3-х установок выше г. Холма, принимая уменьшение расхода пропорционально изменения объема годовых осадков, выражается:

№№ сооружений.	Километров от устья.	Напор в метрах.	Обеспеченный расход в куб. мтр./сек.	Мощность установки НР.
3	232	12	20,5	2.706
4	258	12,5	18,8	2.585
5	287	5	12,9	710
Σ = 6.001 НР.				

От конечного пункта шлюзованного участка у д. Марьино (333 клм.) использование гидравлической энергии возможно по топографическим условиям лишь выше г. В. Лук (364 клм.). В данном пункте, в связи с проектированием городского самотечного водопровода ²⁾, признано желательным использовать напор плотины. Возможная мощность установки определяется около 1.000 НР.

Общая гидравлическая мощность главного потока бассейна brutto:

$$W = 1.392 + 8.726 + 6.001 + 1.000 = 17.069 \text{ НР.}$$

¹⁾ Нарастание площади бассейна от 146 до 110 клм. < 5%.

²⁾ В архиве Промбюро Сев.-Зап. Области хранится подробный материал, освещающий историю этого вопроса. К сожалению проектных данных не имеется.

Обеспечение верхних бьефов Ловати водой и повышение мощности установок может быть достигнуто путем простейших мероприятий: зарегулированием наиболее крупных озер бассейна выше г. В. Лук, что даст при подъеме уровня озер на 1 метр объем сливной призмы 98,5 миллионов куб. мтр. Годовой сток этих озер, исходя из минимальной величины слоя годовых осадков 488 мм., при коэффициенте стока 0,25 составляет 112 милл. куб. мтр. За отсутствием топографических данных нельзя решить положительно проблему зарегулирования весеннего разлива ниже В. Лук, что могло бы дать водный запас около 600 милл. куб. мтр. Во всяком случае вопрос об использовании Ловати и включении ее в Черноморско-Балтийскую магистраль, в связи с возможностями регулирования, становится вполне актуальным.

Мощность второго значительного потока Ловатского бассейна— р. Полю может быть исчислена лишь на основании кривых продолжительности расходов построенных по гидрографу за период 1923—1926 г.г., каковые являются заведомо многоводными годами.

В этих условиях имеем продолжительность обеспеченного расхода в ‰:

в 40 мтр. ³ /сек. . . .	52%
» 28 »	64,2%
» 20 »	72,4%

По топографическим условиям на р. Поле возможно устройство станции на 95 клм. у д. Клуково с напором в 17 мтр. Мощность установки при расходе в 20 мтр.³/сек., близком к обеспеченному 9-ти месячному расходу

$$W = \frac{0,85 \times 17 \times 20 \times 1.000}{75} = 3.740 \text{ НР.}$$

Распределение стока Полю выше впадения Поломети, пропорционально объемам средне-годовых осадков, в ‰ выражается: для собственно Полю 38,5 ‰,

обеспеченный 9-ти мес. расход 7,7 кб. мтр.³/сек.

для Поломети 39,2 ‰,

обеспеченный 9-ти мес. расход 7,8 кб. мтр.³/сек.

для Явони 22,3 ‰,

обеспеченный 9-ти мес. расход 4,5 кб. мтр.³/сек.

Использование падения Пола выше устья Поломети возможно в нескольких ступенях. По рекогносцировочным данным общий используемый напор не превысит 40 мтр. В этих условиях мощность станций выразится

$$W = \frac{0,85 \times 40 \times 7,7 \times 1.000}{75} = 3.490 \text{ НР.}$$

Использование Пола выше впадения р. Щиберихи не рационально по топографическим условиям.

Общая используемая мощность потока равна тогда brutto

$$= 3.740 + 3.490 = 7.230 \text{ НР.}$$

Кроме главных потоков в Ловатском бассейне возможно использование гидравлической энергии второстепенных рек: Поломети (946 НР), Явони (486 НР) и других потоков с мощностью, не превышающей 50—100 НР., имеющих местное значение.

Итого в общей сложности можно предположить мощность установок в Ловатском бассейне brutto 29.733 НР.

Учитывая эти гидроэлектрические установки, приводим (см. табл.) характеристику главных потоков Ловатского бассейна в отношении использования энергии в сравнении с некоторыми наиболее типичными реками Балтийского ската:

Таблица 13.

№№ по пор.	НАИМЕНОВАНИЕ РЕКИ.	Общее падение в мтр. Н _б .	Средн. годовой расход мтр. ³ /сек. Q ₀ .	Теоретическая мощность потока НР.	Используемый напор в мтр. Н _г .	Обеспеченный 7 мес. мтр. ³ сек. Q _г .	Реальная мощность установки НР.	Используется в %.	
								Мощность.	Напор.
1	Волхов . .	13,08	573	82.443	10,5	447	51.629	62,5	93,0
2	Мста . .	142	94	146.828	45,0	65	32.175	21,8	46,0
3	Шелонь .	89	59,3	58.058	32,0	15	5.280	9,1	32,2
4	Великая .	164	139	250.756	2,0	80	1.760	7,0	1,2
5	Луга . . .	34	60	22.440	15,5	40	6.820	30,0	26,0

Продолжение табл. 13.

№ по пор.	НАИМЕНОВАНИЕ РЕКИ.	Общеспадечное в мтр. Н ₀ .	Средн. годовой расход мтр. ³ /сек. Q _{ср} .	Теоретическая мощность потока НР.	Используемый напор в мтр. Н ₁ .	Обеспеченный 7 мес. мтр. ³ /сек. Q ₇ .	Реальная мощность установк НР.	Используется в % %.	
								Мощность.	Напор.
Реки Ловатского бассейна.									
6	Ловать . .	153	165	277.695	61,2	8,2—28	17.069	6,3	36,7
7	Пола . . .	238	50	130.900	57,0	7,2—20	7.230	5,5	23,8
8	Полометь .	164	17,4	31.394	10,8	8	946	3,0	6,1
9	Явонь . .	198	9,5	20.691	102,0	4	4.488	21,0	51,5
		753	—	Σ 460.680	Σ 231	—	Σ 29.733	Среднее 6,4	Среднее 30,7

Из данного сопоставления усматривается, что действительное использование энергии в Ловатском бассейне относительно теоретической мощности потоков невелико, суммарная же мощность установок, выражающаяся кругло в 30.000 НР, повышается с включением оз. Селигера до 80.000 НР, и имеет государственное значение.

ВЕДОМОСТЬ

ЗАТРУДНИТЕЛЬНЫХ ДЛЯ СУДОХОДСТВА МЕСТ.

Р. ЛОВАТЬ от устья до гор. Холма 195 клм.

Р. ПОЛА от устья до впадения Явони 118,5 клм.

Р. ПОЛИСТЬ от устья до г. Ст. Руссы 20,9 клм.

№№ по порядку.	Наименование затруднительного места.	На каком км. от устья.	Характеристика затруднительных мест для судоходства.				Общие замечания об условиях плавания.			
			Длина участка в км.	Ширина реки в мтр.	Радиус кривых в мтр.	Судоходные глубины в см.	Падение в мтр.	Уклон.	Грунт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Р. Л О В А Т Ь.										
1	Бар р. Ловати	0	3,0	—	400—500	213	0	0	Песок.	Вход в Ловать с озера определяется створным сигналом: бакенем с мигающим светом и сигнальной мачтой, установленной в урочище „Железно“. Извилистый ход по озеру, в пределах подводной дельты от бакена до входа в реку, обставляется воткнутыми в дно красными вежами.
2	Пелкинская мель	19	1,3	350	—	90	0	0	„	Пологий перевал, ход по правую сторону острова.
3	Паромная переправа на тракте Ст. Русса—Крестцы (Парфинская)	34	—	275	—	340	—	—	—	—
4	Жел.-дор. мост линии Псков—Вологое	40	—	225	—	330	—	—	Песок.	Система моста консольная 3-х пролетная. Ход в средний пролет. Отметка низа крайних ферм 23,0 м. Отметка низа средней фермы 29,7 м. Возвышение низа средней фермы над горизонтом высоких вод 1922 г. 6,65 м. Возвышение низа средней фермы над средне-меженным горизонтом 12,55 м.
5	Рудневский пережат	40	0,4	175	250	139	0,006	0,00001	„	Ход по правую сторону Рудневского острова.
6	Зубакинская мель	42	1,2	75	—	73	0,014	0,00001	„	Узкий ход по правой протоке, образуемой островом Ганецким.
7	Присморжская мель	52	0,3	175	200—250	67	0,006	0,00002	„	Ход у правого берега.
8	Рамушевская мель	56	0,8	100	200	74	0,03	0,00004	„	Ход под правым берегом против нижнего конца с. Рамушева.
9	Паромная переправа на тракте Ст. Русса—Осташков (Рамушевская)	57	—	135	—	152	—	—	—	—
10	Усть-Робьинский пережат	63	0,4	175	500	91	0,02	0,00005	Песок.	Плавный перевал.
11	Паромная переправа (Коровичинская)	63	—	120	—	275	—	—	—	—
12	Бытецкий перевал и пережат	67	0,4	110	150—350	28	0,016	0,00005	Песок.	Извилистый ход по плесу между островом и косой. Плавание в межень без обстановки весьма затруднительно.
13	Нижне-Черенчицкий пережат	69	0,4	100	—	36	0,016	0,00005	„	Ход по левую сторону острова.
14	Паромная переправа (Черенчпцкая)	72	—	110	—	167	—	—	—	—
15	Шелгуновская мель	76	0,07	75	100—200	81	0,05	0,00007	Песок.	Крутой перевал.
16	Веряский порог	76	0,7	90	200	143	0,018	0,00025	Камни.	Каменная гряда. Ход шириною около 2 метр. разобран под правым берегом. В межень опасность для плавания представляют заколы, установленные во всю ширину реки.

№№ по порядку.	Наименование затруднительного места.	На каком км. от устья.	Характеристика затруднительных мест для судоходства.				Общие замечания об условиях плавания.			
			Длина участка в км.	Ширина реки в мтр.	Радиусы кривых в мтр.	Судоходная глубина в са.	Падение в мтр.	Уклон.	Грунт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
17	Липицкий пережат	81	0,7	120	150	70	0,07	0,0001	»	Ход под левым берегом с крутым перевалом на правый.
18	Паромная переправа (Ляховичская)	81	—	120	—	100	—	—	—	—
19	Ляховичский пережат	82	0,3	110	150	66	0,012	0,00004	Песок.	Ход извилистый, требующий обстановки.
20	Ходынская мель	87	0,3	100	100	68	0,04	0,00013	»	То же.
21	Селяхский порог	88	0,4	120	250	221	0,08	0,0002	Песок и камни.	Селяхский порог разобран, встречаются лишь камни-одиночки. Ход ближе к правому берегу. В межень опасность для плавания представляют заколы, установленные во всю ширину реки.
22	Шотовский порог	92	0,08	85	350	19	0,016	0,0002	Камни.	Каменная гряда; в середине ее разобран ход шириной 5 метров. Ниже порога отлагаются периодически песчаные косы.
23	Подолжинский порог	95	0,06	100	250	145	0,012	0,0002	»	Ход по середине реки.
24	Краснодубский порог	99	0,15	150	50	111	0,12	0,0008	»	Меженный судовой ход под правым берегом в обход порога. В весеннее время сплавляются через каменную гряду по середине реки.
25	Рахлицкий пережат	106	0,25	125	100	77	0,02	0,00008	Песок.	Крутой перевал.
26	Усть-Шперинский пережат	108	0,25	125	300	45	0,03	0,00012	»	Плавный перевал.
27	„Славь“	112	0,05	150	25	—	0,66	—	Камни.	Искусственная каменная запруда во всю ширину „промя“, допускающая лишь сплав в весеннее половодье. Опасность для судов представляет огромный валун „Катеха“, высоко выступающий из стенки запруды. В межень „славь“ обходят по староречью; выход из староречья расположен на кривой радиусом около 50 метр. Глубина в староречье 0,70—0,85 метра.
28	Погостинский пережат	114	0,25	140	350	83	0,025	0,0001	Песок.	Ход под правым берегом.
29	Паромная переправа (Коломенская)	122	—	85	—	136	—	—	—	—
30	Торбынский пережат	125	0,3	85	100	43	0,03	0,0001	Песок.	Крутой перевал.
31	Паромная переправа (Старо-Курская)	130	—	55	—	160	—	—	—	—
32	Середвинская отмель	133	0,15	20	400	170	0,015	0,0001	Песок.	Плавный ход по середине узкого русла реки.
33	Паромная переправа (Перегинская)	134	—	90	—	110	—	—	—	—
34	Перегинский пережат	135	0,16	100	350	70	0,007	0,00004	Песок.	Ход у левого берега.
35	Лобынский пережат	139	0,42	110	50	38	0,04	0,0001	»	Ход вначале прямой у правого берега, а затем крутой поворот к левому берегу.
36	Рябовские пороги „Чортово борще“	141	0,25	60	150	87	0,22	0,0009	Камни.	Ход разобран в каменной гряде под правым берегом.
37	Люблинский порог	147	0,37	60	75	91	0,81	0,0021	»	Ход разобран у левого берега.
38	Порог	148	0,06	50	—	181	0,01	0,00016	»	Ход по середине реки.
39	Порог	149	0,28	75	200—150	123	0,13	0,00046	»	Ход у правого берега.

№№ по порядку.	Наименование затруднительного места.	На каком км. ступень.	Характеристика затруднитель.			
			Длина участка в км.	Ширина реки в мтр.	Радиус кривых в мтр.	Судоходные глубины в м.
1	2	3	4	5	6	7
40	Порог Глуховской	153	0,42	90	50—75	98
41	Порог „Тройвище“	154	0,35	70	60	192
42	Порог	155	0,37	85	250—300	134
43	Порог	155	0,30	90	50—150	115
44	Порог „Косая борина“	156	0,27	95	150	106
45	Порог „Сидоров“	157	0,20	85	100	51
46	Порог „Лыхотино“	158	0,15	85	25	194
47	Порог „Теплуха“	159	0,20	75	50	95
48	Порог „Рели“ 4-я голова	161	0,25	65	75	87
49	„ „ 3-я „	162	0,10	95	150	182
50	„ „ 2-я „	162	0,10	125	175	113
51	„ „ 1-я „	163	0,20	80	50	135
52	Паромная переправа (Блазнихинская)	163	—	85	—	336
53	Порог	165	0,15	60	300	117
54	Порог „Городенская коса“	166	0,20	70	50—200	134
55	Порог „Медведь“	167	0,50	85	50—100	68
56	Порог „Заборская коса“	170	0,32	75	50	125
57	Гашкинский пережат	171	0,60	60	50	72
58	Порог „Ванюх“	174	0,16	85	400	96
59	Порог „Осетичкая коса“	175	0,30	55	50	149
60	Порог „Мильковская коса“	176	0,12	75	50	115
61	Порог „Платковская борина“	178	0,17	75	75	101
62	Порог „Метненская коса“	180	0,25	65	175	191
63	Порог „Семиводские Острова“	181	1,03	80	100—150	119
64	Порог „Желвыш“	183	0,50	100	50	70
65	Порог „Чистки“	184	0,30	100	500	128
66	Пономаревский порог („Бабья голень“).	186	0,25	75	300	95
67	Поповский порог („Сучий соли“).	187	0,22	90	50	115
68	Городской мост в г. Холме	193	—	100	—	143

ных мест для судоходства.			Общие замечания об условиях плавания.
Падение в мтр.	Уклон.	Грунт.	
8	9	10	11
0,53	0,0012	„	Извилистый ход с крутым перевалом.
0,55	0,0016	„	Ход разобран под правым берегом.
0,19	0,0005	Камни и песок.	Ход разобран под левым берегом.
0,22	0,0007	„	Ход разобран у левого берега.
0,13	0,0005	Камни.	Перевал с правого берега на левый.
0,13	0,0006	„	Ход по крутой кривой у левого берега.
0,09	0,0006	„	Извилистый ход с крутым перевалом.
0,05	0,00025	Песок.	Тоже.
0,74	0,0029	Камни.	Тоже.
0,25	0,0025	„	Ход у левого берега.
0,20	0,002	„	Ход по середине реки.
0,20	0,001	„	Извилистый ход о крутым перевалом.
—	—	—	—
0,13	0,0009	Камни.	Ход по середине реки.
0,19	0,0009	„	Ход с крутым перевалом.
0,57	0,0011	„	Ход извилистый с крутым поворотом.
0,34	0,0011	„	Тоже.
0,12	0,0002	Песок.	Ход извилистый с крутым перевалом.
0,26	0,0016	Камни.	Ход по середине реки.
0,28	0,0009	„	Ход с крутым перевалом.
0,17	0,0014	„	Извилистый ход с крутым поворотом.
0,09	0,0005	„	Ход с крутым поворотом.
0,64	0,0025	„	Ход у правого берега.
1,36	0,0013	„	Ход, в большей части, у правого берега.
1,10	0,0022	„	Ход извилистый с крутым перевалом.
0,21	0,0007	„	Ход у левого берега.
0,15	0,0006	„	Плавный перевал к правому берегу.
0,51	0,0023	„	Ход с крутым перевалом к правому берегу.
—	—	Камни, плита.	Мост деревянный, 3-х пролетный с фермами системы Гау. Сопряжение с берегом балочное с подкосами. Отметка низа фермы Гау 56.0 Возвышение низа фермы над горизонтом осеннего паводка 1908 г. (наив. набл. гор.) 3.72. Возвышение низа фермы над средне-меженным горизонтом 13.66.

№ по порядку.	Наименование затруднительного места.	На каком км. от устья.	Характеристика затруднитель				ных мест для судоходства.			Общие замечания об условиях плавания.
			Длина участка в км.	Ширина реки в мтр.	Радиусы кривых в мтр.	Судоходные глубины в см.	Падение в мтр.	Уклон.	Грунт.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
			Р.	П	О		Л	А		
1	Бар Пола (Вергоги)	0	1,0	—	300—350	49	—	—	Песок.	Пола (Вергоги) в 3-х км. от озера разбивается на ряд рукавов: правый—р. Залозна, средний—Баклянь и левый—Простп. Судовой ход направляется по среднему рукаву, который при впадении в озеро в низком песчаном острове разбивается на собственно Баклянь и Баклашек. Оба рукава судоходны. Без обстановки, при среднем стоянии уровня (18,10 м.) озера Ильменя, вход в Пола при наличии низких песчаных берегов и пологой подводной дельты весьма затруднителен.
2	Мель у д. М. Щечково	41	0,20	130	250	57	0,003	0,00001	„	Ход по середине реки.
3	Мель у д. Антипово	33	0,8	150	—	94	0,008	0,00001	„	Тоже.
4	Жел.-дор. мост линии Псков—Бологое	51	—	90	200	155	—	0,00003	„	Мост двухпролетный, на каменных опорах. Фермы с параллельными поясами, полигональной системы. Ход в правый пролет. Отметка низа фермы—29,5 м. Возвышение низа фермы: над горизонтом высоких вод 1922—4,47 м. Над средним меженим горизонтом—11,11 м.
5	Пережат против д. Выстав	64	0,5	60	50—100	72	0,008	0,00016	„	Извилистый ход с резкими поворотами.
6	Кутихинская мель	65	0,6	15	150	15	0,08	0,00013	„	Узкий ход по середине реки.
7	Налюцкий пережат	67	1,8	8—10	50	10	0,43	0,00024	„	Узкий извилистый ход с крутым перевалом и значительными глубинами.
8	Мель у д. Б. Роги	75	0,3	45	75	40	0,06	0,0002	„	Узкий мелкий ход с крутыми поворотами.
9	Нижне-Любаховские мели	76	2,5	75	50—100	57—60	0,34	0,00013	„	Ход извилистый, ширина реки меняется в пределах от 20 до 75 метр. Наиболее трудные места для судоходства: 1) у 76 км. крутой перевал между отмелью и косой с правого берега; 2) на 76,5 км. узкий ход в сильно суженом русле реки и 3) На 77,5 км. узкий ход в обход острова с левой стороны.
10	Мель у хут. Романово	84	0,5	100	150	34	0,24	0,00048	„	Ход под правым берегом.
11	Мель против нижнего конца с. Колома (Свасское)	86	0,75	95	100	33	0,25	0,00033	„	Ход извилистый, обходит остров с левой стороны.
12	Мель против д. Игнатицы	90	0,92	85	75	36	0,04	0,00004	„	—

Мѣ по порядку.	Наименование затруднительного места.	На каком км. от устья.	Характеристика затруднитель			
			Длина участка в км.	Ширина реки в мтр.	Радиусы кривых в мтр.	Судоходные глубины в см.
1	2	3	4	5	6	7
13	Порог „Цеменная коса“	101	0,45	90	50—75	34
14	Порог „Пегуны“	102	0,22	60	—	63
15	Порог „Телепша“	103	0,40	60	50—75	32
16	Каменные гряды у хут. Ковры	109	0,80	60	300	53
17	Порог Стрелковский	113	0,37	50	75	68
			P.	II	O	
1	Большое „Кривое колено“	7	1,00	75	150	216
2	Малое „Кривое колено“	13	0,95	75	200	164
3	Мель у хут. Кречево	18	0,5	50	—	106
4	Жел.-дор. мост линии Псков—Бологое	19	—	60	—	400
5	Городской мост в г. Ст. Руссе	21	—	60		722

ГРАФИК НАРОСТАНИЯ БАСЕЙНА Р. ЛОВАТИ.

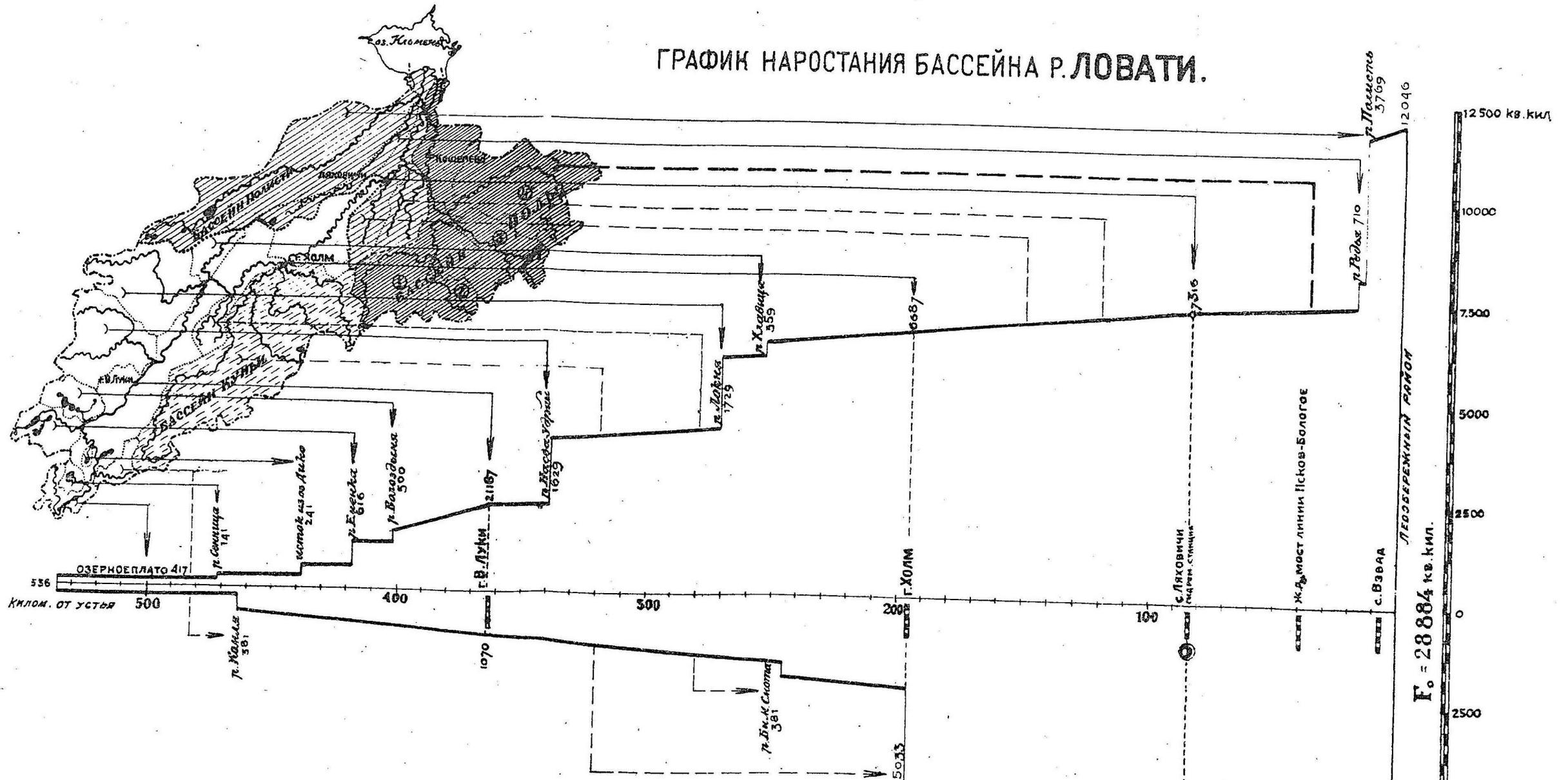
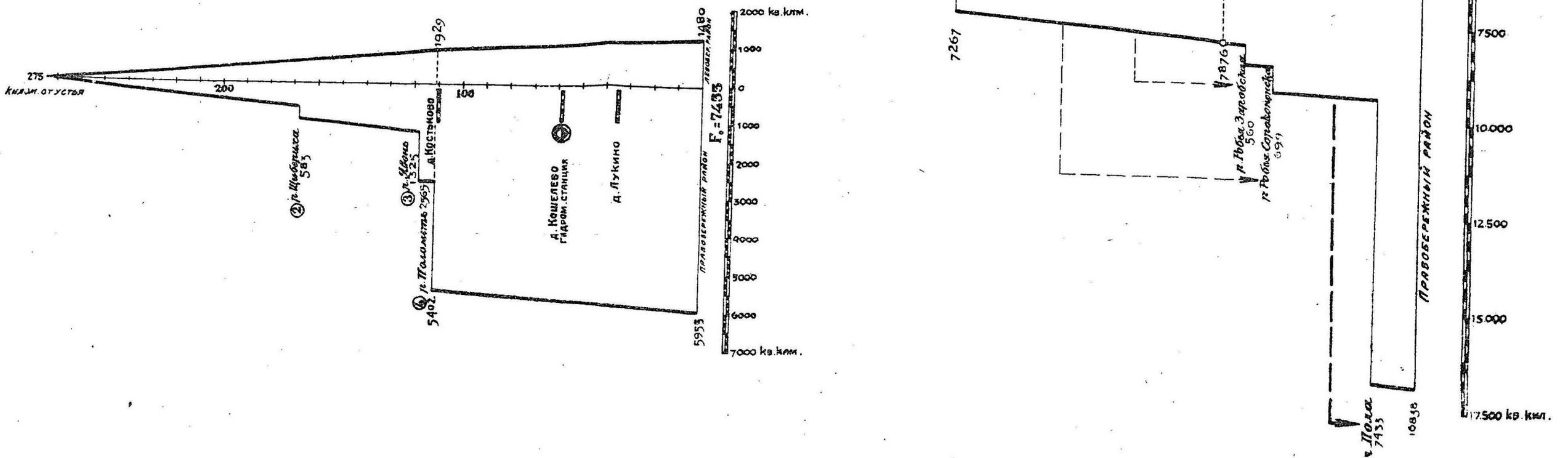
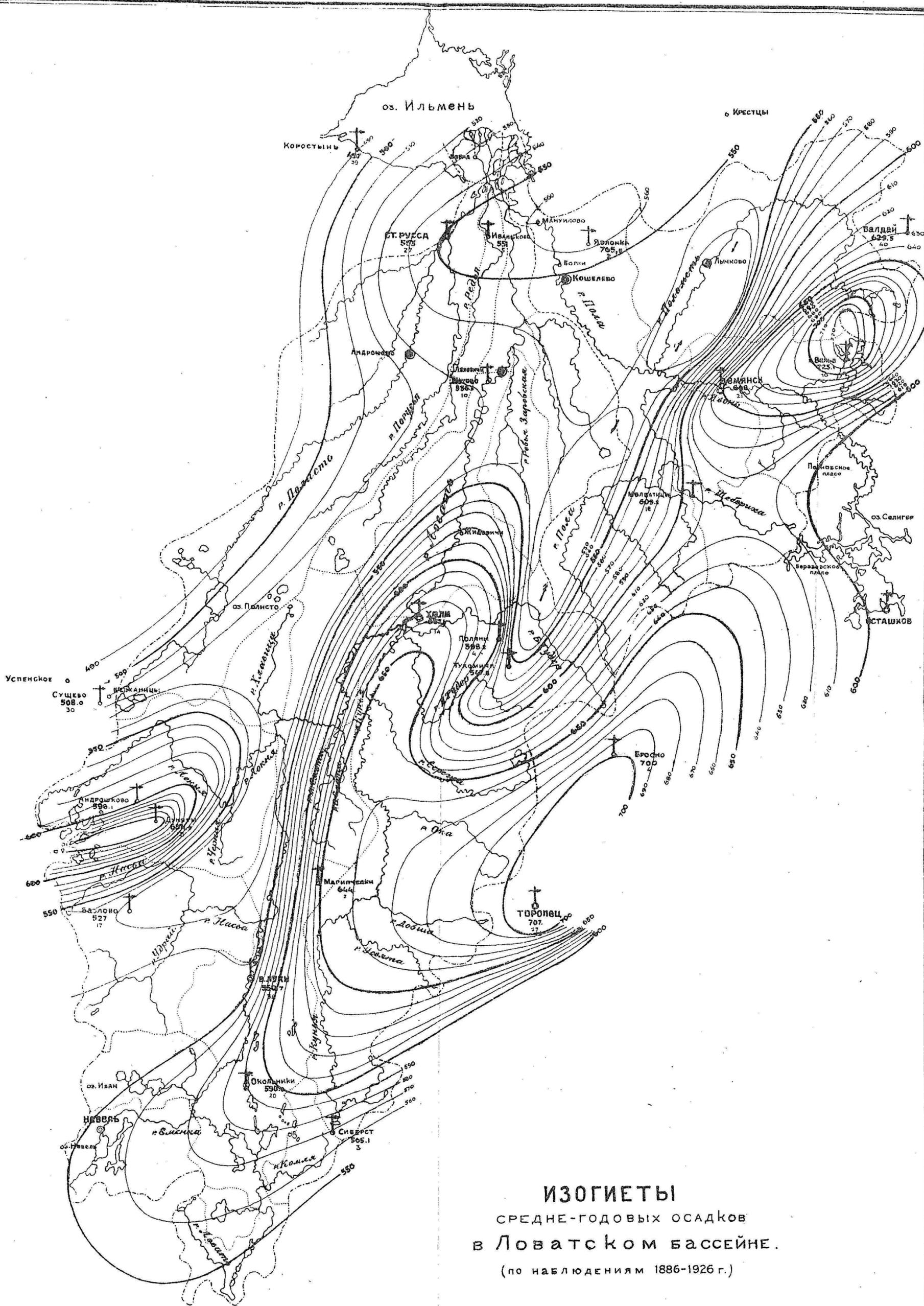


ГРАФИК НАРОСТАНИЯ БАСЕЙНА Р. ПОЛЫ.



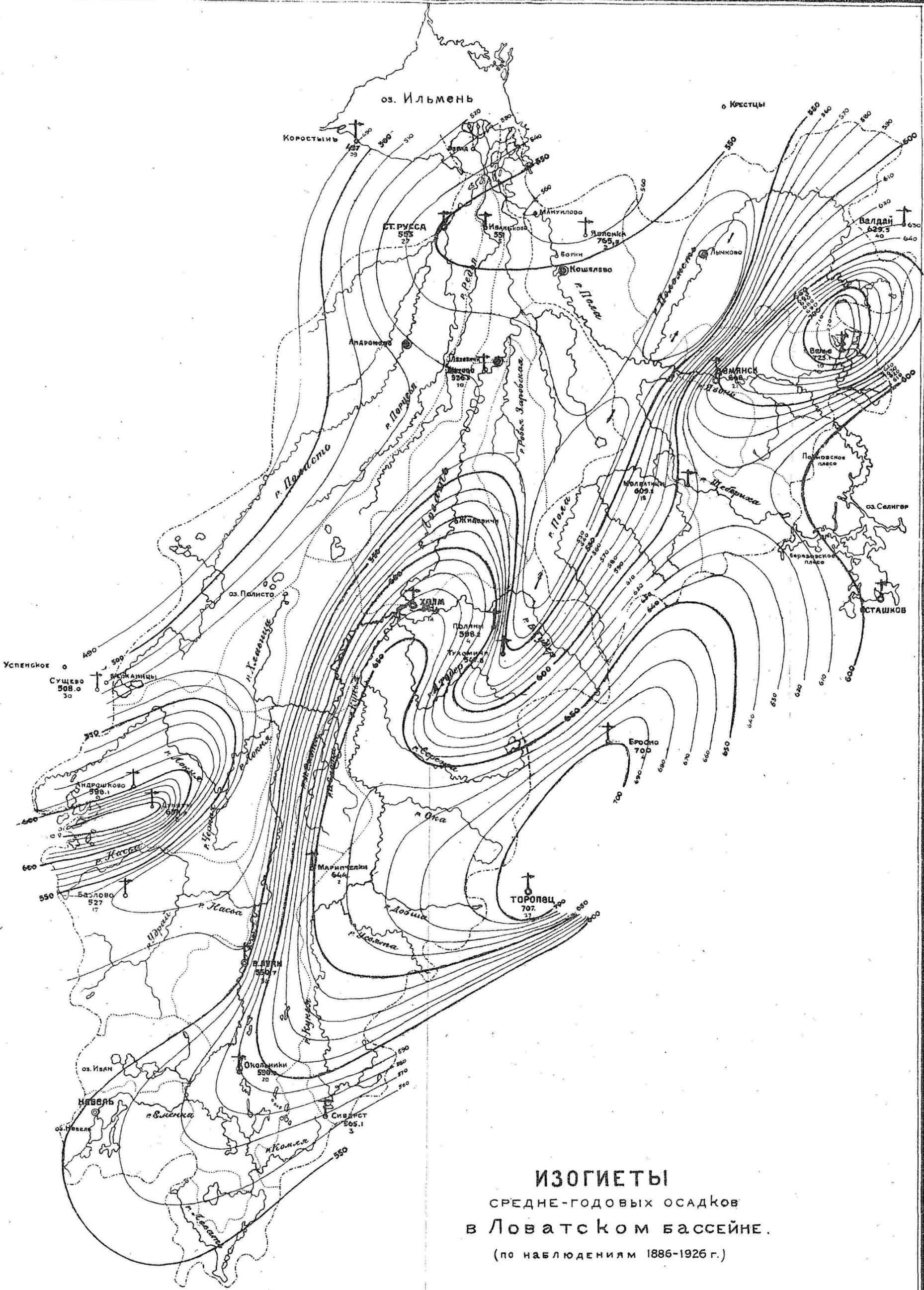


ИЗОГИЕТЫ
 СРЕДНЕ-ГОДОВЫХ ОСАДКОВ
 в Ловатском бассейне.
 (по наблюдениям 1886-1926 г.)

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ:

ГИДРОМЕТРИЧЕСКАЯ СТАНЦИЯ 

МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКАЯ "  550 (осадки)
 16 (число лет наблюд.)

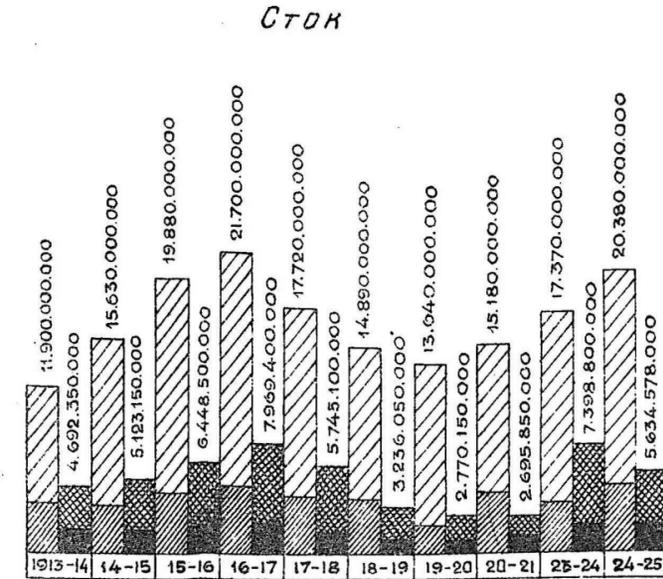
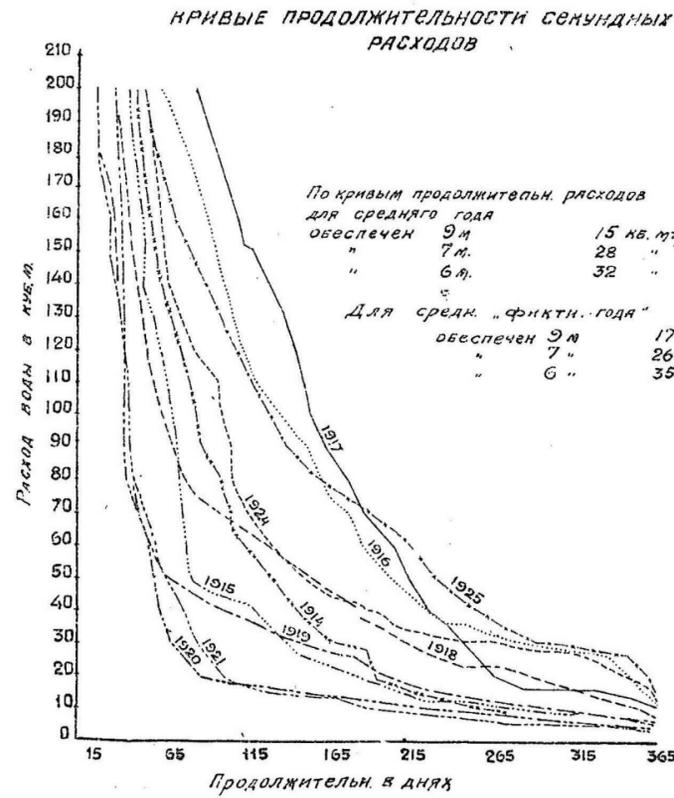
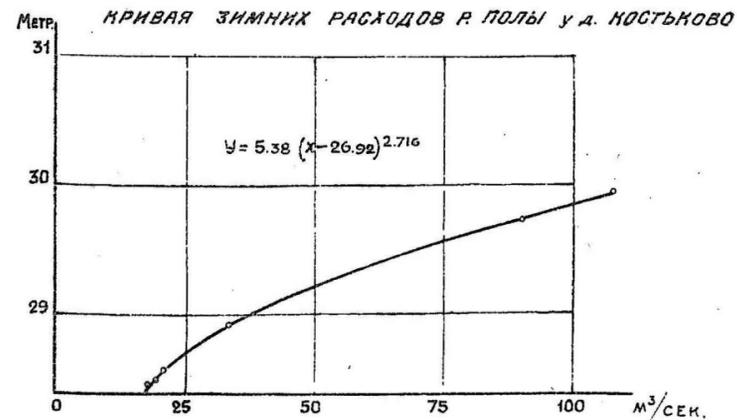
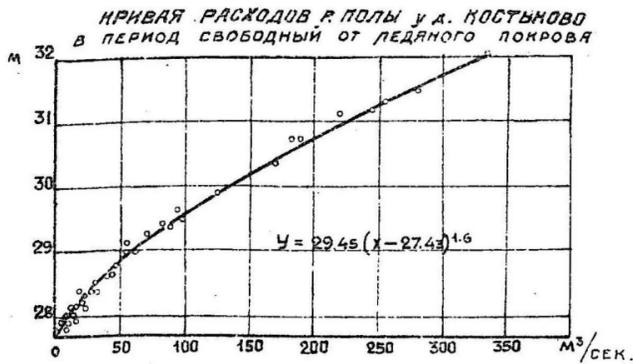
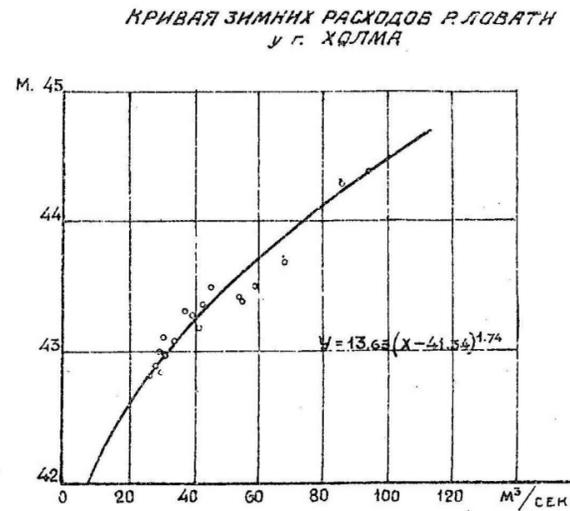
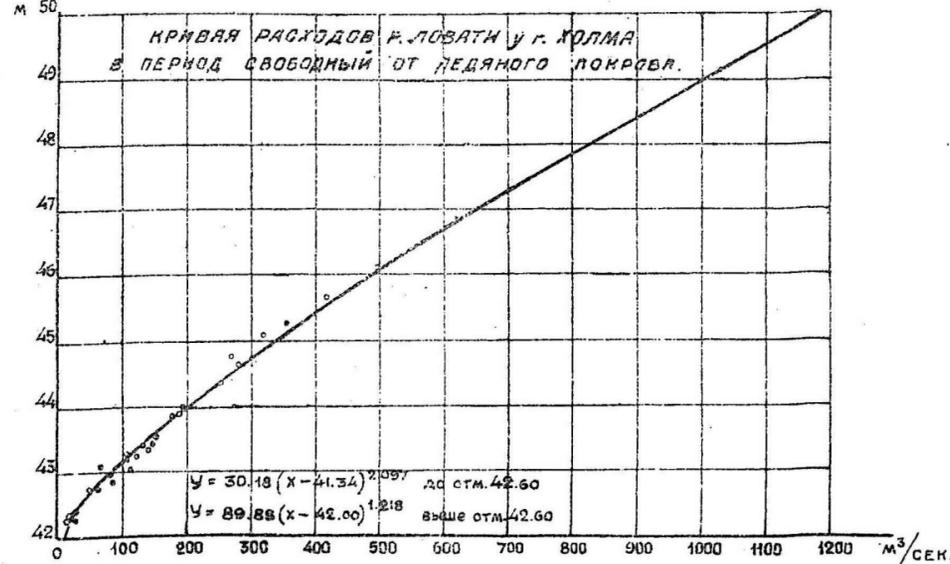


ИЗОГИЕТЫ
 СРЕДНЕ-ГODOVЫХ ОСАДКОВ
 в Ловатском бассейне.
 (по наблюдениям 1886-1926 г.)

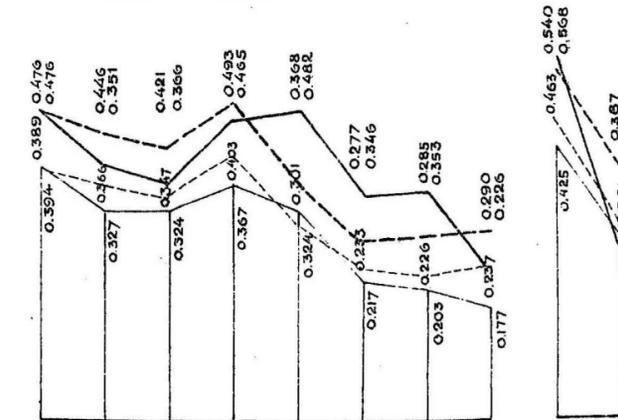
УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ:

ГИДРОМЕТРИЧЕСКАЯ СТАНЦИЯ 

МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКАЯ "  550 (осадки)
 16 (число лет наблюд.)



КОЭФФИЦИЕНТ СТОКА



Ловать	100%
Ровья Сорок.	1.52
" Велкас.	2.52
" Заровс.	2.18
Редья	3.36
Палисть	11.93
Поля	48.70

ПОЛЯ	100%
Полометь	39.8
Явонь	22.4

Волховской басс. коэф. стока макс. 0.568 (1923-24)
мин. 0.226 (1920-21)
Средн. 0.377
" 0.407 (цикл. " 1886-1924)

Ловатский басс. коэф. стока макс. 0.425 (1923-24)
мин. 0.177 (1920-21)
Сред. 0.299
38% от басс. Волхов
45% " " Ильмень

Q сред. год Ловат. басс.
(Q₀ 163,8 м³сек
Q_{max} 251,5 м³сек (16-17 гг.)
Q_{min} 78,45 м³сек (20-21 гг.)
Q сред. год Ловато
(Q₀ 87,5
Q_{max} 135 (16-17)
Q_{min} 34,7 (20-21)

дней 200 150 100 50 дней

Гипсометрическая карта бассейна р. ЛОВАТИ.

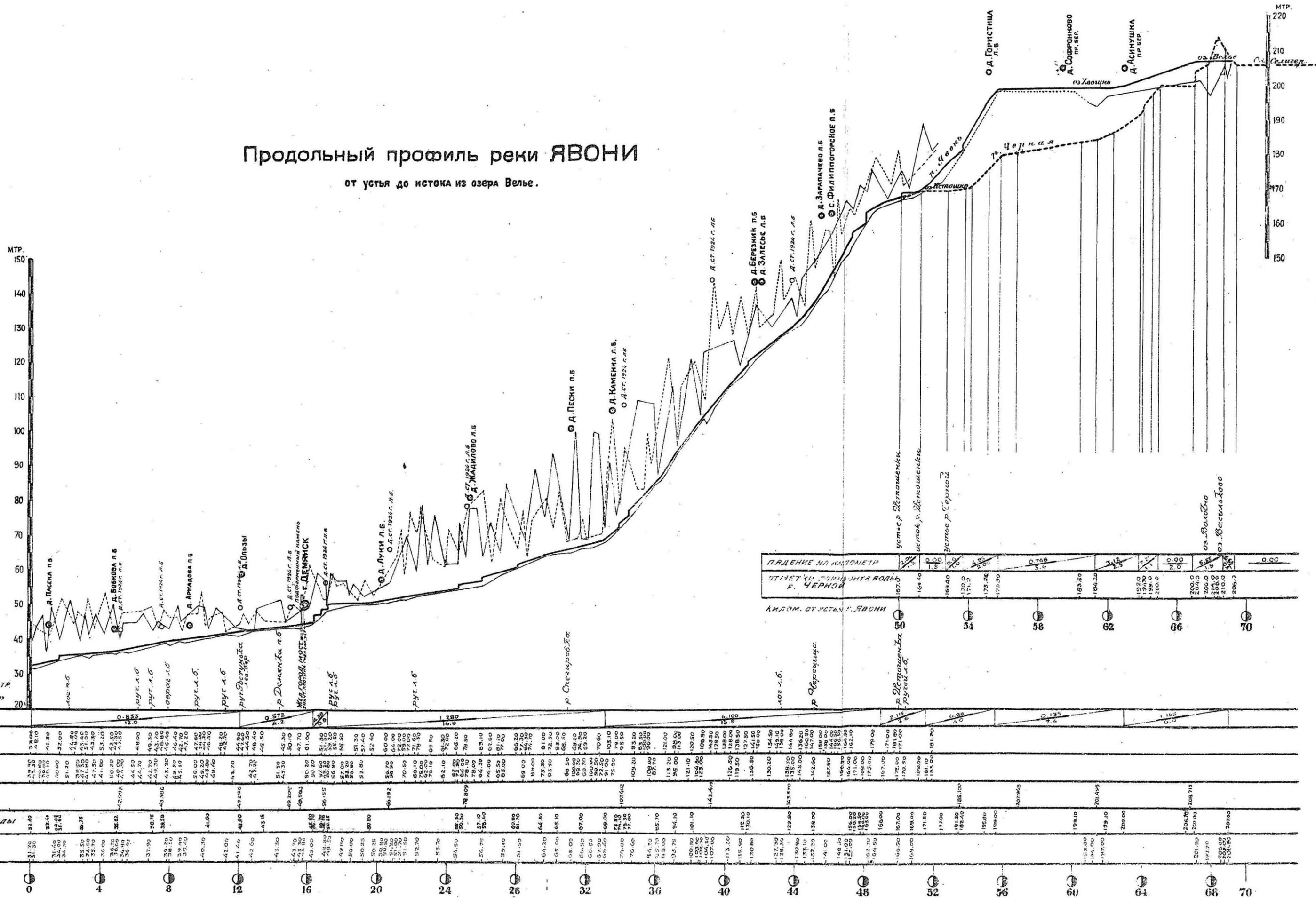
Составлена Н. М. НИБИФОРОВЫМ
под редакцией Инженера п. с. В. М. РОДЕВИЧА.
1926 г.

МАСШТАБ 1:420000
В одном сантиметре 4,2 км.
В одном дюйме 10 верст.

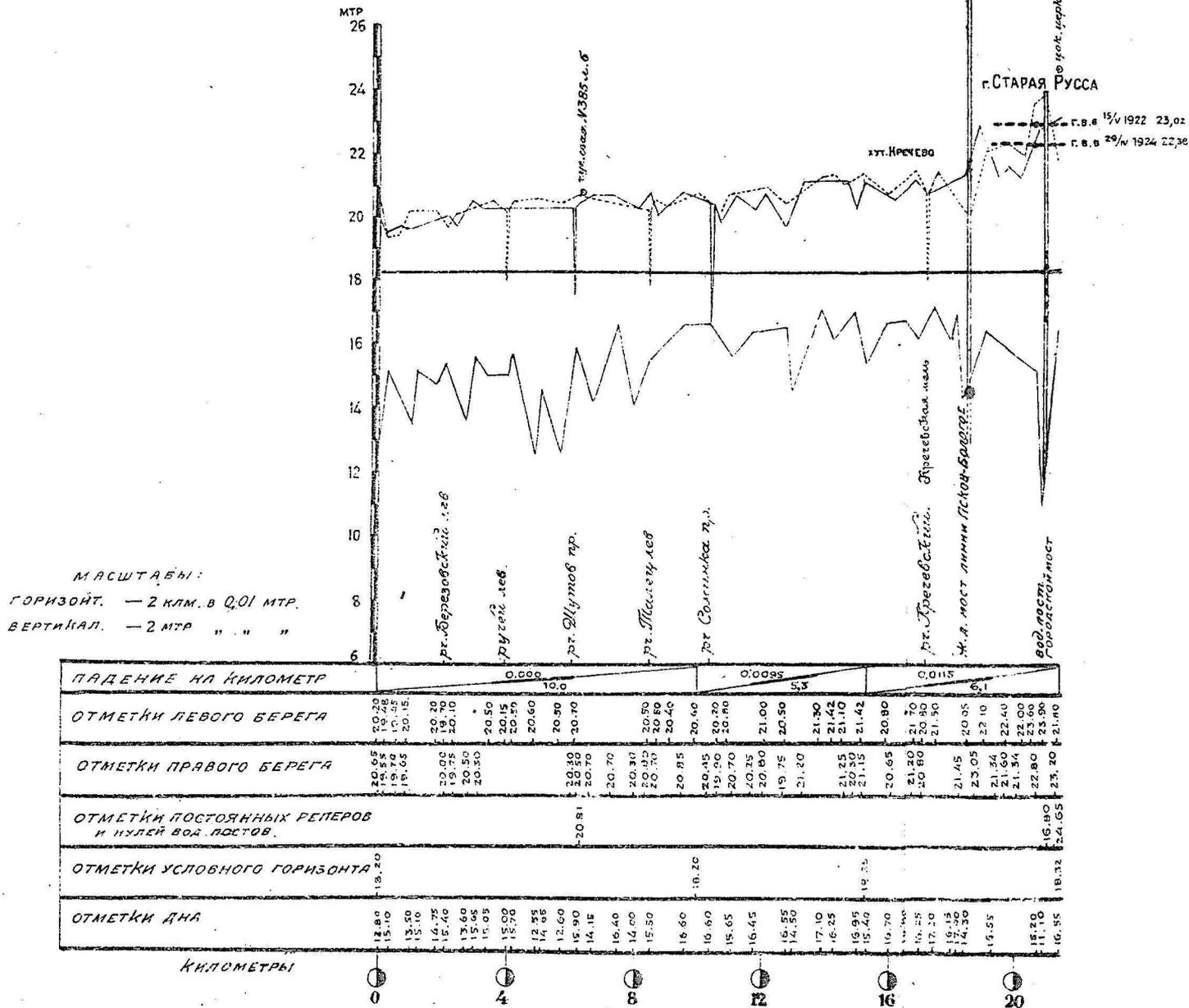


Продольный профиль реки ЯВОНИ

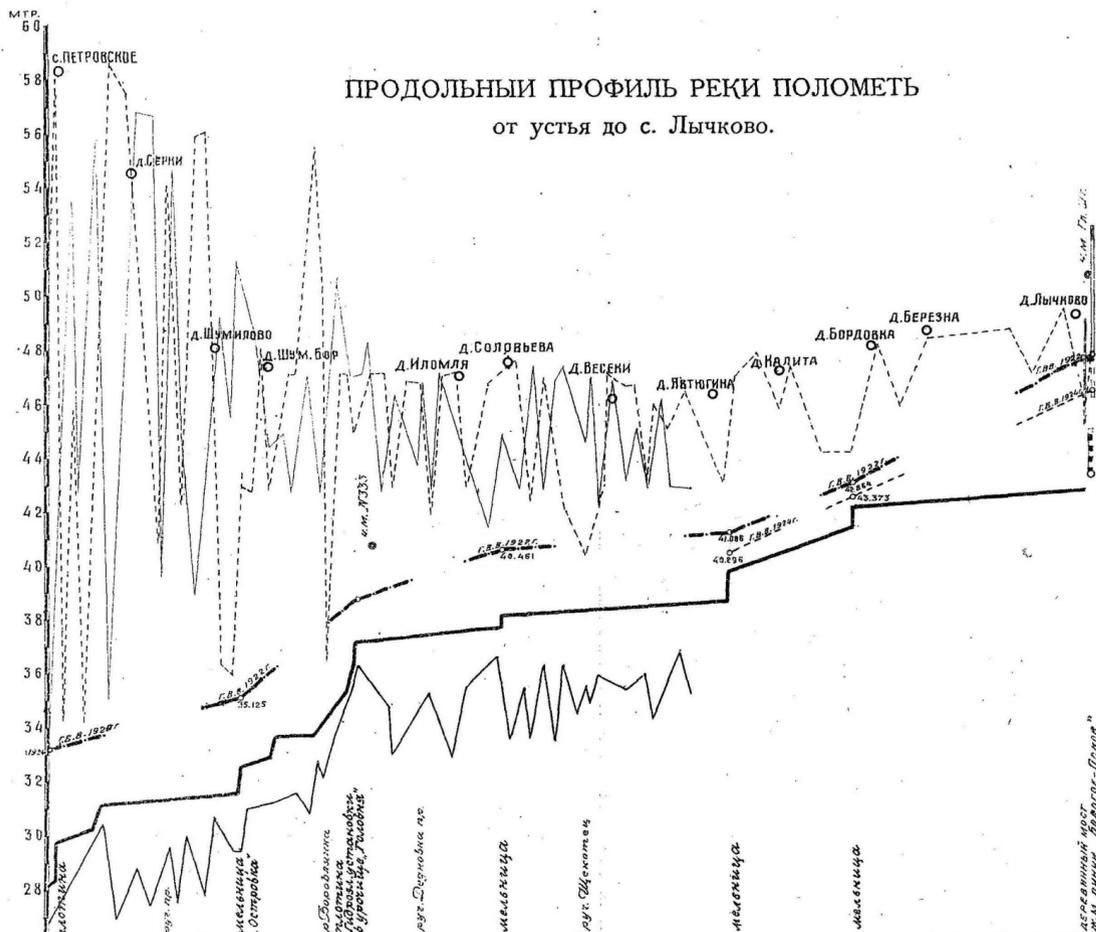
от устья до истока из озера Велье.



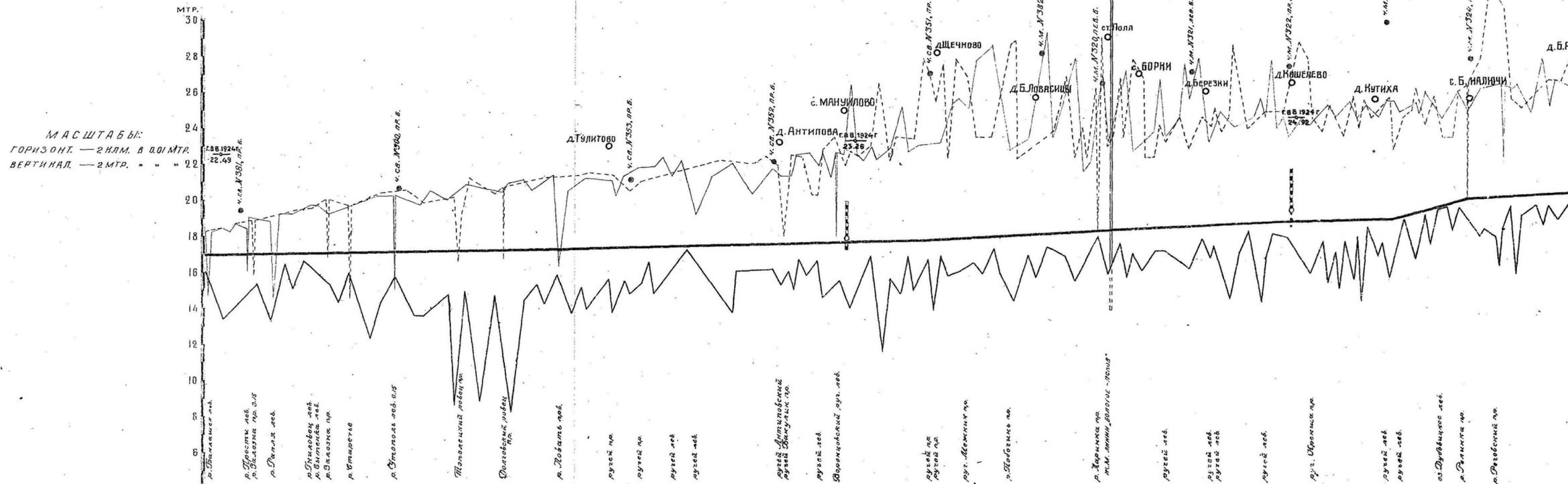
ПРОДОЛЬНЫЙ ПРОФИЛЬ Р. ПОЛИСТИ
 ОТ УСТЬЯ ДО Г. СТ. РУССЫ.



ПРОДОЛЬНЫЙ ПРОФИЛЬ РЕКИ ПОЛОМЕТЬ
от устья до с. Лычково.



ПАДЕНИЕ НА КИЛОМЕТР	0.817	11.2	0.265	18.1	0.645	8.9
ОТМЕТКИ ЛЕВОГО БЕРЕГА	58.00	54.00	48.00	46.00	44.00	42.00
ПРАВОГО	54.00	50.00	44.00	42.00	40.00	38.00
ПОСТОЯННЫХ РЕПЕР	58.00	54.00	48.00	46.00	44.00	42.00
УСЛОВНОГО ГОР. ВОДЫ	58.00	54.00	48.00	46.00	44.00	42.00
ДНА	30.00	32.00	34.00	36.00	38.00	40.00
КИЛОМЕТРЫ	0	4	8	12	16	20



ПАДЕНИЕ НА КИЛОМЕТР	0.154	19.5	0.0250	15.5	0.0111	4.5	0.0655	9.3	0.0523	9.7	0.0000	5.0	0.273	4.0	0.0567	6.0
ОТМЕТКИ ЛЕВОГО БЕРЕГА	22.40	20.00	18.00	16.00	14.00	12.00	10.00	8.00	6.00	4.00	2.00	0.00	2.00	4.00	6.00	8.00
ПРАВОГО	18.00	16.00	14.00	12.00	10.00	8.00	6.00	4.00	2.00	0.00	2.00	4.00	6.00	8.00	10.00	12.00
ПОСТОЯННЫХ РЕПЕР	22.40	20.00	18.00	16.00	14.00	12.00	10.00	8.00	6.00	4.00	2.00	0.00	2.00	4.00	6.00	8.00
УСЛОВНОГО ГОР. ВОДЫ	22.40	20.00	18.00	16.00	14.00	12.00	10.00	8.00	6.00	4.00	2.00	0.00	2.00	4.00	6.00	8.00
ДНА	6.00	8.00	10.00	12.00	14.00	16.00	18.00	20.00	22.00	24.00	26.00	28.00	30.00	32.00	34.00	36.00
КИЛОМЕТРЫ	0	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40	44	48	52	56	60

ных мест для судоходства.			Общие замечания об условиях плавания.
Падение в мтр.	Уклон.	Грунт.	
8	9	10	
0,87	0,0019	Камни.	Ход извилистый с крутыми поворотами в обход камней-одпицов.
0,04	0,00018	"	
0,63	0,0015	"	
0,20	0,00025	Камни и песок.	Ход у правого берега.
0,32	0,00086	Камни.	Тоже.

Л И С Т Ъ.

0,005	0,00000	Песок.	Ход посередине реки. В колене судам и плотам останавливаться воспрещается.
0,006	0,00000	"	Тоже.
0,003	0,00000	"	В начале мели установлен распорядительный поет, регулирующий пропуск гонок в Ст. Руссу. По обоим берегам плеса имеются причальные тумбы. Ход под правым берегом с перевалкой на левый.
—	—	"	Мост однопролетный, балочно-раскосный, с ездой по низу. Отметка низа фермы 26,8 м. Возвышение низа фермы: над горизонтом высоких вод 1922 г. 3,90 м. Над меженим горизонтом—9,5 м.
—	—	"	Мост балочный, 3-х пролетный, на каменных опорах с ездой по верху. Отметка низа фермы 22,5 м. Возвышение низа фермы: над горизонтом высоты вод 1922 г.—0,65 м. Над меженим горизонтом 4,2 м.

ГЛАВА X.

ПЕРЕЧЕНЬ

технических документов и материалов Отдела
Изысканий (ОИЗ) Волховского Строительства
за 1921 – 1927 г.г.

№№ по пор.	Описание документов и материалов.	Число единиц (лист, документ. и др.).	Год производства работ.	Обозначение документов в описях ОБХО.	ПРИМЕЧАНИЕ.
I. Река Волхов и его пойма с главными притоками: р. Кересть, Оскуй, Пчева, Тигода и др.					
1	Полевые планшеты основной мензульно - тахеометрической съемки от оз. Ильмена до оз. Ладожского, в масштабе 50 с. в 0,01 с. В том числе планшетов бара р. Волхова в Ладожском озере . . .	254 (6)	1921—23 —	Опись 6 —	Планшеты собраны в альбомы с I по VIII включ., 29 листов напечатано в 500 экз., вошедших в печ. альбом „Р. Волхов и его пойма“.
2	Полевые планшеты дополнительной съемки перекатов и других наиболее ответственных мест р. Волхова: в масштабе 50 с. в 0,01 с. . в „ 100 „ „ 0,01 „ .	12 1	1923—26 1925	6 —	Альбом XXXII. Г. Новгород.
3	Полевые планшеты съемки в связи с выяснением убытков от затопления и вымежеванием угодий: в масштабе 50 с. в 0,01 с. . . „ „ 25 „ „ 0,01 „ . . . „ „ 10 „ „ 0,01 „ . . .	48 14 1	1926 — —	7 — —	Два экземпляра печатных карт „Р. Волхов и его пойма“ показанном съемки 1926 г.
3а	Две сборные карты к ним в масштабе 250 с. в 0,01 с., листов .	40	1926	7	Два экземпляра печатных карт „Р. Волхов и его пойма“ показанном съемки 1926 г.
4	План района с. Грузина в масштабе 25 с. в 0,01 с.	1	1926	7	В рулоне.
5	Подробные планы места сооружения проектируемой регулирующей плотины у истока р. Волхова, в масштабе 20 с. в 0,01 с.	4	1923	6	На картоне. Альбом XXXII.
6	Сборные карты р. Волхова в масштабе 250 с. в 0,01 с.	3	1921—23	4	Кроме оригинала карты напечатаны на 21 листе, составляющих печатный альбом „Р. Волхов и его пойма“, выпущ. в 500 экз.

№ по пор.	Описание документов и материалов.	Число единиц (лист., документ. и др.).	Год производства работ.	Обозначение документов в описях ОБХО.	ПРИМЕЧАНИЕ.
7	Сборная карта р. Волхова в масштабе 2 вер. в 1 дм.	1	1921—23	4	В рулоне.
8	Разлив р. Волхова 1926 г., составленный по рекогносцировочным обследованиям 1926 г., масштаб. 250 с. в 0,01 с.	10	1926	4	Иллюминирован на печатных листах сборн. карты „Р. Волхов и его пойма“. В папке.
9	Генеральная карта разлива р. Волхова 1922 г. 3 вер. в 1 дм. . .	1	1926	4	На печатной карте Гл. Штаба.
10	Продольный профиль р. Волхова от оз. Ильмень до Ладожского озера, масштаб. 1 вер. в 0,01 с.	2	1922—23	4	На клетчатке.
11	Сокращенный продольный профиль р. Волхова от оз. Ильмень до Ладожского	1	1922—23	4	Напечатан в 600 экз. и приложен к альбому карт „Р. Волхов и его пойма“.
12	Продольные профили притоков р. Волхова: рр. Керести, Осуя, Пчевки, Тигоды и др.	8	1922	4	На клетчатке.
13	Отчетные документы по полевым работам: журналы вычислений координат, вычисления срезки, продольных профилей и невязок, продольной нивеллировки; таблицы и описание притоков; ведомости водпостов и реперов; списки полевых планшетов; отчеты о полевых работах и др.	129	1921—23	1	Целые книжки и тетради.
II. Река Вишера.					
14	Полевые планшеты мепазультно-тахеометрической съемки, в масштабе 50 с. в 0,01 с., с 9 вер. (у д. Губаревой) до Окт. ж. д. (80 верста), с Мал. Вишерой от устья до Окт. ж. д. (44 верста)	30	1924	8	Альбом XXI.
15	Продольный профиль р. Вишеры, в масштаб. 1 вер. в 0,01 с.	1	1924	4	На клетчатке.
16	Сборная карта в масштаб. 250 с. в 0,01 с.	4	1924	4	Нижн. участок 55 вер. напечатан на 2 лист. по 500 экз., вошедших в альбом „Р. Волхов и его пойма“.

№№ по пор.	Описание документов и материалов.	Число единиц (лист., документ. и др.).	Год производства работ.	Обозначение документов в описях ОБХО.	ПРИМЕЧАНИЕ.
III. Озеро Ильмень и его пойма.					
17	Полевые планшеты основной мензурно-тахеометрической съемки поймы оз. Ильменя, со всеми притоками в пределах поймы, масштаб 100 с. в 0,01 с.	109	1923	5	Собраны в альбом о XIII по XVIII включ.
18	Сборная карта (планшеты п. 17) в масшт. 250 с. в 0,01 с.	23	1923	4	
19	Сборная карта в масштабе 1 вер. в 0,01 с.	1	1923	4	
20	Продольные профили притоков оз. Ильменя в пределах поймы, масшт. 1 вер. в 0,01 с.	30	1923	4	Напечатаны в 500 экз. и выпущены в альбомах карт „Оз. Ильмень и его пойма“.
21	Полевые планшеты рр. Поллстп, Порусьп и Холыньп, в масшт. 50 с. в 0,01 с.	11	1924	5	
22	Карта озера в масштабе 1 вер. в 0,01 с., с нанесением зимних промеров озера	1	1922—23	4	
23	Сборный лист поперечных профилей бара озера	1	1922—23	4	На ватмане в рулоне.
24	Отчетные документы по полевым работам съемки поймы озера (см. п. 13)	65	1923	2	
	Тоже по зимнему промеру озера	44	1922—23	2	
25	Исследования Волховского бара: а) Планы бара с геологической характеристикой, в масштабе 100 с. в 0,01 б) Профиля, разрезы и графики в) Отчетные документы	6 22 9	1922—23 1922—23 1922—23	2 2 2	Собраны в одном альбоме.

№№ по пор.	Описание документов и материалов.	Число единиц (лист, документ, и др.).	Год производства работ.	Обозначение документов в описях ОБХО.	ПРИМЕЧАНИЕ.
IV. Р. Мста.					
26	Полевые планшеты мензульно-тахеометрической съемки от села Вронницы (28 вер. от устья) до Октябрьской ж. д. (139 вер.) с низовьями главных притоков рр. Холовы, Хубы и Вольмы, масштаб 50 с. в 0,01	17	1924	8	Альб. XXII и XXIII.
27	Продольный профиль р. Мсты от устья до Октябрьской ж. д. (139 в.), в масштабе 1 в. в 0,01 с.	1	1924	4	
28	Тоже низовья притоков р. Хубы и р. Холовы	1	1924	4	
29	Отчетные документы по полевым работам (см. п. 13)	21	1924	3	
V. Шелонь.					
30	Полевые планшеты мензульно-тахеометрической съемки от ст. Шимск (10 вер. от устья) до г. Порхова (120 в.) с низовьями главн. притоков Мшаги, Ситни и др. Масштаб 50 с. в 0,01 с.	67	1924	8	Альб. XXIX, XXX и XXXI.
31	План Мшагских соляных озер, масштаб 10 с. в 0,01 с.	1	1924	8	
32	Продольный профиль реки Мсты в масштабе 1 в. в 0,01 с.	1	1924	4	
33	По притокам р. Шелони, профиль	3	1924	4	
31	Отчетные документы по полевым работам (см. п. 13)	30	1924	3	

№№ по пор.	Описание документов и материалов.	Число единиц (лист, документ, и др.).	Год производства работ.	Обозначение документов в описях ОВХО.	ПРИМЕЧАНИЕ.
VI. Рр. Ловать и Пола.					
35	Полевые планшеты мензульно-тахеометрической съемки:				
	а) Р. Ловати от пересечения ж д. Псков—Бологое (37 в. от устья) до гор. Холма (182 в.) с низовьями главных притоков, масштаб 50 с. в 0,01 с.	51	1924	8	Альбомы XXIV, XXV, XXVI, XXVII и XXVIII.
	б) Р. Пола от д. Щечново (38 вер.) до впадения р. Явони (112 вер.) с р. Полометью, в масштабе 50 с. в 0,01 с.	27	1924	8	
	в масштабе 100 с. 0,01 с. .	2	1924	—	
	в) Р. Явонь от устья (0 вер.) до р. Истошенки (47 вер.) и оз. Истошно, масштаб 50 с. в 0,01 с.	12	1924	8	
36	Сборные карты р. Ловати и Пола с притоками, масштаб 250 с. в 0,01 с.	16	1924	4	
37	Планы верхней части р. Явони от 47 вер. до истока из оз. Велья (65 в.), масштаб 100 с. в 0,01 с. с водоразделом с оз. Селигер.	3	1924	4	
38	Продольные профили р. Ловати, Пола, Поломети и Явони, в масштабе 1 вер. в 0,01 с. . . .	5	1924	4	
	В том числе профили водораздела до оз. Селигер	(1)	—	—	
39	Тоже, сокращенный, масштаб 2 клм. в 1 мтр.	4	1924	4	
40	Отчетные документы по полевым работам (см. п. 13)	20	1924	3	

№№ по пор.	Описание документов и материалов.	Число единиц (лист., документ. п др.).	Год производства работ.	Обозначение документов в описях ОБХО.	ПРИМЕЧАНИЕ.
VII. Разные документы.					
41	Чертежи учета работ ОИЗ'а: схемы, графики, копии и т. п., обнимающие весь период работ ОИЗ'а до	200	1921—27	4	
42	По запросу регулирования стока р. Волхова:				
	а) Проект регулирования оз. Ильмени по большому варианту с обвалованием озера	20	1924—25	4	
	б) К установке дополнительных агрегатов на Волховской установке	1	1924—25	4	
	в) Проект суточного регулирования	3	1924—25	—	
	г) Проект регулирования оз. Ильмени по малому варианту без обвалования озера с установкой одной плотины на Волхове у Новгорода	30	1924—25	4	
	д) Пояснительные записки, расчеты и пр.	—	1924—25	4	
43	К проекту регулирования: Геологическая характеристика русла р. Волхова у его истока (план участка, разрезы буровых скважин и геологические разрезы), в тетради	1	1923—24	4	
44	Планы, карты, схемы и др. чертежи Верхне-Мстинских водохранилищ:	—	—	3	
	1) Заводского	9	—	—	
	2) Уверского	12	—	—	
	3) Березайского	10	—	—	

№№ по пор.	Описание документов и материалов.	Число единиц (лист., документ. и др.).	Год производства работ.	Обозначение документов в опсеях ОВХО.	ПРИМЕЧАНИЕ.
	4) Кемецкого	5	—	—	
	5) Тубасского	1	—	—	
	6) Пудорского и Дубовского	8	—	—	
	7) Ящинского и Рудневского	3	—	—	
	8) Шлпнского	2	—	—	
	9) Записки и справки по водохранилищам общего характера	9	—	—	
45	Ботанические исследования . . .	—	1921—26	9	
	а) Рисунки разрезов травостой растительных ассоциаций	11	—	—	
	б) Схематические профили лесных и луговых районов поймы р. Волхова с показанием произрастающих растений	7	—	—	
	в) Рисунки корневых систем луговых растений в натуральную величину, 115 рисунков, на листах	52	—	—	
	г) Детальные планы растительности по отдельным опытным участкам стационарных наблюдений . . .	11	—	—	
	д) Карта растительности поймы р. Волхова, в масштабе 250 с. в 0,01 с., в рулоне .	1	—	—	Кроме оригинала, — напечат. в 4 краски на 13 листах, вошедших в печатный альбом „Почв. ботанич. карты пойм р. Волхова и оз. Ильменя“, в 300 экз.
	е) Карта растительности оз. Ильменя в масштабе 1 в. в 0,01 с.	4	—	—	Тоже, на 5 листах.
	ж) Схемы, графики, диаграммы, профили и пр., до .	100	—	—	
	з) Отчеты и статьи	28	—	—	
	и) Рукопись: „Ботанические исследования поймы оз. Ильмень в 1923 и 1924 гг.“	1	—	—	

№ по пор.	Описание документов и материалов.	Число единиц (лист, документ, и др.).	Год производства работ.	Обозначение документов в описях ОБХО.	ПРИМЕЧАНИЕ.
16	<p>Почвенные исследования:</p> <p>а) Рисунки (акварельные) почв. разрезов, листов . . .</p> <p>б) Рисунки геологических разрезов</p> <p>в) Почвенная карта поймы р. Волхова, в масшт. 2 в. в 1 дм.</p> <p>г) Почвенная карта истоков р. Волхова, в масшт. 2 в. в 0,01 с.</p> <p>д) Почвенные карты поймы оз. Ильменя, масшт. 1 в. в 0,01 с.</p> <p>е) Сборный лист почвенно-ботанических карт. р. Волхова, в масштабе 10 вер. в 0,01 с. и гипсо-метрическая карта бассейна р. Волхова</p> <p>ж) Сборный лист почвенно-ботанических карт озера Ильмень, в масштабе 5 в. в 0,01 с.</p> <p>з) Почвенные карты поймы р. Волхова, масшт. 250 с. в 0,01 с., в рулонах . . .</p> <p>и) Профили, геологические разрезы, схемы и проч. .</p> <p>к) Черновые материалы . .</p>	<p>—</p> <p>17</p> <p>17</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>15</p> <p>5</p>	<p>1921—26</p> <p>—</p>	<p>9</p> <p>—</p>	<p>Напечатаны и вошли в состав атласа „Почв. ботанич. карты пойм р. Волхова и оз. Ильменя“.</p> <p>Тоже, напечатаны на 5 листах.</p> <p>Вошли в состав печатного атласа.</p>

№№ по пор.	Описание документов и материалов.	Число единиц (лист, документ, и др.).	Год производства работ.	Обозначение документов в описях ОВХО.	ПРИМЕЧАНИЕ.
47	Рукопись для печати: а) Проф. Степанов: „Статистико-Экономический обзор Новгородского края 1926 г.“ б) Н. М. Никифоров и В. Н. Гельвинг: „Озеро Ильмень и его притоки“ в) Инж. В. Н. Гельвинг: „Р. Шелонь и ее бассейн“ г) Н. М. Никифоров: „Опыт монографии р. Ловати“	1 1 1 1	— — — —	— — — —	Не падавы и переплетены в книги.
48	Триангуляция ОИЗ'а: чертежи, таблицы, ведомости и пр., в папке .	1	1921—25	—	
49	Записка по проверке кривых подпора с профлями мгновенных уровней р. Волхова, с 2 черт. .	1	1926	—	
50	Рукопись и эскиз проекта использования водного запаса оз. Селпгера для гидроустановки, работающей параллельно Волховской Станции (б. ГЭС)	Рук. 1. Черт. 9 лист.	—	—	

ПЕРЕЧЕНЬ

технических документов и материалов Отдела Изысканий Волховского Строительства
VIII: — по Гидролого-Гидрометрической Части.

№№ по пор.	Описание документов и материалов.	Число единиц (лист. или документов).	Обозначение документов в описи ОБХО.	№ папки или альбома.	ПРИМЕЧАНИЕ.
1	Графики колебаний горизонтов на р. Волхове и оз. Ильмене и на их притоках:				
	а) По р. Волхову	51	1— 51	$\frac{14}{XXIV}$	
	б) По притокам р. Волхова: р.р. Влое, Оломие, Черной, Тпгоде, Пчевже, Оскуе, Керести и Впшере	14	52— 65	„	
	в) По оз. Ильмену	5	66— 70	„	
	г) По притокам оз. Ильменя (Шелонь, Полпсть, Ловать, Пола и Мета).	23	71— 93	„	
2	Совмещенные графики колебаний уровней воды на водностах р. Волхова и оз. Ильменя. . .	33	1— 33	$\frac{7}{XXII}$	
3	Кривые естественных и подпертых горизонтов р. Волхова для разных расходов:				
	а) Предварительные.	9	1—6 и 11— 13	$\frac{8}{XI}$	
	б) Окончательные.	4	7— 10	„	
	в) Совмещение всех кривых .	1	—	—	
4	Графики расходов с пояснительными схемами, планами, профилями и проч.:				
	а) По р. Волхову	99	1— 97 153 и 154	$\frac{2}{XII}$	
	б) По притокам р. Волхова .	16	98—113	„	
	в) По р. Мете с притоками р. Березайка и р. Уверь .	18	114—131	„	
	г) По р. Ловати	6	132—137	„	
	д) По р. Полпсти	1	138	„	

№№ по пор.	Описание документов и материалов.	Число единиц (лист. или документов).	Обозначение документов в описи ОВХО.	№ папки или альбома.	ПРИМЕЧАНИЕ.	№№ по пор.	Описание документов и материалов.	Число единиц (лист. или документов).	Обозначение документов в описи ОВХО.	№ папки или альбома.	ПРИМЕЧАНИЕ.
	е) По р. Шелонг	7	139—145	$\frac{2}{XII}$		13	Схемы, профили и технические списки водпостов ОИЗ:				
	ж) По р. Поле	7	146—152	"			а) По р. Волхову	162	1—162	102	
	з) По Сиверсову каналу . .	1	155	"			б) По притокам р. Волхова .	129	1—129	103	
5	Кривые зависимости расходов от горизонтов:						в) По оз. Ильмену	49	1— 49	104	
	а) Р. Волхова	15	156—164 169—174	$\frac{2}{XII}$			г) По притокам Ильменя . .	76	1— 76	105	
	б) Притоков р. Волхова . . .	1	165	"		14	Чертежи и графики по метеорологическим наблюдениям . . .	30	42— 71	6	
	в) Притоков оз. Ильменя . .	3	167—168	"		15	Разные чертежи (чертежи вертушек, лимниграфов, профили в районе сооружения схемы Мстинских водохранилищ и др.).	42	1— 41	6	
6	Чертежи и графики по гидравлической мощности р. Волхова .	25	1— 25	5		16	Оригинальные чертежи к печатным выпускам „Материалы по исследованию р. Волхова и его бассейна“:				
7	График количества воды протекшей через живое сечение р. Волхова у Дубовиков за 1881—1922 г.г. (интегральная кривая расходов)	2	—	9			а) Обзор уровней р. Волхов .	33	1—263	1	К вып. I.
8	Графики величины средних месячных гидравлических напоров, расходов и теоретической мощности р. Волхова за 1881—1926 г.г. (ступенчатый график) .	1	—	10			б) Гидролого-гидрометрические исследования р. Волхова	49	1— 47	1	" " VI.
9	Чертежи по зимним гидрологическим исследованиям р. Волхова.	72	1— 72	$\frac{7}{XXII}$			в) Речной сток в Волховском бассейне	13	1— 13	1	" " XI.
10	Графики колебаний уровней грунтовых вод в пойме р. Волхова со схемами, разрезами колодезей и проч.	69	1— 69	4			г) Гидрометрические работы на притоках оз. Ильменя .	37	1— 37	1	" " XII.
11	Поперечные профили р. Волхова в пределах разлива, послужившие основанием для расчета кривых подпора по способу Дюпюи-Рюльмана	Листов 37	1— 37	11, 12 и 13			д) Зимний режим р. Волхова.	15	1— 15	1	" " XIV.
12	Кривые тарировки вертушек . . .	148	1—148	15			е) График средней частоты и характерных длительностей расходов р. Волхова у Гостинополя за 1881—1924 г.г.	1	$\frac{VI}{34}$	1	
						17	Пояснительные записки, разные таблицы и ведомости (для ГГА)	104	1—104	96	
						18	Записка о гидравлической мощности р. Волхова	3	1— 3	97	

№№ по пор.	Описание документов и материалов.	Число единиц (лист. или документов).	Обозначение документов в описи ОВХО.	№ папки или альбома.	ПРИМЕЧАНИЕ.
19	Ведомости расходов п гидравлических элементов р. Волхова . .	30	1—30	98	
20	Ведомости ежедневных секундных расходов р. Волхова по Гостинполью 1881—1927 г.г.	Стр. 59.	—	99	
	Графики к ним	11	1—14	100	
21	Подсчет площадей живых сечений профилей р. Волхова для подсчета кривых подпора. . .	Стр. 63.	—	101	
22	Разные чертежи по разработке различных гидрологических вопросов предыдущих категорий до .	300	—	XXI	Сданы в Архив Волховстроя.
23	Журналы расходов воды по р. Волхову п по рекам его бассейна с 1912 по 1926 г.	Книг 17.	—	1— 47	
24	Тоже по метеорологии	46	—	48— 92	
25	Книги талонов водомерных наблюдений в бассейне р. Волхова с 1910 по 1926 г.	9	—	107—115	
26	Книги наблюдений грунтовых вод 1919—1926 г.	1	—	116	
27	Книги наблюдений над зимним режимом р. Волхова	8	—	—	
28	Таблицы колебаний горизонта воды в грунтовых колодцах.	1	—	106	
29	Ежедневные сведения о состоянии горизонта воды по телефонограммам п телеграммам	1	—	93	
30	Таблицы горизонта воды на водпостах 1921—1926 г.г.	2	—	94 п 95	
31	Недельные сведения по водпостам 1921—1926 г.г.	7	—	117—123	
32	Телефонограммы с места работ на Званке 1923—1926 г.г.	3	—	124—126	
33	Сведения о состоянии гориз. на водпостах р. Волхова с 23—26 г.	3	—	127—129	

С П И С О К

замеченных неправильностей и дополнительных опечаток в некоторых выпусках
«Материалы по исследованию рени Волхова и его бассейна».

Страница и строка.	Напечатано.	Следует читать.
По XII-му выпуску.		
Стр. 85 в графе абс. отметок 4 строка снизу	7,837	7,859
Стр. 86 там же 3 строка сверху	5,533	5,577
" 86 " 5 " "	3,794	3,839
" 86 " 6 " "	3,333	3,378
" 86 " 7 " "	3,323	3,368
" 86 " 8 " "	0,932	0,977
" 86 " 5 " снизу	0,934	0,979
" 86 " 4 " "	0,939	0,984
" 86 " 3 " "	0,938	0,983
" 86 " 1 " "	1,348	1,393
" 87 " 1 " сверху	1,343	1,388
" 87 " 2 " "	1,337	1,382
" 87 " 3 " "	1,336	1,381
" 87 " 4 " "	1,324	1,369
" 87 " 5 " "	1,330	1,375
" 87 " 6 " "	1,336	1,381
" 87 " 7 " "	1,359	1,404
" 87 " 8 " "	1,352	1,397
" 87 " 9 " "	1,353	1,398

Страница и строка.		Напечатано.				Следует читать.			
По XIV выпуску.									
Стр. 164	строка 5 снизу	1868				1865			
„ 172	„ 7, 10, 13, 17 снизу	Вскрытие.				Очищение.			
„ 174	„ 4 сверху	106	321	—	—	94	309	—	—
„ 174	„ 5 „	118	318	—	—	106	306	—	—
„ 174	„ 6 „	135	316	—	—	123	304	—	—
„ 174	„ 7 „	118	320	—	—	106	308	—	—
„ 174	„ 8 „	116	321	—	—	104	309	—	—
„ 174	„ 9 „	124	326	—	—	112	314	—	—
„ 174	„ 10 „	129	311	—	—	117	299	—	—
„ 174	„ 11 „	116	323	—	—	104	311	—	—
„ 174	„ 12 „	94	321	—	—	82	309	—	—
„ 174	„ 13 „	120	324	—	—	108	312	—	—
„ 174	„ 14 „	136	300	—	—	124	288	—	—
„ 174	„ 15 »	120	318	—	—	108	306	—	—
„ 174	„ 16 „	131	345	—	—	119	333	—	—
„ 174	„ 17 „	114	357	—	—	102	345	—	—
„ 174	„ 6 снизу средн.	109	316	—	—	106	312	—	—
„ 174	„ 5 „ наиб.	146	357	—	—	125	344	—	—
„ 174	„ 4 „ наим.	80	289	164	133	72	287	164	129
„ 174	„ 2 „	1887—1911 г.				1881—1911 г.			
„ 187	„ 2 „	1926 г.				1927 г.			

Примечание: При упоминании дат в тексте и таблицах применен новый стиль, кроме случаев особо оговоренных и указанных в историч. справке на стр. 152—153, где этот стиль—старый.

К выпуску XIV. Стр. 187.

Цзлагага метод пнж. П. П. Порывкина по применению на р. Волхове дополненной им формулы Барнеса, для расчета толщины льда на текучей воде, приводятся сначала результаты подсчета толщины льда уже при подпертом режиме реки у Гостинополя, при чем оказывается, что толщина льда для 1—10/ш—1923 г. составила бы: по формуле и естественном режиме реки 0.61 мтр.; по формуле и

Страница и строка.

Напечатано.

Следует читать.

подпертом плотинной режиме реки + 0,63 мтр. и в действительности 0,62 мтр., то есть формула оправдывается. Далее, для Верхних Дубовиков (у плотины) расчет по формуле повторен, но, в виду отсутствия (во время печатания книги) наблюдений, пришлось толщины льда вычислять предположительно и при подпертом и при неподпертом режиме, при чем получились толщины + 0,61 мтр. и 0,86 мтр., с прибавкой + 0,25 мтр. на подпертое состояние. Отсюда, для обращения внимания Службы Эксплоатации Волховской Станции на это возможное явление, оно отмечено в книге в следующих выражениях:

„Таким образом, по данным инженера Порывкина, толщина льда в подпертом бьефе у плотины могла бы увеличиться на 41% против естественного состояния. Однако, наблюдения 1926 г. не подтверждают это предположение (см. приложение на стр. 160“).

Указанные заключения введены нами без должной осторожности, потому что формула Барнеса—Порывкина применима к наблюдаемым природным условиям, а в приведенном результате эти природные условия 1927 года были для расчета сначала предположены, а не наблюдаемы.

Впоследствии, когда зимний режим 1927 г. Гостинополье—В. Дубовики определен и был наблюден, то сделанный Н. П. Порывкиным расчет толщины льда у В. Дубовиков дает для 1-го февраля и 1-го марта 1927 г.: наблюдаемая толщина льда 38 и 49 см.; вычисленная по формуле толщина 37 и 50 сант.; таким образом, совпадение расчета с действительностью вполне достигнуто; расчет при этом толщины льда для неподпертой реки, при тех же условиях и той же формуле, дает толщины льда 32 и 44 сант. соответственно, то есть менее на 6 и 5 сант., откуда следует, что подпорное состояние увеличило толщину льда на 12—16%.

Поэтому, исправляя нашу ошибку, просим считать указание стр. 187 XIV Вып. Материалов на + 41% и „однако, наблюдения 1926 г. не подтверждают это предположение“—не действительными.

Инженер В. Родевич.

По XVI₁ выпуску.

Стр. 309	текста	19	строка	снизу	и
					стр. 47 и 49 приложений в таблице 12.
Стр. 316	в таблице	7	строка	сверху	...
„ 316	„	10	„	„	...
„ 316	„	14	„	„	...

$$P = \frac{100}{Hd + 100}$$

(см. табл. 7)

1,7

(см. табл. 6)

$$P = \frac{100d}{Hd + 100}$$

(см. табл. 8)

41,7

(см. табл. 7)

По Атласу карт р. Волхова и его поймы.

Листы атласа (пояснит. текст):

		Глубины отнесены к условн. гор. воды 1922 г.		Глубины отнесены к условн. гор. воды 1924 г.	
		Промеры отнесены к гор. воды в 1 ч. дня 11 окт. 1922 г.		Промеры отнесены к гор. воды 11/х1 1924 г.	
10 бис I	Новгород	0,580	8,111	— 0,04	7,57
	Ст. Волхово	0,225	7,866	— 0,26	7,40
и 10 бис II	Пчева	—	—	+ 0,08	7,34
	Гостинополье	0,140	6,963	— 0,16	6,66

Примечание: Указанные опечатки относятся к атласам разосланным учреждениям и должностным лицам. В остальных экземплярах сделаны на листах 10 бис. I и 10 бис. II соответств. наклейки с исправлениями опечаток.