

ОРГАНИЗАЦИЯ ГИДРОЛОГИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ
ТУЛЬСКОЙ ГУБЕРНИИ (1908-1917 ГГ.)
Книга I¹

А.С. Козменко

Поступила в редакцию 18 марта 2010 г.

Материал к публикации подготовлен А.И. Петелько, В.И. Федотовым, В.В. Свиридовым

Аннотация: Журнал продолжает печатать рукопись А.С. Козменко, сохранившуюся в архивах Новосильской зональной агролесомелиоративной опытной станции. Публикуемая часть рукописи посвящена программе гидрологического обследования и ведению полевых дневников.

Ключевые слова: программа, методика, обследование.

Abstract: The Journal continues to publish the manuscript of A.S. Kozmenko, preserved in the archives of the Novosil'skaya zonal agroforestry experimental station. Part of the manuscript for publication is dedicated to the programme of hydrological investigation and keeping field diaries.

Key words: programme, methodology, investigation.

Глава 2-ая

Обработка материалов гидрологического исследования.

Обработка материалов собственно гидрологических

Обработка материалов собственно гидрологических была двух родов: предварительной и окончательной.

Общая схема предварительной обработки материалов была установлена еще в 1907 году, после окончания нижеподписавшимся [А.С. Козменко] пробного сплошного обследования в северо-восточной части Новосильского уезда.

Тогда порядок предварительной обработки полевых материалов был выработан им следующий:

1) прежде всего делалась выписка из полевых книжек всех данных, имеющих отношение к гипсометрии района: выписывались в особые тетрадки все пункты барометрической нивелировки, при чем каждый пункт отдельно номеровался и под своим номером проставлялся на карту.

Одновременно с этим на особую (полтораверстную) карту проставлялись в соответствующих местах все высоты берегов, определенные глазомерно при обследовании;

2) затем на отдельные карты делалась из рабочих книжек выборка следующих данных:

- а) провальных образований;
- б) оползней;
- в) водотоков и промоин;
- г) водоемов и заболачивания;
- д) выходов песчаного яруса и аллювия;
- е) выходов девона;
- ж) лесов.

На каждой из этих карт группировка различного рода подтипов образований делалась особой краской, при чем размеры их проставлялись карандашом.

Для такой выборки были отпечатаны особые полтораверстные карты, представляющие собой двойное увеличение ситуации гидрографической сети и селений, трехверстной карты.

Увеличение это было сделано в 1907 году (секретарем Гидротехнической части Тульско-Калужского Управления Государственного Имущества

© Козменко А.С., 2013

¹ Продолжение книги. Начало в журналах «Вестник ВГУ. Серия: География. Геоэкология» № 1/2010, № 2/2010 г., № 1/2011 г., № 2/2011 г., № 1/2012 г. и № 2/2012 г.

Неверовым) при помощи планиметра, сама же карта отпечатана в литографии Фортунатова в Туле.

Так как в последующие годы, этого рода (предварительная) обработка изменялась только в своих деталях, то не останавливаясь на погодных изменениях, перейдем прямо к изложению той формы, в которую окончательно вылилась этого рода работа.

Главнейшими категориями предварительной обработки материалов являлось:

- 1) выборка гипсометрических материалов;
- 2) выборка на карте типов физико-геологических образований, геологических обнажений и лесных насаждений;
- 3) составление особых подробных примечаний или свободных описаний к некоторым из карт.

Выборка гипсометрических материалов состояла в следующем.

Каждая рабочая книжка просматривалась, тем же лицом, которому она принадлежала, при этом из нее выписывались данные барометрической нивелировки (запись давления по anerоидам, запись температуры анероида и воздуха, запись сравнения со стационарными приборами перед выездом на работу и по приезду с нее).

Каждый пункт заномеровывался, при чем номер пункта отмечался в трех местах:

- а) в рабочей книжке около записи по anerоидам;
- в) на карте около соответствующего пункта, отмечалось в виде точки;
- с) в нивелировочной книжке, куда переписывались данные барометрической нивелировки.

Чтобы можно было быстро найти данные барометрической записи вначале рабочей книжки отмечались номера первого и последнего барометрического пункта данной книги.

Такая выписка весьма помогала также и в тех случаях, когда требовалось сделать какую-либо справку, относительно какого-либо явления, отмеченного в той или иной лощине, так как достаточно было для этого найти интересующее нас место, на карте, с нанесенными барометрическими пунктами, узнать по ней между какими номерами барометрических лежит наша часть лощины, чтобы, пользуясь отметками номеров, указанных в каждой рабочей книге, найти сначала соответствующую книгу, а затем и место этой книги, где находится описание требуемой части лощины.

Картами, на которых отмечались барометрические пункты, определенные гидрогеологами,

служили трехверстные карты Главного [Генерального] Штаба².

При чем для каждого гидрогеолога вырезался только тот водосбор, который им был обследован³.

Книжками, в которые выписывались данные барометрической нивелировки, служили те полевые книжки, которые применялись гидротехниками при барометрической нивелировке водоразделов, и образец которых помещен выше на странице.

Обычно, нанесение точек на карту, равно, как и запись номеров высотных пунктов (в трех местах) делалось фиолетовой (реже красной) тушью, как наиболее выделявшейся на общем черном фоне трехверстной карты и менее всего растекающейся на трехверстной карте.

Подготовительной работой для выборки на карте физико-геологических образований, водоемов, лесов и геологических обнажений являлось составление черновых карт полутораверстного масштаба с нанесенной на них ситуаций гидрографической сети, дорог и абрисами селений.

В 1907 году, как было уже упомянуто, для обработки данных в северо-восточной части Новосильского уезда, эта карта составлялась при помощи увеличения (вдвое) пантографом сетки лощин, дорог и селений трехверстной карты Главного [Генерального] Штаба.

Увеличение это состояло из двух манипуляций: внутренним острием пантографа обводились по трехверстной карте контуры лощин, долин, селений, дорог, хуторов и прочих, находившихся в пределах северо-восточной части Новосильского уезда, затем от руки, карандашом исправляли все неточности, сделанные внешним карандашом пантографа, после этого контур перечерчивался на литографскую кальку литографической тушью, с этой кальки делался перевод на камень, а затем с него печатались сами карты.

В 1908 же году для обработки материалов по первому и второму районам губернии, решено было для составления таких полутораверстных черновых карт поступить несколько иначе.

Трехверстной карты были увеличены вдвое не пантографом, а фотографическим путем, а уже с

² При обработке материалов в 1911 году и в более поздние годы, такой картой являлась трехверстная карта, сделанная фотографическим путем с карты Главного [Генерального] Штаба и изданием Почвенного Отдела Тульского Губернского Земства.

³ При выпуске высот для Новосильского уезда служила одна общая карта и отдельные водосборы не вырезались.

этих полутораверстных фотографических оригиналов делалось прямо на литографическую кальку перечерчивание контура гидрографической сети, селений и прочих.

Такой способ с одной стороны делал более точным самое увеличение трехверстной карты, с другой же стороны сокращал значительно время, ибо не требовал крайне кропотливой работы пантографом, равно как и последующего подчеркивания от руки контура сети и селений.

Фотографическое увеличение делалось обычно с целого листа трехверстной карты, в тех же случаях, когда данный район занимал место меньше листа, то лишняя часть района (например, часть лежащая за пределами Тульской губернии) отрезалась от листа и заменялась каким-нибудь куском карты из другого района.

Последнее делалось в целях сокращения-выгоды стоимости фотографирования карты.

Фотографическое увеличение (на бромистой бумаге) трехверстной карты в 1909 году было сделано фотографией Отто Ренара и Никольского в Москве⁴ (фотографическое увеличение было сделано со всей южной трети Тульской губернии).

С этих фотографических увеличений затем делалось, как сказано, снятие на литографскую кальку контура лощин, селений и дорог.

Работа эта была выполнена техниками Московско-Тверского Управления Тучиным и Богдановичем, гидротехником Отдела Фойгтом.

С этих карт был сделан типографией Рихтера перевод на камень, с которого уже было отпечатано по 200⁵ экземпляров каждого листа⁶.

Вид одной из таких полутораверстных карт, сделанных в 1909 году здесь прилагается [*в рукописи отсутствуют приложения*].

Для обработки данных по третьему району губернии в 1914 году была, сделана такая же карта центральной части губернии.

Фотографическое увеличение было сделано, той же фотографией, что и в 1909 году Отто Ренара и Никольского в Москве⁷, перепечатывание на литографическую кальку было сделано гидрогеологом Топографического Отдела Зографом и гидротехниками того же Отдела Назаровым и Рогачевым.

Перевод и печатание (в количестве 100 экземпляров каждого листа) контура было выполнено

типолитографией Торгового Дома Келлер (бывшего Бауман) в Москве.

Отличие контура полутораверстной карты, отпечатанного в 1814 году, от контура 1909 года состояло в следующем.

1). Абрис лощин сделан точками (а не пунктиром, как в контуре 1909 года, что менее затемняет, а наоборот резче выделяет, наносимые на карту цветные знаки.

2). Контур селений обведены одной только тонкой чертой (а не толстой и точкой, как контуры 1909 года).

3). Название селения сделано тонкими линиями и при том только в единичном числе при каждом селении, что вместе с предыдущим также резко выделяет знаки, наносимые в черте селений, образец карты 1914 года, ниже приводится [*в рукописи отсутствуют приложения*].

Для каждого гидрогеолога обычно вырезался весь или часть обследованного района с небольшими прилегающими к нему частями соседних районов и такая полутораверстная карта для того, чтобы она не рвалась, наклеивалась на плотный картон.

Сообразно числу выписываемых типов образований и других объектов исследования, всех таких карт делалось для каждого района от 10 до 12.

Сама выборка материалов на карты делалась в различные годы, различными исследованиями, в различной последовательности.

В 1907 и 1908 году выборка делалась каждый раз отдельно для каждого образования, для чего сколько предположительно было карт, столько раз приходилось перечитывать рабочие книги, однако такой способ оказался крайне медленным.

Испробовав потом противоположный способ – выборку сразу для всех карт и найдя неудобным с одной стороны потому, что при том способе приходилось иметь дела сразу с большим числом карт, от чего не редко можно было перепутать карты, с другой стороны и потому, что при таком способе нельзя не представлять возможным приступить к окончательной обработке и печатанию какой-либо карты, ранее окончания выборки всех объектов, наносимых на карте – наиболее подходящим приемом выборки был признан способ выборки всех данных в два приема, в первый раз делалась выборка для 6-ти карт: размыва, оползней и болот, водоносности, выхода девона, выхода песчаного яруса и аллювия, затем во второй прием выборка провальных образований, лесов и крутизны берегов.

Попутно с первой выборкой соединялась часть работы по исправлению и добавлению трехверст-

⁴ По цене 10 рублей за каждый лист трехверстной карты.

⁵ 150 экз. на обыкновенной бумаге и 50 на плотной.

⁶ всех листов было сделано тогда 4.

⁷ по цене 12 рублей 50 копеек за каждый лист трехверстной карты, которых было тогда набрано два.

ной карты и по обводке контура лощин и селений для последующего составления для печати основы карт.

Как при разработке полевых материалов 1908 и 1909 года имевших вид связного описания лощины, так и при разработке материалов 1910 и 1911 годов имевших вид табличного описания (условные знаки в отдельных графах) – сама техника выборки тех или иных объектов описания состояла в следующем:

просматривалось описание, какой-либо вполне определенной, по плану части лощины, например, какого-либо небольшого отвершка, впадающего в главный ствол или, какой-либо части длинной лощины между вполне точно известными отвершками или между какими-либо двумя пересекающимися лощину дорогами (оставшимися при исследовании на тех же местах, где они значатся и на карте) – и затем сравнив длину этих участков по промерам (глазомерным), сделанным при работе и указанным в рабочих книжках, с длиной, получающейся по карте, – делали увязку расстояния, определенного в поле, после чего уже по таким увязанным расстояниям наносили те или иные знаки на соответствующие карты.

Некоторые же гидрогеологи (Зограф) предварительно делали (карандашом) всю лощину, на какие-либо отрезки, имеющие вполне определенную длину (например, 100 саженей).

Такой способ значительно облегчал впоследствии нанесение на карту тех знаков, которые должны были бы подлежать выборке во второй прием, когда снова приходилось бы сравнивать расстояние по книжке и по карте.

Для нанесения на карте тех или иных объектов полевого описания были выработаны особые условные знаки, которые наносились соответствующими красками.

Приведем эти знаки полностью по отдельным картам.

Карта

1. Провальных образований (провалы и прогибы) (черновые)

2. Провалы (для всех типов красный цвет-киноварь)

- С – провальное вдавление
- С – провальное вдавление верхнебереговое
- ≡С – провальное вдавление среднебереговое
- ЖС – провальное вдавление нижнебереговое
- – воронка донная заиленная
- ⊙ – воронка с дырой (действующая)

- – воронка верхнебереговая заиленная
- ⊙ – воронка верхнебереговая действующая
- ≡○ – воронка среднебереговая заиленная
- ≡⊙ – воронка среднебереговая действующая (с дырой)
- ⇒○ – воронка нижнебереговая заиленная
- ⇒⊙ – воронка нижнебереговая действующая
- +○ – воронка забровочная заиленная
- +⊙ – воронка забровочная действующая
- – провальная дыра
- ⊙ – воронка заиленная во все дно вдавлением в обоих берегах
- ⊙ – воронка заиленная во все дно вдавлением в обоих берегах действующая
- ⌒) – р(карандашом) – расширение дна (заиленная до верху воронка во все дно)
- – провал лощины заиленный
- ⊙ – провал лощины действующий
- ₄ – провал лощины заиленный, провальным водотоком
- — – трещиноватый берег

Прогибы (для всех типов зеленый цвет – «grunhell»)

- С – прогиб берегов
- ⌒ – прогиб отвершек
- С – верхнебереговой прогиб
- ⌒ – верхнебереговой отвершек
- — — – сплошной прогиб берега
- – блюдце

Размеры провалов и прогибов отмечаются сбоку от знака (карандашом или тушью).

2. Карта размыва (черновая). Донный размыв

При донном размыве приняты три цвета: светло-зеленый, коричневый (жженная сиена) и красный; задренованные водотоки отмечались зеленым цветом, частью задренованные – коричневым и свежие – красным.

Те же цвета устанавливаются и для перепадов. Знак для водостоков продольная черта, идущая по середине лощины.

Знак для перепадов – поперечная черта. Размеры водотоков (по ширине) выражаются толщиной продольной черты (от тонкой – до толстой) с присоединением к ней карандашом (или тушью) римской цифры класса водотока.

Размеры классов водотоков введены следующие:
0 – водоток шириной менее 1 саженей;
I – водоток шириной от 1 до 2 саженей;
II – водоток шириной от 2-4 (и до 5 при мелких водотоках);

III – водоток шириной от 4-7 (и до 8 при мелких водотоках);

IV – водоток шириной от 7-10.

При широких, но мелких водотоках представляется еще индекс глубины, который обозначается буквой – а – для широких водотоков глубиной менее 0,5 сажени.

Развилки водотока обозначаются знаком Y.

Водоток, занимающий все дно обозначается точкой, поставленной над цифрой (римской) класса водотока, например, $\overset{\cdot}{I}$, $\overset{\cdot}{II}$, $\overset{\cdot}{III}$.

Водоток почти во все дно обозначается – I, II, III.

Затем введены еще такие знаки, ставящиеся карандашом сбоку от знака водотока.

k – водоток «Киселевского типа»;

вл. – лощина водоток;

⊕ – водоток, вызванный провалом;

– водоток, вызванный прорывом плотины;

P – водоток, вызванный по рубежу;

D – водоток, вызванный по дороге.

При двойных водотоках ставятся две цифры классов водотоков, заключенные в скобки, при чем впереди помещается цифра большого класса, например, (III-I).

Дно, испорченное дорогами обозначается (карандашом) знаком # ∂ · дно, испорченное скотом – знаком Б ∂.

Береговой размыв

Для берегового размыва введены (также как и для донного) три цвета зеленый (grünhell), коричневый (жженная сиена) и светло-красный (киноварь).

Зеленым цветом обозначает задерненная промоина; коричневым цветом обозначает часть задерненная промоина; светло-красным цветом обозначает свежая промоина.

Сама промоина обозначается чертой, поставленной поперек берега лощины, при чем толщина и длина черты должна отвечать цифровым обозначениям классов промоин, размер которых установлен следующий:

Номера классов	Класс промоин			
	Средний (арабскими цифрами)	Размер в саженях в куб. саженях	Размер длинных промоин (длина, ширина и глубина)	Размер коротких промоин (длина, ширина и глубина)
0		7		
1		20	15×2×1	5×2×3
2		60	20×3×2	10×5×2,5
3		180	30×4×3	20×6×3
4		540	60×6×3	30×12×3

Цифры классов промоин ставятся около промоины карандашом.

Если берег имеет несколько промоин одного класса (или группу промоин одного класса, заключенного между промоинами других классов) то, тогда число ставится около этих промоин одной только цифрой их класса и рядом с ней в скобках другая цифра, которая будет обозначать число таких промоин, например, 1(3); 0(10) означает, что в берегу находится три промоины первого класса и рядом с ними десять промоин нулевого класса.

В тех случаях, когда установлена, какая-либо особая причина (помимо общей) образования промоины, тогда при цифре класса добавляются еще следующие знаки (карандашом)

M – промоина по меже

P – промоина от рубежа

∂ – промоина от дороги

– промоина от плотины пруда

X – промоина, угрожающая дороге

P – промоина в прогибе

∩ – знак промоины

затем на карте размыва ставятся еще и такие знаки (карандашом)

pI – промоина ров

∂ – берег, испорченный дорогами

Б ∂ – берег, испорченный скотом

Смыв почвы

Смыв почвы обозначается точками светло-красного цвета (киноварь) при чем количество точек определяет интенсивность смыва.

Кроме того, при символах смыва, карандашом ставятся еще классы смыва, имеющие следующие буквенные обозначения

S – слабый смыв

t – смыв средней силы

v – сильный смыв

Подмывы берегов

Подмывы берегов обозначают полукругами вида « ∩ » зеленого, коричневого (сиена) и красного (киноварь) цветов, поставленных на соответствующие места правого или левого берега, при этом зеленым, полукр[угом] обозначают подмыва задернов[анные]; коричневым полукругом обозначают подмывы частью задернов[анные]; красные полукруги обозначают подмывы свежие.

При каждом знаке подмыва карандашом ставится буква, обозначающая его размер, при чем

a – ставится при подмывах не превышающих 10 саженей длины по полукругу и 2 сажени высоты по середине;

v – при подмывах около 20 саженей длины и 4 сажени высоты;

с – при подмывах около 40 саженей длины и 8 саженей высоты.

Следы старых задернованных подмывов обозначаются соединением СЛ, поставленном карандашом при подмывном знаке.

Наносы

Для различных типов наносов введены также знаки:

(фиолетовый треугольник) – конус выносов задернованный;

(желтый треугольник) – конус выносов свежий;

(фиолетовая черта) – задернованные наносные отложения у основания берега;

(желтая черта) – свежие отложения у основания берега;

(фиолетовые точки) – занесенное илом дно, частью задернованное;

(желтые точки) – занесенные свежим наносом (песка, щебня) дно и не задернованное.

«Береговые» (русловые) валы на пойме обозначаются сплошной фиолетовой линией, идущей вдоль русла, с карандашным знаком «пв».

При выборках всякого рода наносов, на карте отмечаются (карандашом) их промеры.

Для конусов цифры пишутся в следующем порядке: первая цифра – длина по оси главной лощины (основание треугольника); вторая цифра – длину линией перпендикулярной к ней (высота треугольника).

III. КАРТА ОПОЛЗНЕЙ (черновая)

Для оползней введены следующие знаки:

Береговые оползни:

Цвет светло-красный (киноварь)

— — – следы оползня;

— — — — — – оползень слабый;

==== – оползень сильный;

— — — — — – оползень весьма резко выраженный (грандиозный)

Оползни-обвалы:

Коричневый цвет (сиена)

слабый оползень-обвал;

сильный [оползень-обвал]

грандиозный [оползень-обвал]

Оползень боков водотока – зеленый цвет

следы оползня водотока;

более резко выраженный;

весьма резко выраженный.

Фиолетовый пунктир (violet) – сплав

дернового слоя

Типы оползневых поверхностей отмечаются карандашом следующими символами:

Тр. – оползнев[ая] поверхн[ость] трещиновидная;

Бгр. – [оползневая поверхность] бугристая;

Холм. – [оползневая поверхность] холмистая.

Вторичные оползни отмечаются карандашом римской цифрой 11, третичные – 111.

Кроме этих отметок здесь же на карте выписываются промеры оползней в следующем порядке: первая цифра – высот[а] стенк[и] оползня, вторая цифра – длина оползня по оси лощин, третья цифра – ширина оползня (по склону), так например, 0,5 х 40 х 15 будет обозначать, что оползень со стенкой высотой, в 0,5 саженей имеет протяжение 40 саженей и ширину (по склону берега) 15 саженей.

IV. КАРТА ЗАБОЛАЧИВАНИЯ (черновик)

Всевозможные типы заболачивания берегов, дна лощин и водотоков отмечаются зеленым цветом в виде сплошных линий, площадей и точек.

Линии обозначают сильно заболоченные берега, площади, сильно заболоченные берега и точками, слабо заболоченные берега и дно лощин и водотоков.

Помимо этого интенсивность и место заболачивания отмечаются еще добавочными индексами, поставленными карандашом около соответствующего места заболачивания.

Индексы эти следующие:

вб – водоток сильно заболоченный;

вз – [водоток] заболоченный (не особенно сильно);

вс – [водоток] сырой;

дб – дно сильно заболоченное;

дз – [дно] заболочено (не особенно сильно);

же – [дно] сырое;

дер – [дно] сыроватое;

бер б – берег сильно заболоченный;

бер з – [берег] заболоченный (не особенно сильно);

бер с – [берег] сырой;

сач в – осока по водотоку;

сач д – [осока по] дну лощины.

В случае, если заболоченность зависит не от выходов грунтовых вод, а от каких-либо других причин: от конусов, образовавшихся около дорог, русловых (пойменный) валов и пр., то к карандашным обозначениям дб, дз, дс и т.д. прибавлялся еще индекс «кон», или же прямо на карте писались причины заболачивания (от подпора мельницей и т.д.).

КОЧКОВАТОСТЬ «Кротовинная»

(берега или дно лощины) обозначаются желтым цветом, при чем кочковатость сильная – в виде желтой черты (одной или двух) или закрашенной

площади; кочковатость слабая – желтыми точками, с добавлением в том и другом случаях индексов интенсивности этого явления в виде следующих знаков:

- весьма сильная кочковатость;
- сильная [*кочковатость*];
- слабая [*кочковатость*];
- весьма слабая [*кочковатость*].

КОЧКОВАТОСТЬ «БОЛОТНАЯ»

от сплетения травяных растений и кустарников обозначается коричневым цветом в виде сплошных площадей, линий (одной или двух) и точек, сообразно с интенсивностью явления, каковое еще отмечается теми же знаками, что и в предыдущем случае (), при чем ромбическая и болотная кочковатость обозначается индексом рыб.

V. КАРТА ВОДОНОСНОСТИ (черновик)

На карте водоносности отмечаются все зарегистрированные при полевом обследовании водоемы, ключи, колодцы, озера и пр[очие].

При этом для водоемов, питающихся грунтовыми водами, помимо индексных обозначений различных типов водоемов, применяется и цветное обозначение различных горизонтов, питающих данные водоемы.

Вот все условные обозначения принятые для этой карты [таблица 1]:

Те же знаки сиеной обозначают водоемы, питающиеся лессовым горизонт[ом].

Те же знаки фиолетовым цветом – колодцы 2 известняков верхнего горизонта (при чем для несплошных горизонтов, встречающихся в южной части губернии проставляется еще цифра 11).

Величина расхода воды (глазомерно определенная) ключей проставляется сбоку (карандашом) от водоемов или в виде числа ведер воды в минуту (подаваемая ключом) или в виде индексов: сл. (слабый ключ), срс. (средней силы), сил. (сильный), вс. (весьма сильный).

Около копанных (и буровых) колодцев проставляется глубина (в сажнях) колодцев от поверхности

[Таблица 1]

Индекс	Цвет	Название краски	Что обозначает данный индекс
▲	синий	лазурь	пруд
△	синий	лазурь	пруд высохший
■	синий	лазурь	копань
□	синий	лазурь	копань высохшая
	синий	лазурь	прудокопань
	синий	лазурь	прудокопань высохшая
—	малино-красн.	кармин	прор. плот. пруда
	ярко-красный	киноварь	сажалки
.....	светло-корич.	сiena	начало (верхний конец) мельничного подпора речной воды
.....	фиолетовый	violet	начало подпор[а] вызван[ного] какими-либо другими причинами
	малино-красн.	кармин	бур[овой] колод[ец] ниж[него] извест[някового] вод[оносного] гор[изонта]
●	малино-красн.	кармин	ключ ниж[него] извест[някового] вод[оносного] гор[изонта]
	малино-красн.	кармин	ключ колод[ец] ниж[него] извест[някового] вод[оносного] гор[изонта]
—	малино-красн.	кармин	пласт[овый] вых[од] воды извест[някового] вод[оносного] гор[изонта]
●	ярко-красный	киноварь	ключ верх[него] песчан[ого] вод[оносного] гор[изонта]
●	ярко-красный	киноварь	ключ колод[ец] песчан[ого] вод[оносного] гор[изонта]
—	ярко-красный	киноварь	пластовый выход песчан[ого] вод[оносного] гор[изонта]
□	ярко-красный	киноварь	колодец копан[ый] песчан[ого] вод[оносного] гор[изонта]

сти до воды. Затем в водоносности употребляются еще такие условные знаки:

– зеленого цвета с карандашной отметкой «Оз» – провальное озеро;

О – зеленого цвета с каран[дашной] отметкой (о) – блюдце;

– карандашный знак при колодце – колодец с журавлем.

– высота мельничной плотины обозначается цифрой сажень, поставленной в качестве степени при букве h например $h^{1.5}$ обозначает подпор плотины высотой 1,5 саж.

При знаках прудов ставятся их размеры; при чем первая цифра обозначает среднюю длину пруда, вторая среднюю ширину пруда; так например, 40x15 обозначает средней длиной 40 саж. и шириною (средней) 15 саж.; высоты плотин лощинных прудов обозначаются также, как и высоты подпоров (т.е. буквой h^1 , h^2 и др.).

На карте водоносности отмечается также ширина воды в русле реки, в различных пунктах течения; данные ширины ставятся сбоку от русла при индексе III; так, например, IIIб – обозначает русло шириною (воды в русле) в 6 саж[еней].

VI. КАРТА ЛЕСОВ (черновая)

Леса естественные обозначаются зеленым цветом, леса искусственные – красным цветом (кармин).

Сплошное облесение (берега, дна, водотока) обозначается линией (или сплошь закрашенной площадью); лес редкий – точками; индекс – Пн – обозначает остатки пней.

При лесах ставят сбоку номер, под которым данный участок леса выписан в особой тетрадке полевых записей, образца 1907 года или под которым он заномерован в рабочей полевой книге образца 1910 года.

VII. КАРТА ВЫХОДОВ ПЕСЧАНОГО ЯРУСА (черновая)

Выход пород также и щебень их обозначают точками соответствующим цветом (при чем цветная цифра), поставленная при точках указывает на

цвет	название краски	что обозначает
малино-красный	кармин	кварцит
желтый	geld	пески
светло-зеленый	grün-hell	глины
ярко-красный	киноварь	железистый песчан[ик]
синий	лазурь	кремень

то, что для этого обозначения имеются подробные выписки в особой тетрадке.

Условные обозначения различных красок:

Щебень, тех же пород, как сказано, обозначается цветом, соответствующей породы в обнажениях, но при этом сбоку карандашом ставят особые символы, обозначающие местонахождение этого щебня; при этом

вк – означает щебень в водотоке;

дк – означает щебень по дну;

пк – означает щебень в промоине.

Количество щебня обозначается индексами:

– много;

– среднее количество;

– мало.

В случае скопления больших глыб кварцита, железистого песчаника на карте делается пометка «Гл» с прибавлением знаков () много, около этих точек, карандашом добавляется высота (h) выхода той или иной породы над дном лощины ($h^{1.2.3...}$), мощность всего обнажения в сажнях и номер того яруса (по приведенной ниже номенклатуре), к которому принадлежит данная порода, при чем номер этот (в отличии от номера мощности) заключается в скобки.

Так, например, выражение «из h^3 б(3)» будет обозначать, что: на высоте 3 сажений от дна водотока известняк «Тургеневского яруса» мощностью в 6 сажений.

Вот номерация и условные цветовые обозначения различных ярусов девона и карбо-девона [таблица 2].

– среднее количество, – мало.

Глиняные катуны, также как, и валуны таких пород, как кремь, железный песчаник местного происхождения, обозначаются условным цветом соответствующей породы с карандашом пометкой м. вал.

При цветных точках, относящихся к обнажениям, на карте карандашом отмечают: на какой высоте от дна лощины выходит данная порода и затем мощность этой породы.

Так, например, карандашное обозначение, стоящее около знака глины в виде h^2 будет означать, что на высоте трех сажений от дна лощины выходит слой глины мощностью две сажени.

VIII. КАРТА ВЫХОДОВ ДЕВОНА (черновая)

Места обнажения девонской системы отмечаются точками соответствующих цветов, при чем состав пород, если он представлен только одной породой, обозначается карандашными знаками: из. – известняк;

[Таблица 2]

№№ ярусов	Цвет точки	Название краски	Название яруса
Карбо-девон			
В	желтый	geld	Краснинский
А	фиолетовый	violet	Малевский
Девон			
0	ярко-красный	киноварь	Хованский
1	коричневый	сіена	Озерский
2	синий	лазурь	Кудеяровский
3	светло-зеленый	griin-hell	Тургеневский
4	желтый	geld	Киселевский
5	фиолетовый	violet	Мценский
6	малино-красный	карминь	Лебединский
7	ярко-красный	киноварь	Елецкий

[Таблица 3]

Цвет	Название краски	Что означает
коричневый	сіена	аллювий
желтый	geld	лесс
фиолетовый	violet	торф
светло-зеленый	griin-hell	«зеленый лесс»
малино-красный	кармин	Морена
ярко-красный	киноварь	ледниковые валуны

гл. – глина;

мр. – мергель;

дол. изв. – доломитизированный известняк;

дол. – доломит.

В случае же, если пород несколько, то ставится цветом соответствующего яруса номер обнажения и описания его под этим номером помещается в особую тетрадь.

При выходах щебня ставится карандашом номер соответствующего яруса и при нем следующие индексы, обозначающие его местонахождение:

вк – щебень в водотоке;

дк – щебень в дне;

пк – щебень в промоине.

Щебень неизвестного яруса обозначается символом к. изв. (без номера яруса).

Количество щебня выражается индексами:

– много;

– среднее количество;

– мало;

– означает большую выработку камня;

♂ – ямы от копки камня;

вп – верхняя постель;

нп – нижняя постель.

Складка и вообще всякое нарушение напластования отмечается на карте знаком S с обозначением направления гребня стрелкой  и с промежутками складки двумя цифрами, при чем первая цифра обозначает длину складки по основанию, вторая высоту.

IX. КАРТА АЛЛЮВИЯ, ЛЕССА, ТОРФА И ЛЕДНИКОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ (черновая)

Обнажения аллювия, лесса, торфа и ледниковые отложения отмечаются точками следующих цветов [таблица 3].

Кроме того, здесь же ставятся еще (карандашом) в соответствующих случаях следующие условные знаки:

– возможное присутствие торфа;

Ⓜ – погребенный торф;

Ⓡ – погребенный чернозем;

лз – заполненная вторично аллюв[ием] лощина;

н – нанос;

ч= – присутствие в лощине двух слоев чернозема (промеры верхнего строго ставятся над чертой, промеры нижнего под чертой);

гл – глееватый горизонт.

[Таблица 4]

Номер яруса	Название яруса	Порода	Условный цвет	Название краски	Условный знак породы
I	Продуктус.ярус	железистый песчаник	ярко-красный	киноварь	ж ^{II}
	Продуктус.ярус	железная руда	ярко-красный	киноварь	р ^{II}
	Продуктус.ярус	глины	светло-зеленый	grün-hell	п
	Продуктус.ярус	пески	желтый	geld	п
	Продуктус.ярус	известняки	коричневый	siena	из п
II	Угленосный ярус	глины	желтый	geld	I
	Угленосный ярус	пески	светло-зеленый	grün-hell	I
	Угленосный ярус	песчаник	малино-красный	кармин	пс I
	Угленосный ярус	прослой	синий	лазурь	из I а – нижний из I а – средний из I а – верхний
	Угленосный ярус	кремень	синий	лазурь	кр. I а –
	Угленосный ярус	уголь и угл. глина	фиолетовый	violet	из I (а,в,с) нижний, средний, верхний

[Таблица 5]

№ насаждений	Насаждения правого берега	Насаждения левого берега	Забровка правого берега	Забровка левого берега
--------------	---------------------------	--------------------------	-------------------------	------------------------

Промеры в саженях всех вообще пород ставятся сбоку карандашом.

X. КАРТА КАМЕНОУГОЛЬНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ (для центрального района губернии, черновая)

Обнажение пород каменноугольной системы, отмечают с одной стороны условным цветом породы, а затем и особыми карандашными знаками [таблица 4].

XI. КАРТА КРУТИЗНЫ И ВЫСОТЫ БЕРЕГОВ

Крутизна берегов выражается в виде линий (или точек), проведенных условным цветом по соответствующим местам (по правой или левой контурной линии) лощины:

Условные цвета крутизны:

Цвет	Название краски	Что означает
ярко-красный	киноварь	крутой берег
фиолетовый	violet	средней крутизны берег
светло-зеленый	grün-hell	пологий берег

При обработке материалов по первому району губер[нии] высота берегов ставилась на ту же карту, на которой выставлялись и номера барометрических точек, в следствии чего и работа по выборке высот берегов делалась одновременно с выбор-

кой барометрических высот. В последствии, при обработке материалов по 2му и 3-му районам губернии, выборка барометрических точек делалась самостоятельно; выборка же высот берегов была соединена с работой по выборке крутизны их.

Высота берегов выражается в саженях и ставится сбоку лощины (справа или слева в зависимости от того, к какому берегу относится определение) при чем цифра высоты пишется той же краской, какой отмечена крутизна данного берега.

На карте крутизны можно представлять также и ширину дна лощины. Ширина выражается в саженях при чем, в отличие от цифры высоты, цифра, относящаяся к ширине дна ставится карандашом или на середине контура лощины или сбоку от него.

Третья категория работ, касающаяся предварительной обработки гидрологических материалов, состояла в выписке в особые тетрадки всех отдельных лесных насаждений, всех геологических обнажений и наиболее характерных физико-геологических абрисований [условий].

Для выписки лесных насаждений тетрадки имели следующую форму [таблица 5].

Каждый водосбор имел свою особую нумерацию; насаждения правого и левого берега описывались в особой графе.

Донные насаждения писались через обе графы; насаждения за бровками правого и левого берега лощины писались в особой графе.

Перед каждым описанием берегового насаждения ставилось направление его склона, определенное глазомерно (впоследствии оно устанавливалось более точно) по полутораверстной рабочей карте.

Состав пород обозначался начальными буквами названий, входящих в данное насаждение пород; возраст леса или в годах или в классах возраста; полнота в десятых долях единицы.

Протяжение данного лесонасаждения ставилось между строками отделяющей одно насаждение от другого.

Цифры этого насаждений (для того, чтобы ее не спутать с возрастом) заключалась в кружок.

Когда, насаждение ничем не отмечалось от предыдущего, тогда в соответствующей графе ставился знак %; если, как-либо лес на каком берегу кончался, то в этой графе ставился знак X.

Вот образец выписки лесных насаждений из рабочих книг в тетради.

Водосбор Птани [таблица 6].

При выписке геологических обнажений делалась особая тетрадь для выписки обнажений девона, песчаного яруса и аллювия с лессом, торфом и ледниковыми отложениями.

Каждое обнажение описывалось под тем номером, под которым оно значилось на карте (номер выставлялся теми же красками, как и на карте).

Выписка обнажения представляла собою точную копию того описания или чертежа, который имелся в рабочей книге.

Для выписок типичных физико-геологических образований делались особые тетрадки, число которых соответствовало числу главнейших типов этих образований.

В этих выписках делалась точная копия тех чертежей и рисунков, которые были помещены в рабочих книжках и кроме того, сюда переписывалось полностью все то описание, которое имелось в рабочей книге относительно данного образования.

Всеми упомянутыми материалами заканчивалась предварительная обработка материалов, в дальнейшем уже следовала вторая (окончательная) стадия разработки гидрологических материалов, которая состояла главным образом в составлении тех или иных карт.

Для некоторых (провальные образования, оползни и болота) из этих карт стадия сводилась к простому перечерчиванию на основу печатных карт с несколько измененным видом тех знаков, которые имелись на черновых предварительных полутораверстных картах; в других картах (карта размыва) эта работа состояла в перенесении черновой карты на основу знаков, в каком-либо определенном размере, в зависимости от размера образования, и наконец для большинства других карт, вторая стадия обработки требовала различия других добавочных работ и вычислений, зачастую довольно сложных и кропотливых.

Прежде чем рассматривать в отдельности работы по каждой отдельной карте, изложим здесь одну из больших работ, которую необходимо было выполнить до приступа к окончательному составлению гидрологических карт.

Работа эта состояла в составлении основы для всех будущих карт по данному району и имела целью получить такую топографическую основу, которая не затемняла, а наоборот более резко выделяла наносимую на карту различного рода знаки и фоны.

Для составления этой основы исходным картографическим материалом служила трехверстная

[Таблица 6]

№ насаждений	Правый берег	Левый берег	За бровкой правого берега	За бровкой левого берега
314	ЗСЗ бер. 30; 0,8 70	ВЮВ бер. 30; 0,9 70	} бер + ос 30 л; 0,6 на шир. около 10 саж.	
315	СЗ бер. (+ ед. дуб) 30 – 40; 0,6 редк. подр. (дуба) 70	ЮВ бер. 30; 0,7 ред. подр. (дуба)		
316	СЗ б+дуб 30 – 40 0,8 по дну Ос+дуб 40	ЮВ бер 30; 0,8 л 0,3		

военно-топографическая карта Главного [Генерального] Штаба (съёмка 1853 г.), с этой карты для будущей основы был снят: контур гидрологической сети, контур селения, дороги, реки и градусная сеть.

Вся же штриховка, знаки различных угодий лесов и др[угое] не перечерчивались.

Этим достигали то, что все знаки, наносимые на карты не затемнялись знаками угодий и штриховкой.

Последовательность работ на составление основы была следующая: на листах трехверстной карты, которые относились к данному району, прежде всего делалась обводка красной тушью контура гидрографической сети⁸.

Чтобы не пропустить всех деталей этой сети, обводка эта делалась под лупой; при этом в лощинах, имеющих резко очерченные берега, показанные в виде утолщенной штриховки, контурная линия проводилась по внешним краям утолщенной штриховки (по бровке берега), в лощинах и особенно речных долинах, имеющих пологие берега, слабо выраженной штриховкой – контурная линия велась или по краю дна (в местах соприкосновения штриховки склона со штриховкой дна) – как это делалось в речных долинах, или только немного отступя наружу (за дно лощины) от этой последней линии.

После обводки сети делалась обводка, синей или зеленой тушью контура селений; при этом первого района⁹ обводился контур усадебной земли; без выделения жилых строений.

В основе второго района жилые строения отмечались утолщенной линией.

До производства самой обводки гидрографической сети и селений в трехверстную карту вносились все обнаруженные в ней при полевом исследовании ошибки и пропуски, как в речной и лощинной сети, так и в расположении и величине населенных пунктов.

Наибольшее количество исправлений пришлось на эти последние пункты в конфигурации, со времени съёмки произошли весьма значительные изменения: за этот промежуток времени некоторые селения оказались уничтоженными, многие

переселялись на другие места, очень много появилось новых селений, поселков и особенно хуторов.

Кроме того, много было сделано исправлений в направлениях дорог, из которых некоторые превратились за это время в рубежи, другие совсем уничтожались, немало появилось также и новых дорог.

Все эти изменения предварительно и были сделаны на карте.

По окончании обводки контура сети и лощин, было преступлено к перечерчиванию контура на литографическую кальку.

Для первого издания основы первого района, перечерчивание было сделано в два приема и на двух различных картах-кальках; на одну кальку был снят контур одной только гидрографической сети, на другой – контур дорог и селений.

Контур гидрографической сети после перечерчивания переводился на камень, на контур же с селениями и дорогами до его перевода были заклеены названия селений, предварительно набранные печатными шрифтом и отмеченные литографической тушью и уже с этими названиями контур селений и дорог был переведен на камень.

Второе издание основы первого района было отпечатано несколько иначе.

С отпечатанного первым изданием экземпляра основы (без рек и границ) было сделано фотолитографическим способом клише, которое затем было переведено на камень.

Таким образом, (гидрографическая сеть, селения и дороги) второго издания уже печатались с одного камня.

Следует при этом отметить, что до изготовления с основы первого издания клише, на этой основе было сделано несколько исправлений и дополнений, пропущенных при составлении основы первого издания.

Второе издание основы карты первого района было предпринято через два года после первого издания, когда по постановлению Земского Собрания решено было увеличить количество печатных карт одного типа с 500 до 1000. Так как отпечатанных в расчете на 500 экземпляров основ не хватило для всех карт, то решено было, в отпечатанные первым изданием основы употребить для первых четырех карт, первого выпуска (провальных образований, размывы, лесов и районов размыва), для остальных же карт отпечатать основу вторым изданием.

Так, что второе издание не представляло собой точную копию первого издания, а явилось уже

⁸ Обводка сети 1-го района была сделана А. С. Козменко; обводка же сети 2-го района каждым гидрологом (Зографом, Козменко и Можаровским) каждый по своему району.

⁹ Водосбор реки: Зуши до устья Черни включительно; Плавы до устья Пластицы включительно и Труды в пределах Тульской губернии.

во многом исправленным и дополненным изданием первой основы¹⁰.

Для 2-ого района (водосбор Красивой Мечи и Вязовки) контур гидрографической сети абрис селений и дороги и др[угие] топографические знаки (кроме уездных и губернских границ и рек) перечерчивались в один прием¹¹ (на одну литографическую кальку).

Затем с кальки делался перевод на камень.

Взяв с этого камня пробный оттиск на бумагу, расклеивали на нем отпечатанные на нем литографическим путем названия, которые затем переводили на тот же камень (с ранее переведениями контурами сети и селений).

Надо отметить, что название селений, как и контур сети и селений, в основе первого и второго районов, предварительно подвергались различным перегруппировкам к изменениям.

Придерживаясь ранее установленного принципа – при селениях то название, которое значит для него по волостному списку и которое, кроме того, применяется обычно в округе, пришлось у многих больших селений, состоящих из нескольких общин, которые на карте [Генерального] Штаба имели одно название, разгруппировать по общинам, поставить около каждой, особое название, у некоторых селений же, имевших на Штабной карте несколько названий пришлось, наоборот, оставить только одно название.

Кроме того, в целях той же большей ясности и рельефности наносимых на карту знаков, шрифт для названия был выбран не особенно жирный, при этом для отыскания волостей в селениях, по которым названа волость, в случае, если волосное Правление находится не в том селении, по которому названа волость – то для селений с волостным Правлением шрифт названия выбирался более крупный, чем для остальных селений.

Надо отметить в тех же целях более резкого выделения наносимых на карту знаков, для большинства наносимых на основу условных знаков трехверстной топографической карты, введены

¹⁰ Так как второе издание основы печаталось не сразу для всех будущих карт, а заново каждый раз для отдельной карты (чем избегались расширение и уцеление карт от долгого лежания, а следовательно более точная пригонка знаков различных камней друг от друга), то перед каждым новым печатаньем основы делались на постоянном камне (с которого печаталась основа) исправления и дополнения вновь обнаруженных ошибок и пропусков.

¹¹ Перечерчивание на литографическую кальку основы 2-ого района было сделано Ю.К. Зографом при содействии С.В. Кругинского.

другие менее заметные знаки, так например, дороги наносились на карту не сплошной линией, а пунктиром¹², железные дороги одной только сплошной, черной, одиночной линией для однопутных дорог и двойной для двухпутных; церкви (без различия каменных или деревянных) отмечались одним только небольшим крестиком и т.д.

По отпечатании основы¹³ приступили к составлению гидрологических карт, что, как мы говорили, и являлось главнейшей частью второй (окончательной) стадией обработки гидрологических материалов.

Всех карт предполагалось сделать, по каждому району около десяти.

Для первого района были намечены следующие карты:

1. Провальных образований (и прогибов).
2. Оползней и болот.
3. Размыва.
4. Лесов.
5. Районов размыва и заболачивания.
6. Водоносности.
7. Высотных пунктов.
8. Гипсометрическая.
9. Общегеологическая.
10. Распространение ярусов и слоев девона.

По второму району предложено было издать те же карты, но только относящиеся к первым двум картам провальные образования, прогибы, оползни и болота решено было во втором районе свести на одну карту, вследствие чего для этого 2-ого района должно было быть издано 9 карт.

КАРТА ПРОВАЛЬНЫХ ОБРАЗОВАНИЙ 1 РАЙОНА

Для составления этой карты знаки провалов и прогибов с черновых полутораверстных карт непосредственно переносились на печатную трехверстную основу (первого издания).

Для этого переноса были сделаны особые печатки в виде медных кружков, полукружков и тонких палочек (кружки и полукружки с палочками – делались верхне-, средне-, нижнебереговые вдавления, воронки и прогибы) – наносились в два приема: сначала штемпелевался полукруг, а потом к нему подделывалась черта.

¹² В отличие от дорог контур гидрографической сети наносился точками.

¹³ Основа карт первого района печаталась на 4 камнях (сеть черной краской, контуры селений и дороги – темно-коричневой, реки и ручьи синей и границы – уездные и губернские – голубой); основа 2-ого района на – двух камнях (сеть, дороги и селения – черной, границы и реки – голубой). Подробно о печатании карты будет говориться ниже.

В виду того, что там, где находилось много провальных образований, скученных на одном месте, все знаки же могли поместиться на трехверстной основе, то некоторые знаки пришлось в таком случае выкинуть, оставив только наиболее крупные образования.

Работа по перенесению знаков для первого района производилась в большинстве случаев, каждым геологом по своему району¹³.

После чего оригинал этой карты был сдан в литографию (Кушнерева в Москву), в которой эти знаки были перечерчены на две литографические кальки (отдельно для провалов и прогибов) и с нее уже переведены на камень.

КАРТА РАЙОНОВ РАЗМЫВА I РАЙОНА

Для составления этой карты, знаки промоин и водотоков переносились с черновой карты на основу, придерживаясь установленного заранее масштаба.

Для разграничения состояния промоин и водотоков были введены два цвета: красный – для свежих и частью задернованных промоин и водотоков черновой карты и зеленый – для промоин задернованных – той же карты.

Для промоин и водотоков различных классов были составлены заранее определенные масштабы, пользуясь каковыми промоины и водотоки с черновой карты переносились на основу, каждый раз проверяя циркуляром их размер по сделанному масштабу благодаря каковому обстоятельству перенос промоин и водотоков с черновой карты на основу являлся весьма кропотливой и довольно продолжительной работой.

Вся эта работа была выполнена гидрогеологом Ю. К. Зографом.

КАРТА ЛЕСОВ 1-ого РАЙОНА

Эта карта до своего составления требовала весьма много предварительной работы.

Согласно плану, выработанному для составления этой карты, она должна была включать в себе все леса современные (с подразделением естественных и искусственных), леса бывшие в период трехверстной карты, но в настоящее время переведенные в другой вид угодий, затем леса бывшие в период¹⁴ Генерального Межевания (1785 год) и в период составления предыдущей карты, переведенного в другой вид угодья и, наконец, лесного и «степного» типа, каковые районы должны были служить фоном для всех предыдущих знаков.

¹⁴ Масштаб промоин и водотоков различных классов приведен в экспликации карты размыва.

Что касается нанесения лесов современных, то все леса, находящиеся в пределах гидрографической сети, могли быть полностью получены из черновой полутораверстной карты лесов, составленной по данным гидрологического описания лощин, ибо, согласно инструкции, все такие леса подвергались при обследовании лощин точной регистрации и подробному описанию; однако леса, произрастающие за бровкой лощины не могли быть точно нанесены на основании того же полевого обследования, ибо инструкция требовала по отношению к ним только самых общих отметок, как-то: приблизительное протяжение леса за бровку, в сторону водораздела, без нанесения точного их абриса, указание места наиболее резкого расхождения ситуации современной (таких как, лощинных лесных площадей, показанной на трехверстной военно-топографической карте).

Тогда, как для нанесения их на карту требовалось больше точных данных.

Эти данные могли дать только плановый материал отдельных хозяйств или дач.

Главнейшим источником, из которого Гидрологический отдел мог получить необходимый для этого материал были упрощенные планы лесных хозяйств, представленные в Лесохранительный Комитет.

Копии большинства этих планов имелись (к моменту составления карты лесов в 1912 году) в Оценочно Статистическом Отделе Тульской Губернской Земской Управе.

Эти копии (393 плана) были перекопированы в Гидрологическом отделе и уже такими вторичными копиями пользовались для установления современных внелощинных лесных площадей.

Но так, как не для всех таких лесов имелись упрощенные планы, то пришлось для некоторых лесов (наиболее больших по площади) сделать добавочное специальное обследование в виде глазомерной съемки, (каковая работа была выполнена в 1912 году помощником гидротехника Рогачевым; для некоторых лесов пришлось ограничиться данными (приблизительными), собранными гидрогеологом при регистрации лощинных лесов.

Так как последнего рода леса, составляли весьма небольшой процент всех вне лощинных лесов и так, как они при этом откосились исключительно к небольшим участкам этого рода лесов, то отсюда видно, что вся почти площадь современных вне лощинных лесов могла быть нанесена на основании планового материала.

Лесная площадь, бывшая в 1853 году и переведенная в настоящее время в другой вид угодья, взята с трехверстной военно-топографической карты Главного [Генерального] Штаба.

Что же касается лесов бывших в период Генерального Межевания (1785 года), то таковые взяты с оригинальных планов Генерального Межевания, хранящихся в Московской Межевой Канцелярии и, наконец, районы почв «степного» и «лесного» типа взяты частью с печатных, частью с рукописных карт Почвенного Отдела Тульской Губернии, при этом к степному типу (термин, введенный Гидрологическим Отделом) были отнесены черноземы обыкновенные и деградированные, (по номенклатуре Почвенного Отдела), к почвам лесного типа – светлые и темные лесные земли и подзолистые суглинки.

Сама техника составления карты лесов состояла в следующем.

Сперва с черновых полутораверстных карт лесов переносились на основу современные леса, растущие по лощинам, как мы уже говорили все точно зарегистрированные гидрогеологами.

Эти леса наносились в виде сплошных линий, на одной или обеих сторонах лощины (если леса росли на обоих берегах лощины) или в виде сплошной заливки всего контура лощины, если леса росли по всей площади лощины.

Леса растущие вне лощин и зарегистрированные гидрогеологами при объезде лощин наносились на той же карте точками, точно на той же площади, на какой они были отмечены на черновой карте.

Наиболее подходящей краской была принята ярко-красная (киноварь) для естественных и фиолетовая для искусственных, ибо, нанесенные этой краской площади давали редкие контуры, что облегчало последующее перечерчивание их на литографическую кальку.

Когда это было сделано, приступили к подчеркиванию лесов вне лощинных, на основании данных упрощенных планов лесных хозяйств.

Для этого поступили следующим образом.

Копии упрощенных планов подбирались по уездам и по волостям.

Затем взяв, какой-либо план и, выяснив все его административные границы (волость, ближайшее селение), приступали к определению его местонахождения по трехверстной основе, пользуясь уже нанесенными лощинными лесами, приблизительным абрисом вне лощинных лесов, составленных гидрогеологами.

Когда упрощенные планы были составлены более или менее точно, имелось направление маг-

нитной стрелки, имелся масштаб, промеры каждой стороны полигона и ситуация лощинных (луговых) угодий, дорог и жилых строений, то в большинстве случаев определить такое место на трехверстной основе не представляло никаких затруднений.

Последние [затруднения] имелись только тогда, когда план не имел масштаба или не имел выделения различных угодий, дорог и строений; в таких случаях приходилось делать много различных справок в других соседних дачах или в различных планах Генерального и Специального Межевания.

В некоторых случаях некоторое указание могли дать трехверстные карты расположения некоторых дач, имеющих планы утвержденные Лесоохранительным Комитетом, каковые карты в единичном числе¹⁵ имелись в Тульско-Калужском Управлении Земского и Государственного имущества.

Так как леса на этих картах нумеровались и для некоторых (не всех) номеров имелась особая выписка с указанием их местонахождения и состава, то пользуясь такой картой удавалось в некоторых случаях найти место какого-либо лесного участка на трехверстной карте.

К сожалению картой этой приходилось пользоваться довольно редко, так как помимо того, что многие леса с упрощенных планов были поставлены не в те места, где бы им надлежало быть, многие нанесенные и занумерованные на карте леса не имели прилагаемой к карте выписки описаний, так, что в конце концов местонахождение сомнительного участка леса по этим спискам не могло быть установлено.

Когда тем или иным путем местонахождение леса на трехверстной карте было установлено, оставалось только с соответствующим уменьшением (обычно масштаба в 100 сажень в дюйм на масштаб в 3 верст. в 1 дюйм) перенести (при помощи циркуля и линейки) контур леса с плана на трехверстную основу.

Сначала этот перенос делался карандашом, затем по окончательной проверки контур обводился красной краской и потом ею же весь заливался, оставшаяся же точечная площадь вне лощинных лесов, нанесенных с черновой полутораверстной карты – счищалась.

По нанесению лесов современных приступали к нанесению лесов 1853 года, переведенных в настоящее время в другой вид угодий.

Для этого предварительно на трехверстной карте заливались краской все площади лесов, суще-

¹⁵ Копия с них была сделана Гидрологическим Отделом.

ствовавших в период съемки военно-топографической карты, затем контуры этих лесов переносились (скальванием на кальку, зеленой краской) на основу с современными лесами и выступающая за пределы лесов современных, площадь лесов 1853 года, равно, как и все самостоятельные куски, заливались зеленой краской.

Для нанесения на основу лесов 1785 года, последние предварительно были перенесены с оригинальных планов Генерального Межевания на трехверстную карту.

Такое перенесение лесов представляло довольно кропотливую работу.

Надо заметить, что вследствие давности составления планов, цвета, которыми были закрашены лесные угодья сильно выцвели и приняли окраску, мало отличимую от окраски залежей.

Поэтому, весьма часто приходилось для выяснения того, лесное ли угодье представляет данный участок карты или залежь – делать справки в рукописных «экономических примечаниях» к картам Генерального Межевания, хранящимся в той же Межевой канцелярии, что конечно, отнимало время.

Но с другой стороны не мало затруднений и времени тратилось на увязку планов Генерального Межевания к трехверстной карте, ибо, как это оказалось, абрис многих лощин на карте Межевания мало подходил к абрису тех же лощин на трехверстной карте¹⁶.

В таких случаях приходилось проводить абрис леса приблизительно на основании расположения рубежей дорог и лесных площадей на трехверстной карте.

Нанесение почвенных районов делалось довольно просто, прямо на основу карты с трехверстных почвенных карт переносились границы почв соответствующего типа, при чем площади почв лесного типа (как занимающая меньшую площадь), сплошь покрывались краской, остальная же площадь карты, (относящаяся к району почв степного типа), оставалась незакрашенной.

КАРТА РАЙОНОВ РАЗМЫВА И ЗАБОЛАЧИВАНИЯ

Карта эта составлялась на основании карты размыва болот и оползней совместно с данными некоторых других карт¹⁷.

¹⁶ На планах межевания встретились такие случаи, когда одна лощина на водоразделе сливалась с соседней, что в данной местности нигде в действительности не встречалось.

¹⁷ Карта районов размыва и заболачиваний 1-ого района составлялась совместно: А. С. Козменко, Ю. К. Зографом и В. А. Можаровским.

Для выделения районов размыва, кроме карты размыва пользовались также картами лесов и провальных образований, также как и цифрами, гипсометрическими данными и общей характеристикой рельефа данной местности, данной гидрогеологами в их рукописных отчетах.

При наделении районов той или иной интенсивности размыва были приняты такие положения.

Степень интенсивности размыва, а следовательно отнесение данной лощины к тому или иному району размыва, определялась по данному и береговому размыву необлесенных лощин, к тому же лишенных большого количества донных провалов, в которых мог понижаться донный размыв ниже провалов.

По таким лощинам, лишенным леса и большого количества донных провалов определялась интенсивность размыва донного и берегового, при этом к категории размыва слабого относили почти исключительно верхние части лощин, где совершенно отсутствовали береговой размыв и смыв, донный же размыв или также совершенно отсутствовал или только выражен в виде небольших узких и прерывистых задернованных водотоков; в район средней силы смыва относились такие части лощины (обычно лежащие ниже выше упомянутых частей слабого размыва), в которых при почти полном отсутствии берегового размыва (последний здесь допустим только в виде единичных спорадических встреченных небольших промоин) донный размыв развит в виде частью задернованных или свежих водотоков I, II классов и части III (но не киселевского типа, но занимающих все дно лощины).

В район сильного размыва относили часть лощин, где при сильно развитом донном размыве (водотоки свежие также, как и частью задернованные II, III и IV класса обычно не киселевского типа) развит также и береговой размыв, но не в сильной степени, а только в виде не особенно скученных промоин I и II и реже III и IV классов; и наконец в район весьма сильного размыва отнесены все части лощин, где весьма сильно развиты донный береговой размыв и смыв.

Когда такое разделение гидрографической сети на участки, по силе размыва, было сделано, одноименные участки соседних лощин соединялись предварительно линиями особого цвета и после проверки и исправлений, заключенная между ними площадь закрашивалась в определенный цвет.

Составленные таким путем районы, затем переносились на чистую карту [Генерального] Шта-

ба, причем, линии соединяющие одноименные части лощин различной силы размыва, проводились не прямо от одной лощины к другой по прямой линии, а велись потому направлению той штриховки, которая соответствовала граничным пунктам; поэтому линия, от какого-либо граничного пункта лощины велась сначала по склону данной лощины придерживаясь штриховочной линии стока воды к данному пункту до водораздела, а отсюда по соответствующей штриховке к аналогичному граничному пункту соседней лощины.

После вторичной проверки, таким путем нанесенных границ, последние переносили на основу карт первого района (сначала карандашом, потом тушью) и в различных районах закрашивали разной краской, оригинал сдавался в печать.

Районы заболачивания составлялись на основании данных карт оползней, болот и водоносности.

Принципом для выделения районов различной интенсивности заболачивания служили степень донного и берегового заболачивания лощин, вызванного главным образом выклиниванием на поверхности грунтовых вод верхнего, песчаного, водоносного горизонта; интенсивность оползневых явлений в данной лощине и, наконец, для общей ориентировки, число выходов вод песчанистого горизонта.

К району сильного заболачивания относились такие, преимущественно концевые части лощин, где сильно заболочено (заросль осоки, камыша и пр.) дно, берега же или тоже заболочены или имеют больше оползней, с выклинивающимися на них грунтовыми водами; в районы менее заболоченные отнесены лощины с сыроватым дном или сильно заболоченные водотоки при сыроватых берегах или берега с резко выраженными оползнями и наконец в районы слабого заболачивания, – лощины или имеющие одни только резко выраженные оползни в берегах (при чем оползней сухих) или же имеющих местами, (при сухих же оползневых берегах) сыроватое дно.

Само собой разумеется, как при выделении районов размыва, так и при выделении районов заболачивания нельзя было конечно в каждой части лощины отыскать все вышеуказанные признаки, которые позволили бы отнести ее к вполне определенному классу размыва и заболачивания.

Приходилось поэтому делать и отступления от установленного принципа, пользуясь в каждом частном случае общим обликом физико-геологических условий, окружающих самостоятельную часть лощины района и на основании условий от-

носить данную часть лощины в тот или иной район размыва, в тот или иной район заболачивания.

По разделении лощин на группы, проведения границ районов между граничными пунктами одного того же района заболачивания, делалось тем же способом, как проведение границ районов размыва.

КАРТА ОПОЛЗНЕЙ И БОЛОТ 1-ого района

Все выше описанные четыре карты I района (карты провальных образований, размыва, лесов и районов размыва и заболачивания) составлялись и печатались на первом издании основы карты I района; карта оползней и болот и все последующие карте начали составляться и печататься уже на втором издании, представляемом собой, как мы уже говорили, дополнительную и исправленную фотографическую копию основы первого издания.

Составление карты оползней и болот не требовало никакой подготовительной работы и состояло в простом переносе в соответствующем масштабе условных знаков по оползням и заболачиванию с черновых полтораверстных карт на основу 1-ого района.

Вся эта работа была выполнена гидрогеологом Ю. К. Зографом.

КАРТА ВОДОНОСНОСТИ 1-ого РАЙОНА

В противоположность, только, что описанной карте, карта водоносности для составления требовала массу подготовительной работы.

1. Прежде всего, необходимо было перенести на основу все водоемы данного района, не только с черновых, полтораверстных карт водоносности, составленных по данным собранным гидрогеологами, но также со всех описаний водоемов отдельных селений, составленных гидротехнической партией, при этом и те и другие данные необходимо было сравнить и увязать, ибо, как в записях гидрогеологической, так и гидротехнической партии, имелось много описаний одних и тех же водоемов; необходимо было выяснить точное местонахождение этих водоемов, описанных той и другой партией, сравнить эти описания и при расхождениях оставить данные, наиболее заслуживающие доверия.

2. Затем требовалось проставить около каждого водоема и некоторые относящиеся к нему данные – так: – около ключей и ключевых колодцев – их расход в ведрах в минуту¹⁸; у копаных и буровых – глубину от поверхности земли до воды, у прудов, копаней и прудокопаней – размер зеркала

¹⁸ О подсчетах величины расхода ключей и ручьев будет сказано ниже: в главе обработка гидротехнических материалов.

пруда и существующия при них водоспускные сооружения¹⁹; здесь опять приходилось делать сравнение данных, полученных двумя различными партиями (весьма часто в одном и том же селении работавших в различные годы), а для ключей, ключевых колодцев и рек, кроме того вычислялся предварительно расход воды ключей определенной гидротехнической партией.

3. Все водоемы, питающиеся грунтовыми водами, требовали кроме того, пользуясь данными черновых карт водоносности, геологических (девона и песчанисто яруса) и высотных пунктов, отнести к тому или иному типу водоносного пласта, их питание.

4. Кроме того, из данных описания вододействующих заведений, при сравнении таковых с нивелировочными данными точной нивелировки и данными гидрогеологов, были нанесены мельничные плотины, величина их подпора и длина производимой ими подпруды.

5. Затем по данным карты высотных пунктов и всех гипсометрических данных, имевшихся относительно абсолютных высот залегания и выходов грунтовых вод, нижнего известнякового водоносного горизонта, необходимо было вычислить и вычертить горизонтали (через 2,5 саж.) депрессионной поверхности этого водоносного горизонта.

6. Перенести с карты оползней и болот все оползни.

7. И, наконец, на основании данных о выходах и расходах ключей песчаного водоносного горизонта, условий распространения копаных колодцев того же горизонта, оползней и заболачивания; выделить районы прерывистого и сплошного распространения песчаных водоносных горизонтов и, на основании тех же данных, касающихся верхнего известнякового водоносного горизонта, определить такие же районы и для того последнего горизонта.

Так, как при составлении карты водоносности приходилось делать почти каждому селению справки в материале различного рода партии (гидрогеологической, гидротехнической, производившей описание селений, части той же партии, производившей определение расхода воды всех ключей и колодцев, описание вододействующих заведений [*сооружений*], равно, как в некотором случае даже и партией нивелировочной) то при сравнении таких материалов, были найдены различ-

ные пропуски и изменения, в сделанных ранее основе контура селений и местонахождении отдельных хуторов; а особенно в этих последних, так как после проверочных обследований, произведенных в 1912 году, одним из сотрудников Отдела (Рогачевым), получился большой материал о местонахождении новых хуторов, образованных работами Землеустроительной Комиссией, со времени окончания полевых работ в названном районе.

Чтобы эти данные не пропали решено было их ввести в основу перед печатанием карт водоносности (они были перепечатаны и основу на одном данные с заголовком и шрифтом экспликации), почему основа для карты водоносности является полно и подробно исправленной, куда таким образом вошла большая часть изменений, происшедших в числе и расположенных населенных пунктах с момента начала обследования (1907 г.) по 1912 год.

КАРТА ВЫСОТНЫХ ПУНКТОВ

На этой карте должны быть помещены наиболее характерные и вместе с тем легко находимые на местности высоты поверхности земли или поверхности водоемов с выделением при этом отдельных высот, определенных инструментами и барометрической нивелировкой.

На этой же карте решено было выделить районы, обследованные в гидрогеологическом отношении отдельными гидрогеологами.

Последнего рода работа делалась на основании черновых рабочих карт, каждого гидрогеолога; нанесение же высот той или иной нивелировки, – то здесь потребовалась довольно значительная работа увязанного и вычислительного характера.

Что касается нанесения высот инструментальной нивелировки, то для этого пользовались уже готовыми и увязанными, частью же и напечатанными профилями этих нивелировок (одновременно с составлением этой партии составлялся и печатался «Атлас продольных профилей инструментальной нивелировки 1-ого района»); при этом профили эти были нанесены на трехверстную карту и затем каждому ходу были выставлены высоты всех перегибов профиля, водоразделов dna ложбин и лощин и уровня рек, при этом место нахождение этих пунктов находили откладывая на карте (циркулем) соответствующее расстояние профиля я проверяя этот пункт по штриховке трехверстной карты.

В таком сравнении и нанесены с профиля на план высоты с ситуацией, с расположением лощин и водоразделов (выраженные штриховкой); неко-

¹⁹ При этом эти данные сравнивали с данными актов освидетельствованных бывшими здесь общественными работами 1905-1907 гг. и составленных Гидротехнической организацией Общественных работ.

торые из пунктов профиля приходилось выбрасывать, с одной стороны потому, что при сравнении, часто обнаруживалось, что ход был не по той дороге, которая значится на трехверстной карте, а на какой-то другой, направление, которое по имеющимся высотным данным не могло быть с точностью выяснено с другой стороны потому, что пункты эти являлись малохарактерными и потому трудно находимыми на местности.

Что касается нанесения пунктов барометрической нивелировки, то эта работа обычно здесь соединялась с увязкой всей барометрической нивелировки и потому являлась довольно сложной и кропотливой.

Подробно об этого рода увязке мы скажем ниже в главе подсчета нивелировочных данных, здесь же только укажем, что эта работа состояла из двух частей: сначала увязывались барометрические пункты, определенные в течение одного дня на основании привязок их к высотам инструментальной нивелировки, затем эти предварительно увязанные пункт наносились на полутораверстную карту, после чего они окончательно увязывались, как между собой, так и между всеми высотами, определенными более точным путем (и та и другая работа выполнялась для первого района В. А. Жуковым под общим руководством А. С. Козменко).