

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 начинает печатать рукопись А.С. Козменко, сохранившуюся в архивах Новосильской зональной агролесомелиоративной опытной станции. Значительная часть рукописи посвящена методике сбора и обработке полевого материала. А.С. Козменко в 1908 году по предложению Губернской Земской управы Тульской губернии организовал специальную гидрологическую экспедицию, которой руководил до 1917 года.

Ключевые слова: губерния, водоснабжение, наблюдения.

Abstract: The journal began to publish A. S. Kozmenko's manuscript, preserved in the archives of the Novosil'skaya zonal agroforestry experiment station. Much of the manuscript is devoted to methods of collecting and processing field data. A. S. Kozmenko in 1908 at the suggestion of the Provincial Government of the Tula province organized a special hydrological expedition, which was led until 1917.

Key words: province, water supply, observations.

В Крапивенском уезде были произведены такие наблюдения на реке Упе, [здесь] [где] отмечались ежедневные [прибыль][подъем] и [убыль] [снижение уровня] воды с 20 марта по 10 апреля, отмечалось начало и конец ледо[кола][хода][;][,] [здесь же][одновременно] во время половодья [был взят][брался] образец воды для определения количества взвешенных веществ.

В Новосильском уезде наблюдения над прохождением воды в реках производились:

- 1) на реке Зуше, под городом Новосилем;
- 2) на той же реке близ дер. Соколье (на Шенинском мосту).

У города Новосила был устроен водомерный пункт, на котором велись наблюдения по специальным для того работам водомерным сваям.

Наблюдения здесь производились особым лицом², начиная с 13 марта ежедневно в 7 часов утра, в 1 час дня и в 8 часов[.] вечера[.] вплоть до 4 мая;

© Козменко А.С., 2010

¹ Продолжение книги. Начало в журнале «Вестник ВГУ. Серия: География. Геоэкология» №1 2010 г.

² Надсмотрщиком Н.Г. Рихальским.

при каждом наблюдении отмечалось состояние погоды, состояние льда, образование заторов и вообще все явления сопровождавшие ледоход.

На Шенинском мосту наблюдения производились³ в течение того же периода, но только раз в день.

Кроме этого, в том же Новосильском уезде был отмечен уровень самых высоких вод этого года по реке Раковке у с. Киселева и в Спасском и в д. Языково.

В Чернском уезде наблюдения производились на реке [Чернь].

В совещании гидротехников, членов Губернской Управы, состоявшемся 15 апреля 1907 года, вопрос об общих гидрологических обследованиях подвергался дальнейшему обсуждению.

На этом совещании автором настоящего отчета, было указано, что для получения на основании произведенных гидротехниками в прошлогднюю кампанию бурений и различных других специальных изысканий таких выводов, которые могли бы быть полезными, как для работы текущего

³ Тем же лицом, что и в Новосиле.

1907 года, так и вообще для будущих гидротехнических изысканий в губернии, [для чего] было бы крайне необходимо выполнить в наиболее безводных местностях несколько нивелировочных ходов, которыми с одной стороны могли бы быть связаны все произведенные в 1906 году и ранее глубокие буровые скважины и были бы определены гипсометрические данные для наиболее нуждающихся в питьевой воде селений, с другой стороны этими же нивелировками могли бы быть приведены в известную систему (приведена к одному уровню) и все те нивелировочные данные, которые были получены до этого времени различными Учреждениями, работавшими с той или иной целью в Тульской губернии. Так этими добавочными нивелировками могли бы быть приведены в одну связь профили железных и шоссейных дорог, профили «Экспедиции по исследованию истоков [главнейших] рек [Европейской России]», различные нивелировочные данные полученные при съемках [офицерами] Главного [Генерального] Штаба и другие материалы.

Кроме таких нивелировок, тем же лицом [А.С. Козменко] было предложено в целях выяснения состава питьевых вод водоемов, устроенных гидротехнической организацией общественных работ, оборудовать в Туле при гидротехнической части Управления Земледелия химическую лабораторию в задачу, которой помимо производства полных анализов вода различных водоемов входило бы также и снабжение гидротехников химическими реактивами для полевого анализа воды при производстве ими изысканий на воду.

Все эти предложения совещанием были приняты, причем на нивелировочные работы Управа решила отпустить некоторые средства из сумм, отпущенных на изыскание по общественным работам, для получения же средств на оборудование химической лаборатории, Управа решила обратиться с ходатайством в Отдел Земельных Улучшений, у которого решено было одновременно попросить и некоторые средства на снаряжение гидротехников различными приборами для полевых анализов, также и для некоторых других исследований гидрогеологического характера.

Просимая на все это сумма в размере 1300 рублей была Отделом Земельных Улучшений в том же году отпущена, причем химическая лаборатория, оборудованная нижеподписавшимся при Гидротехнической части Тульско-Калужского Управления начала функционировать уже с мая месяца.

На том же совещании было принято и другое весьма важное решение, а именно: по предложению нижеподписавшегося, совещание поручило последнему [А.С. Козменко] в виде опыта произвести подробное гидрологическое обследование наиболее безводной части Новосильского уезда, где на ближайшее время организацией общественных работ было намечено производство большого числа глубоких буровых колодцев.

Этим, можно сказать, и было положено начало сплошному гидрологическому обследованию губернии, так как в дальнейшем году, когда эти обследования вошли в постоянное русло, они велись уже согласно тем методам, которые были выработаны обследованием 1907 года, и являлись в сущности продолжением этого пробного обследования.

Чтобы покончить со всеми работами, касавшихся общих изысканий и выполненных в первой половине 1907 года, нам следует упомянуть еще о кратких гидрологических описаниях, составленных по предложению инженера Спарро гидротехникам для отдельных семи южных уездов Тульской губернии.

Описания эти должны были служить вводными главами к поездным отчетам по общественным работам, к составлению некоторых гидротехники должны приступить в течение 1907 года.

Чтобы эти описания могли быть составлены по более или менее однообразному способу, нижеподписавшимся был составлен особый вопросник, куда каждым гидротехником проставлялись известные ему сведения об общем характере гидрологии его уезда.

Составленный для этого опросной лист включал в себя следующие вопросы:

- 1) на сколько районов можно разделить уезд, принимая во внимание глубину залегания грунтовых вод и свойство рельефа, как то: большее или меньшее число лощин, крутизну поверхности и облесение;
- 2) границы отдельных районов. По каждому, отдельному району, обозначенному буквами А, В, С;
- 3) какую часть уезда занимает данный район;
- 4) средняя высота водоразделов (по 3-х верстной карте);
- 5) какова изрезанность района (слабая, средняя, сильная)⁴;

⁴ Слабой будет считаться [та лесистость][расчленение], где ширина между лощинами площадей равна 5 верст и более; средней где ширина равна 2-3 верст; слабой – 1 верста и менее (примечание инженера Спарро).

- 6) глубина лощин (и их ширина по верху);
- 7) крутизна склонов [в] баллах;
- 8) преобладавшая величина водосборных площадей верховых лощин – (на которых устраиваются в районе пруда);
- 9) развитие действующих оврагов;
- 10) облесенность лощин;
- 11) почва и подпочва района;
- 12) глубина (средняя) грунтовых вод (на водо-разделах);
- 13) в каком грунте находится вода;
- 14) постоянство и водообилие, водоносность пласта (в разные периоды года);
- 15) качество воды;
- 16) богата ли местность выходами грунтовых вод, их местонахождение (по рекам, лощинам) и водообилие;
- 17) какой тип колодцев применяется в данной местности и с каким водоподъемным приспособлением⁵;
- 18) примерная стоимость срубовых колодцев (с расценкой на I кв. сажень)⁵;
- 19) до какой глубины выгодно и удобно сооружение срубового колодца⁵;
- 20) стоимость буровых колодцев⁶;
- 21) какой открытый водоем наиболее применим в данном районе;
- 22) размеры плотин (глубина замка)⁶;
- 23) стоимость (средняя) устройства плотины⁶;
- 24) какие типы водоспускных сооружений наиболее применимы в данном районе;
- 25) применяются ли в районе какие либо особые типы гидротехнических сооружений и в каких случаях, и стоимость таковых сооружений;
- 26) стоимость водоспускных сооружений;
- 27) какие реки протекают в данном районе;
- 28) примерная разность высот водоразделов и речных долин;
- 29) крутизна берегов рек;
- 30) загрязненность рек;
- 31) описание рек (водообилие, глубина, ширина поймы);
- 32) величина селений и их преобладающее расположение (по рекам, лощинам);
- 33) лесные рынки;
- 34) где добывается строительный камень;
- 35) где добывается песок;
- 36) цены на рабочие руки и на строительный материал.

⁵ Вопросы, составленные с инженером Спарро.

⁶ Вопросы, составленные совместно с инженером Спарро.

Такие сведения в виде ответов, на выше перечисленные вопросы были составлены гидротехникам для всех уездов губернии, для некоторых же уездов, а именно по Веневскому, Богородицкому и Епифанскому местными гидротехниками составлены кроме этого краткие, связные очерки топографических и гидрологических условий уезда.

Как те, так и другие сведения, представляя собой в большей своей части материал, составленный на основании беглого знакомства и личных впечатлений лиц, руководивших общественными работами в 1905 и 1906 году, страдает, конечно, отсутствием объективности и потому не может считаться сколько-нибудь достаточным для более или менее определенного представления о гидрологических условиях того или иного уезда.

Наибольшую ценность из этого материала, представляют собой сведения относительно применяемых в районе гидротехнических сооружений и их стоимости, как составленной на основании более или менее объективных данных, некоторую ценность может представлять из них, также и данные о строительных материалах, их стоимости (в период общественных работ) и местах продажи и другие тому подобные сведения.

Перейдем теперь к изложению дальнейшего хода работ по общему обследованию губернии в 1907 году.

После упомянутого выше апрельского совещания, автором настоящего отчета, которому было поручено руководство всеми работами и общим изысканием, было немедленно [приступлено к][начата] организация нивелировочных работ и оборудование химической лаборатории.

Для выполнения нивелировочных работ⁷ была составлена особая партия нивелировщиков, куда вошли некоторые из работавших на общественных работах надсмотрщики (Власенко и Н.Г. Рыхалеский), а также и специально приглашенные для этого лица (студенты Московского Сельскохозяйственного Института: А.М. Юницкий, К.Л. Каргин и Д.А. Конзан).

Вся эта партия предварительно с заведующим работами (А.С. Козменко) произвела несколько пробных нивелировок в местности около Арнихина хутора и Котов (Покровской на Раковке волости, Новосильского уезда) и затем каждый из участников партии был направлен в местности Ново-

⁷ В рукописном виде они в настоящее время находятся частью (Новосильский, Богородицкий, Епифанский, Ефремовский и Веневский уезды) у автора отчета, частью в гидротехнической Части Управления Земледелия.

сильского и Чернского уездов, где они должны были выполнять заданные им нивелировочные хода, о длине направленной которых, ровно, как и о способе, их нивелирования будет идти речь ниже в особой главе.

Вместе с этим тогда же в конце апреля, заведующим исследованием, для предварительной регистрации всех ключей, находящихся в пределах намеченной для подробного гидрологического обследования северо-восточной части Новосильского уезда, были командированы два надсмотрщика Я.А. Рогачев и Г.В. Благин, первый обследовал ключи по всей реке Раковке (с притоками), второй – по р. Зуше от Грязного до устья Раковки.

Описание велось ими тогда по особым карточкам, на которых по каждому ключу давались ответы на следующие вопросы:

- 1) название реки;
- 2) на каком берегу выходит ключ (правом или левом);
- 3) название ближайшего селения;
- 4) если ключ выходит вдали от селения, то написать, в каком примерно расстоянии от ближайшего селения;
- 5) какие есть поблизости от выхода ключа приметы местности, чтобы по ним можно было бы отыскать это место ключа, например, нет ли поблизости лощин, оврагов, мельниц, дорог, поворотов реки и т.д.;
- 6) у самого ли уровня реки выходит ключ, или выше, на склоне;
- 7) сильный или слабый ключ;
- 8) жесткая или мягкая вода;
- 9) мутная или чистая его вода;
- 10) из какого грунта выходит ключ, из камня или песка;
- 11) крутой или пологий здесь берег;
- 12) высокий или низкий берег;
- 13) если ключ выходит из камня, то на много ли примерно сажень, продолжается кверху каменный слой над ключом;
- 14) отделен ли выход ключа срубом или нет (какой ширины сруб) глубина воды;
- 15) какие селения пользуются водой ключа и много ли дворов пользуются;
- 16) имеется ли подъезд к ключу;
- 17) возят ли воду бочками или носят на руках ведрами;
- 18) крутой или пологий подъезд (если он есть);
- 19) если ключ находится близко к селению, то загрязняется ли он (или нет) какими-либо стоками нечистот с деревни;

20) подтопляется ли ключ ближайшими плотинами или нет;

21) затопляется ли ключ в полоую воду и насколько времени (узнать это можно у местных жителей);

22) если ключ затопляется весной, то где берут в это время воду для питья;

23) не производит ли ключ около своего выхода заболачивания местности, (и каких размеров);

24) кому принадлежит ключ (ключ свой, колодец) помещику, частному лицу, или обществу и часто ли чистят ключевой колодец.

Такое описание было выполнено означенными лицами (по указанным выше рекам) в течение около пяти дней, после чего названные лица были снова откомандированы на строительные, общественные работы, вплоть до рабочей поры, когда одному из этих лиц (Рогачеву) снова была поручена работа по общему обследованию, о характере которой будет сказано несколько ниже.

Химическая лаборатория, к оборудованию которой, как указывалось, было приступлено тот час же после апрельского совещания 1907 года, начала, однако функционировать только с первых чисел июня месяца. Химическая лаборатория была устроена в помещении Гидротехнической Части Управления Земледелия, (занимавшей тогда квартиру в новом земском доме Губернского Земства на Барановой улице), здесь для собственно лаборатории была отведена одна комната, весы же были помещены отдельно в кабинете инженер-гидротехника.

В программу работы химической лаборатории в первое время входило производство подробных и сокращенных анализов воды буровых скважин, колодцев и рек Тульской губернии; впоследствии к этому присоединилось и приготовление реактивов (главным образом мыльного раствора) для производства анализов воды в поле.

Лаборантом приглашен был бывший студент Киевского Политехникума А.М. Шишков.

Подробно о работах этой лаборатории будет сказано ниже.

Организовав нивелировочные работы и оборудовав химическую лабораторию, заведующим гидрологическими обследованиями (автор этого отчета) приступил в конце июня к сплошному обследованию намеченных им районов в северо-восточной части Новосильского уезда, начав при этом обследование с верховьев водосбора р. Раковки. Нужно сознаться, что, приступая к этому обследованию, нижеподписавшемуся первое время представляло большие затруднения выбор метода исследования.

Воспользоваться для этого обычными приемами геологических исследований ему не представлялось возможным, так как метод и задачи этих исследований совершенно не отвечали тем целям, которым должны были отвечать [эти исследования][*новые исследования*], а цели эти состояли в получении таких данных, на основании которых можно было бы вполне ясно ответить все стороны водного хозяйства района, с вполне определенным (не приблизительным) указанием на условиях залегания грунтовых вод, их водообилие, способ их эксплуатации на условие и энергию стока вод, их водопоглощение и вообще на все те условия циркуляции поверхностных и подземных вод, опять таки с вполне конкретными указаниями на способы использования.

Эти условия в желаемую сторону для правильной постановки водного хозяйства.

Более в данном случае могли бы быть применены исследования «Экспедиции по исследованию источников главнейших рек Европейской России», работавшей с 1894 по 1901 год в некоторых уездах Тульской губернии и задачи, которой довольно близко подходили к задачам предпринимаемого Губернским Земством обследования.

Но так как в главной своей части (гидрогеологических обследований) работа этой «Экспедиции» носила рекогносцировочный характер⁸, то, к сожалению, таким методом нельзя было воспользоваться.

Обсудив возможный метод полевого обследования, автор принял решение применить в данном случае наиболее, по его мнению, целесообразный, но вместе с тем ж наиболее медленный и трудный прием обследования, заключающийся в детальном описании [в с/х][*всех*] гидрологических и физико-геологических явлений и образований по всем без исключения долинам, лощинам с их отвершками, делая для этого объезд каждого отвершка и каждой лощины, начиная с верховья вплоть до устья (или обратно, сообразуясь в данном случае с наименьшей затратой времени на объезд).

Подробно об этом методе исследования будет сказано ниже, здесь же только укажем, что первые же дни работы по такому методу показали автору, что он стоит в данном отношении на вполне правильном пути, что именно благодаря такому при-

ему первые же дни исследования могли дать столь важные в практическом и научном отношении результаты, которые никогда бы немогли быть получены путем рекогносцировочного обследования.

Последующая же практика показала, что обработка такого материала «по статистике гидрологических явлений» представлявшего полную регистрацию того или иного явления, даст возможность делать такие выводы, какие другие применявшиеся геологами методы гидрогеологических исследований, страдающих (благодаря своей неполноте) большой долей субъективности, никогда не могли бы дать.

О ходе работ по этому исследованию, заведующий сделал доклад тем же летом на совещании гидротехников в присутствии членов Губернской Управы 9 июля.

На этом совещании предварительно подверглась обсуждению составленная Козменко в ноябре 1906 года «Программа гидрологического исследования Тульской губернии», приведенная нами полностью выше. Докладывая совещанию эту программу, составитель по отдельным пунктам делал пояснение относительно того, какие вопросы этой программы нуждаются в специальных исследованиях, какие вопросы могут быть решены на основании имеющихся литературных данных, какие могут быть поручены существующим в губернии метеорологическим и опытным станциям и полям и, наконец, какие могут быть освещены существующим гидротехническим персоналом общественных работ попутно с его текущими работами, при небольших затратах на это рабочего времени. С последнего ряда вопросам докладчик относил описание главнейших водоемов Тульской губернии: прудов, колодцев и ключей, с производством полевых химических анализов их воды и как пример того описания привел проведенную в апреле месяце под его руководством двумя надсмотрщиками регистрацию ключей по рекам Раковке и Зуше.

В прениях по этому докладу⁹ некоторыми (А.П. Соловьев) было указано, что программа слишком обширна и невыполнима и, что лучше было бы подробно разработать, какой-нибудь частный вопрос программы (например, вопрос о провалах) и исследовать его один по всей губернии, однако эта мысль не встретила поддержки, указывалось на то, что выяснение какого либо частного вопроса неминуемо ведет с собой изучение с та-

⁸ Отличия в этом отношении представляли работы Геодезического и особенно Лесоводственного Отделов, методов работы, которых (в особенности последнего) носил характер сплошного обследования, почему некоторыми приемами работы этих отделов нижеподписавшийся действительно и воспользовался.

⁹ См. журнал (рукописный) совещание гидротехников по общественно-обводнительным работам в Тульской губернии 1907 года 9 июля (вечерние заседания).

кою же детальностью и других сопутствующих вопросов, ибо большинство явлений физико-геологического или гидрологического характера обычно бывают тесно связаны друг с другом и изолировать при исследовании, какое-либо одно явление от остальных является совершенно невозможным.

В дополнение к этому инженером Р.А. Спарро было заявлено, что «в настоящее время нужно воспользоваться пребыванием в губернии значительного количества техников, которые могут собрать обширный материал для знакомства с водными запасами губернии, для этого необходима программа, которая [обнимала][охватывала] бы все, что касается гидрологии губернии, необходимо, однако сделать подробное пояснение к программе с указанием, каким образом, где и как можно получать различные сведения и исследования, и каким образом последние выполнить».

Предложив такое пояснение сделать докладчику, совещание приняло его предложение относительно производства работ гидротехниками во время рабочей поры, когда большая часть могла посвятить наибольшую часть своего рабочего времени.

На следующий же день гидротехники были снабжены всеми необходимыми для таких исследований приборами, программами для описания водоемов¹⁰ и тогда же им были продемонстрированы (лаборантом Шиковым) приемы производства полевого анализа воды.

После упомянутого выше обсуждения программы исследования, в том же (вечернем) совещании, составителем был сделан доклад о производящемся им в северо-восточной части Новосильского уезда подробном гидрологическом обследовании, показав на примере этого обследования, какие практические и научные результаты могут быть от него получены, [какие] перспективы открываются при таком обследовании, не только для работ чисто гидротехнических, но для работ агрономических, дорожных, санитарных и др[угих], не говоря уже об их чисто научном значении, так подробно освещающих геологию и гидрологию губернии.

На следующий день (10 июля) после этого совещания гидротехников, программа исследования подвергалась обсуждению на специально для того созванном Губернской Управой Совещании, под председательством и.о. Председателя Губернской Управы О.Е. Арбузова, на этом совещании кроме членов Управы присутствовали: инженеры и несколько техников организации общественных ра-

бот, дорожные инженеры, земские агрономы, некоторые земские врачи, и уполномоченный по сельскохозяйственной части Тульской губернии.

Сделав некоторые добавления к сокращению в программе, Совещание не предвещая выполнение по этой программе обследования всей Губернии, решила отложить окончательно свое суждение по этому вопросу до выяснения результатов, порученного [А.С.] Козменко пробного, сплошного обследования в северо-восточной части Новосильского уезда, высказав, однако в принципе необходимость подобного рода исследований в Тульской губернии.

Согласно решению упомянутого выше совещания гидротехников, с наступлением рабочей поры, в Епифанском, Чернском, Крапивенском и в некоторых уездах губернии, было приступлено к собиранию сведений о прудах, колодцах и ключах по программе, составленной Козменко¹¹, в Новосильском же уезде продолжала работать партия нивелировщиков и, кроме того, здесь же была организована партия для подробного описания водоснабжения селений и водоемов для измерения расхода воды ключей в пределах северо-восточной части Новосильского уезда, обследованного с гидрологической стороны нижеподписавшимся.

В состав его вошли два надсмотрщика Плеганский и Рогачев, первому поручено было определение расхода воды ключей по реке Раковке, а второй измерение расхода ключей по р. Зуше от верховья до устья Раковки, кроме того, ему же поручено описание водоемов во всех селениях находящихся в северо-восточной части Новосильского уезда, а также и некоторые другие работы (взятие образцов воды для полных и сокращенных анализов, взятие образцов прудового ила).

О способах измерения воды в ключах, будет сказано подробно ниже в особой главе, касающейся организации различных отделов гидрологического обследования, что же касается описания водоснабжения селений, то оно производилось по программе, составленной [нижеподписавшимся] [А.С. Козменко].

Программа эта состояла из трех [отделов][разделов]¹²:

- 1) описание прудов;
- 2) описание колодцев;
- 3) описание выходов грунтовых вод на поверхность в виде ключей.

¹¹ По этим программам производилось описание водоемов и в других уездах.

¹² В дальнейшем будет для краткости обозначаться словом «пруд» всякое водовместилище.

¹⁰ Программа приведена ниже.

Вот перечень вопросов каждого отдела программ.

Программа соби́рания сведений о прудах

- 1). Уезд.
- 2). Волость.
- 3). Селение (или поместье). В примечании составляется схематический план данной местности с показанием расположения прудов относительно селения (или поместья). Если пруд находится в поле, то показать, на чьей земле он лежит, или, по крайней мере, вблизи какого селения.
- 4). Сколько водоемов имеется при данном селении (или поместье)? Если водоемов несколько, то, обозначив каждый, из них какой-либо буквой, соответствующей таковой же на схематическом плане, и в дальнейшем описывается, каждый в отдельности водоем.
- 5). Какой имеется тип водовместилища (пруд, копань, прудокопань)
- 6). Кому принадлежит пруд²³ (крестьянскому обществу – одному или двум, частному лицу, или одинаково и частному лицу и обществу, в последнем случае на каких условиях пользуются трудом общество и частный владелец)?
- 7). Сколько дворов в селении, которому принадлежит пруд?
- 8). Все ли дворы пользуются прудом, если же все, то примерно, какая часть дворов.
- 9). При самом ли селении (или поместье) расположен пруд или на некотором (каком?) расстоянии от него?
- 10). Какая средняя длина пруда?
- 11). Какая средняя ширина пруда?
- 12). Как велика площадь зеркала пруда? (Составить схематический чертеж пруда с обозначением приблизительных промеров ширины и длины).
- 13). Какова средняя глубина пруда? (Обозначить время наблюдения).
- 14). Каковы откосы берегов пруда (крутые, пологие, оба ли круты, или один пологий, другой крутой).
- 15). Имеется около самого уреза воды отвесный откос берега, если имеется, то какая, в среднем, высота?
- 16). В какой части пруда имеется подъезд к пруду (в хвосте, с плотины, сбоку)?
- 17). Удобен ли подъезд к пруду (крутой подъезд, плохая дорога)?
- 18). Какова величина водосборной площади пруда? Сколоть с трехверстной карты план водосборной площади и начертить таковой в примечании).
- 19). Удобен ли пруд в пожарном отношении вообще, если неудобен, то почему?

- 20). Какой уклон дна лощины, в которой лежит пруд (крутой, пологий)?
- 21). Имеются ли по дну лощины выше пруда провалы или вообще слабые места, куда частью уходит вода, если имеются, то много ли таких мест?
- 22). Одинаков ли уклон всей площади?
- 23). Каков уклон водосборной [площади] в среднем?
- 24). Если уклон не одинаков, то какая, примерно часть площади приводится на пологий, крутой, средней крутизны [скат][склон]?
- 25). Какой [скат][склон] преобладает северный, южный, восточный или западный (если возможно – определить, какой процент со всей площади составляет площадь каждого типа)?
- 26). Вся ли площадь водосбора распаханна или есть площади облесенные и залуженные?
- 27). Если имеются площади облесенные, то какую часть общей площади они составляют?
- 28). Если есть площади облесенные, то где таковые расположены (на водоразделе, на скате, по дну лощины)?
- 29). Распахивается ли (частью или по всей площади) дно лощины выше пруда?
- 30). Имеются ли на лощине, в которой расположен пруд, какие-нибудь строения, задерживающие сток, если имеются, то около всего пруда или только около части (какой) его?
- 31). Имеются ли в водосборной площади пруда, какие либо канавы, насыпи, изменяющие направления стока?
- 32). Сколько прудов находится по той же лощине (вместе с ее отвертками) выше данного пруда?
- 33). Какой водой питается пруд (снеговой, ключевой)?
- 34). Если пруд питается грунтовой водой, то обильны ли выходы ключей и проточной ли является вода пруда?
- 35). Если пруд питается грунтовой водой, то в какой части лощины выходят ключи (выше пруда, сбоку и т.д.)?
- 36). Фильтрует ли воду дно пруда: если фильтрует, то сказать, насколько понижается уровень пруда (вследствие одной фильтрации) за известный промежуток времени?
- 37). Прозрачна ли или мутна вода пруда?
- 38). Мягкая или жесткая вода пруда (если определялась жесткость, то проставить здесь градусы ее)?
- 39). Какова температура воды на поверхности и на дне пруда (поставить время наблюдения)?
- 40). Какова бывает в среднем толщина льда пруда (поставить цифры зимних наблюдений, если

таковые производились, с указанием времени наблюдения)?

41). Промерзает ли пруд зимою до дна?

42). Высыхает ли пруд летом и если высыхает, то к какому, примерно, времени и сколько времени стоит без воды?

43). Если пруд высыхает (вследствие испарения или фильтрации), то где в этом случае берут воду (указать расстояние).

44). Для каких, целей существует данный пруд (или копань): для питья, для домашних целей, для водопоя скота, для мочки пеньки, для промышленных целей (каких?) и т.д.

45). Если вода служит для питья, то берут ли ее прямо из пруда неочищенной или берут ее более или менее очищенной естественной фильтрацией (через плотину или бока пруда), или искусственной фильтрацией (устройством фильтров), в последнем случае описать тип фильтра.

46). Растут ли по бокам самого пруда деревья?

47). Зарастает ли пруд тиной или рясками и другими растениями?

48). Живет ли в пруду рыба, если живет, то много ли ее, какая рыба, как пользуются этой рыбой местные жители (продают ее или пользуются ею только для своих потребностей?)

49). Сильно ли заилен пруд?

50). Какая примерно толщина ила у плотины (что можно узнать по разности между уровнем дна пруда и дна лощины за прудом)?

51). Когда была произведена последняя чистка пруда, сколько тогда было взято примерно кубов?

52). Принимаются ли меры (какие?) против заиления прудов (отводные каналы, илоудержатели и плотины).

53). Не пробовали ли употреблять ил для удобрения полей, и, если применяли его, то под какие растения, в каком количестве, через сколько времени после выемки его из пруда, какое действие оказало его применение?

54). Загрязняется ли вода пруда стоком нечистот с деревни, если загрязняется, то со всей ли деревни происходит сток или только с известной части (какой?), какие меры могли бы предотвратить такое загрязнение?

55). Каков материал плотин (земля, камень, дерево, навоз, дерн)?

56). Какое очертание плотины в плане (прямолинейное, выпуклое (к воде), вогнутое полукруглое, в виде ломаной линии)?

57). Какова длина плотины по гребню?

58). Ширина (средняя) гребня?

59). Бывает ли по гребню езда, если бывает, то большая ли и вымощен ли в этом случае гребень?

60). Наибольшая высота плотины?

61). Высота гребня над водой?

62). Профиль гребня по плотине (прямой, вогнутой, выпуклой).

63). Какой (в среднем) верховой откос (к воде): (одинарный, двойной, с отвесной стеной)?

64). Какой низовый откос?

65). Какое состояние откосов (ровные, сбитые)?

66). Размывается ли низовой откос водой, и какие повреждения здесь имеются (оползание, промоина)?

67). Размывается ли верховой (водный) откос (какие являются здесь повреждения: сползание, отвесные стенки)?

68). Имеется ли укрепление водных откосов (какое: плетень, камень, деревья, дерн, доски, сваи)?

69). Задернован ли низовой откос и имеется ли какое-нибудь укрепление его (деревья, замки)?

70). Был ли при устройстве плотины сделан замок, если был, то какой материал его (глина, навоз)?

71). Давно ли построена данная плотина?

72). Происходит ли просачивание воды под плотинной?

73). Имеются ли при пруде, какие либо водоспускные сооружения (водосливы, водоспуски)?

74). Если не имеется никаких укрепленных спусков, то оказывает ли поляя или ливневая вода, какой либо вред плотин или берегам лощины около плотины?

75). Если имеются промоины, вследствие отсутствия укрепленных водосливов, то имеются ли эти промоины на обоих берегах или на одном (каком?), велики ли эти промоины?

76). Имеется ли в этом случае место для устройства водослива и в каком месте?

77). Какой тип водоспускных сооружений наиболее удобен в этом случае и какова будет примерная стоимость его?

78). Имеются ли по близости карьеры строительного камня и песка, где и в скольких верстах от пруда?

79). Если имеется укрепленный водослив (или водоспуск), то каков материал его (камень, дерево, мощение, дерн, хворост)?

80). Какой тип сооружения (составить примерной чертеж)?

81). Каково поперечное сечение спуска (прямоугольное, трапециевидное)?

82). Какая ширина по дну?

83). Имеет ли спуск перепада (сколько, какой высоты) или наклонный пол (уклон его)?

84). Какая длина верхней укрепленной горизонтальной площадки?

85). Какая длина нижней укрепленной горизонтальной площадки?

86). Откуда брались строительные материалы для спуска?

87). На какие средства устроен спуск?

88). Во что примерно обошлось его устройство?

Общие замечания

(Достаточно ли вообще воды в селении, каково положение деревни в пожарном отношении, какие меры желательны для улучшения водоемов)

Программа собирания сведений о колодцах

- 1). Уезд.
- 2). Волость.
- 3). Селение.
- 4). Сколько колодцев при селении.
- 5). Все ли колодцы общественные или часть их или все – частные (в последнем случае, на каких основаниях пользуются водой колодца).

6). В самом ли селении находятся колодцы или в некотором (в какой?) от него расстоянии, если часть колодцев находится в селении, часть вдали от селения, то описать, сколько колодцев находится при селении и сколько вне селения. [Обозначить здесь колодцы, какими либо буквами и составить схематический план местности с обозначением на ней местонахождения (с пометкой хотя бы примерного расстояния между колодцами) колодцев, затем в дальнейшем уже описывать каждый колодец.]

7). Где расположен колодец (на водоразделе, на склоне, на дне балки...).

8). Глубина (каждого) колодца от поверхности земли до воды (обозначить число, месяц и время наблюдения).

9). Глубина воды в колодце (где надо принимать во внимание предшествовавший моменту определения расходов воды населением, почему если перед этим был большой расход воды, то следует это отметить)?

10). Каков расход воды в колодце (сколько дворов пользуются им)?

11). Прозрачна ли или мутна вода в колодце?

12). Жестка или мягка вода?

13). Промерзает ли вода в колодце?

14). Какова, примерно площадь питания колодца?

15). Каков тип выхода: верховодка или это вода, в большом водоносном пласте?

16). Вычерпывается ли вода в колодце?

17). Высыхает ли вода в колодце, если высыхает, то в какое время?

18). Если воды в колодце недостаточно, или она пересыхает, то где в таком случае берут воду (в каком расстоянии)?

19). Понижается ли или повышается уровень в различные периоды (если понижается, то в какое время происходило наибольшее понижение или повышение уровня и сколь велики эти колебания)?

20). Если колодцев несколько, то одинаково ли понижается в различные периоды во всех соединенных колодцах уровень воды, и, если понижение неодинаково, то каковы вероятные причины этого явления (например, недостаточно врыты в водоносный пласт)?

21). Если рядом имеется колодец в лесу и соседней безлесной местности, то замечается ли здесь различные в абсолютной высоте этих двух мест?

22). Если колодцев несколько, то не замечается ли какая либо зависимость между глубиной стояния грунтовых вод и рельефом местности (например, понижается уровень воды вместе с понижением уровня поверхности земли)?

23). Замечаются ли в данной местности (что можно выяснить путем опроса) случайные залежания грунтовых вод, то есть такие случаи, когда в одном месте вода есть, рядом же, несколько саженей [отступа][в сторону] ее нет?

24). Каков грунт водоносного пласта (песок, щебень, камень, глина)?

25). Нельзя ли установить (путем опроса), какие пласты были пройдены при рытье колодца?

26). Для каких целей пользуются водой колодца?

27). Какова ширина сруба колодца?

28). Каков материал сруба?

29). Каково состояние сруба (гнилой, свежий)?

30). Плотно ли сделан сруб (имеются ли в нем большие щели)?

31). Устроен ли над срубом навес или крыша?

32). Сделана ли около сруба мостовая или отсыпка?

33). Удобен ли подъезд к колодцу (крутизна дороги, исправность дороги)?

34). Стекает ли к колодцу грязная вода с деревни?

35). Плотно ли затрамбована земля вокруг сруба?

36). Какие водоподъемные приспособления имеет колодец (журавли, блоки, ворот, насос), общественные ли имеются в первых трех случаях ведра (бадьи) или частные (каждый двор ходит со своим)?

**Программа собирания сведений о выходах
грунтовых вод на поверхность в виде ключей**

- 1). Уезд.
- 2). Волость.
- 3). Ближайшее и выходы ключа селение.
- 4). Название реки или лощины, в которую вытекает ключ.
- 5). На каком (правом или левом) берегу реки (или лощины) выходит ключ?
- 6). В скольких верстах (или саженях) от близлежащего селения выходит ключ?
- 7). Если ключ выходит далеко от селения, то какие есть по близости еще приметы местности, чтобы по ним можно было отыскать место выхода ключа (дерево, дорога, овраг, поворот реки и т.д.) и в скольких саженях от этих пунктов находится ключ?
- 8). У самого ли уровня реки (или дна водотока лощины) выходит ключ, или выше (на сколько)?
- 9). Крутой или пологий берег в том месте, где выходит ключ?
- 10). Высокий или низкий берег?
- 11). Из какого грунта выходит ключ (камня, щебня, песка, глина и т.д.)?
- 12). Какие пласты грунта лежат над уровнем выхода ключа, отметить здесь (особенно для каменных пород) свойства и мощность каждой породы. [Если трудно выделить отдельные слои, то обозначить, по крайней мере, мощность отдельно каменных, песчаных и глинистых пород].
- 13). Бьет ли ключ сверху (из под берега) или снизу (со дна)?
- 14). Выходит ли грунтовая вода длинным пластом по берегу (на каком протяжении?) или такая вытекает отдельными большими струями (сколько таких отдельных ключей)?
- 15). Сильный или слабый ключ? [Лучше всего, если можно определить расход ключа в ведрах в час].
- 16). Изменяется ли расход воды ключа в различные периоды года и в зависимости от состояния погоды?
- 17). Оставался ли расход ключа в том же виде в прежние времена, если уменьшился, то какие были этому причины (засорение, образование оврага, закупоривание благодаря оползням)? [Все это выяснить путем опроса].
- 18). Производится ли расчистка ключа, каким образом, каковы результаты?
- 19). Какова примерно площадь питания ключа? [Если таковую определить трудно, то оставить графу незаполненной].
- 20). Имеются ли площади питания ключа облесенные участки и много ли их?
- 21). Имеются ли в площади питания ключа, какие-либо провалы и пруды с сильно фильтрующим дном?
- 22). Прозрачная или мутная вода ключа?
- 23). Мягкая или жесткая вода ключа (если определялась жесткость прибором, то проставить здесь число градусов)?
- 24). Какова температура воды (отметить здесь день и час наблюдения)?
- 25). Замерзает ли ключ зимой (выяснить опросом)?
- 26). Подтопляется ли ключ в полую воду, если подтопляется, то на сколь продолжительный промежуток времени (выяснить опросом)?
- 27). Подтопляется ли ключ близлежащей мельницей (какой, на каком расстоянии от ключа лежит мельница)?
- 28). Замечаются ли какие либо отложения около выхода ключа (нанос глины, песку, извести)?
- 29). Не производит ли ключ около своего выхода (или по близости) заболачивание местности, если производит, то на какой примерно площади?
- 30). Пользуются ли водой ключа, какие либо селения или поместья (какие?) если пользуются, то все ли двory или, только ближайшие (сколько примерно)?
- 31). На каком расстоянии от ключа расположены строения?
- 32). Для какой цели служит вода ключей (для питья, для водопоя скоту, мочки пеньки, поливки и т.д.)?
- 33). Загрязняется ли выход ключа сточными водами и нечистотами с деревни?
- 34). Какие меры, возможно, применить с целью предотвратить загрязнение источника?
- 35). Обделан ли выход ключа срубом?
- 36). Если ключ обделан срубом, то какова ширина сруба в свету?
- 37). Какова глубина воды в ключевом колодце?
- 38). Каков материал сруба (дуб, сосна, осина, ольха)?
- 39). Каково состояние сруба (крепкий, гнилой)?
- 40). Вровень ли с землей находятся верхние венцы сруба или они выступают над поверхностью (насколько)?
- 41). Какова чистота колодца (чист, заилен)?
- 42). Чистится ли данный колодец (если чистится, то через какие промежутки времени, когда в последний раз производилась чистка)?

43). Имеется ли подъезд к ключу, если имеется, то удобен ли он (крутой или пологий съезд, хорошая или плохая дорога)?

Кроме этих работ в конце лета надсмотрщиком П.С. Маргевским¹³ [приступлено к][начаты] описанию[ю][я] вододействующих [заведений][сооружений] по р. Зуше в верховье и р. Раковке по следующей, составленной заведующим исследованиями, программ.

Программа описания вододействующих [заведений][сооружений] в 1907 году

1. Название реки.

2. Расположение водяной мельницы.
3. Кому принадлежит мельница.
4. Ширина реки выше и ниже плотины.
5. Ширина гребня плотины.
6. Ширина вешняка.
7. Длина плотины.
8. Число щитов и их размеры.
9. Высота подпора.
10. На каком берегу расположены мельничные здания.
11. Сколько колес (или турбин).
12. Диаметр колес.

¹³ Осенью 1907 года этим лицом [П.С. Маргевским] была произведена также и небольшая связочная нивелировка в Новосильском уезде.