ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ГОРОДА МОСКВЫ
«АКАДЕМИЧЕСКАЯ ШКОЛА № 1534»

ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА

Оценка качества воды в близлежащих водоемах поселка ЛМС по фитопланктонной составляющей

Ученик 11 «Х» класса
ГБОУ Школа № 1534 «Академическая»
Румынский Илья Игоревич

Руководитель:
Инженер-гидроэколог;
педагог-организатор ГБОУ Школа № 1534 «Академическая»
Юркина Евгения Леонидовна

Юркина Е.Л.

Ассистент кафедры ИПСР Первый МГМУ им. И.М. Сеченова
Чикина Ольга Николаевна

Консультант:
С.н.с. Института Океанологии им. П.П. Ширшова РАН
Ланге Евгения Кирилловна

Ланге Е.К.

Москва 2020-2021

Педагог-организатор проектной
и исследовательской деятельности учащихся
ГБОУ Школа № 1534 «Академическая»,
инженер-гидроэколог
Юркина Евгения Леонидовна

ОТЗЫВ О ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ «ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ВОДЫ В БЛИЗЛЕЖАЩИХ ВОДОЕМАХ ПОСЕЛКА ЛМС ПО ФИТОПЛАНКТОННОЙ СОСТАВЛЯЮЩЕЙ»

автора Румынского Ильи Игоревича

Контроль окружающей природной среды по гидробиологическим показателям является высоко приоритетным с точки зрения обеспечения возможности оценки состояния водных экосистем, испытывающих вредное влияние антропогенных факторов. В данном исследовании рассматриваются водоемы, расположенные в пределах поселка ЛМС, входящего в состав Новой Москвы. В гидрологическом отношении исследуемые водоемы являются неизученными, т. к. на них не проводились регулярные наблюдения за гидрологическим режимом.

Антропогенная деятельность вносит значительный вклад в химический и гидробиологический состав водоемов Новой Москвы. Полученные результаты будут необходимы в первую очередь для принятия административных решений по улучшению водных экосистем, находящихся в черте города. Также информация будет использована в целях благоустройства, рекреации и туризма.

Данные для исследования предоставлены кандидатами биологических наук, научными сотрудниками кафедры гидробиологии биологического факультета и кафедры биофизики биологического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова.

Автором проведено тщательное исследование и анализ данных, получены определенные важные закономерности. Исследование будет продолжаться по мере получения свежих данных гидробиологических исследований водоемов территории Новой Москвы.

Во процессе исследование автор консультировался у старшего научного сотрудника Института Океанологии им. П.П. Ширшова РАН Ланге Евгении Кирилловны и ассистента кафедры ИПСР Первого МГМУ им. И.М. Сеченова Чикиной Ольги Николаевны.

Юркина Евгения Леонидовна

17.02.2021г.

Юркина Е.Л.

Оглавление

Оглавление ..... - 4 -
Введение ..... - 5 -
Актуальность ..... - 6 -
Водоемы, выбранные для исследования ..... - 6 -
Гидробиологические исследования ..... - 7 -
Макробентос ..... - 9 -
Фитопланктон ..... - 10 -
Зоопланктон ..... - 10 -
Практическая часть ..... - 11 -
Выводы ..... - 13 -
Что планируется в будущем? ..... - 13 -
Список литературы ..... - 14 -
Приложение 1 ..... - 15 -
72. Пруд ЛМС ..... - 15 -
73. Соловка пруд ..... - 16 -
74. Покровский пруд ..... - 18 -
75. Нижний пруд в Покровском ..... - 20 -
78. Пруд п.ЛМС (Водохранилище п. ЛМС) ..... - 22 -
72. Пруд ЛМС ..... - 23 -
73. Соловка пруд ..... - 25 -
74. Покровский пруд ..... - 27 -
75. Нижний пруд в Покровском ..... - 29 -
78. Пруд п.ЛМС (Водохранилище п. ЛМС) ..... - 32 -
Приложение № 2 ..... - 42 -

Введение

Рост промышленности напрямую влияет на количество фабричных отходов, которые зачастую утилизируются не по назначению. Эти отходы попадают в сточные воды, которые начинают загрязнять водоемы, что влечет за собой воздействие на экологические системы водных сообществ. В будущем такие сбросы могут стать важной проблемой, потому что водные запасы засорятся, а новых не будет. Воздействие антропогенных загрязнителей на окружающую среду влияет на основные характеристики водоемов, которые в целом показывают класс годности воды, содержащейся в них.

Контроль за показателями водных систем является необходимой составляющей сегодняшнего мира. С помощью различных тестов достаточно легко можно понять, как загрязнен водоем и что нужно сделать для его очистки. Также тесты делают для оценки состояния класса воды.

Цель проекта: Изучение зависимости экологических факторов среды от фитопланктонной нагрузки водоемов по данным учреждения, осуществляющего государственный экологический контроль на территории города Москвы.

Гипотеза: Анализ водоемов даст направления для дальнейшего развития их окружения и обслуживания, в частности жилых поселков, прилегающих к этим объектам.

Задачи проекта:

1. Проанализировать данные, полученные экологическим контролем на территории города Москвы
2. Выявить различные закономерности зависимости показателей от условий среды и окружающей обстановки
3. Изучить дополнительную литературу, касаемую данного исследования

Предмет исследования: Выявление различных взаимосвязей между условиями среды, внешней обстановкой и показателями выборки водоемов.

Объект: Определенная выборка водоемов, соответствующих нашим задачам и гипотезам.

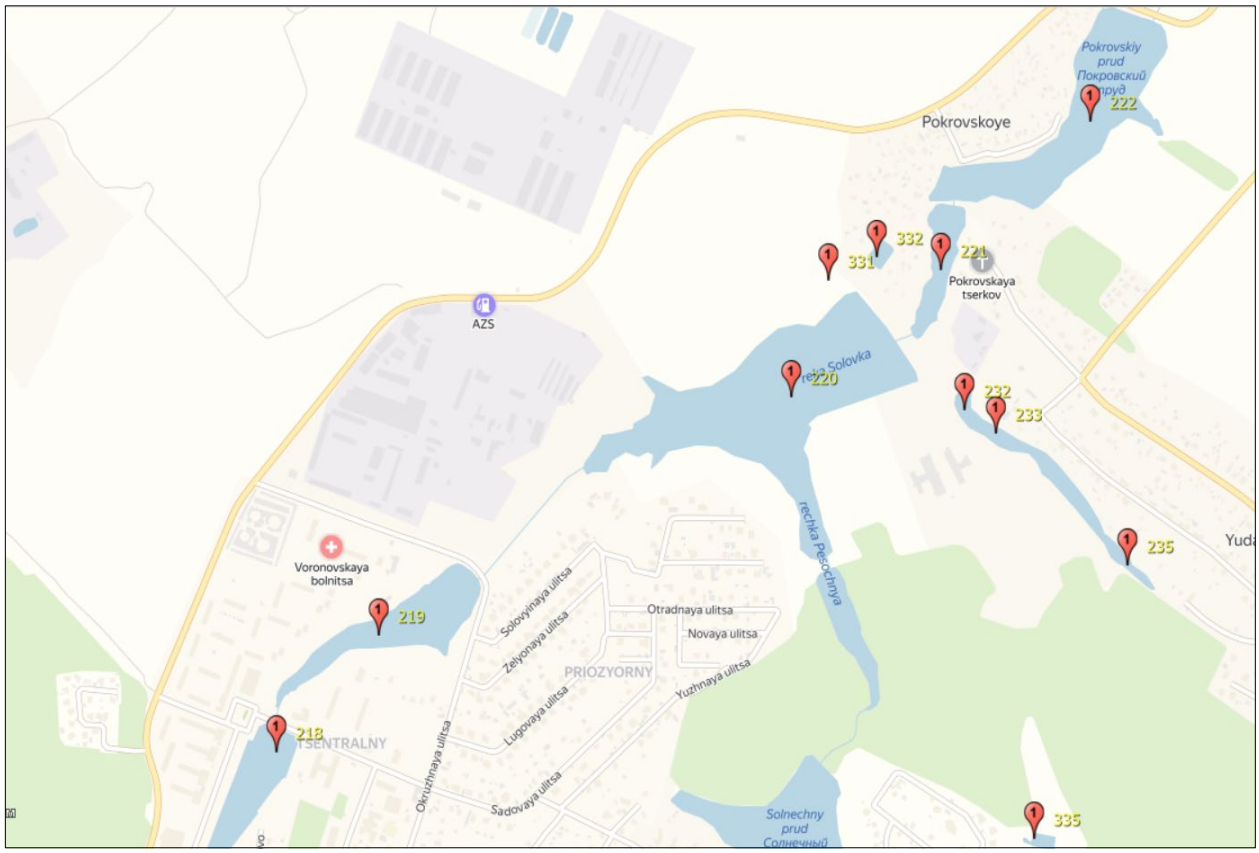
Актуальность

Мое исследование рассматривает водоемы с точки зрения соотношения их расположения относительно населенных пунктов и показателей качества воды в них. Эти водоемы мало исследованы, а рядом расположенные жилые районы могут оказывать негативное влияние на их экологию. Итоговые результаты можно будет использовать для улучшения обстановки в этой местности.

Водоемы, выбранные для исследования

72	Пруд ЛМС	ТАО, СП Вороновское,п. Луговая мелиоративная станция	55.3167996106	37.1858040014	-19935.5660216	-38944.4455826
73	Соловка пруд	ТАО, СП Вороновское, п. Луговая мелиоративная станция	55.32187	37.19835	-19136.5824855	-38383.4732948
74	Покровский пруд	ТАО, СП Вороновское, с. Покровское	55.3244647236	37.2065519871	-18614.6914828	-38096.8227022
75	Нижний пруд в Покровском	ТАО, СП Вороновское, с. Покровское	55.3272591394	37.2118313973	-18278.2820667	-37787.11574
78	Водохранилище п. ЛМС	СП Вороновское,п. Луговая мелиоративная станция	55.31344	37.17838	-20302.87347	-35364.87369

Для этого исследования были выбраны 5 водоемов, исследование которых гос. заказчиком проводились в 2017 году.



Исследуемые водоемы расположены вблизи Калужского шоссе в районе поселка ЛМС на реке Соловка. Водоемы относятся к категории прудов, прудов-копаний и старицам. Поделены на 2 условные группы, сходные по признаку каскадности, то есть 218-й и 219-й образуют 1 каскад, а 220, 221 и 222 образуют второй каскад, следовательно, можно их различить по показателям, потому что предположительно водоемы разделены.

Гидробиологические исследования

Исследования были проведены научными сотрудниками кафедры гидробиологии и биофизики МГУ имени М.В. Ломоносова. В рамках работ было исследовано сообщество фитопланктона 190 малых водоемов в летне-осенний период 2017 г. (август-октябрь).

Для характеристики использовали следующие показатели:

- число видов;

- численность;

- биомасса;

- доля сине-зелёных водорослей.

Численность фитопланктона рассчитывали по формуле (1):

$$\boldsymbol{N} = \frac{\boldsymbol{a} \times \mathbf{20} \times \mathbf{1000} \times \boldsymbol{V_{ск}}}{\boldsymbol{n} \times \boldsymbol{V_{пр}}}; \qquad (1)$$

N – количество клеток фитопланктона в 1 л исследуемой воды;

a – количество учтенных клеток в n повторностей;

20 – пересчетный коэффициент на 1 мл (при учете организмов во всех 40 счетных полосах камеры);

1000 – коэффициент пересчета на 1 л;

$\mathbf{V_{ск}}$ – объем сконцентрированной пробы в мл;

$\mathbf{V_{пр}}$ – объем исходной пробы планктона в мл.

Долю сине-зелёных водорослей рассчитывали от общей биомассы фитопланктона по формуле (2):

$$\boldsymbol{A} = \frac{B_{cyan}}{B_{total}} \times 100\%; \qquad (2)$$

A – доля сине-зеленых водорослей,

$\mathbf{B_{cyan}}$ – биомасса цианобактерий,

$\mathbf{Bt_{otal}}$ – общая биомасса фитопланктона.

Качество воды оценивали по индексу сапробности, рассчитанному методом Пантле и Букка в модификации Сладечека. В основе классификация условий органического загрязнения, называемая сапробностью. Каждому индикаторному таксону присвоено численное значение – индивидуальный индекс сапробности. Степень сапробности водоема или водотока характеризуется индексом сапробности, который рассчитывается по формуле (3)

$$\boldsymbol{S} = \frac{\sum_{\mathbf{i=1}}^{\mathbf{N}} (\boldsymbol{s_i} \times \boldsymbol{h_i})}{\sum_{\mathbf{i=1}}^{\mathbf{N}} \boldsymbol{h_i}}, \qquad (3)$$

S – индекс сапробности;

N – число показательных таксонов - индикаторов;

s_i – сапробное значение организма-сапробионта;

h_i – частота встречаемости вида в пробе.

Сопоставление классов качества вод, степени загрязненности воды и значений индекса сапробности по Пантле и Букку в модификации Сладечека (S) по сообществу фитопланктона (в соответствии с ГОСТ).

Класс качества воды	Степень загрязненности воды	Значение индекса S (фитопланктон)
I	Условно чистая	$S \leq 1,5$
II	Слабо загрязненная	$1,5 < S \leq 2,5$
III	Загрязненная	$2,5 < S \leq 3,5$
IV	Грязная	$3,5 < S \leq 4,0$
V	Экстремально грязная	$S > 4,0$

В ближайшее время мной проводится оценка этих водоемов по наличию в них видов-индикаторов. Фитопланктон взят из-та того, что он наличествует преимущественно в толще воды и является средним по точности показателем качества воды. Макробентос не был взят по причине того, что в своем преимуществе он находится на дне, которое является аккумулятором различных токсинов и отходов, следовательно, показатели будут смазаны в худшую сторону. Аналогично, только зеркально противоположно с зоопланктоном, он обитает на поверхности, значит результаты будут искажены в лучшую сторону. Построенные графики по показателю наличия определённых видов фитопланктона можно будет проанализировать и сделать определенные выводы по их составляющим.

Макробентос

Бентос – это организмы, обитающие на дне или в грунте различных водоемов, таких как пруды, реки, моря. Это бактерии, актиномицеты, водоросли и грибы, кольчатые черви, ракообразные, личинки насекомых, моллюски и т.д. Его можно делить на разные группы - всплывающие и лежащие, малоподвижные, грунтовые и т.д. Бентос является неотъемлемым звеном в цепях питания, а в некоторых случаях его использует даже человек. Определённые виды могут мигрировать, например, ракообразные. Горизонтальные перемещения связаны с различной освещенностью на глубинах. Дно является аккумулятором

различных загрязнителей, поэтому видовой состав макробентоса будет не объективным для моего исследования.

Фитопланктон

Фитопланктон – фотосинтезирующие организмы, обитающие в верхних слоях водоемов, весьма чувствительные к окружающей среде. Некоторые виды используют в качестве показателей уровня загрязненности воды. Фитопланктон хорошо фотосинтезирует. Он составляет около половины фотосинтезирующей активности на земле. Также очень питателен, за счет запасания энергии в углеродных связях. Из-за сильной питательности является важным звеном в цепях питания, продуцентом. Также была прослежена связь постоянства фитопланктона с химическим составом воды (Альфред К. Редфилд определил в начале 20-го века.). Вследствие действия антропогенных факторов количество фитопланктона снижается. Было выявлено, что в поверхности океана его концентрация упала на 40%. Также фитопланктон имеет значительную роль в очищении водоемов, поглощая канцерогены, а в отдельных ситуациях даже радиационные частицы. Из-за нахождения в толще воды отлично подходит для этого исследования как показатель качества воды.

В Приложении № 1 приведен полный видовой состав и основные структурные характеристики фитопланктона для каждого водоема.

Зоопланктон

Зоопланктон - это мельчайшие водные животные, дрейфующие в потоках воды. Находится на втором трофическом уровне пищевых цепей, которые начинаются с фитопланктона. Является основой пищевых цепочек в биоценозах водоёмов. Это звено пищевых цепей, связывающее фитопланктон, который образовывает первичную продукцию, с более крупными нектонными и бентосными животными. Питается различным бактериопланктоном, детритом, а иногда даже другими видами зоопланктона. Самая многочисленная группа - это мелкие ракообразные, которых можно встретить в большинстве водоемов. В состав зоопланктона входят также личинки многих животных, пелагическая икра рыб. Для моего исследования зоопланктон не подошел, потому, что обитает в верхних слоях вод, что сдвинет правдивость в положительную сторону.

Практическая часть

Объектом исследования является определенная выборка водоемов. А именно - 4 водоемов, расположенных на р. Соловке. Эти водоемы были выбраны в силу их расположения. Двое находятся в минимальной близости от населенных пунктов. Можно будет сравнить их с 1-м прудом, который находится в небольшой удаленности от этих поселений. Показатели фитопланктоны были проанализированы и расположены в определенном порядке, что можно увидеть в таблице.

Сапробность - это комплекс физиолого-биохимических свойств организмов, обуславливающий их способность развиваться в воде с тем или иным содержанием органических веществ с той или иной степенью загрязнения. Класс качества воды обуславливается сапробностью, которая устанавливается в соответствии с таблицей сапробности. Также сапробность показывает загрязненность воды высокомолекулярными веществами.

Полученные данные были проанализированы по уровням:

1. Количество видов фитопланктона (в шт.)
2. Численность видов фитопланктона (тыс. кл/л)
3. Биомасса фитопланктона (мкг/л)
4. Доля сине-зеленых водорослей (в долях)
5. Сапробность
6. Класс качества воды (во многом зависит от сапробности. Явле=яется универсальной ее интерпретацией).
7. Степень загрязнения воды (интерпретация класса качества + сапробности).
8. Наличие притоков. Может вносить коррективы в выводы.

Можно заметить, что есть закономерность в распределении красного цвета. Им выделены водоемы с наибольшим количеством видов и распространения фитопланктона. Можно предположить, что такое обилие связано с антропогенной деятельностью. Скорее всего в 218 и 222 водоем ведут сточные трубы или сбрасывают отходы. 220, который находится на небольшом удалении, наиболее чистый, хотя показатель сапробности там один из высоких. Его более хорошее состояние можно объяснить наличием нескольких притоков, и тем, что он, скорее всего, водоём проточного типа.

	218	219	220	221	222
Площадь акватории м^2	29411	47444	171140	20774	95478
Объем котловины м^3	72372	119429	574420	27807	276295
Средняя глубина составила м	2,46	2,52	3,36	1,34	2,89
Амплитуда уровней воды см	10	10	21	19	23
Минимальная температура	0,6	0,5	0,6	0,6	1,1
максимальная температура	27,2	22,5	24,3	26,1	25
Наличие водосброса (и его тип)	Шахтный тип, у северного берега	Небольшой приток	Несколько притоков	-	Приток в нижней трети

Еще такое распределение можно связать с географической

	218	219	220	221	222
Число видов	26	25	34	27	38
Численность, тыс. кл./л	1011,5	311,9	399,5	651,4	438,9
Биомасса, мкг/л	550	452	178	338	291
Доля синезеленых водорослей	0,68	1,35	1,44	1,19	0,67
Сапробность по Пантле и Букку в мод. Сладечека	1,51	2,17	2,08	2	2,23
Класс качества воды	II	II	II	II	II
Степень загрязненности воды	слабо загрязненная	слабо загрязненная	слабо загрязненная	слабо загрязненная	слабо загрязненная
Наличие водосброса (и его тип)	Шахтный тип, у северного берега	Небольшой приток	Несколько притоков	-	Приток в нижней трети

составляющей этих прудов. 220-й самый глубокий из представленных, что объясняет более меньшее распределение высокомолекулярных загрязнителей. Проточность этого пруда еще связана с достаточно большой амплитудой сезонности воды.

Выводы

- Выводы, сделанные по сапробности и фитопланктонным данным, подкрепляются сведениями о наличии хозяйственных объектов, постройках и антропогенной деятельности.
- Подтверждена закономерность в экологических показателях водных объектов и человеческой деятельности. Больше человеческой деятельности, следовательно, больше загрязнений.
- Установлена зависимость между морфологией местности водоемов и показателями экологической ситуации, а именно, что при анализе водоема нужно учитывать его тип, объем, проточность, амплитуду уровня воды и другие показатели.
- Установлена неярко выраженная закономерность: пруды с показателями объема воды, приближенными к минимальным, содержат наибольшее по массе и количеству видов фитопланктона.

В итоге можно сделать вывод, что за водными объектами, расположенными вблизи объектов деятельности человека, нужно пристально следить, чтобы контролировать экологическую обстановку местности.

Результаты моего исследования будут полезны для разработки методов борьбы с загрязнением водных объектов территории Новой Москвы.

Что планируется в будущем?

1. Анализ определенных видов «маркеров» фитопланктона в этой выборке водоемов
2. Составление графиков видов-маркеров для более подробного анализа воды
3. Нахождение связей между морфометрическими данными данных объектов и биологическими показателями

Список литературы

1. Гидроэкология: теория и практика. (Проблемы гидрологии и гидроэкологии. Выпуск второй) Под редакцией Н. И. Алексеевского: географический факультет МГУ. 2004 год.
2. Баринова С.С., Медведева Л.А., Анисимова О.В. Биоразнообразие водорослей-индикаторов окружающей среды. Тель-Авив: Инст. Эволюции Университета Хайфы, 2006. 498 с.
3. Р 52.24.763-2012. Рекомендации. Оценка состояния пресноводных экосистем по комплексу химико-биологических показателей (утв. Росгидрометом 03.04.2012)
4. РД 52.24.309-2011. Руководящий документ. Организация и проведение режимных наблюдений за состоянием и загрязнением поверхностных вод суши (утв. Росгидрометом 25.10.2011)
5. Руководство по методам гидробиологического анализа поверхностных вод и донных отложений / Под ред. В.А. Абакумова. Л.: Гидрометеоиздат, 1983. 318 с.
6. https://studbooks.net/1378126/agropromyshlennost/otsenka_kachestva_vody / Оценка качества воды Метод Пантле и Букка для оценки качества вод по фитопланктону
7. https://fb.ru/article/444998/chto-takoe-fitoplankton-ponyatie-vidyi-rasprostranenie-i-sreda-obitaniya / фитопланктон: понятие, виды, распространение и среда обитания
8. ГОСТ 17.1.2.04-77. Охрана природы. Гидросфера. Показатели состояния и правила таксации рыбохозяйственных водных объектов

Приложение 1

Полный видовой состав и основные структурные характеристики фитопланктона для каждого опробованного водоема.

72. Пруд ЛМС

Альгофлора опробованного водоёма была представлена 25 таксонами водорослей видового и внутривидового ранга, относящимся к 7 отделам. Видовой состав фитопланктона с указанием отделов и основные структурные характеристики фитопланктона в водоёме представлены ниже в таблицах 152 и 153. Сапробность, рассчитанная по индексу Пантле и Букка в модификации Сладечека, составляла 2,17. Согласно РД 52.24.309-2011 воды обследованного водоема могут быть охарактеризованы как слабо загрязненные II класса качества.

Видовой состав фитопланктона в 2017 г.

Отдел	**Вид**
CRYPTOPHYTA	*Cryptomonas erosa* Ehrenberg
BACILLARIOPHYTA	*Aulacoseira ambigua* (Grunow) Simonsen
	Cyclotella sp. (d=8-15 nm)
	Cymbella tumida (Brébisson in Kützing) van Heurck
	Fragilaria capucina var. *vaucheriae* (Kützing) Lange-Bertalot
	Lemnicola hungarica (Grunow) F.E.Round & P.W.Basson
	Melosira varians C.Agardh
	Nitzschia recta Hantzsch ex Rabenhorst
	Pinnularia biceps W.Gregory
	Surirella ovalis Brébisson
	Ulnaria ulna (Nitzsch) P.Compère
CHRYSOPHYTA	*Kephyrion boreale* Skuja
XANTHOPHYTA	*Goniochloris smithii* (Bourrelly) Fott
CHLOROPHYTA	*Crucigenia tetrapedia* (Kirchner) Kuntze
	Monoraphidium komarkovae Nygaard

	Oedogonium sp.
	Oocystis elliptica West
	Scenedesmus apiculatus (West & G.S.West) Chodat
	Scenedesmus bicaudatus Dedusenko
	Volvox polychlamys Korshikov
	Westella botryoides (West) De Wildeman
EUGLENOPHYTA	*Euglena geniculata* Dujardin
	Trachelomonas lacustris Drezepolski
CYANOBACTERIA	*Aphanocapsa holsatica* (Lemmermann) G.Cronberg & J.Komárek
	Oscillatoria limosa C.Agardh ex Gomont

Основные структурные характеристики фитопланктона в 2017 г.

Показатель	**Значение**
Число видов	25
Численность, тыс. кл./л	311,9
Биомасса, мкг/л	452
Доля синезеленых водорослей	1,35
Сапробность по Пантле и Букку в мод. Сладечека	2,17
Класс качества воды	II
Степень загрязненности воды	слабо загрязненная

73. Соловка пруд

Альгофлора опробованного водоёма была представлена 34 таксонами водорослей видового и внутривидового ранга, относящимся к 7 отделам. Видовой состав фитопланктона с указанием отделов и основные структурные характеристики фитопланктона в водоёме представлены ниже в таблицах 154 и 155. Сапробность, рассчитанная по индексу Пантле и Букка в модификации Сладечека, составляла 2,08. Согласно РД 52.24.309-2011 воды обследованного водоема могут быть охарактеризованы как слабо загрязненные II класса качества.

Видовой состав фитопланктона в 2017 г.

Отдел	**Вид**
CRYPTOPHYTA	*Cryptomonas ovata* Ehrenberg
BACILLARIOPHYTA	*Achnanthes exigua* Grunow
	Amphora ovalis (Kützing) Kützing
	Aulacoseira granulata (Ehrenberg) Simonsen
	Cocconeis placentula Ehrenberg
	Ctenophora pulchella (Ralfs ex Kützing) D.M.Williams & Round
	Cyclostephanos dubius (Hustedt) Round
	Cymbella neocistula Krammer
	Diploneis elliptica (Kützing) Cleve
	Encyonema minutum (Hilse) D.G.Mann
	Gomphonema augur Ehrenberg
	Gomphonema olivaceum (Hornemann) Brébisson
	Gomphonema truncatum Ehrenberg
	Gyrosigma acuminatum (Kützing) Rabenhorst
	Neidium dubium (Ehenberg) Cleve
	Nitzschia palea (Kützing) W.Smith
	Surirella brebissonii Krammer & Lange-Bertalot
XANTHOPHYTA	*Goniochloris* sp.
CHLOROPHYTA	*Ankistrodesmus falcatus* (Corda) Ralfs
	Kirchneriella lunaris (Kirchner) K.Möbius
	Kirchneriella obesa (G.S.West) West & G.S.West
	Micractinium pusillum Fresenius
	Monoraphidium contortum (Thuret) Komàrková-Legnerová
	Monoraphidium komarkovae Nygaard

	Scenedesmus parvus (G.M.Smith) Bourrelly et Manguin
	Selenastrum gracile Reinsch
	Tetrachlorella alternans (G.M.Smith) Korshikov
	Tetraedron caudatum (Corda) Hansgirg
	Tetrastrum triangulare (Chodat) Komárek
CHAROPHYTA	*Cosmarium tenue* W.Archer
DINOPHYTA	*Gymnodinium paradoxum* A.J.Schilling
CYANOBACTERIA	*Anabaena flos-aquae* G.S.West
	Microcystis pulverea (Wood) Forti
	Planktothrix agardhii (Gomont) Anagnostidis & Komárek

Основные структурные характеристики фитопланктона в 2017 г.

Показатель	**Значение**
Число видов	34
Численность, тыс. кл./л	399,5
Биомасса, мкг/л	178
Доля синезеленых водорослей	1,44
Сапробность по Пантле и Букку в мод. Сладечека	2,08
Класс качества воды	II
Степень загрязненности воды	слабо загрязненная

74. Покровский пруд

Отдел	**Вид**
CRYPTOPHYTA	*Cryptomonas erosa* Ehrenberg
BACILLARIOPHYTA	*Aulacoseira distans* (Ehrenberg) Simonsen
	Caloneis amphisbaena (Bory de Saint Vincent) Cleve
	Cyclotella sp. (d=8-15 nm)
	Cymatopleura librile (Ehrenberg) Pantocsek

	Melosira varians C.Agardh
	Navicula capitatoradiata Germain
	Stauroneis anceps Ehrenberg
	Stephanodiscus hantzschii Grunow
	Tryblionella hungarica (Grunow) Frenguelli
	Ulnaria acus (Kützing) M.Aboal
CHLOROPHYTA	*Chlamydomonas elliptica* Korshikov
	Chlorolobion braunii (Nägeli) Komàrek
	Didymocystis inermis (Fott) Fott
	Oedogonium sp.
	Oocystis elliptica West
	Oocystis marssonii Lemmermann
	Scenedesmus bicaudatus Dedusenko
	Scenedesmus quadricauda (Turpin) Brébisson
	Tetrastrum triangulare (Chodat) Komárek
	Ulothrix limnetica Lemmermann
CHAROPHYTA	*Staurastrum paradoxum* Meyen ex Ralfs
DINOPHYTA	*Gymnodinium paradoxum* A.J.Schilling
EUGLENOPHYTA	*Euglena polymorpha* P.A.Dangeard
CYANOBACTERIA	*Aphanizomenon gracile* Lemmermann
	Merismopedia tenuissima Lemmermann
	Snowella lacustris (Chodat) Komárek & Hindák

Основные структурные характеристики фитопланктона в 2017 г.

Показатель	**Значение**
Число видов	27
Численность, тыс. кл./л	651,4
Биомасса, мкг/л	338

Доля синезеленых водорослей	1,19
Сапробность по Пантле и Букку в мод. Сладечека	2
Класс качества воды	II
Степень загрязненности воды	слабо загрязненная

75. Нижний пруд в Покровском

Отдел	**Вид**
CRYPTOPHYTA	*Komma caudata* (L.Geitler) D.R.A.Hill
BACILLARIOPHYTA	*Amphora ovalis* (Kützing) Kützing
	Aulacoseira granulata (Ehrenberg) Simonsen
	Cocconeis placentula Ehrenberg
	Craticula cuspidata (Kutzing) D.G.Mann
	Ctenophora pulchella (Ralfs ex Kützing) D.M.Williams & Round
	Cyclotella comta (Ehrenberg) Kützing
	Diploneis elliptica (Kützing) Cleve
	Eunotia monodon Ehrenberg
	Gomphonema parvulum (Kützing) Kützing
	Gomphonema truncatum Ehrenberg
	Hippodonta hungarica (Grunow) Lange-Bertalot, Metzeltin & Witkowski
	Navicula viridula (Kützing) Ehrenberg
	Nitzschia palea (Kützing) W.Smith
	Pinnularia major (Kützing) G.L.Rabenhorst
	Stauroneis anceps Ehrenberg
	Stauroneis phoenicenteron (Nitzsch) Ehrenberg
CHRYSOPHYTA	*Dinobryon divergens* O.E.Imhof
CHLOROPHYTA	*Acutodesmus acuminatus* (Lagerheim) Tsarenko

	Ankistrodesmus fusiformis Corda
	Chlamydomonas braunii Gorozhankin
	Desmodesmus protuberans (Fritsch & Rich) E.Hegewald
	Didymocystis inermis (Fott) Fott
	Enallax acutiformis (B.Schröder) F.Hindák
	Kirchneriella lunaris (Kirchner) K.Möbius
	Kirchneriella obesa (G.S.West) West & G.S.West
	Monoraphidium komarkovae Nygaard
	Oedogonium sp.
	Oocystis marssonii Lemmermann
	Pediastrum duplex Meyen
	Scenedesmus bicaudatus Dedusenko
	Scenedesmus quadricauda (Turpin) Brébisson
CHAROPHYTA	*Closterium acutum* Brébisson
	Mougeotia sp.
CYANOBACTERIA	*Limnothrix planctonica* (Woloszynska) Meffert
	Merismopedia glauca (Ehrenberg) Kützing
	Microcystis aeruginosa (Kützing) Kützing
	Oscillatoria tenuis C.Agardh ex Gomont

Основные структурные характеристики фитопланктона в 2017 г.

Показатель	**Значение**
Число видов	38
Численность, тыс. кл./л	438,9
Биомасса, мкг/л	291
Доля синезеленых водорослей	0,67
Сапробность по Пантле и Букку в мод. Сладечека	2,23
Класс качества воды	II

Степень загрязненности воды	слабо загрязненная

78. Пруд п.ЛМС (Водохранилище п. ЛМС)

Альгофлора опробованного водоёма была представлена 26 таксонами водорослей видового и внутривидового ранга, относящимся к 5 отделам. Видовой состав фитопланктона с указанием отделов и основные структурные характеристики фитопланктона в водоёме представлены ниже в таблицах 164 и 165. Сапробность, рассчитанная по индексу Пантле и Букка в модификации Сладечека, составляла 1,51. Согласно РД 52.24.309-2011 воды обследованного водоема могут быть охарактеризованы как слабо загрязненные II класса качества.

Видовой состав фитопланктона в 2017 г.

Отдел	**Вид**
BACILLARIOPHYTA	*Aulacoseira distans* (Ehrenberg) Simonsen
	Cocconeis placentula Ehrenberg
	Cyclotella meneghiniana Kützing
	Cymbella neocistula Krammer
	Diatoma moniliformis (Kützing) D.M.Williams
	Diatoma vulgare Bory de Saint-Vincent
	Encyonema prostratrum (Berkeley) Kützing
	Eunotia bilunaris (Ehrenberg) Schaarschmidt
	Melosira varians C.Agardh
	Navicula cryptotenella Lange-Bertalot
	Navicula tripunctata (O.F.Müller) Bory de Saint-Vincent
	Nitzschia capitellata Hustedt, nom. inval.
	Nitzschia frustulum (Kützing) Grunow
	Stephanodiscus hantzschii var. *pusilla* Grunow
	Tabellaria flocculosa (Roth) Kützing
CHRYSOPHYTA	*Mallomonas acaroides* Perty

CHLOROPHYTA	*Ankyra judayi* (G.M.Smith) Fott
	Crucigenia tetrapedia (Kirchner) Kuntze
	Micractinium pusillum Fresenius
	Monoraphidium griffithii (Berkeley) Komárková-Legnerová
	Scenedesmus arcuatus Lemmermann
	Scenedesmus parvus (G.M.Smith) Bourrelly et Manguin
EUGLENOPHYTA	*Euglena texta* (Dujardin) Hübner
	Trachelomonas intermedia P.A.Dangeard
CYANOBACTERIA	*Aphanocapsa holsatica* (Lemmermann) G.Cronberg & J.Komárek
	Microcystis flos-aquae (Wittrock) Kirchner

Основные структурные характеристики фитопланктона в 2017 г.

Показатель	**Значение**
Число видов	26
Численность, тыс. кл./л	1011,5
Биомасса, мкг/л	550
Доля синезеленых водорослей	0,68
Сапробность по Пантле и Букку в мод. Сладечека	1,51
Класс качества воды	II
Степень загрязненности воды	слабо загрязненная

<u>Полный видовой состав и основные структурные характеристики макрозообентоса для каждого опробованного водоема.</u>

72. Пруд ЛМС
Видовой состав макрозообентоса в 2017 г.

Тип/Класс	**Отряд/Семейство**	**Вид**
Oligochaeta	**Naididae**	*Chaetogaster limnaei* von Baer, 1827

		Dero digitata (Müller, 1774)
		Stylaria lacustris (Linnaeus, 1767)
Hirudinea	**Glossiphoniidae**	*Helobdella stagnalis* (Linnaeus, 1758)
		Hemiclepsis marginata (O. F. Müller, 1774)
Gastropoda	**Bithyniidae**	*Bithynia tentaculata* (Linnaeus, 1758)
	Acroloxidae	*Acroloxus lacustris* (Linnaeus, 1758)
	Planorbidae	*Armiger crista* (Linnaeus, 1758)
		Anisus vortex (Linnaeus, 1758)
		Gyraulus albus (O. F. Müller, 1774)
	Physidae	*Physa fontinalis* (Linnaeus, 1758)
	Lymnaeidae	*Radix ampla* (W. Hartmann, 1821)
		Radix balthica (Linnaeus, 1758)
Bivalvia	**Sphaeriidae**	*Nucleocyclas nucleus* (Studer, 1820)
Insecta	**Ephemeroptera**	*Cloeon dipterum* (Linnaeus, 1761)

	Diptera	*Endochironomus albipennis* (Meigen, 1830)
		Glyptotendipes glaucus (Meigen 1818)

Основные структурные характеристики макрозообентоса в 2017 г.

Показатель	**Значение**
Число видов	17
Численность, экз/м^2	340
Биомасса, г/м^2	90
Сапробность по Пантле и Букку в мод. Сладечека	β-мезосапробные воды
Биотически индекс по Вудевиссу (балл)	8
Отношение общей численности олигохет к общей численности донных организмов, %	15
Класс качества воды	I
Степень загрязненности воды	Условно чистая

73. Соловка пруд

Видовой состав макрозообентоса в 2017 г.

Тип/Класс	**Отряд/Семейство**	**Вид**
Oligochaeta	**Naididae**	*Nais barbata* Müller, 1773
	Tubificidae	*Tubifex tubifex* (Müller, 1774)
Hirudinea	**Glossiphoniidae**	*Helobdella stagnalis* (Linnaeus, 1758)
	Erpobdellidae	*Erpobdella testacea* (Savigny, 1820)

Gastropoda	**Planorbidae**	*Gyraulus albus* (O. F. Müller, 1774)
	Lymnaeidae	*Radix auricularia* (Linnaeus, 1758)
Bryozoa	**Plumatellidae**	*Plumatella fungosa* (Pallas, 1768)
Insecta	**Odonata**	*Ischnura elegans* (Vanderlinden, 1823)
	Ephemeroptera	*Cloeon dipterum* (Linnaeus, 1761)
	Heteroptera	*Ilyocoris cimicoides* (Linnaeus, 1758)
	Diptera	*Chironomus* gr. *plumosus* (Linnaeus, 1758)
		Endochironomus albipennis (Meigen, 1830)
		Glyptotendipes glaucus (Meigen 1818)
		Polypedilum nubeculosum (Meigen 1804)
		Procladius choreus (Meigen, 1804)
		Bezzia sp.

Основные структурные характеристики макрозообентоса в 2017 г.

Показатель	**Значение**
Число видов	16
Численность, экз/м^2	343
Биомасса, г/м^2	105
Сапробность по Пантле и Букку в мод. Сладечека	α-мезосапробные воды
Биотически индекс по Вудевиссу (балл)	8
Отношение общей численности олигохет к общей численности донных организмов, %	24
Класс качества воды	I
Степень загрязненности воды	Условно чистая

74. Покровский пруд
Видовой состав макрозообентоса в 2017 г.

Тип/Класс	**Отряд/Семейство**	**Вид**
Cnidaria	**Hydridae**	*Hydra circumcincta* Schulze, 1914
Oligochaeta	**Naididae**	*Dero digitata* (Müller, 1774)
		Nais barbata Müller, 1773
Hirudinea	**Glossiphoniidae**	*Glossiphonia concolor* (Apathy, 1888)
		Helobdella stagnalis (Linnaeus, 1758)
		Hemiclepsis marginata (O. F. Müller, 1774)

Gastropoda	**Bithyniidae**	*Bithynia tentaculata* (Linnaeus, 1758)
	Bulinidae	*Planorbarius corneus* (Linnaeus, 1758)
	Lymnaeidae	*Lymnaea stagnalis* (Linnaeus, 1758)
		Radix auricularia (Linnaeus, 1758)
Bryozoa	**Plumatellidae**	*Plumatella fungosa* (Pallas, 1768)
Insecta	**Odonata**	*Ischnura elegans* (Vanderlinden, 1823)
	Ephemeroptera	*Cloeon dipterum* (Linnaeus, 1761)
		Caenis horaria (Linnaeus, 1758)
	Heteroptera	*Plea minutissima* Leach, 1817
	Coleoptera	*Haliplus ruficollis* (De Geer, 1774)
	Diptera	*Chironomus* gr. *plumosus* (Linnaeus, 1758)
		Cricotopus (*Isocladius*) spp.
		Cryptochironomus gr. *defectus* (Kieffer, 1913)
		Endochironomus albipennis (Meigen, 1830)

		Glyptotendipes glaucus (Meigen 1818)
		Glyptotendipes varipes Goetghebuer, 1927
		Parachironomus varus (Goetghebuer, 1921)
		Polypedilum sordens (van der Wulp, 1875)
		Procladius choreus (Meigen, 1804)
		Bezzia sp.

Основные структурные характеристики макрозообентоса в 2017 г.

Показатель	**Значение**
Число видов	26
Численность, экз/м^2	412
Биомасса, г/м^2	173
Сапробность по Пантле и Букку в мод. Сладечека	β-мезосапробные воды
Биотически индекс по Вудевиссу (балл)	9
Отношение общей численности олигохет к общей численности донных организмов, %	11
Класс качества воды	I
Степень загрязненности воды	Условно чистая

75. Нижний пруд в Покровском

Видовой состав макрозообентоса в 2017 г.

Тип/Класс	**Отряд/Семейство**	**Вид**
Cnidaria	**Hydridae**	*Hydra circumcincta* Schulze, 1914
Oligochaeta	**Lumbriculidae**	*Lumbriculus variegatus* (O.F. Müller, 1774)
	Naididae	*Dero digitata* (Müller, 1774)
		Nais barbata Müller, 1773
		Stylaria lacustris (Linnaeus, 1767)
Gastropoda	**Viviparidae**	*Contectiana listeri* (Forbes et Hanley, 1853)
	Planorbidae	*Anisus spirorbis* (Linnaeus, 1758)
		Bathyomphalus contortus (Linnaeus, 1758)
		Gyraulus albus (O. F. Müller, 1774)
		Planorbis planorbis (Linnaeus, 1758)
	Lymnaeidae	*Lymnaea stagnalis* (Linnaeus, 1758)
		Radix balthica (Linnaeus, 1758)
Bryozoa	**Plumatellidae**	*Plumatella fungosa* (Pallas, 1768)

Insecta	**Odonata**	*Ischnura elegans* (Vanderlinden, 1823)
	Ephemeroptera	*Cloeon dipterum* (Linnaeus, 1761)
	Heteroptera	*Plea minutissima* Leach, 1817
	Coleoptera	*Laccobius minutus* (Linnaeus, 1758)
	Trichoptera	*Limnephilus rhombicus* (Linnaeus, 1758)
	Diptera	*Cricotopus* (*Isocladius*) spp.
		Endochironomus albipennis (Meigen, 1830)
		Glyptotendipes glaucus (Meigen 1818)
		Glyptotendipes varipes Goetghebuer, 1927
		Polypedilum sordens (van der Wulp, 1875)

Основные структурные характеристики макрозообентоса в 2017 г.

Показатель	**Значение**
Число видов	23
Численность, экз/м^2	350
Биомасса, г/м^2	156
Сапробность по Пантле и Букку в мод. Сладечека	β-мезосапробные воды
Биотически индекс по Вудевиссу (балл)	8

Отношение общей численности олигохет к общей численности донных организмов, %	24
Класс качества воды	I
Степень загрязненности воды	Условно чистая

78. Пруд п.ЛМС (Водохранилище п. ЛМС)
Видовой состав макрозообентоса в 2017 г.

Тип/Класс	**Отряд/Семейство**	**Вид**
Cnidaria	**Hydridae**	*Hydra circumcincta* Schulze, 1914
Turbellaria	**Planariidae**	*Planaria torva* (Müller, 1774)
	Dendrocoelidae	*Dendrocoelum lacteum* Ørsted, 1844
Oligochaeta	**Naididae**	*Chaetogaster diaphanus* (Gruithuisen, 1828)
		Nais barbata Müller, 1773
	Tubificidae	*Limnodrilus hoffmeisteri* Claparede, 1862
		Potamothrix hammoniensis (Michaelsen, 1901)
Hirudinea	**Glossiphoniidae**	*Helobdella stagnalis* (Linnaeus, 1758)
		Hemiclepsis marginata (O. F. Müller, 1774)
	Erpobdellidae	*Erpobdella octoculata* (Linnaeus, 1758)

Gastropoda	**Bithyniidae**	*Bithynia tentaculata* (Linnaeus, 1758)
	Planorbidae	*Gyraulus albus* (O. F. Müller, 1774)
		Hippeutis complanatus (Linnaeus, 1758)
	Bulinidae	*Planorbarius corneus* (Linnaeus, 1758)
	Lymnaeidae	*Radix auricularia* (Linnaeus, 1758)
		Stagnicola palustris (O. F. Müller, 1774)
Bivalvia	**Sphaeriidae**	*Sphaerium corneum* (Linnaeus, 1758)
Bryozoa	**Plumatellidae**	*Plumatella fungosa* (Pallas, 1768)
Crustacea	**Isopoda**	*Asellus aquaticus* (Linnaeus, 1758)
Insecta	**Odonata**	*Erythromma najas* (Hansemann, 1823)
		Ischnura elegans (Vanderlinden, 1823)
	Ephemeroptera	*Cloeon dipterum* (Linnaeus, 1761)
	Heteroptera	*Plea minutissima* Leach, 1817
	Diptera	*Cricotopus* (*Cricotopus*) *bicinctus* (Meigen, 1818)

		Cryptochironomus gr. *defectus* (Kieffer, 1913)
		Endochironomus albipennis (Meigen, 1830)
		Glyptotendipes glaucus (Meigen 1818)
		Glyptotendipes varipes Goetghebuer, 1927
		Polypedilum nubeculosum (Meigen 1804)
		Procladius choreus (Meigen, 1804)
		Bezzia sp.
		Sphaeromias fasciatus (Meigen, 1804)

Основные структурные характеристики макрозообентоса в 2017 г.

Показатель	**Значение**
Число видов	32
Численность, экз/м^2	543
Биомасса, г/м^2	179
Сапробность по Пантле и Букку в мод. Сладечека	α-мезосапробные воды
Биотически индекс по Вудевиссу (балл)	8
Отношение общей численности олигохет к общей численности донных организмов, %	27
Класс качества воды	I

Степень загрязненности воды	Условно чистая

<u>Полный видовой состав и основные структурные характеристики фитопланктона для каждого опробованного водоема.</u>

72. Пруд ЛМС.

Количественные показатели развития зоопланктона довольно высокие, численность достигает значения 1,8 тыс. экз/м^3, биомасса – 56,4 мг/м^3. В планктоне по биомассе доминируют веслоногие ракообразные *Eudiaptomus graciloides* (Lilljeborg), а по численности – коловратки *Trichocerca capucina* (Imhof). Сапробность рассчитанная по индексу Пантле и Букк в модификации Сладечека равна 1,50 (бета-мезосапробные условия). Согласно РД 52.24.309-2011 воды обследованного водоема могут быть охарактеризованы как условно чистые I класса качества.

Общие характеристики сообщества зоопланктона в 2017 г.

Таксоны	N, экз/м³	B, мг/м³
ROTIFERA		
Brachyonus angularis (Gosse)	5	0,002
Brachyonus calyciflorus (Ehrb.)	1	0,0065
Kellicottia longispina (Kellicott)	10	0,05
Keratella cochlearis (Gosse)	5	0,001
Notholca acuminata (Ehrb.)	120	0,108
Polyarthra vulgaris Carlin	80	0,024
Trichocerca capucina (Imhof)	600	0,36
CLADOCERA		
Acroperus harpae (Baird)	15	0,45
Bosmina longirostris (O.F.Muller)	100	0,6
Chydorus sphaericus (O.F.Muller) (gr. *sphaericus*)	10	0,09
Sida crystallina (O.F.Muller)	5	0,45
COPEPODA		

Eudiaptomus graciloides (Lilljeborg)	300	45
Macrocyclops fuscus (Jurine)	40	1,8
Microcyclops varians (Sars)	340	3,4
Mesocyclops leuckarti (Claus)	200	4
Thermocyclops oithonoides (Sars)	1	0,01
СУММА	1832	56,352
Сапробность (по Пантле и Букк в модификации Сладечека)	1,5	

73. Соловка пруд.

Количественные показатели развития зоопланктона довольно высокие, численность достигает значения 5,5 тыс. экз/м^3, биомасса – 37,5 мг/м^3. В планктоне по биомассе и численности доминируют коловратки *Kellicottia longispina* (Kellicott) и *Asplanchna priodonta Gosse*. Сапробность рассчитанная по индексу Пантле и Букк в модификации Сладечека равна 1,47 (бета-мезосапробные условия). Согласно РД 52.24.309-2011 воды обследованного водоема могут быть охарактеризованы как условно чистые I класса качества.

Общие характеристики сообщества зоопланктона в 2017 г.

Таксоны	N, экз/м³	B, мг/м³
ROTIFERA		
Asplanchna priodonta Gosse	1200	7,8
Brachyonus angularis (Gosse)	1	0,0004
Euchlanis dilatata Ehrenberg	1	0,0065
Filinia longiseta (Ehrenberg)	1	0,0065
Kellicottia longispina (Kellicott)	1500	7,5
Keratella cochlearis (Gosse)	800	0,16
Lecane luna (O.F.Muller)	1	0,004

Polyarthra major (Burckh.)	800	0,32
Trichocerca cylindrica (Wierzejski & Zacharias)	10	0,006
CLADOCERA		
Bosmina coregoni (Baird) (gr. *longispina*)	30	0,39
Ceriodaphnia quadrangula (O.F.Muller)	50	0,5
Chydorus sphaericus (O.F.Muller) (gr. *sphaericus*)	120	1,08
Daphnia cuculata Sars	10	0,1
Leptodora kindtii (Focke)	2	0,16
COPEPODA		
Eucyclops macrurus (Sars)	30	1,2
Microcyclops varians (Sars)	20	0,2
Mesocyclops leuckarti (Claus)	850	17
Thermocyclops oithonoides (Sars)	60	0,6
СУММА	5486	37,033
Сапробность (по Пантле и Букк в модификации Сладечека)	1,47	

74. Покровский пруд.

Количественные показатели развития зоопланктона довольно высокие, численность достигает значения 4,0 тыс. экз/м^3, биомасса – 25,3 мг/м^3. В планктоне по биомассе доминируют веслоногие ракообразные *Mesocyclops leuckarti* (Claus), а по численности – коловратки *Asplanchna priodonta Gosse*. Сапробность рассчитанная по индексу Пантле и Букк в модификации Сладечека равна 1,57 (бета-мезосапробные условия). Согласно РД 52.24.309-2011 воды обследованного водоема могут быть охарактеризованы как условно чистые I класса качества.

Общие характеристики сообщества зоопланктона в 2017 г.

Таксоны	N, экз/м³	B, мг/м³

ROTIFERA		
Asplanchna priodonta Gosse	1400	9,1
Asplahchna herricki Guerne	100	0,65
Brachyonus angularis (Gosse)	10	0,004
Brachyonus calyciflorus (Ehrb.)	10	0,065
Filinia longiseta (Ehrenberg)	10	0,065
Kellicottia longispina (Kellicott)	320	1,6
Keratella quadrata (O.F.Muller)	50	0,02
Keratella cochlearis (Gosse)	50	0,01
Lecane luna (O.F.Muller)	10	0,04
Polyarthra major (Burckh.)	300	0,12
Polyarthra vulgaris Carlin	600	0,18
Trichocerca cylindrica (Wierzejski & Zacharias)	10	0,006
Trichocerca longiseta (Schrank)	10	0,006
CLADOCERA		
Alona quadrangularis (O.F.Muller)	5	0,1
Bosmina longirostris (O.F.Muller)	450	2,7
Ceriodaphnia laticaudata P.E.Muller	75	0,75
Chydorus sphaericus (O.F.Muller) (gr. *sphaericus*)	60	0,54
COPEPODA		
Ectocyclops phaleratus (Koch)	5	0,075
Microcyclops varians (Sars)	30	0,3
Mesocyclops leuckarti (Claus)	400	8
Thermocyclops oithonoides (Sars)	50	0,5
Tropocyclops prasinus (Fischer)	20	0,4
Paracyclops fimbriatus (Fisch.)	5	0,075

СУММА	3980	25,306
Сапробность (по Пантле и Букк в модификации Сладечека)	1,57	

75. Нижний пруд в Покровском.

Количественные показатели развития зоопланктона высокие, численность достигает значения 5,6 тыс. экз/м^3, биомасса – 53,4 мг/м^3. В планктоне по биомассе доминируют веслоногие ракообразные *Eudiaptomus gracillis* (Sars), а по численности – коловратки *Polyarthra vulgaris* Carlin. Сапробность рассчитанная по индексу Пантле и Букк в модификации Сладечека равна 1,70 (бета-мезосапробные условия). Согласно РД 52.24.309-2011 воды обследованного водоема могут быть охарактеризованы как условно чистые I класса качества.

Общие характеристики сообщества зоопланктона в 2017 г.

Таксоны	N, экз/м^3	B, мг/м^3
ROTIFERA		
Asplanchna priodonta Gosse	1300	8,45
Asplahchna herricki Guerne	200	1,3
Brachyonus calyciflorus (Ehrb.)	10	0,065
Euchlanis dilatata Ehrenberg	20	0,13
Kellicottia longispina (Kellicott)	450	2,25
Keratella quadrata (O.F.Muller)	50	0,02
Keratella cochlearis (Gosse)	10	0,002
Lecane luna (O.F.Muller)	10	0,04
Polyarthra major (Burckh.)	10	0,004
Polyarthra vulgaris Carlin	2300	0,69
Trichocerca capucina (Imhof)	10	0,006
Trichocerca cylindrica (Wierzejski & Zacharias)	10	0,006

CLADOCERA		
Alona quadrangularis (O.F.Muller)	10	0,2
Bosmina coregoni (Baird) (gr. *longispina*)	5	0,065
Ceriodaphnia laticaudata P.E.Muller	110	1,1
Ceriodaphnia quadrangula (O.F.Muller)	60	0,6
Chydorus sphaericus (O.F.Muller) (gr. *sphaericus*)	240	2,16
COPEPODA		
Bryocamptus minutus (Claus)	2	0,06
Cyclops strenuus (Fisch.)	180	9
Cyclops furcifer Claus	5	0,25
Eucyclops macrurus (Sars)	20	0,8
Eudiaptomus gracillis (Sars)	110	16,5
Mesocyclops leuckarti (Claus)	460	9,2
Thermocyclops oithonoides (Sars)	50	0,5
СУММА	5632	53,398
Сапробность (по Пантле и Букк в модификации Сладечека)	1,7	

78. Пруд п.ЛМС (Водохранилище п. ЛМС).

Количественные показатели развития зоопланктона средние, численность достигает значения 3,1 тыс. экз/м^3, биомасса – 13,4 мг/м^3. В планктоне по биомассе и численности доминируют коловратки *Kellicottia longispina* (Kellicott). Сапробность рассчитанная по индексу Пантле и Букк в модификации Сладечека равна 1,40 (олигосапробные условия). Согласно РД 52.24.309-2011 воды обследованного водоема могут быть охарактеризованы как условно чистые I класса качества.

Общие характеристики сообщества зоопланктона в 2017 г.

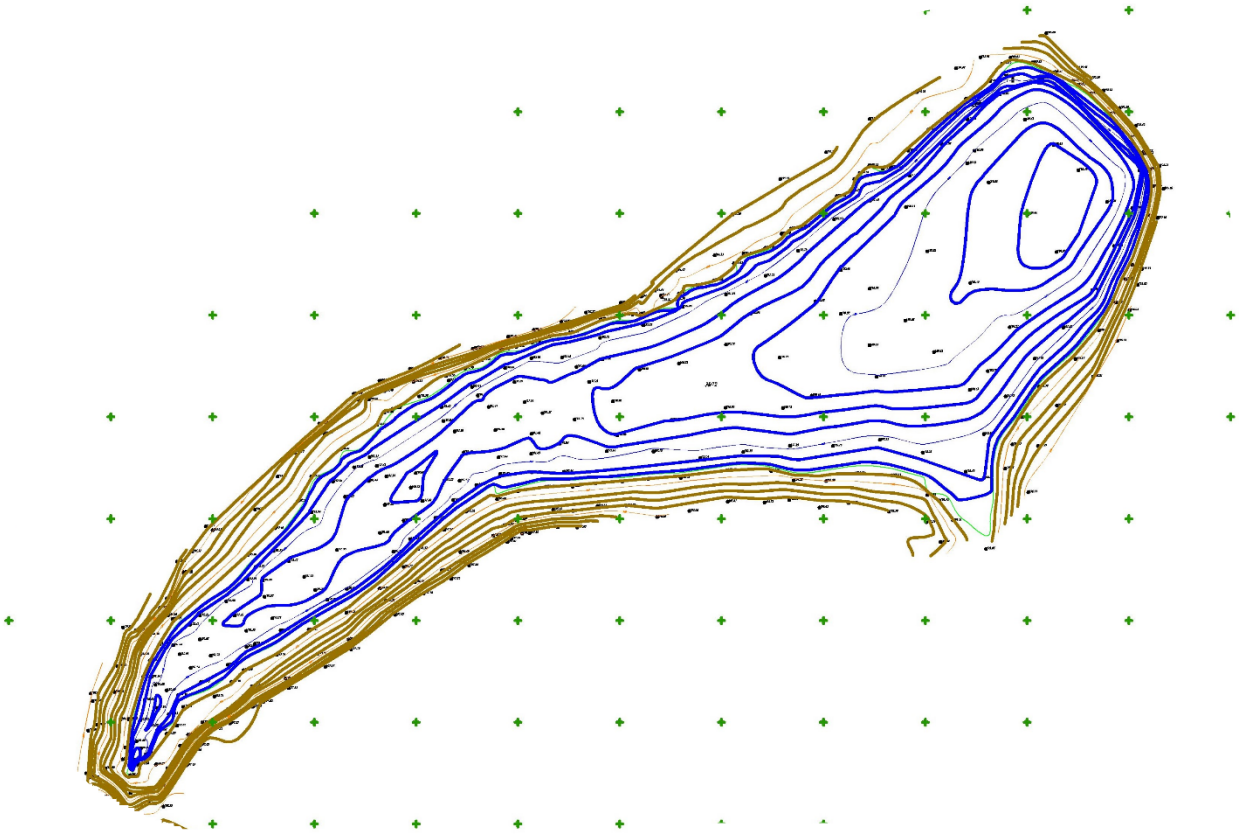
Таксоны	N, экз/м^3	B, мг/м^3

ROTIFERA		
Asplahchna herricki Guerne	100	0,65
Brachyonus angularis (Gosse)	1	0,0004
Brachyonus calyciflorus (Ehrb.)	1	0,0065
Euchlanis dilatata Ehrenberg	1	0,0065
Kellicottia longispina (Kellicott)	1100	5,5
Keratella quadrata (O.F.Muller)	700	0,28
Keratella cochlearis (Gosse)	900	0,18
Polyarthra major (Burckh.)	10	0,004
Trichocerca capucina (Imhof)	10	0,006
Trichocerca cylindrica (Wierzejski & Zacharias)	10	0,006
CLADOCERA		
Chydorus sphaericus (O.F.Muller) (gr. *sphaericus*)	20	0,18
Daphnia pulex Leydig	30	1,2
COPEPODA		
Mesocyclops leuckarti (Claus)	220	4,4
Thermocyclops oithonoides (Sars)	20	0,2
Paracyclops fimbriatus (Fisch.)	10	0,15
INSECTA		
Chaoborus crystallinus (De Geer)	3	0,6
СУММА	3136	13,369
Сапробность (по Пантле и Букк в модификации Сладечека)	1,40	

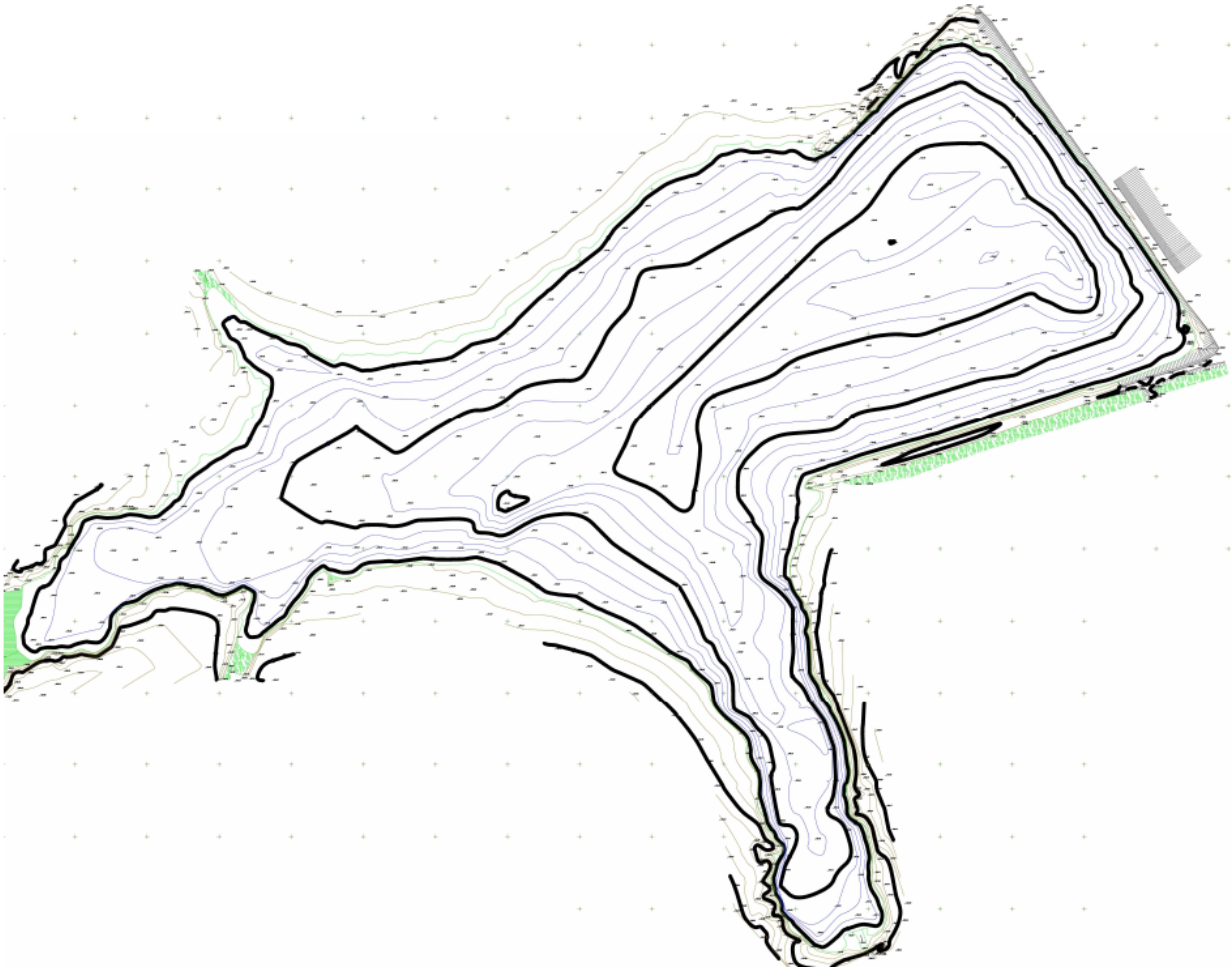
Приложение № 2

Топографические планы водоемов

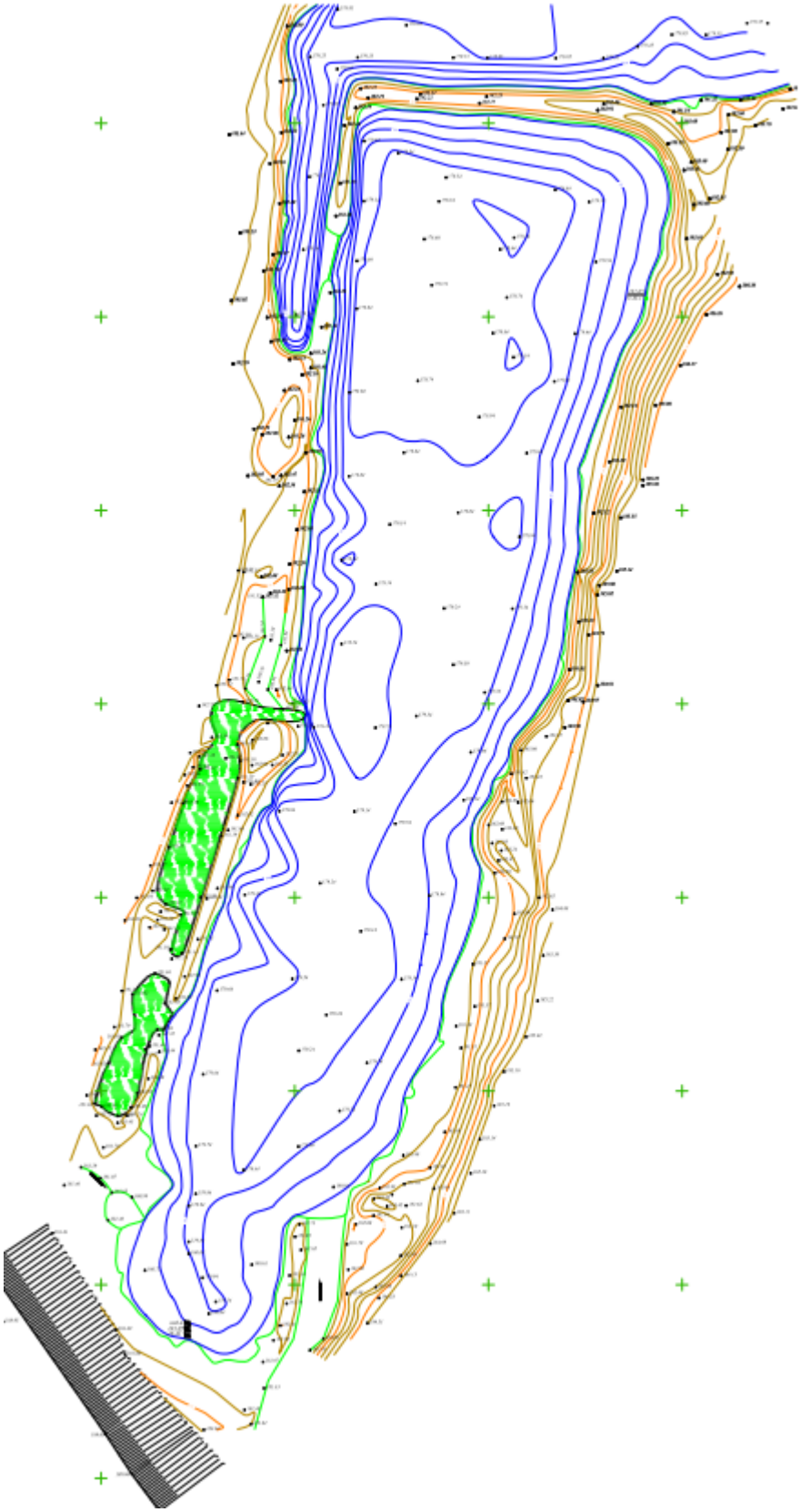
№ 72



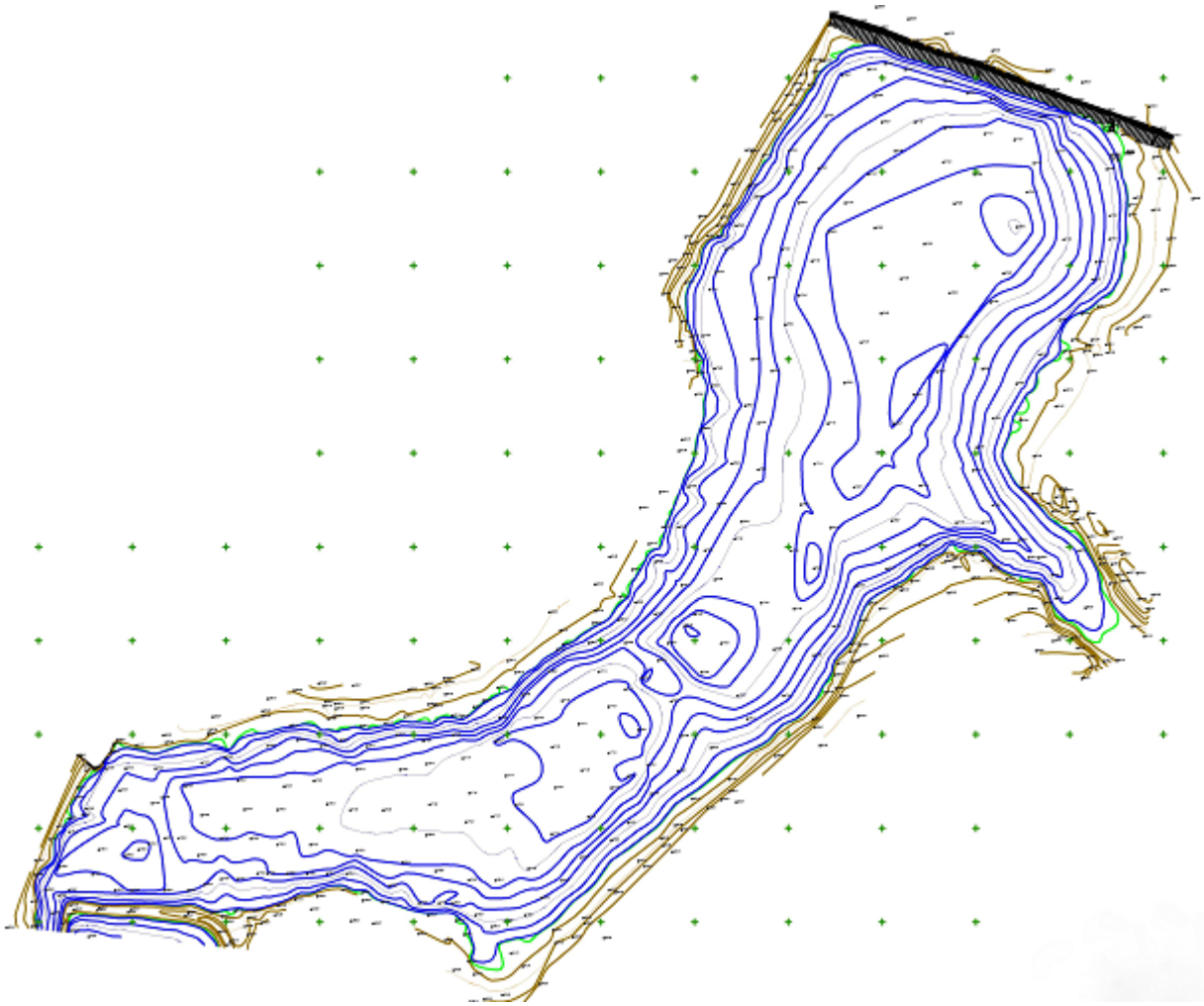
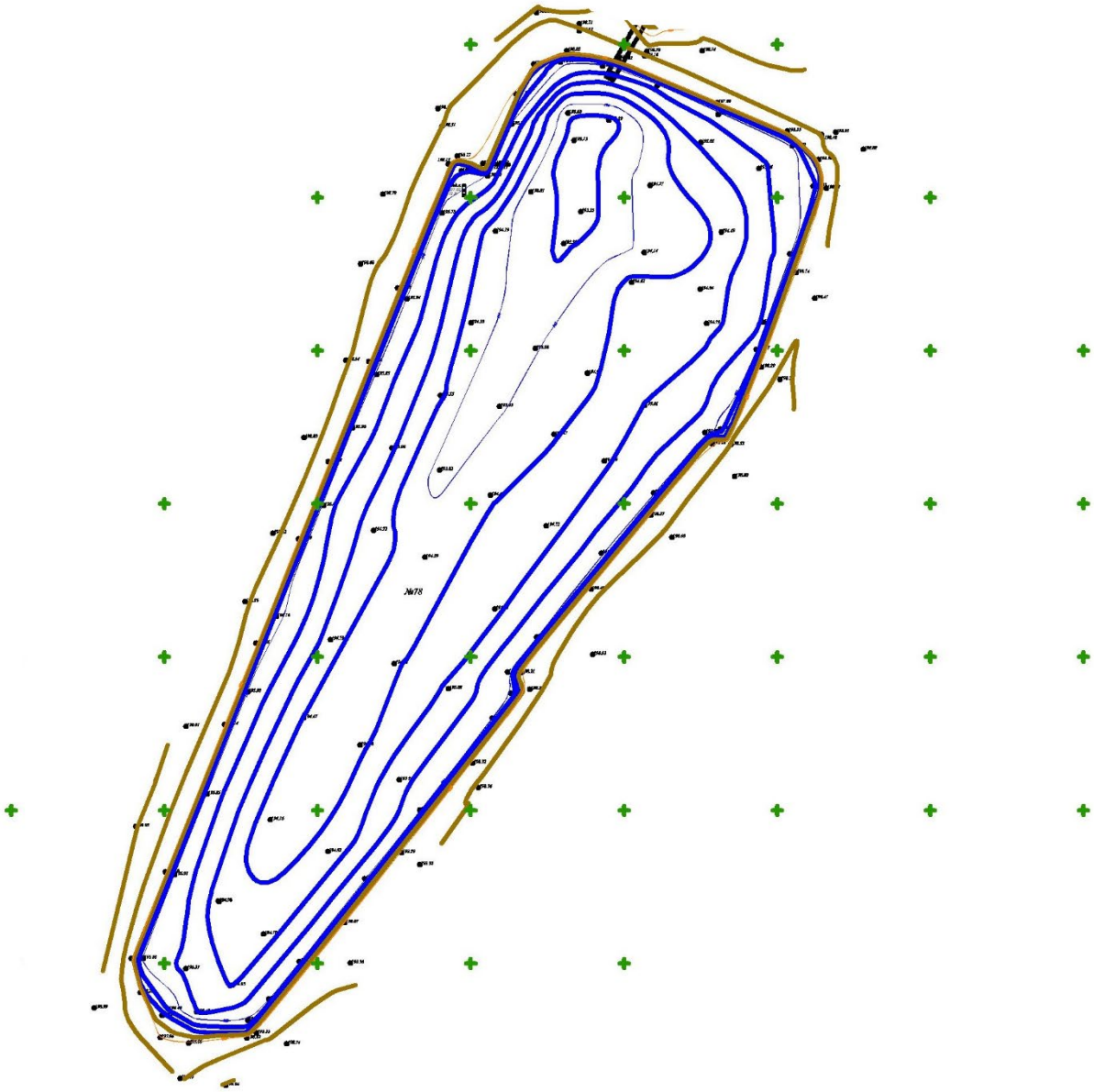
№ 73



№ 74



№ 75



№ 78