

## **ПОЛОЖЕНИЕ**

### **о муниципальном этапе Российского национального юниорского водного конкурса**

#### **1. Общие положения**

1.1. Муниципальный этап Российского национального юниорского водного конкурса (далее - конкурс) проводится с целью организации и проведения независимого общественного творческого конкурса среди старшеклассников на лучший проект в сфере охраны, восстановления и рационального использования водных ресурсов и поощрение научно-технической и проектной деятельности школьников, направленной на решение задач устойчивого водопользования, в том числе проблем водоподготовки и очистки загрязненных стоков, сохранение водного биоразнообразия, исследование корреляций водных, социальных, климатических и других факторов, а также форсайт-исследований (далее - конкурс).

1.2. Конкурс реализуется при поддержке Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации».

1.3. Конкурс входит в состав международного Стокгольмского юниорского водного конкурса (Stockholm Junior Water Prize).

1.4. Организацию и проведение конкурса осуществляет государственное бюджетное учреждение дополнительного образования «Белгородский областной детский эколого-биологический центр».

#### **2. Участники конкурса**

2.1. Участником конкурса может быть любой учащийся старших классов общеобразовательных школ/гимназий/лицеев или училищ/техникумов в возрасте от 14 до 20 лет (студенты высших учебных заведений не могут участвовать в конкурсе). При подведении итогов Конкурса знание английского языка является решающим при принятии решения членами Оргкомитета о представителе Белгородской области на Российском национальном юниорском водном конкурсе.

#### **3. Номинации Конкурса**

3.1. Конкурс проводится по следующим номинациям:

- **«Охрана и восстановление водных ресурсов»** - проекты по сохранению и восстановлению водных объектов до состояния, обеспечивающего экологически благоприятные условия жизни населения, в том числе восстановление и экологическая реабилитация водных объектов, утративших способность к самоочищению. Разработка и применение методик и технологий, позволяющих интенсифицировать процессы самоочищения водных объектов;

- **«Лучший инновационный проект»** - проекты с использованием современных научно-исследовательских методов проектной деятельности, применением информационных и других инновационных технологий и направленный на модернизацию сферы водопользования.

- **«Чистые водоемы – залог нашего здоровья»** (Дополнительные методические материалы по подготовке проектов в данной номинации

прилагаются)

- «**Живи родник, живи!**» - проекты по исследованию выявленных в 2017 году родников и их природного окружения (паспортизированные в геоинформационной базе данных родников Белогорья на сайте [belecocentr.ru](http://belecocentr.ru)).

#### 4. Этапы проведения конкурса

3.1. Конкурс проводится в период с января по февраль 2018 года и состоит из трех этапов:

I - **муниципальный этап** - январь 2018 г.

II - **региональный (заочный) этап** – февраль 2018 г.

III – **региональный (очный) этап** - февраль 2018 г.

#### 5. Руководство конкурсом

5.1. Общее руководство по подготовке и проведению конкурса осуществляет Оргкомитет.

Оргкомитет:

- принимает конкурсные работы для участия в муниципальном (заочном) этапе, проводит окончательное распределение их по номинациям в соответствии с содержанием материалов (пункт 3.1) и организует работу по отбору участников очного этапа;

- размещает итоговые сведения на сайте МБУ ДО Станция юннатов [rsun.yaropo.ru](http://rsun.yaropo.ru);

5.2. Официальная информация о Конкурсе размещается на сайте МБУ ДО Станция юннатов [rsun.yaropo.ru](http://rsun.yaropo.ru)

#### 6. Порядок выдвижения кандидатов для участия в конкурсе

6.1. Состав участников муниципального этапа (заочного) определяется из числа участников конкурса (раздел 2 Положения), прошедших регистрацию. Конкурсные работы предоставить в электронном виде на почту МБУ ДО Станция юннатов [rsun31@mail.ru](mailto:rsun31@mail.ru) в срок **до 19 января**.

6.2. Выдвижение кандидатов на участие в конкурсе проводится:

6.2.1. Организаторами конкурса в общеобразовательных учреждениях предоставляются конкурсные материалы победителей **по каждой номинации и комплект сопроводительной документации**.

6.3. Проект участника должен быть выполнен в соответствии с тематикой конкурса и его номинациями и оформлен согласно требованиям к оформлению конкурсной работы (*приложение 1*).

6.4. К участию в конкурсе **не допускаются работы:**

- **реферативные**, содержание которых основано только на анализе литературных источников или на сведениях, предоставленных различными организациями и ведомствами;

- авторов, возраст которых не достиг 14 лет (пункт 2.1);

- имеющие признаки плагиата.

## **7. Порядок проведения конкурса**

### **7.1. Муниципальный (заочный) этап конкурса**

#### **7.1.1. Для победителей школьного этапа**

7.1.1.1. Организатору необходимо в срок до **19 января 2018 года** по электронной почте [rsun31@mail.ru](mailto:rsun31@mail.ru) разместить конкурсные материалы победителей школьного этапа и сопроводительную документацию:

#### **Сопроводительная документация:**

- заявку, включающую победителей школьного этапа конкурса (*приложение 2*);

- заполненные по установленной форме анкеты авторов проекта (*приложение 3*, заполняется отдельно каждым из авторов) включая 5 - 7 рекомендаций по сбережению воды;

- заполненная форма участника конкурса (*приложение 4*);

#### **Конкурсные материалы победителей школьного этапа (*приложение 6*):**

- **краткая аннотация проекта:** объем не должен превышать **100 слов**. Краткое описание проекта необходимо для публикации в сборнике. Участники конкурса должны учесть, что краткое описание проекта должно быть понятно для СМИ и заинтересованной общественности.

- **цветную фотографию участника;**

- **файл с текстом конкурсной работы в формате .doc.**

Конкурсные материалы и сопроводительная документация, размещенные позднее *19 января 2018 года*, а также с нарушением требований к ним, не рассматриваются.

7.1.1.2. Жюри по каждой номинации *до 23 февраля текущего года* осуществляет экспертную оценку конкурсных работ, определяют рейтинг участников муниципального (заочного) этапа по каждой номинации отдельно. Участники, набравшие наибольшее количество баллов (75,0 % и более баллов) по каждой номинации, становятся участниками регионального (заочного и очного) этапа конкурса.

### **7.2. Региональный (очный) этап конкурса**

#### **7.2.1. Региональный (очный) этап конкурса включает:**

- проведение постерной презентации с ответами на вопросы членов жюри и всех присутствующих;

- защиту проектов с 3-х минутным докладом автора (ов) и ответами на вопросы членов жюри (строго без чтения текста доклада).

Для интервью и защиты проектов необходимо:

- подготовить текст доклада на русском языке (не более 3 минут) и на английском языке (не более 1 минуты);

- проект для презентации и защиты должен быть представлен в виде постера на одном ватманском листе стандартного размера (A1, вертикальный) для представления во время проведения презентации и защиты проекта.

7.2.2. Победители и призеры конкурса определяются в каждой из номинаций регионального (очного) этапа, по среднему баллу всех членов жюри соответствующих номинаций.

## 8. Критерии оценки конкурсной работы

8.1. При оценке проекта жюри руководствуется **следующими критериями** оценки проектов (принятыми также на российском и международном юниорском водном конкурсе):

### 8.1.1. Новизна

- Является ли проблема, раскрываемая автором, никем ранее не исследовавшийся?

- Использует ли автор какие-либо новые методики и инструменты исследования?

- Изучаются ли неизвестные до сих пор аспекты исследовавшейся ранее проблемы?

### 8.1.2. Актуальность

Актуальность проекта оценивается как с точки зрения научной значимости, так и общей значимости для окружающей среды и для общества:

- Нацелен ли проект на решение важной проблемы в области охраны водной среды?

- Научная значимость проекта: относится ли он к области фундаментальных или прикладных исследований?

- **Практическая значимость проекта: насколько возможно прямое внедрение результатов проекта? Насколько корректно проведен расчет экономической эффективности / затрат на реализацию проекта?**

- Может ли проект улучшить качество: (а) окружающей среды, (б) жизни людей?

- Предлагает ли проект новые решения старых проблем?

- Способствует ли проект повышению осведомленности людей о проблемах водного сектора?

- Сочетает ли проект экологические и социальные аспекты?

- Направлен ли проект на оценку, прогноз и разработку программ экологически устойчивого развития региона?

### 8.1.3. Творческий подход.

Необходимо продемонстрировать творческий подход в следующих аспектах:

- постановка проблемы;

- решение проблемы;

- анализ данных;

- постановка экспериментов и организация исследований;

- распространение результатов и повышение осведомленности о проблеме.

### 8.1.4. Методология.

- Существует ли четко поставленная задача по достижению конкретного результата?

- Хорошо ли определена проблема?

- В какой степени ограничена поставленная проблема?

- Спланирована ли работа в соответствии с поставленными задачами?

- Достаточно ли информации для того, чтобы сделать выводы?

- Учитывались ли возможности неправильной интерпретации данных?

- Сформулированы ли новые вопросы или предложения для дальнейших исследований по данной проблеме?

### 8.1.5. Знание предмета

- Знаком ли участник с литературными данными и результатами исследований в данной области?

- На каких научных источниках основывается работа?
- Является ли список литературных источников достаточно полным (действительно ли изучены все источники, на которые были сделаны ссылки в работе)?

- В какой степени проанализированы научно-популярные источники?
- Насколько хорошо автор знаком с предметом своего исследования?
- Знаком ли автор с результатами других исследований в данной области?

С терминологией?

- Знаком ли автор с альтернативными решениями поставленной проблемы?

#### 8.1.6. Практические навыки

- Сделал ли ученик экспонат сам (в случае, если он представлен во время презентации)?

- Проводил ли он измерения и другую работу самостоятельно?
- Какую помощь он получил от родителей, учителей, профессионалов и др.?

- Воспользовался ли он материалами, доступными ему в школе?
- Где он взял материалы для изготовления экспоната? Было ли это оборудование самодельным?

- Насколько успешно были использованы доступные ему методы?

#### 8.1.7. Доклад и презентация результатов

- Может ли ученик доложить о результатах своей работы достаточно убедительно и информативно, как устно, так и письменно, а также наглядно путем демонстрации своего экспоната?

- Насколько хорошо продумано содержание доклада (отчета)?

- На каком уровне написан текст, сделаны ли иллюстрации, графики, насколько удовлетворителен язык письменного текста? **(грамотный русский язык!)**

- Прослеживаются ли в представленном отчете личные качества ученика? Насколько он индивидуален?

- Есть ли взаимосвязь между экспонатом и письменным текстом?

#### 8.1.8. Актуальность рекомендаций по сохранению и сбережению воды.

8.2. При оценке проекта на Российском этапе конкурса, направляемого для участия в Стокгольмском юниорском водном конкурсе, члены Национального номинационного комитета российского этапа конкурса помимо указанных в п. 8.1. критериев определяют уровень владения претендентом английским языком, достаточный для представления российского проекта на международном конкурсе.

## 9. Подведение итогов конкурса

10.1. Участник, набравший наибольшее (75,0 %) количество баллов в каждой номинации, объявляется победителем конкурса.

10.2. Участники, следующие после победителей в рейтинге по результатам конкурса в каждой номинации, объявляются призерами (2-е и 3-е место).

10.3. Победители и призеры (2-е и 3-е место) каждой из номинаций конкурса награждаются грамотами управления образования.

Приложение 1  
к Положению о региональном этапе  
Российского национального юниорского  
водного конкурса

### **Требования к оформлению конкурсной работы**

**Темы для конкурсных проектов.** Школьники могут выбрать тему в широком диапазоне - охрана и восстановление водных ресурсов/управление водными ресурсами, устойчивое развитие региона, при этом, исследование должно быть ориентировано на оздоровление среды обитания людей и экосистем и **получение научно-практического результата**. Конкурсанты должны быть готовы представить проекты в области естественных и социальных наук, включая форсайт-проекты, используя современные научные методы и подходы к решению водных проблем и проблем устойчивого развития, принимая также во внимание первоочередные задачи государственной политики в области охраны, восстановления и рационального использования водных ресурсов. Приветствуются проекты, направленные на решение муниципальных водных проблем. Необходимым требованием является применение стандартных и инновационных научно-исследовательских методик и методологий проведения экспериментов, мониторинга и представления результатов, включая статистическую обработку.

**Конкурсанты в обязательном порядке** представляют предложения по возможности прямого внедрения результатов проекта с расчетом затрат или оценку затрат при выполнении своего проекта. Конкурсантам предлагается также сформулировать 5 – 7 рекомендаций по сбережению воды в семье, в школе и на предприятиях в качестве дополнения к представляемому проекту.

**Форма представления конкурсных работ на региональный (заочный) этап – проект.**

Проект может быть выполнен группой старшеклассников, при этом количество участников, представляющих один проект на очном этапе конкурса, **не может быть больше двух человек**.

**Внимание:** Оргкомитет проводит анализ текстов проектов для обнаружения заимствований с использованием системы «Антиплагиат».

### **Оформление проекта**

Письменный (машинописный) текст проекта, представляемого на конкурс, должен отвечать следующим требованиям:

Общий объем проекта не должен превышать **15 страниц, включая** титульный лист, аннотацию, иллюстрации, графики, рисунки, фотографии, расчет экономической эффективности/затрат на внедрение или выполнение проекта, перечень ссылок, приложения и список литературы.

Текст должен быть расположен на одной стороне листа, напечатан через **полуторный межстрочный интервал**, шрифт обычный (не жирный, не курсив), Times New Roman, 12 размер, параметры страницы: верхнее и нижнее поля - 2 см, правое и левое поля – 2,5 см.

Приложения (входят в общий объем проекта, не превышающий 15 страниц) -

не более 5 страниц должны быть помещены в конце работы после списка литературы.

На титульном листе проекта обязательно должны быть в последовательном порядке указаны:

- название конкурса (Российский национальный юниорский водный конкурс);
- четкое и краткое название проекта - не более 7 слов (название может сопровождаться, если необходимо, полным научным названием);
- имена и фамилии авторов проекта и полные фамилии, имена и отчества руководителей. Для последних - обязательное указание должности;
- название региона, год.

Вторая страница проекта должна быть научной аннотацией – кратким описанием проекта, включающим главные разделы проекта, такие, как цель, методы и материалы, исследования (наблюдения), достигнутые результаты и выводы, а также краткое объяснение того, как этот проект улучшает качество жизни. Объем аннотации не должен превышать **1 лист машинописного текста**.

Приложение № 2  
к положению о региональном этапе  
Российского национального юниорского  
водного конкурса

**Заявка**  
**на участие в региональном этапе Российского национального юниорского**  
**водного конкурса**

Территория \_\_\_\_\_

I. Сведения о муниципальном организаторе Конкурса:

Наименование организации

Ф.И.О. (полностью) руководителя организации

Ф.И.О. специалиста, отвечающего за проведение конкурса

Должность специалиста

Телефон

Электронная почта, по которой высылать информацию

II. Номинации, на которые подается заявка



**Анкета-заявка участника  
регионального этапа Российского национального юниорского водного конкурса (в электронном виде)**

№ п/п	Территория	Фамилия, имя, отчество автора (полностью)	Образовательная организация на базе которой выполнена работа (полное название по уставу) Индекс, адрес, контактный телефон, факс, e-mail, сайт	Класс / объединение (точное, полное название)	Дата рождения	Домашний адрес (с индексом), (e-mail, телефон с кодом)	Название работы	Фамилия, имя, отчество руководителя работы, его место работы и должность, ученая степень и звание. Контактные данные руководителя (e-mail, телефон с кодом)	Дата рождения	Номинация
									а	

Приложение 4  
к Положению о региональном этапе  
Российского национального  
юниорского водного конкурса

**Форма участника  
Российского национального юниорского водного конкурса**

Победитель регионального этапа Российского национального юниорского водного конкурса \_\_\_\_\_ (Конкурс) \_\_\_\_\_ (далее – Участник) и его/ее родители/опекуны \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_, дав согласие на участие в финале Российского национального юниорского водного конкурса 2018 г. и подписав настоящую форму:

1. подтверждают, что они ознакомлены с Положением о Конкурсе 2018 г.;
2. предоставляют Организатору Конкурса права на публикацию проекта Участника, персональной информации об Участнике, согласованной с ним, фотографий, предоставленных старшеклассником, и любых фотографий, видеоматериалов, изготовленных Организатором или партнерами Конкурса. Организатор обладает правами, но не обязательствами, распространять перечисленную выше информацию о проекте и Участнике в полном размере или частично по всему миру на любых языках, в любых СМИ, в любое время, включая печатные издания (в т.ч. книги и журналы) и электронные СМИ, жесткие диски, дискеты и компакт-диски, а также на сайте Организатора. Кроме того, Организатору предоставляются права на переиздание и цитирование третьими лицами информации о проекте и Участнике;
3. соглашаются с тем, что проект является интеллектуальной собственностью Участника/коллективной интеллектуальной собственностью группы Участников и осведомлены, что идеи, новшества, методы и т.д., которые были публично продемонстрированы, не могут быть защищены авторским правом, если не были предприняты соответствующие меры до публичной демонстрации.

Участник

\_\_\_\_\_  
Ф.И.О.

\_\_\_\_\_  
Подпись, дата

Родители/опекуны Участника

\_\_\_\_\_  
Ф.И.О.

\_\_\_\_\_  
Подпись, дата

\_\_\_\_\_  
Ф.И.О.

\_\_\_\_\_  
Подпись, дата

Дата

Подпись муниципального организатора \_\_\_\_\_

Дата

МП

Приложение 5  
к Положению о региональном этапе  
Российского национального юниорского  
водного конкурса

**Выписка**  
по итогам проведения школьного этапа  
Российского национального юниорского водного конкурса

№ п/п	Название проекта	Автор(ы) (Фамилия, Имя)	Возраст и класс автора (ов)	Научный Руководитель (Ф.И.О. полностью)	Дата рождения руководителя	Муниципальное образование (район, город) и учебное заведение, на базе которого выполнялся
1						
....						
	Всего проектов-участников в__	Всего старшекласников-участников _				

1. Рекомендации по сбережению воды участников школьного этапа конкурса.
2. Спонсоры муниципального конкурса и СМИ, в которых опубликована информация о конкурсе.

Руководитель

М.п.

/ \_\_\_\_\_ /

**Муниципальное управление образования  
(городского округа, муниципального района)**

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

**оргкомитета муниципального этапа Российского национального юниорского  
водного конкурса (образовательной организации) по  
проектной/исследовательской работе**

**ФИО** \_\_\_\_\_  
**на тему** \_\_\_\_\_

Оргкомитет муниципального этапа Российского национального юниорского  
водного конкурса в составе:

\_\_\_\_\_,  
рассмотрев рукопись проектной/исследовательской работы \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ на тему \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

постановила:

1. Рукопись соответствует требованиям, предъявляемым к содержанию, изложенным в положении по проведению регионального этапа Российского национального юниорского водного конкурса
2. Анализ содержания рукописи исследовательской работы через систему «Антиплагиат» (<http://www.antiplagiat.ru>) показал \_\_\_\_\_% авторского текста.
3. Приложение № 1. Распечатка заключения о проверке с сайта <http://www.antiplagiat.ru>.

Председатель оргкомитета \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_  
подпись ФИО

Число \_\_\_\_\_

М.П.

## СОГЛАСИЕ РОДИТЕЛЕЙ НА ОБРАБОТКУ ПЕРСОНАЛЬНЫХ ДАННЫХ

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Я,

\_\_\_\_\_  
(фамилия, имя, отчество полностью)

проживающий (ая) по адресу \_\_\_\_\_

настоящим даю своё согласие государственному бюджетному учреждению дополнительного образования «Белгородский областной детский эколого-биологический центр» (далее – оператор) на обработку оператором (включая получение от меня и/или от любых третьих лиц с учётом требований действующего законодательства Российской Федерации) персональных данных моего ребенка

\_\_\_\_\_  
(фамилия, имя, отчество полностью)

проживающий (ая) по адресу \_\_\_\_\_

и подтверждаю, что, давая такое согласие, я действую в соответствии со своей волей и в интересах ребенка.

Согласие даётся мною для обеспечения его участия в региональном этапе конкурса и проводимых в рамках него мероприятий. Мое согласие распространяется на следующую информацию: фамилия, имя, отчество, год, месяц, дата рождения, адрес проживания, место обучения и любая иная информация, относящаяся к личности моего ребенка, доступная либо известная в любой конкретный момент времени оператору (далее – персональные данные), предусмотренная Федеральным законом от 27 июля 2006 г. № 152-ФЗ «О персональных данных».

Настоящее согласие предоставляется на осуществление любых действий в отношении персональных данных моего ребенка, которые необходимы или желаемы для достижения указанных выше целей, включая – без ограничения – сбор, систематизацию, накопление, хранение, уточнение (обновление, изменение), использование, распространение (в том числе передача) персональных данных, а также осуществление любых иных действий с его персональными данными с учётом требований действующего законодательства Российской Федерации.

Обработка персональных данных осуществляется оператором с применением следующих основных способов (но не ограничиваясь ими): хранение, запись на электронные носители и их хранение, составление перечней.

Настоящим я признаю и подтверждаю, что в случае необходимости предоставления персональных данных моего ребенка для достижения указанных выше целей третьим лицам (в том числе, но не ограничиваясь, Минобрнауки России и т.д.), а равно как при привлечении третьих лиц к оказанию услуг в интересах моего ребенка, оператор вправе в необходимом объёме раскрывать для совершения вышеуказанных действий информацию о моем ребенке (включая его персональные данные) таким третьим лицам, а также предоставлять таким лицам соответствующие документы, содержащие такую информацию (Ф.И.О., дата рождения, класс, место учебы, название конкурсной работы).

Дата

Подпись

**Методические рекомендации  
по работе над проектом: «Чистые водоемы – залог нашего здоровья»**

**1. Подтверждение сохранности естественного состояния выбранного модельного водного объекта:**

- объектами исследований могут стать: малые и средние реки или участки течения больших водотоков; горные и родниковые ручьи; разного происхождения озера и болота; гидрологически связанные водные объекты (например, система: водоток, вытекающий из озера или болота либо их приток + само озеро или болото);

- выбранный модельный объект должен быть достаточно типичным для данного региона и иметь водные объекты-аналоги с однотипными ландшафтами водосборных бассейнов и гидрологией. Объекты-аналоги в данном Проекте фиксируются, могут быть кратко охарактеризованы, но не обследуются;

- по топографическим картам определяется собственный водосборный бассейн модельного объекта, делается его выкопировка с обозначением границ водосбора и поймы, дается прорисовка гидрологической сети (с учетом местной специфики: притоки, родниковые источники, заболоченные участки, протоки и старицы, карстовые и термокарстовые озера, дренажная сеть) и ландшафта, отмечаются все объекты - источники возможного загрязнения;

- на основе официальных данных и собственных обследований делается обоснованное заключение о степени возможного негативного воздействия каждого предполагаемого источника загрязнения (экзогенных процессов, лесозаготовок, транспортных магистралей, трубопроводов, сельскохозяйственных угодий, животноводческих ферм, поверхностного стока населенных пунктов, полигонов ТБО и др.).

- «Заключение об отсутствии негативных последствий хозяйственной деятельности на водосборе водного объекта ранее и в настоящее время» должно быть подтверждено в региональном природоохранном учреждении;

- обобщается информация о характере использования водоема и его биологических ресурсов населением ранее и в настоящее время, приводится таблица постоянно живущих, проходных и интродуцированных видов рыб.

**2. Краткое географическое описание, гидрология и морфология водных объектов**

Этот раздел Проекта включает следующие вопросы:

- идентификация водного объекта по Государственному водному кадастру;
- перечень водных объектов-аналогов модельному объекту;
- краткая географическая характеристика бассейна модельного объекта;
- гидрологическая характеристика бассейна модельного объекта;
- морфологическая характеристика модельного объекта.

**Рекомендации к выполнению данного раздела:**

- выбранный водный объект или территориальное его расположение относительно крупных речных бассейнов следует идентифицировать по Государственному водному кадастру (бассейновый округ – подбассейн – водохозяйственный участок – речной бассейн) [2,4]. Просмотр этих материалов возможен в интернете;

- по географическим картам регионального масштаба подбираются водные объекты – аналоги модельного объекта (для водотоков по протяженности и сходству водосборных ландшафтов; для озер и болот по площади, происхождению и общности ландшафтов). Перечень объектов – аналогов, независимо от их экологического состояния, необходим для выявления среди них тех, что входят в зону постоянных гидрологических и гидрохимических наблюдений государственной наблюдательной сети (ГНС) Росгидромета и Комитетов охраны природы. В доступных в интернете отчетах этих

учреждений [3,5,6,8], можно почерпнуть сведения, применимые к выбранным модельным объектам: климатические особенности, продолжительность и сроки наступления гидрологических фаз, морфологические, фоновые гидрохимические характеристики и другие данные многолетних наблюдений;

- краткая географическая характеристика бассейна модельного объекта включает: климатическую характеристику, краткое описание ландшафтов, Особо охраняемых природных территорий, перечень видов флоры и фауны, занесенных в Красные книги, перечень водных биологических ресурсов, другое, по усмотрению исполнителей;

- гидрологическая характеристика бассейна модельного объекта включает материалы, заимствованные в официальных источниках информации и собственные наблюдения исполнителей. Описывается гидрографическая сеть бассейна, обобщаются гидрологические, термические и ледово-режимные данные из официальных источников информации (некоторые вопросы приведены в таблице). В период летне-осенних полевых работ делаются замеры расходов воды водотоков в типичные периоды летней межени, летних и осенних дождевых паводков, на установленных постах отмечаются колебания уровня воды.

Для озер оценивается их водный объем, кратность водообмена (при наличии проточности). Кроме прочих методических пособий по гидрологии и морфометрии озер, рекомендуется общепризнанное популярное издание по исследованию пресноводных экосистем - монография А.Н. Липина [9].

Перечень некоторых гидрологических характеристик модельного водотока и его бассейна:

Площадь водосбора, км <sup>2</sup>	
Средняя высота водосбора, м	
Заболоченность водосбора, %	
Лесистость, %	
Средний многолетний годовой расход воды, м <sup>3</sup> /с	
Амплитуда колебания уровня, м	
Максимальный средний многолетний расход воды весеннего половодья, м <sup>3</sup> /с	
Максимальный средний многолетний расход воды дождевых паводков, м <sup>3</sup> /с	
Максимальный средний многолетний расход воды в летнюю межень, м <sup>3</sup> /с	
Максимальный средний многолетний расход воды в зимний период, м <sup>3</sup> /с	
Результаты собственных замеров расхода воды в летнюю межень, м <sup>3</sup> /с	
<b>Термический и ледовый режим водных объектов:</b>	
- начало прогревания воды весной (дата перехода температуры через 0,2°)	
- дата перехода температуры воды через 4° весной	
- продолжительность осеннего ледохода (шугохода)	
- первые явления ледового становления отмечаются	
- весеннее разрушение льда (появление закраин и промоин) начинается	

- морфологическая характеристика водотоков включает описания: протяженности водотоков, строения ложа и берегов на различных участках течения, доминирующих глубин, донных отложений, максимальных глубин произрастания высшей водной растительности и другие специфические черты. Для озерных экосистем важно определить происхождение котловин [10], характер и распространение донных отложений. Следует получить представление о глубинном профиле дна, о термическом

расслоении пелагиали, о глубинных границах литорали и профундали и соотношении их площадей (по А.Н.Липину [9]). Значение терминов, используемых в современных общих гидробиологических исследованиях, можно уточнить по экологическим справочникам и учебному изданию А.С.Константинова [11].

### ***3. Гидрохимическая характеристика водных объектов***

Содержание (концентрация) природных компонентов поверхностных вод в рамках естественного гидрохимического режима в различные гидрологические фазы имеют значительные отличия. В связи с этим для практического использования гидрохимических данных в нормировании водопользования, необходима обязательная ясность их соответствия определенной фазе гидрологического цикла (зимняя и летняя межень, паводковый, летний и осенний дождевой периоды). Средняя за год гидрохимическая характеристика вод интересна только для масштабных континентальных сравнений, для целей регионального нормирования водопользования практической ценности не представляет.

Цель данного раздела проекта – получить представление о гидрохимическом режиме выбранного модельного объекта и, по возможности чистых объектов-аналогов (из официальных источников), по каждой фазе гидрологического цикла. Отбор и доставка в аналитические лаборатории проб воды в любое время года – задача вполне разрешимая.

Само определение гидрохимических показателей в рамках данного Проекта может быть затруднено в силу сложности достижения договоренности с аналитическими лабораториями (специфика аналитической деятельности лабораторий, высокая стоимость и др.). Поэтому, наряду с результатами анализов отобранных проб следует использовать гидрохимическую информацию по модельному объекту или чистым объектам-аналогам из официальных изданий, строго классифицируя ее по гидрологическим циклам.

#### ***Рекомендации по выбору гидрохимических показателей и источникам информации:***

- интегральными показателями качества поверхностных вод являются: химическое потребление кислорода (ХПК перманганатное, обозначается как ПО мгО/л, ХПК бихроматное, мгО/л), цветность вод, общая минерализация, общее железо (Fe, мг/л) и содержание марганца (Mn, мг/л). Эти показатели отражают геохимические условия водосборов, формирующие естественный гидрохимический режим водных объектов, их определение доступно для любой аналитической лаборатории.

- дополнительно, представление о естественном уровне этих интегральных показателей для конкретного региона может быть получено путем анализа карт качества вод СССР по ХПК, перманганатной окисляемости, соотношению перманганатной и бихроматной окисляемости вод, цветности, минерализации, и среднему многолетнему стоку органических веществ из фондовых Гидрохимических материалов за период 1936 - 1970 гг. [12- 18]. В эти годы в стране техногенное загрязнение водоемов еще не имело широкого распространения, в связи, с чем эти данные, с известной долей допущений, могут быть использованы для интегральной оценки природного качества вод отдельных регионов.

- отношение ПО/ХПК дает основание судить о соотношении терригенного растворенного органического вещества с автохтонным: чем выше отношение ПО/ХПК, тем больше в воде легкоокисляющихся органических веществ, тем больше терригенного ОВ по сравнению с автохтонным ОВ [18].

Характерный уровень отношения ПО/ХПК для главных гидрологических фаз можно использовать и для расчета одного вида окисляемости по величине другого. Точность такого пересчета оценивается на 0,95 уровне вероятности, при этом для тундровых и лесотундровых рек погрешность расчетов ХПК находится в пределах  $\pm 48\%$  [18]. Среднемноголетний показатель годового или сезонного ионного стока (суммы ионов) может характеризовать интенсивность процесса химической эрозии речных бассейнов [13].



- для практики нормирования водопользования очень важны данные о естественных концентрациях биогенов (веществ группы азота и фосфора). Их величина в условиях естественного гидрохимического режима зависит от ландшафтных особенностей водосбора, гидрологического сезона и естественного трофического уровня водных экосистем. Последнее обстоятельство является одним из обязательных заключений по результатам гидробиологического обследования модельного водного объекта.

- выбор анализируемых микроэлементов (ионы металлов и мышьяка на уровне природных концентраций) диктуется особенностями техногенной обстановки сопредельных регионов, способствующей воздушному или водному распространению загрязнителей. Их перечень должен отвечать практическим интересам нормирования водопользования.

- все гидрохимические анализы должны сопровождаться определением рН, хлоридов, сульфатов, сухого остатка. Результаты гидрохимических наблюдений приводятся в отчете в соответствии с гидрологическими циклами водных объектов.

#### **4. Характеристика основных сообществ водных экосистем**

Биологический анализ водных экосистем многогранен и включает несколько направлений: продукционное на уровне экосистемы и отдельных популяций и сообществ, биоценотическое, трофологическое, санитарно-гидробиологическое и другие.

Цель данного раздела проектных работ – оценить видовую и функциональную структуру основных сообществ экосистемы модельного водного объекта определенного естественного трофического статуса. Изменение естественной таксономической и функциональной структуры сообществ водных экосистем в природоохранной практике принято рассматривать как первое и наиболее объективное свидетельство о разовых и хронических антропогенных воздействий.

#### **Рекомендации по выбору и обследованию основных сообществ модельных объектов**

Основными сообществами водотоков (в продукционном и индикаторном аспектах) принято считать макрозообентос и ассоциации высшей водной растительности.

Если в качестве модельного объекта выбрана малая рек доступная для исследований по всему протяжению, важно описать изменения структуры ассоциаций прибрежной и водной растительности и донных сообществ от верховий до устья. На отдельных участках больших рек обследуются всё разнообразие донных биотопов.

Для горных и родниковых ручьев и рек ведущими факторами формирования структуры бентоса и ассоциаций высшей растительности являются суточное колебание температуры, скорость течения и гидрохимический состав (насыщение воды газами и биогенами), которые изменяются от истока вниз по течению. Обследование таких водотоков проводится на нескольких станциях, четко отличающихся по указанным факторам.

##### Высшая водная растительность.

- При обследовании высшей водной растительности модельных объектов выявляется видовой состав околоводной и водной растительности, видовая приуроченность к определенным типам грунтов, глубинам и скорости течения.

Оценивается видовое богатство группировок: прибрежные (околоводные); воздушно-водные; растения с плавающими листьями (прикрепленные и свободно плавающие); полностью погруженные (укореняющиеся и неукореняющиеся).

Изучаются сроки наступления фаз развития видов водной растительности: начало вегетации после вскрытия водоемов, цветение и начало отмирания (или более подробно по усмотрению исполнителя). Важно выявить виды вегетирующие в условиях подледного режима, их приуроченность к типу грунтов и глубинам и течению. Особый

(геоботанический) интерес представляет присутствие и распространение в разных типах водных объектов **aira** и **элодеи канадской**.

Макрозообентос водотоков, озер и болот:

-при обследовании донных сообществ выявляется их видовая и трофическая (функциональная) структура. Учет видов макрозообентоса удобнее проводить в начале летнего периода, до начала массового вылета личинок амфибиотических насекомых, или осенью, когда новое поколение личинок достигло размеров доступных для сбора, определения вида и способа питания.

- для определения видовой принадлежности донной макрофауны можно использовать определители изданий 90-х годов [19,20] и пособия более ранних сроков издания [9,21] с корректировкой видовых названий по современной систематике. Перечень установленных видов дается в виде таблицы с указанием латинских и русских названий таксономических групп (тип – класс –отряд – семейство – род - вид).

- группировка видов по характеру и способу питания и соотношение этих группировок в разных типах водных экосистем важны для раннего обнаружения, оценки уровня и прогноза негативного антропогенного воздействия на водные объекты. В обще гидробиологических исследованиях по характеру пищевых объектов и способу их добывания принято выделять 6 трофических (функциональных) группировок: **группа фильтраторов** – объединяет виды макробентоса, пищевыми объектами которых являются компоненты взвешенного сестона придонных слоев, не зависимо от того добывается пища путем активной или пассивной фильтрации, или одной из форм улавливания взвешенных частиц – седиментацией. По качеству потребляемой пищи фильтраторы относятся к фито-детритофагам; **фильтраторы+ собиратели** – виды способные извлекать пищевые объекты из водной толщи и собирать их с поверхности грунта, это виды фито-детритофаги; **собиратели** - виды, собирающие пищевые объекты с поверхности субстратов (с поверхности камней, грунта, макрофитов), скребущие и грызущие субстрат, по характеру потребляемой пищи – фито-детритофаги; **глотатели – пелофаги (или пелофаги)** – специализированные виды, питающиеся путем захвата пищевых частиц в иловой толще, детритофаги; **облигатные хищники** - виды, являющиеся зоофагами на протяжении всей жизни; **всеядные виды и факультативные хищники** – объединены в одну группу на основании того, что те и другие, в зависимости от наличия пищевых объектов, могут функционировать в сообществах либо как хищники, либо как первичные консументы (мирные). Всеядные виды являются фито-детрито-зоофагами, факультативные хищники – фито-зоофагами.

При обследовании бентоса модельного водного объекта необходимо оценить видовое богатство функциональных групп и их приуроченность к определенным биотопам.

Зоопланктон и фитопланктон.

Эти два сообщества рассматриваются при обследовании экосистем озер и болот. Тотальный видовой состав фитопланктона и зоопланктона изучается в период летней межени [9,19,20]. Для зоопланктона, дополнительно к анализу видовой структуры анализируется трофическая структура в составе группировок: **фильтраторы, хищники и всеядные.**

Трофический статус модельной водной экосистемы.

Оценка естественного трофического статуса водного объекта проводится по биологическим (видовой состав фитопланктона, водных растений, зоопланктона и макрозообентоса) и гидрохимическим показателям.

При необходимости, по всем вопросам обследования водных экосистем и интерпретации результатов исследований координаторами Проекта будут проведены дополнительные консультации.

В рамках данного Проекта, при условии выполнения пунктов 2.1, 2.2. и 2.3 , возможно более глубокое изучение экологии отдельных массовых видов водной растительности, зоопланктона и макрозообентоса на популяционном уровне.

### Рекомендуемые источники информации

1. Водный Кодекс Российской Федерации от 3 июня 2006 г. N 74-ФЗ (с изменениями на последний год).
2. Постановление Правительства Российской Федерации № 728 от 30.11.2006 г. «О гидрографическом и водохозяйственном районировании территории Российской Федерации и утверждении границ бассейновых округов».
3. Ресурсы поверхностных вод СССР. Л.: Гидрометеиздат, 1973.
4. Государственный водный кадастр (ГВК). Многолетние данные о режиме и ресурсах поверхностных вод суши, т. 1. РСФСР. Л.: Гидрометеиздат, 1987.
5. Доклад о состоянии и об охране окружающей среды ..... области в .....г. Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды ..... области. 2014.(конкретной области).
6. Научно-прикладной справочник "Климат России" 2011 г. Всероссийский научно-исследовательский институт Гидрометеорологической информации - Мировой Центр данных (ФГБУ "ВНИИГМИ - МЦД").
7. Консультации и информацию можно получить на сайтах региональных Бассейновых водных управлений Росводресурсов и их Отделов водных ресурсов
8. Информационный бюллетень (Ежегодник...). Качество поверхностных вод ...(конкретного региона). Издание регионального отделения Росгидромет за последние годы.
9. Липин А.Н. Пресные воды и их жизнь. Учпедгиз, М-1950.
10. Общие закономерности возникновения и развития озер. Методы изучения истории озер. (Серия: История озер), Л.: Наука, 1986 г.
11. А. С. Константинов. Общая гидробиология. Издательство «ВЫСШАЯ ШКОЛА», М-1972.
12. Бражникова Л.В. Карта ионного стока рек территории СССР. Гидрохимические материалы. Т. XXX. 1960. с. 3-6.
13. Коновалов Г.С., В.И. Коренева. Вынос микроэлементов речным стоком с территории СССР в моря в современный период. Гидрохимические материалы. Том. LXXV. Л. Гидрометеиздат. 1979. с. 11-21.
14. Мальцева А.В. Средний многолетний сток органических веществ с территории СССР и его изменение во времени. Гидрохимические материалы. том. LXVIII. Л. Гидрометеиздат. 1980. с. 14-21.
15. Смирнов М.П. Карта перманганатной окисляемости речных вод СССР периода половодья. Гидрохимические материалы. Том LX. Гидрометеиздат Л.-1974. с. 120-126.
16. Смирнов М.П., М.Н. Тарасов. Соотношение перманганатной и бихроматной окисляемости воды в реках СССР. Гидрохимические материалы. том. CXI. 1983. С. 3-11.
17. Смирнов М.П., М.Н. Тарасов. Карта многолетней средней годовой цветности речных вод СССР. Гидрохимические материалы. Том LXIV. Гидрометеиздат Л.-1975 с. 16-19
18. Смирнов М.П., М.Н. Тарасов. Соотношение перманганатной и бихроматной окисляемости воды в реках СССР. Гидрохимические материалы. Том CXI. 1983. С. 3-11.
19. Определитель пресноводных беспозвоночных европейской части СССР (планктон и бентос). Главное управление Гидрометеорологической службы при Совете министров СССР. Зоологический институт АН СССР. Л-1977.
20. Определитель пресноводных беспозвоночных России и сопредельных территории. В 5 Томах. Зоологический институт РАН, С-П -1994.
21. Жизнь пресных вод СССР. Издательство АН СССР. М-Л. В 4-х томах.