
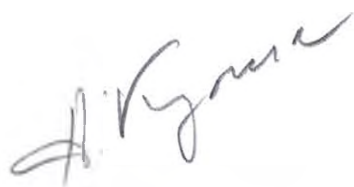


**Федеральное государственное бюджетное научное учреждение  
«Федеральный научный центр агроэкологии, комплексных мелиораций и  
защитного лесоразведения Российской академии наук»  
(ФНЦ агроэкологии РАН)**

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ФНЦ агроэкологии РАН  
  
/Беляев А.И.  
«27» 02 2024г.

**ПОЛОЖЕНИЕ  
об уникальной научной установке  
«Гидрологический комплекс ФНЦ агроэкологии РАН имени Н.Ф. Кулика»**



Волгоград – 2024 г.

## **1. Общие положения**

1.1. Уникальная научная установка (далее – УНУ) «Гидрологический комплекс ФНЦ агроэкологии РАН имени Н.Ф. Кулика» функционирует на базе Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный научный центр агроэкологии, комплексных мелиораций и защитного лесоразведения Российской академии наук» (ФНЦ агроэкологии РАН).

1.2. В состав УНУ «Гидрологический комплекс ФНЦ агроэкологии РАН имени Н.Ф. Кулика» входит оборудование, приведенное в Приложении 1.

1.3. Местонахождение УНУ «Гидрологический комплекс ФНЦ агроэкологии РАН имени Н.Ф. Кулика»: Волгоградская область, г. Волгоград, ФНЦ агроэкологии РАН. Юридический адрес: 400062, г. Волгоград, пр. Университетский, д. 97.

1.4. УНУ «Гидрологический комплекс ФНЦ агроэкологии РАН имени Н.Ф. Кулика» предназначен для проведения почвенно-гидрологических исследований и для расчёта водного баланса территорий занятых различными экосистемами и почвами разного гранулометрического состава.

1.5. УНУ «Гидрологический комплекс ФНЦ агроэкологии РАН имени Н.Ф. Кулика» действует в соответствии с «Правилами функционирования центров коллективного пользования научным оборудованием и уникальных научных установок, которые созданы и (или) функционирование которых обеспечивается с привлечением бюджетных средств», утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 17 мая 2016 г. № 429, законодательством Российской Федерации, решениями федеральных органов исполнительной власти, Уставом и нормативно правовыми актами базовой организации – ФНЦ агроэкологии РАН, а также настоящим Положением.

1.6. Финансирование деятельности УНУ «Гидрологический комплекс ФНЦ агроэкологии РАН имени Н.Ф. Кулика» осуществляется из государственного задания ФНЦ агроэкологии РАН, внебюджетных доходов ФНЦ агроэкологии РАН, а также прочих источников финансирования, в том числе из средств федеральных целевых программ, грантов и иных финансовых поступлений, направленных на

поддержку и развитие УНУ «Гидрологический комплекс ФНЦ агроэкологии РАН имени Н.Ф. Кулика».

1.7. К научным направлениям деятельности УНУ «Гидрологический комплекс ФНЦ агроэкологии РАН имени Н.Ф. Кулика» относятся:

- изучение годовой динамики скорости гравитационного стока в почвах различного гранулометрического состава;
- изучение особенностей миграции элементов питания растений и загрязняющих веществ в почве;
- разработка рекомендаций по использованию земель сельхозназначения;
- изучение водного режима почв разного гранулометрического состава;
- изучение водного режима почв на различных фитоценозах;
- изучение роста растений и состояния модельных лесонасаждений;
- моделирование передвижения почвенной влаги с использованием специальных компьютерных программ;
- разработка математических методов гидрологических исследований почв на базе натуральных и экспериментальных данных;
- изучение гидрофизических параметров почв для информационного обеспечения математических моделей.

1.8. Приоритетные направления развития науки, технологий и техники, к которым относятся результаты научной деятельности на УНУ «Гидрологический комплекс ФНЦ агроэкологии РАН имени Н.Ф. Кулика»:

- рациональное природопользование.

## **2. Цели функционирования УНУ «Гидрологический комплекс ФНЦ агроэкологии РАН имени Н.Ф. Кулика»**

2.1. Обеспечение на современном уровне фундаментальных и прикладных исследований в области агролесомелиорации и рационального землепользования, проводимых ФНЦ агроэкологии РАН, а также внешними пользователями научной установки.

2.2. Научно-техническая и образовательная поддержка федеральных, региональных и международных программ и проектов.

2.3. Участие в подготовке кадров высшей квалификации на базе современного научного оборудования УНУ «Гидрологический комплекс ФНЦ агроэкологии РАН».

### **3. Задачи функционирования УНУ «Гидрологический комплекс ФНЦ агроэкологии РАН имени Н.Ф. Кулика»**

3.1. Выполнение наблюдений/измерений и исследований на научном оборудовании силами научно-исследовательского и инженерно-технического персонала УНУ «Гидрологический комплекс ФНЦ агроэкологии РАН имени Н.Ф. Кулика» в интересах подразделений базовой организации и внешних пользователей, работающих по научным тематикам, в т.ч. диссертационных исследований, утвержденные в Приложение 2.

3.2. Реализация мероприятий программы развития УНУ «Гидрологический комплекс ФНЦ агроэкологии РАН имени Н.Ф. Кулика» (Приложение 3).

3.3. Разработка новых методов измерений/исследований и новых приборов/научного оборудования в рамках программы научных исследований на УНУ «Гидрологический комплекс ФНЦ агроэкологии РАН имени Н.Ф. Кулика».

3.4. Обеспечение единства и достоверности измерений при проведении наблюдений/измерений на оборудовании УНУ «Гидрологический комплекс ФНЦ агроэкологии РАН имени Н.Ф. Кулика».

3.5. Сотрудничество с высшими учебными заведениями по вопросам проведения научных исследований и подготовки специалистов и кадров высшей квалификации (студентов, аспирантов, докторантов) на базе научного оборудования УНУ «Гидрологический комплекс ФНЦ агроэкологии РАН имени Н.Ф. Кулика».

3.6. Осуществление мероприятий по совершенствованию обеспечения эффективного функционирования научного оборудования и других объектов научной инфраструктуры УНУ «Гидрологический комплекс ФНЦ агроэкологии РАН имени Н.Ф. Кулика», по развитию материально-технической базы и развитию кадрового потенциала УНУ «Гидрологический комплекс ФНЦ агроэкологии РАН имени Н.Ф. Кулика».

3.7. Выполнение комплекса научно-исследовательских, инженерно-конструкторских и технологических работ, направленных на поддержание современного уровня наблюдательного комплекса УНУ «Гидрологический комплекс ФНЦ агроэкологии РАН имени Н.Ф. Кулика», усовершенствование экспериментальной базы проводимых исследований (Приложение 2).

#### **4. Организационная структура УНУ «Гидрологический комплекс ФНЦ агроэкологии РАН имени Н.Ф. Кулика»**

4.1. Коллектив сотрудников, обеспечивающий функционирование УНУ «Гидрологический комплекс ФНЦ агроэкологии РАН имени Н.Ф. Кулика» (коллектив УНУ «Гидрологический комплекс ФНЦ агроэкологии РАН имени Н.Ф. Кулика»), формируется из сотрудников научных, научно-технических и вспомогательных подразделений ФНЦ агроэкологии РАН, обеспечивающих функционирование и техническое обслуживание УНУ «Гидрологический комплекс ФНЦ агроэкологии РАН имени Н.Ф. Кулика», модернизацию и разработку научной аппаратуры и узлов УНУ «Гидрологический комплекс ФНЦ агроэкологии РАН имени Н.Ф. Кулика», а также иную деятельность, связанную с работой УНУ «Гидрологический комплекс ФНЦ агроэкологии РАН имени Н.Ф. Кулика».

4.2. Руководство УНУ «Гидрологический комплекс ФНЦ агроэкологии РАН имени Н.Ф. Кулика» осуществляется заведующим лабораторией гидрологии агролесоландшафтов.

4.3. Контроль за деятельностью УНУ «Гидрологический комплекс ФНЦ агроэкологии РАН имени Н.Ф. Кулика» осуществляет заместитель директора, руководитель Центра по защите и восстановлению малых рек и водоемов ФНЦ агроэкологии РАН.

#### **5. Доступ и услуги для пользователей УНУ «Гидрологический комплекс ФНЦ агроэкологии РАН имени Н.Ф. Кулика»**

5.1. Доступ к проведению исследований с использованием УНУ «Гидрологический комплекс ФНЦ агроэкологии РАН имени Н.Ф. Кулика» регламентируется «Регламентом доступа к научному оборудованию УНУ «Гидрологический комплекс ФНЦ агроэкологии РАН имени Н.Ф. Кулика» (Приложение 4).

5.2. Оказание услуг внешним пользователям может осуществляться на основе договора между организацией-заказчиком/заказчиком и ФНЦ агроэкологии РАН (Приложение 5).

## **6. Загрузка научного оборудования**

6.1. Время работы УНУ «Гидрологический комплекс ФНЦ агроэкологии РАН имени Н.Ф. Кулика» разделяется на плановое время работы установки и профилактическое время. Плановое время работы установки выделяется для проведения почвенно-гидрологических наблюдений, а также технических и испытательных работ, требующих непосредственного использования лизиметров. Профилактическое время работы установки предназначено для профилактики и технического обслуживания УНУ «Гидрологический комплекс ФНЦ агроэкологии РАН имени Н.Ф. Кулика», подготовки к наблюдениям, модернизации научного оборудования.

6.2. Плановым временем работы гидрологического комплекса считается все рабочее время ФНЦ агроэкологии РАН.

6.3. Фактическим временем работы гидрологического комплекса считается время наблюдений, указанное в отчетах ответственных наблюдателей и суммированное в сводных годовых отчетах лаборатории гидрологии агролесоландшафтов ФНЦ агроэкологии РАН.

6.4. Фактическая загрузка (эффективность) УНУ «Гидрологический комплекс ФНЦ агроэкологии РАН имени Н.Ф. Кулика» эквивалентна максимально возможному времени работы гидрологического комплекса.

## **7. Себестоимость**

При расчете себестоимости часа работы УНУ «Гидрологический комплекс ФНЦ агроэкологии РАН имени Н.Ф. Кулика» используется методика:

$$F=A+B+C+D+E+F,$$

где А – амортизационные отчисления по УНУ, руб. в час;

В – затраты на содержание и обслуживание основного и вспомогательного оборудования, участвующего в выполнении работ и оказании услуг, руб. в час;

С – затраты на оплату электроэнергии, руб. в час;

D – заработная плата коллектива УНУ, руб. в час;

E – затраты на отопление, руб.;

F – затраты на водоснабжение руб.

При расчете себестоимости часа работы УНУ используется запланированное количество часов работы на данный год.

## **8. Права интеллектуальной собственности**

8.1. При возникновении в результате исследований, проводимых с использованием УНУ «Гидрологический комплекс ФНЦ агроэкологии РАН имени Н.Ф. Кулика», объектов интеллектуальной собственности, права на них определяются действующим законодательством и предусматриваются соответствующими пунктами договоров на выполнение работ. Сотрудники ФНЦ агроэкологии РАН имеют право быть авторами и соавторами научных публикаций, если при выполнении работы внесли творческий вклад.

8.2. В случае публикаций результатов работы в российских и иностранных научных журналах, в научно-периодических изданиях, средствах массовой информации, рекламных, научных и иных материалах, заявители обязаны указывать, что научно-исследовательская работа была выполнена на научном оборудовании УНУ «Гидрологический комплекс ФНЦ агроэкологии РАН имени Н.Ф. Кулика» Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный научный центр агроэкологии, комплексных мелиораций и защитного лесоразведения Российской академии наук» (Волгоградская область, г. Волгоград, ФНЦ агроэкологии РАН. Юридический адрес: 400062, г. Волгоград, пр. Университетский, д. 97), в англоязычной литературе – Federal State Budget Scientific Institution «Federal Scientific Centre of Agroecology, Complex Melioration and Protective Afforestation of the Russian Academy of Sciences».

## **9. Страница УНУ «Гидрологический комплекс ФНЦ агроэкологии РАН имени Н.Ф. Кулика»**

9.1. ФНЦ агроэкологии РАН, как базовая организация, обеспечивает размещение и актуализацию информации, касающейся деятельности УНУ «Гидрологи-

ческий комплекс ФНЦ агроэкологии РАН имени Н.Ф. Кулика», на специализированной странице сайта организации.

#### **10. Заключительные положения**

10.1. Настоящее Положение утверждается директором базовой организации.

10.2. Изменения и дополнения в настоящее Положение могут быть внесены в связи с изменением законодательства. Порядок внесения изменений и дополнений в настоящее Положение аналогичен порядку его утверждения.

10.3. Настоящее Положение размещается на официальном сайте учреждения (<https://vfanc.ru>).



**Состав оборудования уникальной научной установки  
«Гидрологический комплекс ФНЦ агроэкологии РАН имени Н.Ф. Кулика»**

**1. Лизиметры**

Лизиметры представляют собой металлические ёмкости объёмом 20,5 куб. м. Длина лизиметров 3,6 м, ширина 1,75 м. Дно лизиметра имеет уклон на глубине от 3 до 3,5 м. В нижней части имеется выпуск для слива воды. Имеется галерея, где проводится слив и измерение фильтрующейся воды. В состав Гидрологического комплекса входит 8 лизиметров.

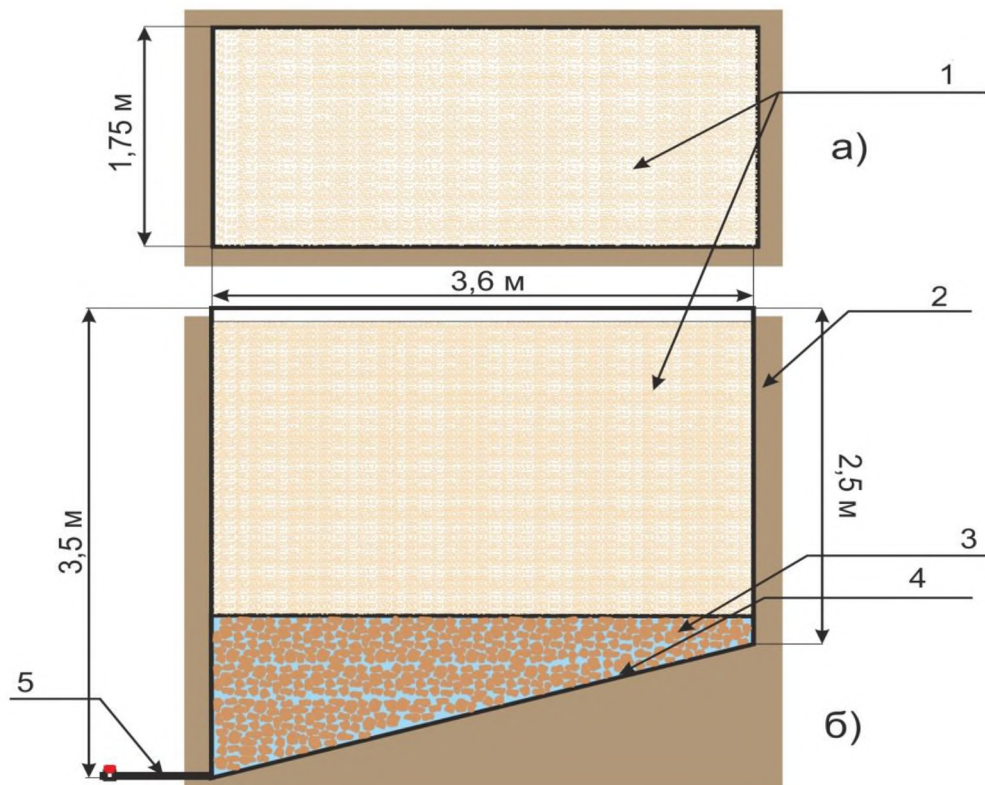


Рисунок 1 – Схема лизиметра а) вид сверху; б) разрез сбоку  
1 – субстрат лизиметра; 2 – толщина грунта, в которой размещён лизиметр; 3 – дренаж (гравий); 4 – грунтовые воды, отфильтровавшиеся через зону аэрации; 5 – водовыпуск в подземную галерею

Шесть лизиметров (№ 1, № 2, № 5, № 6, № 7, № 8) загружены песком с Ергенинской возвышенности. Лизиметр № 4 загружен легким суглинком, лизиметр № 3 имеет супесчаный гранулометрический состав. Основные почвенно-гидрологические константы приведены в таблице 1. Лизиметр № 7 в июне 2005 года покрыт 20 см слоем гальки размером 3-5 см. Растительность на нём не появляется. Лизиметр № 8 имеет песчаное наполнение. На нем на протяжении 30 лет произрастает модель лесной культуры сосны обыкновенной. Все лизиметры имеют водо-выпуск в подземную галерею (рис. 2).



Рисунок 2 – Фото лизиметров и бетонных вегетационных площадок

Таблица 1 – Водно-физические характеристики субстратов в лизиметрах

Лизи-метр	Мощность слоя, м	Содержание ФГ, %	Гидрологическая константа, %			
			МГ	НВ	ВЗ	ДАВ
1	0-2,4	1,0	0,4	5,0	0,6	4,4
2, 7	0-1,0 1,0-2,2	5,0 } 2,8 1,0 }	0,65 } 0,5 0,4 }	6,0 } 5,4 5,0 }	1,0 } 0,8 0,6 }	5,0 } 4,6 4,4 }
3	0-2,1	17,0	2,65	11,0	4,0	7,0
4	0-2,2	40,0	4,46	17,0	6,7	10,3
5	0-1,0 1,0-2,4	5,0 } 2,7 1,0 }	0,65 } 0,5 0,4 }	6,0 } 5,4 5,0 }	1,0 } 0,8 0,6 }	5,0 } 4,6 4,4 }
6	0-2,4	5,0	0,65	6,0	1,0	5,0

Сокращения в таблице: МГ – максимальная гигроскопичность; НВ – наименьшая влагоемкость; ВЗ – влажностью завядания; ДАВ – диапазон активной влаги; ФГ – физической глины.

## 2. Вегетационные площадки

На территории расположены 18 вегетационных площадок, ограниченные между собой бетонным ограждением и моделирующие различные типы пастбищных угодий.

## 3. Автоматизированный измерительный комплекс; модификация Carbon-info

На территории УНУ установлен Автоматизированный измерительный комплекс; модификация Carbon-info, который состоит:

- регистраторов грунтового стока – 8 шт;
- уличных осадкомеров – 3 шт;
- датчиков влажности почвы – 30 шт;
- датчика уровня грунтовых вод – 1 шт;
- персонального компьютера – 1 шт.

**Регистраторы грунтового стока** установлены в подземной галереи возле каждого водовыпуска и собирают воду с 8 лизиметров (Рис. 3А) в воронку (отверстие 50 кв. см), которая направляет воду в самопрокидывающуюся емкость, удерживаемую на месте твердым ферритовым магнитом. Магнит всегда оказывает достаточное сопротивление, чтобы позволить мерной емкости слиться одним быстрым движением (менее 300 мс), а затем вернуться в нормальное положение и быть готовым к сбору вод повторно.

Данные с регистраторов грунтового стока передаются на компьютер, установленный в здании гидрологического комплекса. Информация регистрируется, архивируется и отображается в виде графиков, также присутствует возможность выгрузки данных.

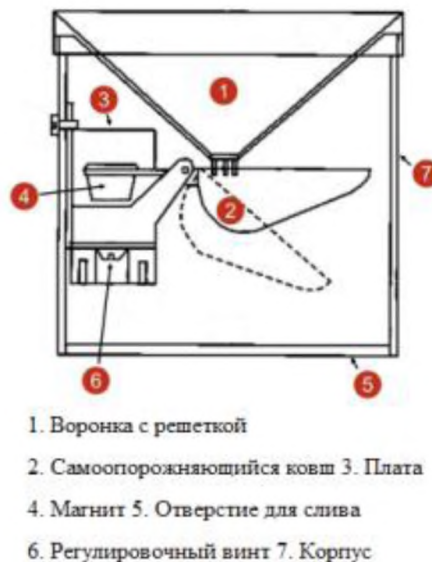


Рисунок 3. Размещение регистраторов грунтового стока в подземной галерее

А) Регистраторы грунтового стока

Б) Схема регистратора грунтового стока

**Уличные осадкомеры «Rain-O-Matic Meteorological Snow&Rain»** осуществляют замеры осадков как в тёплый, так и в холодный период гидрологического года (Рис. 4А). Измерение происходит с помощью нагреваемой медной воронки (отверстие 200 кв. см), которая направляет воду в самопрокидывающуюся емкость, удерживаемую на месте твердым ферритовым магнитом. Магнит всегда оказывает достаточное сопротивление, чтобы позволить мерной емкости слиться одним быстрым движением (менее 300 мс), а затем вернуться в нормальное положение и быть готовым к сбору вод повторно. (Рис.4Б).

Данные с уличных осадкомеров передаются на компьютер, установленный в здании гидрологического комплекса. Информация регистрируется, архивируется и отображается в виде графиков, также присутствует возможность выгрузки данных.



Рисунок 4. Размещение осадкомеров на территории

А) Осадкомеры на 3 и 5 лизиметрах

Б) Схема осадкомера

**Датчики влажности почвы WaterScout SM 100** установлены на 3,4 и 5 лизиметрах (Рис. 5А). В результате установки датчиков имеется возможность увидеть динамику движения почвенной влаги в зоне аэрации в режиме Online. Датчик состоит из двух электродов, которые действуют как конденсатор, а окружающая почва служит диэлектриком. Генератор с частотой 80 МГц возбуждает конденсатор, и сигнал, пропорциональный диэлектрической проницаемости почвы, преобразуется в выходной сигнал. (Рис. 5Б).



Рисунок 5. Датчики влажности

А) Установка датчиков влажности почвы

Б) Датчик влажности почвы

**Датчик уровня грунтовых вод ТУ-10/101** установлен для регистрации пульсации уровня грунтовых вод на лизиметре №1, который является моделью пойменной речной растительности на песчаных почвах с урочища Лысая гора г. Волгоград. Основа датчика – высокочувствительный пьезорезистивный кремниевый сенсор, основанный на MEMS-технологии. Данные передаются на компьютер, установленный в здании гидрологического комплекса. Информация регистрируется, архивируется и отображается в виде графиков, также присутствует возможность выгрузки данных.

#### **4. Здание гидрологического комплекса**

Двухэтажное здание гидрологического комплекса площадью 155,8 кв. м с подземной галереей.

#### **5. Метеостанция WatchDog 2700**

Метеостанция регистрирует и сохраняет данные по направлению и скорости ветра, температуре и влажности воздуха, количестве осадков, точке росы. Метеостанция может отображать реальные метеопоказания на собственном дисплее или на экране компьютера. Загруженные в компьютер данные можно при помощи программы SpecWare 9 pro изобразить в виде графиков, диаграмм, таблиц, выбрав интересующие параметры. Возможно создание различных типов отчетов, включающих определенный набор метеопоказателей. При необходимости можно создать пользовательский отчет со специфическими настройками. В программе также возможен расчет метеопараметров с использованием лимитирующих показателей или диапазона (Рис. 6).



Рисунок 6 – Метеостанция WatchDog 2700

Состав измеряемых параметров с указанием единиц, точности и дискретности измерений:

*Рабочий диапазон:*

- скорость ветра: 0 ... 241 км/час;
- направление ветра: 0 ... 360;
- температура воздуха: -32 ... +100 °С;
- точка росы: -73... +60°С;
- относительная влажность: 10 ... 100 %;
- количество осадков: 6,5 см / за период измерения.

*Разрешение:*

- скорость ветра: 1 км/ч;
- направление ветра: 2;
- температура воздуха: 0,1 °С;
- точка росы: 0,1°С;
- относительная влажность: 0,1 %;
- количество осадков: 0,01 см.

*Точность:*

- скорость ветра: ±5 %;

- направление ветра:  $\pm 4$ ;
- температура воздуха:  $\pm 0,6$  °С;
- точка росы:  $\pm 2$ °С;
- относительная влажность:  $\pm 3$  %;
- количество осадков:  $\pm 2$  %.

## **6. Лаборатория контроля качества воды (НКВ-12)**

Лаборатория является оригинальным комплектным изделием, производимым по ТУ 4321-100-82182574-12 и защищенным патентом РФ №96342.

### *Назначение и область применения*

Лаборатория – вариант полевых лабораторий, характеризующийся максимальной универсальностью: она применима в передвижных (мобильных) и полевых условиях, а также в настольном варианте в условиях лабораторий. Позволяет выполнять анализ воды, общая минерализация которой не превышает 3 г/л. Лаборатория предназначена для определения показателей качества воды и состава водных вытяжек.

### *Комплект лаборатории:*

- аналитические реактивы и растворы: индикаторы, реагенты, буферные смеси, соли, капсулированные химикаты, ГСО и др.;
- средства дозирования реагентов и растворов: откалиброванные экспресс-пипетки, цилиндр мерный, шприц-дозатор и др.;
- материалы и принадлежности: бумага индикаторная и фильтровальная, линейка, ножницы, специальный штатив для пипеток/пробирок, комплект крепежа, трубка гибкая, шпатель;
- посуда стеклянная: пробирки, склянки колориметрические, стаканчики, цилиндр для определения прозрачности и др.;
- приборы: фотоколориметр типа «Экотест-2020», кондуктометр типа DIST-2, рН-метр типа рН-410, термометр;
- контрольные шкалы и образцы для визуального колориметрирования, водозащищенные: «Алюминий», «Аммоний», «Железо», «Кислород», «Мутность и прозрачность» (образец шрифта), «Нитрат-ион», «Нитрит-ион», «рН», «Общая



жесткость», «Фосфат-ион», «Фторид-ион», «Цветность»;

– средства защиты: защитные перчатки, защитные очки;

– жесткий и разборный ящик-укладка для хранения, переноски и эксплуатации;

– документация: иллюстрированное руководство по применению с методиками выполнения анализов, паспорт на лабораторию, паспорта на приборы, опись комплектности укладки, сертификаты, указатели расположения элементов.

Лаборатория позволяет выполнять анализ по следующим показателям (таблица 2).

Таблица 2 – Определяемые показатели, диапазон измерений, методы, нормативно-техническая документация (НТД)

Определяемый показатель	Наименование модуля	Диапазон измерений, метод, НТД
Алюминий ( $Al^{3+}$ )	«Алюминий»	0-0,5-2,0-6,0 мг/л (ВК) 0,05-1,0 мг/л (ФК) МВИ-06-151-12
Аммоний ( $NH_4^+$ )	«Аммоний, рН, Нитриты»	0-1,0-2,6-5,0-7,0 мг/л (ВК) 0,2-4 мг/л (ФК) МВИ-04-148-10
Водородный показатель (рН)	«Аммоний, рН, Нитриты»	4,5-5,0-5,5-6,0-6,5-7,0-8,0 8,5- 9,0-10,0-11,0 ед. рН (ВК)
Водородный показатель (рН)	рН-метр типа «рН-410»	0-12 ед. рН (ПМ)
Гидрокарбонат ( $HCO_3^-$ )	«Карбонаты, щелочность»	30-1200 мг/л (ТМ) ПНД Ф14.1:2.245-07
Железо общее (сумма $Fe^{2+}$ и $Fe^{3+}$ )	«Железо»	0-0,1-0,3-0,7-1,0-1,5 мг/л (ВК) 0,05-2,0 мг/л (ФК) МВИ-01-190-09
Кальций ( $Ca^{2+}$ )	ТК «Кальций»	2-500 мг/л (ТМ) РД 52.24.403 ИСО 6058
Карбонат ( $CO_3^{2-}$ )	«Карбонаты, щелочность»	30-1200 мг/л (ТМ)
Марганец	ТК «Марганец»	0,5-10 мг/л (ВК) 0,1-5,0 мг/л (ФК) МВИ-18-192-13
Медь	ТК «Медь»	1,0-10,0 мг/л (ВК) 0,05-2,0 мг/л (ФК) МВИ-19-191-13

Определяемый показатель	Наименование модуля	Диапазон измерений, метод, НТД
Мутность (прозрачность)	«Мутность»	60-1 см (по шрифту) 0,6-30,2 мг/л (по каолину) 1-52 ЕМФ ГОСТ 3351 ИСО 7027
Нитрат (NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	«Нитраты»	0-1,0-5,0-10-20-45 мг/л (ВК)
Нитрит (NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> )	«Аммоний, рН, Нитриты»	0-0,02-0,1-0,5-2,0 мг/л (ВК) 0,02-0,6 мг/л (ФК) МВИ-10-149-10
Общая жесткость (сумма эквивалентов катионов Ca <sup>2+</sup> и Mg <sup>2+</sup> )	«Общая жесткость»	0,5-10 ммоль/л эквивалента (ТМ) РД 52.24.395-2007 ИСО 6058
Сульфат (SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	«Сульфаты»	30-300 мг/л (ТМ) МВИ-15-142а-12
Фосфат-ион (по PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> )	«Фосфаты»	0-0,5-1,0-3,5-7,0 мг/л (ВК) 0,1-3,5 мг/л (ФК) МВИ-05-240-10
Хлорид (Cl <sup>-</sup> )	«Хлориды»	4-1200 мг/л (ТМ) МВИ-02-144-09
Цветность	«Цветность»	0-30-100-300-1000 град. цв. (ВК, пленочн. шк.) 0-10-20-30-40-60-100-300-500 град. цветн. (ВК, хромкобальт. шк.) ГОСТ Р 527-69-2007 20-200 град. цветн. (ФК) МВИ-10-157-13
Цинк	ТК «Цинк»	0,5-5,0 мг/л (ВК) 0,05-0,5 мг/л (ФК) МВИ-20-193-13
Солесодержание (по электропроводности)	DIST 2	0-10000 мг/л (КМ)
Оптическая плотность проб при ФМ анализе	Фотокolorиметр типа «Экотест-2020»	МВИ

Сокращения в таблице: ВК – визуально-колориметрический, ТМ – титриметрический, ФК – фотокolorиметрический, ПМ – потенциометрический, КМ – кондуктометрический.

## 7. Почвенная лаборатория СТН-14

Лаборатория СТН создана специально для полевых условий. Все приборы, материалы и реагенты прочно и надежно закреплены в ударопрочном кейсе. Каждый комплект содержит упрощенные и полные инструкции по приготовлению образцов и проведению анализа, а также «Руководство по анализу почвы «LaMotte».

Для большинства анализов используется колориметрический метод. Опре-

деление содержания кальция, сульфатов и хлоридов основаны на измерении мутности раствора. Анализ калия также основан на измерении мутности, в ходе исследования используется уникальное устройство, позволяющее получать результаты непосредственно в lbs/acre (кг/га). Приготовив одну экстракцию можно провести почти все испытания, за исключением определением хлоридов, для них требуется дистиллированная вода. При определении содержания органического вещества используют пять цветовых стандартов для быстрого измерения содержания гумуса в почве.

Лаборатория позволяет проводить:

- почвенно-агрохимическое обследование сельскохозяйственных угодий,
- научно-исследовательские работы по проблемам плодородия почв, применения удобрений, охраны окружающей среды.

#### **8. Почвенная лаборатория SCL-15**

Лаборатория обеспечивает точные исследования по 15 компонентам почвы, включая доступные формы макропитательных веществ и критических микропитательных веществ. Высококачественные реагенты и уникальные рецептуры, обеспечивают быстрый, простой и чрезвычайно точный анализ химических и физических параметров почвы.

#### **9. Лаборатория функциональной диагностики**

Способ диагностики потребности растений в минеральных элементах питания, включающий листовую диагностику путем определения отклика в виде разницы фотохимической активности суспензии хлоропластов из средней пробы свежих листьев при добавлении в неё диагностируемого элемента.

В качестве основного прибора, для анализа используется Фотоколориметр «Экотест-2020», производства НПП «ЭКОНИКС» (Номер в Госреестре средств измерений РФ 31761-06), так же в состав лаборатории входят следующие комплектующие:

- лабораторная посуда;
- штативы;
- светильник и реле времени;

- дозаторы;
- набор химреактивов с красителем;
- упаковка (ящик пластиковый на колесиках);
- руководство по выполнению анализов ФЭД с примерами расчета.

Приложение 2  
К Положению  
об уникальной научной установке  
«Гидрологический комплекс  
ФНЦ агроэкологии РАН имени Н.Ф. Кулика»

**Перечень типовых работ/услуг  
с использованием уникальной научной установки  
«Гидрологический комплекс ФНЦ агроэкологии РАН имени Н.Ф. Кулика»**

Перечень работ, выполняемых с использованием уникальной научной установки «Гидрологический комплекс ФНЦ агроэкологии РАН имени Н.Ф. Кулика имени Н.Ф. Кулика»:

1. Определение влажности почвогрунта.
2. Определение объема и интенсивности внутripочвенного стока.
3. Определение объема фитомассы.
4. Определение объема атмосферных осадков.
5. Расчет основных показателей водного баланса.
6. Определение химического состава поступающей и фильтрующейся через почвогрунт лизиметра воды (согласно техническим характеристикам лаборатории НКВ-12).

Стоимость проведения научно-исследовательских работ и оказание услуг с использованием уникальной научной установки «Гидрологический комплекс ФНЦ агроэкологии РАН имени Н.Ф. Кулика» договорная в зависимости от объема, сроков выполняемой работы.

**Программа развития  
уникальной научной установки  
«Гидрологический комплекс ФНЦ агроэкологии РАН имени Н.Ф. Кулика»  
на 2022-2027 годы**

**1. Характеристика УНУ**

1.1. Приоритетное направление развития науки и технологии: рациональное природопользование.

1.2. Основные научные направления УНУ:

- изучение водного режима почв разного гранулометрического состава;
- изучение водного режима почв на различных фитоценозах;
- изучение роста растений и состояния модельных насаждений;
- моделирование передвижения почвенной влаги с использованием специальных компьютерных программ;
- разработка математических методов гидрологических исследований почв на базе натуральных и экспериментальных данных;
- изучение гидрофизических параметров почв для информационного обеспечения математических моделей.

**2. Цель и задачи Программы**

2.1. Цель программы – развитие научно-исследовательской базы УНУ в области водного режима почв.

2.2. Задачи программы:

- развитие материально-технической и научной базы УНУ, которая позволит проводить научно-исследовательские работы, направленные на разработку научных основ формирования водных режимов агролесоландшафтов с использованием гидрофизических свойств почв и элементов водного баланса;

- развитие кадрового потенциала УНУ, подготовка и повышение квалификации молодых научных кадров, способных на высоком современном уровне проводить научно-исследовательские и опытно-технологические работы;
- обеспечение доступности и востребованности оборудования УНУ;
- развитие новых научных направлений, связанных с изучением водного режима почв, гидрофизическим и теоретическим обеспечением математических моделей влагопереноса, моделированием передвижения почвенной влаги;
- развитие метрологической составляющей деятельности УНУ с целью обеспечения точности и достоверности проводимых измерений;
- разработка (освоение) новых методов и методик измерений/исследований.

### **3. Мероприятия программы**

- 3.1. Закупка оборудования и расходных материалов.
- 3.2. Ремонт лабораторных помещений.
- 3.3. Модернизация, содержание и ремонт научного оборудования.
- 3.4. Развитие кадрового потенциала.
- 3.5. Метрологическое обеспечение деятельности УНУ.
- 3.6. Повышение доступности приборной базы УНУ.

### **4. Контроль за реализацией программы.**

4.1. Контроль за ходом реализации программы развития УНУ со стороны руководителя осуществляется по следующим показателям:

- проведение совещаний с сотрудниками, выполняющими работы на УНУ (не реже 1 раза в месяц);
- контроль ведения документооборота (не реже 1 раза в месяц);
- контроль за выполнением текущего плана работ (не реже 1 раза в месяц).

4.2. Порядок контроля за ходом реализации Программы со стороны базовой организации:

- доклад руководителя на методической сессии (1 раз в год);
- отчет руководителя о проделанной работе (1 раз в год).

## **5. Результаты реализации Программы, оценка её эффективности**

По результатам реализации Программы ожидается получение следующих основных результатов:

1. Развитие научно-технической базы УНУ.
2. Развитие кадрового потенциала УНУ, подготовка и повышение квалификации молодых научных кадров.
3. Обеспечение доступности и востребованности оборудования УНУ для проведения научно-исследовательских работ.
4. Развитие метрологической составляющей деятельности УНУ с целью обеспечения точности и достоверности проводимых измерений.
5. Разработка (освоение) новых методов и методик измерений/исследований.



Приложение 4  
К Положению  
об уникальной научной установке  
«Гидрологический комплекс  
ФНЦ агроэкологии РАН имени Н.Ф. Кулика»

**Федеральное государственное бюджетное научное учреждение  
«Федеральный научный центр агроэкологии, комплексных мелиораций и  
защитного лесоразведения Российской академии наук»**

## **РЕГЛАМЕНТ**

доступа к научному оборудованию  
уникальной научной установки

«Гидрологический комплекс ФНЦ агроэкологии РАН имени Н.Ф. Кулика»

Волгоград – 2024 г.

## **1. Общие положения**

Настоящий Регламент доступа к научному оборудованию уникальной научной установки «Гидрологический комплекс ФНЦ агроэкологии РАН имени Н.Ф. Кулика» предназначен для планирования и организации процессов предоставления научного оборудования УНУ, необходимого методического обеспечения и услуг коллектива специалистов с целями проведения перспективных научных исследований. Регламент определяет:

1. Порядок выполнения работ и оказания услуг для проведения научных исследований, а также осуществления экспериментальных разработок на оборудовании УНУ, в том числе в интересах третьих лиц.

2. Условия допуска к работе на оборудовании УНУ.

3. Сроки рассмотрения заявок на выполнение работ и (или) оказание услуг для проведения научных исследований, а также осуществления экспериментальных разработок в интересах третьих лиц.

4. Перечень причин отклонения заявок.

## **2. Порядок выполнения работ и оказания услуг**

Работы на оборудовании УНУ выполняются при наличии соответствующей заявки (Приложение 4.1), утвержденной и одобренной руководителем УНУ в соответствии с Правилами конкурсного отбора заявок для проведения исследований с использованием УНУ (Приложение 4.2). Приоритет выполнения работ по заявкам устанавливается Правилами конкурсного отбора заявок.

Форма заявки на выполнение работ/оказание услуг дана на сайте <https://vfanc.ru> и в Приложение 4.1. Заполненную заявку необходимо отправить по адресу электронной почты УНУ: [kulika@vfanc.ru](mailto:kulika@vfanc.ru)

По результатам проведенного конкурсного отбора, принимается решение о возможности заключения с пользователем договора на проведение научных работ и оказание Услуги с использованием УНУ. Работы выполняются на договорных основаниях, стоимость работ определяется в соответствии с перечнем выполняемых типовых работ, стоимость нетиповых работ оговаривается дополнительно. В

отдельных случаях возможно выполнение заявки на безвозмездной основе в соответствии с решением руководителя УНУ.

### **3. Условия допуска к работе на оборудовании УНУ**

Работы на оборудовании УНУ выполняются сотрудниками ФНЦ агроэкологии РАН. Представители других организаций получают допуск к работе на оборудовании УНУ после прохождения специального обучения работы на используемой УНУ и инструктажа по технике безопасности. Работы осуществляются под контролем лица, ответственного за эксплуатацию используемой УНУ.

### **4. Срок рассмотрения предварительных заявок**

Заявки должны быть рассмотрены в течение 10 рабочих дней. В случае одобрения заявки заявителю направляется электронное письмо с предлагаемыми сроками проведения измерений. В случае отклонения заявки или переноса срока ее исполнения заказчику предоставляется обоснованный ответ с указанием причины отклонения или переноса срока.

### **5. Перечень причин отклонения заявок**

Причинами отклонения заявок могут быть:

1. Несоответствие заявленных работ/услуг наличию материально-технической базы УНУ.
2. Техническое состояние оборудования, предполагаемого для выполнения работ по заявке (неисправность, профилактические работы).
3. Несоответствие заявленного исследования основным научным направлениям УНУ.
4. Отсутствие возможности проведения заявленных работ/услуг в сроки, заявленные пользователем в заявке.
5. Отсутствие ссылки на использование УНУ при публикации результатов ранее проведенных на УНУ измерений.

Приложение 4.1  
К Положению  
об уникальной научной установке  
«Гидрологический комплекс  
ФНЦ агроэкологии РАН имени Н.Ф. Кулика»

Директору ФНЦ агроэкологии РАН  
д.с.-х.н. Беляеву А.И.  
от (Заказчик)

**ЗАЯВКА**

на выполнение работ, оказание услуг  
с применением уникальной научной установки  
«Гидрологический комплекс ФНЦ агроэкологии РАН имени Н.Ф. Кулика»

(Полное наименование организации заказчика) просит Вас выполнить научно-исследовательские работы с применением уникальной научной установки «Гидрологический комплекс ФНЦ агроэкологии РАН имени Н.Ф. Кулика» в составе:

1. \_\_\_\_\_;
2. \_\_\_\_\_;
3. \_\_\_\_\_.

Оплата выполненных работ в соответствии с договором гарантируется.

Ф.И.О. ответственного лица: \_\_\_\_\_

Контактный телефон: \_\_\_\_\_

e-mail: \_\_\_\_\_

Руководитель организации заказчика  
М.П.

\_\_\_\_\_ дата

\_\_\_\_\_ подпись

\_\_\_\_\_ Ф.И.О

**Правила конкурсного отбора заявок  
на проведение работ с использованием уникальной научной установки  
«Гидрологический комплекс ФНЦ агроэкологии РАН имени Н.Ф. Кулика»**

При поступлении нескольких заявок на один период времени использования уникальной научной установки «Гидрологический комплекс ФНЦ агроэкологии РАН имени Н.Ф. Кулика» производится конкурсный отбор заявок.

Заявки рассматриваются руководителем УНУ в течение 15 рабочих дней. При рассмотрении заявки производится оценка:

- научной значимости работы;
- технического уровня работы;
- сроков выполнения заявки;
- соответствия заявки возможностям оборудования УНУ;
- стоимости работ.

Вес каждого оцениваемого параметра составляет 20%. Победитель определяется сравнением оцениваемых параметров и присуждением по каждому параметру одного балла. Заявка, набравшая наибольшее количество баллов признается победившей. В случае положительного решения в отношении заявки руководитель УНУ принимает решение о возможности заключения договора на проведение научных работ и оказание услуг. В случае отклонения заявки заявителю предоставляется мотивированное решение о невозможности заключения договора.

**Договор  
оказания услуг/выполнения работ с применением уникальной научной  
установки «Гидрологический комплекс  
ФНЦ агроэкологии РАН имени Н.Ф. Кулика»**

г. Волгоград

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный научный центр агроэкологии, комплексных мелиораций и защитного лесоразведения Российской академии наук» (ФНЦ агроэкологии РАН), именуемое далее «Исполнитель», в лице \_\_\_\_\_ (наименование должности, ФИО), с одной стороны, и \_\_\_\_\_, (наименование организации) далее – «Заказчик», в лице \_\_\_\_\_ (наименование должности, ФИО) с другой стороны, вместе именуемые «Стороны», заключили настоящий договор о нижеследующем:

**1. Предмет договора**

1.1. Исполнитель обязуется оказать Заказчику услуги, указанные в п.1.2 настоящего договора, а Заказчик принять и оплатить их в порядке и на условиях, определенных настоящим договором.

1.2. Исполнитель обязуется оказать следующие услуги:

(наименование оказываемых услуг)

1.3. Содержание и сроки выполнения работ определяются Техническим заданием и Календарным планом.

**2. Права и обязанности сторон**

2.1. Исполнитель обязан:

2.1.1. Обеспечить качественное, в соответствии с требованиями Заказчика, нормативными документами и локальными актами оказание услуг, предусмотренных в пункте 1.2 настоящего договора.

2.1.2. Предупредить Заказчика о любых обстоятельствах, которые могут повлиять на качество и сроки оказания услуг.

2.1.3. Обеспечить Заказчику возможность проверки хода и качества оказания услуг.

2.2. Заказчик обязан:

2.2.1. Оплатить оказанные услуги на условиях, предусмотренных в разделе 3 настоящего договора.

2.3. Исполнитель имеет право:

2.3.1. Самостоятельно планировать свою деятельность.

2.3.2. Свободно выбирать средства, необходимые для выполнения договора.

2.3.3. Привлекать к исполнению договора третьих лиц только с уведомления Заказчика.

2.3.4. Использовать полученные результаты работ для собственных нужд только с согласия Заказчика.

2.4. Заказчик имеет право:

2.4.1. Проверять ход и качество услуг, оказываемых Исполнителем, не вмешиваясь в его деятельность.

2.4.2. Отказаться от исполнения договора в любое время до подписания акта приемки-сдачи услуг, уплатив Исполнителю часть установленной цены пропорционально части оказанных услуг.

2.4.3. Не принимать и не оплачивать (полностью или частично) услуги, не выполненные в установленный срок или не отвечающие обусловленным сторонами требованиям.

### **3. Стоимость работ**

3.1. Стоимость работ согласно настоящему договору составляет \_\_\_\_\_ (сумма, руб.).

3.2. Выплата производится только после подписания Заказчиком акта сдачи/приемки выполненных работ (этапа работ).

#### **4. Порядок сдачи и приемки работ**

4.1. Перечень научной, технической и другой документации, подлежащей оформлению, и срок сдачи ее Исполнителем определяются техническим заданием и календарным планом.

4.2. При завершении этапа работ, определенного календарным планом, Исполнитель представляет Заказчику отчет и акт сдачи-приемки работ.

4.3. В случае досрочного выполнения работ Заказчик вправе досрочно принять и оплатить работу.

4.4. Претензии к выполненной Исполнителем работе предъявляются Заказчиком в течение 15 дней с даты получения акта сдачи-приемки. Исполнителю направляется в письменном виде перечень замечаний и сообщение о сроках их устранения; акт сдачи-приемки в этом случае подписывается после устранения замечаний.

4.5. Устранение допущенных по вине Исполнителя недостатков производится Исполнителем за свой счет.

4.6. Если в ходе проведения научно-исследовательских работ обнаруживается нецелесообразность проведения последующих этапов работ, Заказчик обязан оплатить стоимость фактически выполненных работ.

#### **5. Ответственность сторон**

5.1. В случае невыполнения Исполнителем обязательств по договору в полном объеме Заказчик оплачивает только ту часть выполненной работы, которая соответствует требованиям технического задания.

5.2. Все споры и разногласия разрешаются путем переговоров между сторонами. В случае, если стороны не придут к соглашению, споры подлежат рассмотрению в арбитражном суде.

#### **6. Заключительные положения**



6.1. Настоящий договор вступает в силу с момента его подписания обеими Сторонами и действует до момента исполнения Сторонами всех принятых на себя обязательств по настоящему договору.

6.2. Все изменения и дополнения к настоящему договору действительны в случае оформления их в письменном виде и подписания обеими сторонами.

6.3. Настоящий договор составлен в двух экземплярах, имеющих равную юридическую силу, и хранится по одному у каждой из сторон.

## **7. Адреса и реквизиты Сторон**

**Исполнитель:** Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный научный центр агроэкологии, комплексных мелиораций и защитного лесоразведения Российской академии наук», 400062, г. Волгоград, пр. Университетский, 97.

**Заказчик:**

## **Подписи сторон**

Исполнитель

Заказчик

\_\_\_\_\_