

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Санкт-Петербургский филиал
Федерального государственного бюджетного учреждения науки
Институт океанологии им.П.П. Ширшова Российской академии наук

УТВЕРЖДАЮ

Директор СПбФ ИО РАН

А.А. Родионов

2021 г.



РЕГЛАМЕНТ ДОСТУПА
К УНУ
«ЛАБОРАТОРНО-ИСПЫТАТЕЛЬНЫЙ КОМПЛЕКС»

г. Санкт-Петербург
2021 г.

Настоящий Регламент доступа к оборудованию уникальной научной установки «Лабораторно-испытательный комплекс» разработан в соответствии с Постановлением Правительства Российской Федерации от 17 мая 2016 г. №429 «О требованиях к центрам коллективного пользования научным оборудованием и уникальным научным установкам, которые созданы и (или) функционирование которых обеспечивается с привлечением бюджетных средств и правилах их функционирования».

1. Общие положения

Настоящий Регламент определяет:

- порядок выполнения научно-исследовательских работ и оказание услуг (далее – Работ) на оборудовании уникальной научной установки «Лабораторно-испытательный комплекс»;
- условия допуска к работе на оборудовании УНУ;
- сроки рассмотрения заявок на выполнение Работ, а также осуществления Работ в интересах третьих лиц (далее -Заявка);
- исчерпывающий перечень причин отклонения Заявок.

2. Порядок выполнения и оказания услуг

Санкт-Петербургский филиал Федерального государственного бюджетного учреждения науки Институт океанологии им. П.П. Ширшова является научно-исследовательской структурой, обладающей современным научным оборудованием, высококвалифицированными научными кадрами и обеспечивающей на имеющемся оборудовании научных исследований и оказание услуг, в том числе в интересах внешних пользователей (физических и юридических лиц).

СПбФ ИО РАН предоставляет услуги внешним пользователям в соответствии с «Перечнем типовых услуг, оказываемых с использованием УНУ «Лабораторно-испытательный комплекс» (далее УНУ).

Права и возможные результаты интеллектуальной деятельности, получаемые в ходе проведения научных исследований и оказания услуги, регулируются договором между СПбФ ИО РАН и пользователем. Услуги пользования научным оборудованием могут предоставляться как на возмездной, так и на безвозмездной основе.

По завершению оказания услуги внешнему пользователю выдаются результаты наблюдений и документ, содержащий результаты выполненных работ (отчет, протокол испытаний, измерений и др.). выполнение договора завершается актом сдачи-приемки работ.

3. Условия допуска к оборудованию УНУ «Лабораторно-испытательный комплекс»

Работы на оборудовании УНУ «Лабораторно-испытательный комплекс» выполняются сотрудниками СПбФ ИО РАН, обладающими необходимыми знаниями и профессиональной квалификацией после прохождения специального обучения и прохождения инструктажа по технике безопасности.

Представители других организаций допускаются к работе на оборудовании УНУ после собеседования с сотрудником СПбФ ИО РАН, ответственного за данное оборудование, прошедшего специальное обучение для работы на оборудовании УНУ «Лабораторно-испытательный комплекс», инструктажа по технике безопасности, а также, при наличии

подписанного и вступившего в силу договора на выполнение работ между Заказчиком и СПбФ ИО РАН.

4. Срок рассмотрения заявок

СПбФ ИО РАН осуществляет прием от заинтересованных пользователей Заявок на проведение научных исследований и оказание услуг в электронном виде.. Срок рассмотрения Заявок на выполнение работ и оказание услуг – 15 рабочих дней.

По результатам рассмотрения заявок администрация СПбФ ИО РАН по представлению руководителя подразделения СПбФ ИО РАН, осуществляющего непосредственную эксплуатацию УНУ, принимает решение, о возможности заключения с пользователем договора на проведение научных работ и оказание услуги и включает заявку в план работ УНУ.

В случае одобрения Заявки, заявителю направляется электронное письмо с предлагаемыми сроками выполнения работ.

Типовая форма заявки приведена в Приложении 2.

5. Перечень причин отклонения заявок

Причинами отклонения Заявок могут быть:

1. Недостаточная научная обоснованность предлагаемой постановки задачи, недостаточная информация об объектах Работы.
2. Техническая невозможность выполнения работы на оборудовании УНУ.
3. Техническое состояние оборудования, предлагаемого для выполнения работ по Заявке (неисправность, регламентные работы).
4. Полная загрузка УНУ «Лабораторно-испытательный комплекс» на период, указанный в Заявке. В этом случае Заявителю может быть предложено перенесение Заявки на другое время.
5. Непредоставление Заявителем, в оговоренные сроки, необходимого комплекта документов, данных, необходимых для выполнения работ.
6. Отсутствие ссылки на использование УНУ «Лабораторно-измерительный комплекс» при публикации ранее произведенных работ с использованием оборудования УНУ «Лабораторно-измерительный комплекс», а также неинформирование СПбФ ИО РАН о подготовке и выходе таких публикаций.

Решение о невозможности заключения договора должно быть мотивированным и доведено до сведения пользователя не позднее трех дней со дня принятия такого решения. Возможность допуска физических лиц – представителей заинтересованного внешнего пользователя непосредственно к работе на оборудовании УНУ устанавливается в договоре на оказание услуги.

Заместитель директора



С.С.Тимофеев

**ТИПОВОЙ ДОГОВОР
НА ПРОВЕДЕНИЕ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ И ОКАЗАНИЕ УСЛУГ**

г. Санкт-Петербург

«__» _____ 20__ г.

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт океанологии им. П.П. Ширшова Российской академии наук (ИО РАН), именуемый в дальнейшем «Заказчик», в лице директора Санкт-Петербургского филиала Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института океанологии им. П.П. Ширшова Российской академии наук (СПБФ ИО РАН) Родионова А.А., действующего на основании доверенности № _____ от «__» _____ 20__ г., с одной стороны, и _____, именуемое в дальнейшем «Заказчик», в лице _____, действующего на основании _____, с другой стороны, при совместном упоминании именуемые «Стороны», заключили настоящий договор (далее по тексту – Договор) о нижеследующем:

1. ПРЕДМЕТ ДОГОВОРА

- 1.1. Заказчик поручает и оплачивает, а Исполнитель принимает на себя обязательство в течение срока действия Договора по заявкам Заказчика оказывать следующие виды услуг (далее по тексту – Услуги):
 - 1.1.1. Выполнить научно-исследовательскую работу (далее НИР) на тему _____.
 - 1.1.2. Предоставить научно-технический отчет о проведенных исследованиях.

2. СТОИМОСТЬ УСЛУГ И ПОРЯДОК РАСЧЕТОВ

- 2.1. Стоимость Услуг по Договору определяется на основании действующих на момент принятия заказа расценок Исполнителя.
- 2.2. Заказчик производит выплату Исполнителю аванса в размере 30% от стоимости работ. Выплата аванса производится на расчетный счет Исполнителя в безналичном порядке платежными поручениями в 30-дневный срок после подписания Договора.
- 2.3. Оплата за выполненные по Договору работы производится на расчетный счет Исполнителя в безналичном порядке платежными поручениями в 30-дневный срок после подписания акта сдачи-приемки выполненных этапов работ за вычетом ранее выданного аванса.
- 2.4. В случае приостановки выполнения работы или расторжения настоящего Договора Стороны составляют протокол согласования фактических затрат, с указанием выполненных работ.

3. ПРАВА И ОБЯЗАННОСТИ СТОРОН

- 3.1. Заказчик обязуется:
 - 3.1.1. Оплатить Услуги Исполнителя в соответствии с разделом 2 настоящего Договора.
 - 3.1.2. Предоставить Исполнителю информацию, необходимую для оказания Услуг по настоящему Договору.

- 3.1.3. Гарантировать, что предоставляемая на исследуемый образец информация не является конфиденциальной информацией третьих лиц или интеллектуальной собственностью третьих лиц.

4. ОТВЕТСТВЕННОСТЬ СТОРОН

- 4.1. При просрочке в оплате выставленных счетов, Исполнитель оставляет за собой право приостановить оказание Услуг по настоящему Договору до полной оплаты Заказчиком счетов, выставленных Исполнителем.
- 4.2. В случае отказа Заказчика от Услуг, Заказчик письменно уведомляет исполнителя об отказе и возмещает Исполнителю расходы на подготовку к оказанию Услуг и стоимость фактически оказанных Услуг, согласно выставленным исполнителем счетам в течение 3 (трех) банковских дней с момента их выставления.
- 4.3. Стороны несут ответственность за неисполнение или ненадлежащее исполнение обязательств по настоящему Договору в соответствие с действующим законодательством.
- 4.4. Стороны освобождаются от ответственности за полное или частичное неисполнение обязательств по настоящему Договору, если это неисполнение вылось следствием действия обстоятельств непреодолимой силы.

5. ПОРЯДОК СДАЧИ И ПРИЕМКИ УСЛУГ

- 5.1. По итогам выполнения каждого заказа по настоящему Договору, включая случаи, указанные в п.4.2. настоящего Договора, Стороны подписывают Акт сдачи-приемки оказанных услуг. Указанный Акт составляется Исполнителем и предьявляется для подписания Заказчику.
- 5.2. Заказчик в течение 5 (пяти) рабочих дней со дня получения Акта сдачи-приемки услуг обязан направить Исполнителю подписанный Акт или мотивированный письменный отказ от подписания.
- 5.3. В случае нарушения Заказчиком сроков, установленных в п.5.2 настоящего Договора, услуги по Договору считаются оказанными надлежащим образом в полном объеме и последующие претензии Заказчика не принимаются.
- 5.4. В случае получения Исполнителем письменного мотивированного отказа Заказчика От подписания Акта сдачи-приемки Услуг Сторонами составляется двухсторонний Акт с перечнем необходимых доработок и сроков их выполнения.
- 5.5. С согласия Заказчика Услуги могут быть приняты им досрочно.

6. КОНФИДЕНЦИАЛЬНОСТЬ

- 6.1. Заключив настоящий Договор, Стороны могут получить доступ к информации, являющейся конфиденциальной информацией другой Стороны.
- 6.2. Каждая из Сторон обязуется не предоставлять конфиденциальную информацию другой стороны третьим лицам, использовать конфиденциальную информацию другой Стороны только в целях выполнения настоящего Договора, кроме случаев, предусмотренных законодательством РФ.

7. ПОРЯДОК УРЕГУЛИРОВАНИЯ СПОРОВ

7.1. Все споры и разногласия по настоящему Договору разрешаются Сторонами путем переговоров. При невозможности достижения согласия спор передается на рассмотрение Арбитражного суда г. Санкт-Петербурга.

8. ПРОЧИЕ УСЛОВИЯ

8.1. Настоящий Договор действителен в течение _____ с момента его заключения. Если до истечения срока действия настоящего Договора ни одна из Сторон не заявит о его прекращении, Договор считается пролонгированным на тех же условиях на тот же срок.

8.2. Договор может быть расторгнут или изменен по взаимному согласию Сторон. Соглашение о расторжении или изменении настоящего Договора оформляются дополнительным соглашением.

8.3. В случае установления нецелесообразности или невозможности выполнения обязательств по настоящему Договору заинтересованная сторона предъявляет письменное уведомление о досрочном расторжении настоящего Договора не позднее, чем за 15 (Пятнадцать) календарных дней до предполагаемой даты расторжения.

8.4. Уполномоченными представителями назначают:

От Заказчика:

От Исполнителя:

9. ЮРИДИЧЕСКИЕ АДРЕСА И БАНКОВСКИЕ РЕКВИЗИТЫ СТОРОН

Исполнитель:

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт океанологии им. П.П. Ширшова Российской академии наук (ИО РАН) ИНН 7727083115 КПП 772701001 ОГРН 1037739013388

Юр. Адрес: 117997, г. Москва, Нахимовский пр-т. дом 36

Филиал : Санкт-Петербургский филиал Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института океанологии им. П.П. Ширшова Российской академии наук (СПбФ ИО РАН)

Факт. адрес: 199004, г. Санкт-Петербург, В.О., 1-я Линия, дом 30.

ОГРН 1037739013388 ОКПО 46951189 ОКВЭД 72.19.9 ОКАТО 40263561000, ОКОПФ 30002 ОКФС 12 ОКОГУ 1322600 ОКТМО 40307000

Реквизиты: ИНН 7727083115 КПП 780102001

УФК по г. Санкт-Петербургу (СПбФ ИО РАН л/сч 20726Ц67540)

счет № 03214643000000017200 Северо-Западное ГУ Банка России//УФК по г. Санкт-Петербургу, г. Санкт-Петербург БИК 014030106 кор. счет – 40102810945370000005

Заказчик:

10. ПОДПИСИ СТОРОН

Исполнитель:

Заказчик:

Директор СПбФ ИО РАН

_____ А.А. Родионов

« ___ » _____ 20__ г.

Типовая форма заявки на проведение научных исследований и оказание услуг

**ЗАЯВКА
НА ОКАЗАНИЕ УСЛУГ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ
УНУ «ЛАБОРАТОРНО -ИСПЫТАТЕЛЬНЫЙ КОМПЛЕКС»**

_____ (наименование организации, ФИ.О. заявителя, адрес, телефон, факс, e-mail)

Просит оказать следующие услуги в проведении научных исследований на оборудовании УНУ «Лабораторно-испытательный комплекс» СПбФ ИО РАН:

1. Сведения о проекте, в рамках которого выполняется работа (наименование, шифр регистрации, период действия, наименование заказчика).
2. Наименование работы.
3. Цель работы.
4. Объект исследований.
5. Желаемый период предоставления услуги.
6. Перечень необходимого оборудования (из Приложения 2).
7. Техническое задание (при необходимости).

Руководитель организации _____ / _____ /
(подпись) (Ф.И.О.)

**ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЧЕНЬ УСЛУГ СПбФ ИО РАН
ОКАЗЫВАЕМЫХ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ОБОРУДОВАНИЯ
УНУ «ЛАБОРАТОРНО-ИСПЫТАТЕЛЬНЫЙ КОМПЛЕКС»
И ПОРЯДОК РАСЧЕТА СТОИМОСТИ РАБОТ/УСЛУГ**

Проведение междисциплинарных исследований в следующих областях:

1. Гидрофизика
2. Гидроакустика
3. Гидромеханика
4. Гидрооптика
5. Экология
6. Взаимодействие в пограничных геофизических слоях
7. Испытание и поверка научного оборудования

Основные направления оказания услуг в научно-технической сфере:

Проведение исследований:

- фундаментальных аспектов развития процессов внутреннего волнения при различных параметрах стратификации и фоновых течений;
- взаимодействия движущихся погруженных тел с фоновым внутренним волнением, течениями, фронтальными разделами;
- фундаментальных аспектов эволюции вихревых структур во вращающейся стратифицированной жидкости;
- транспорта взвешенного вещества, биогенов, импульса и тепла вихревыми структурами;
- прохождения звука из воды в воздух;
- прохождения звука из воздуха в воду;
- отражения звука от водной поверхности при нахождении излучателя в воде;
- отражения звука от водной поверхности при нахождении излучателя в воздухе;
- отражения звука от донной поверхности.
- звукорассеивающих свойств неровных поверхностей, выполненных из различных материалов;
- поглощения звука при прохождении через преграды, выполненные из различных материалов;
- отражающих свойств объектов различной формы и материала изготовления;
- отражающих свойств биологических объектов (рыб);
- акустических характеристик звукопоглощающих материалов;
- акустических характеристик воздушных пузырьков;
- методов формирования и излучения гидроакустических сигналов;
- методов приёма гидроакустических сигналов;
- обтекания погруженных тел различной конфигурации во вращающейся стратифицированной жидкости;
- эффектов возникающих при обтекании гидротехнических сооружений.

Проведение испытаний:

- оптических измерительных систем мониторинга Мирового океана;
- подводной автономной роботизированной техники;
- оптических измерительных систем.

Проведение измерений:

- чувствительности гидрофонов;
- чувствительности гидроакустических излучателей;
- характеристик направленности гидрофонов;
- характеристик направленности гидроакустических излучателей;
- характеристик направленности макетов приёмных гидроакустических антенн;
- характеристик направленности макетов излучающих гидроакустических антенн.

Регистрация:

- шумоизлучения макетов подводных техногенных объектов;
- сигналов биологических объектов (рыб).

Изучение вклада процессов внутреннего волнения в перемешивание вод.

Проверка измерителей температуры, электропроводности, давления, течений, рН, растворенного кислорода, обратного рассеяния, мутности, ослабления света в воде.

Физическое моделирование функционирования макетов гидроакустических устройств различного назначения.

Порядок расчета стоимости работ/услуг

Единицей измерения стоимости выполняемых Работ/Услуг является показатель в человеко-часах, планируемых для выполнения конкретного вида Работ.

При рассмотрении поданной Заявки комиссия СПбФ ИО РАН устанавливает норматив времени, в человеко-часах, необходимый для выполнения работ.

Расчет общей стоимости Работ производится исходя из норматива времени, необходимого для выполнения Работ по формуле:

$$C = N_v * (C_{ЗП} + C_{СВ} + НР + П), \text{ где :}$$

C – общая стоимость работ;

N_v – норматив времени (человеко-час);

C_{ЗП} – средняя заработная плата работника СПбФ ИО РАН, участвующего в выполнении работ, установленная СПбФ ИО РАН (руб./час);

C_{СВ} – страховые взносы от C_{ЗП}, установленные нормативами страховых взносов на обязательное пенсионное страхование, обязательное медицинское страхование, обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний (руб.);

НР – стоимость накладных расходов от C_{ЗП}, установленная в СПбФ ИО РАН (руб.);

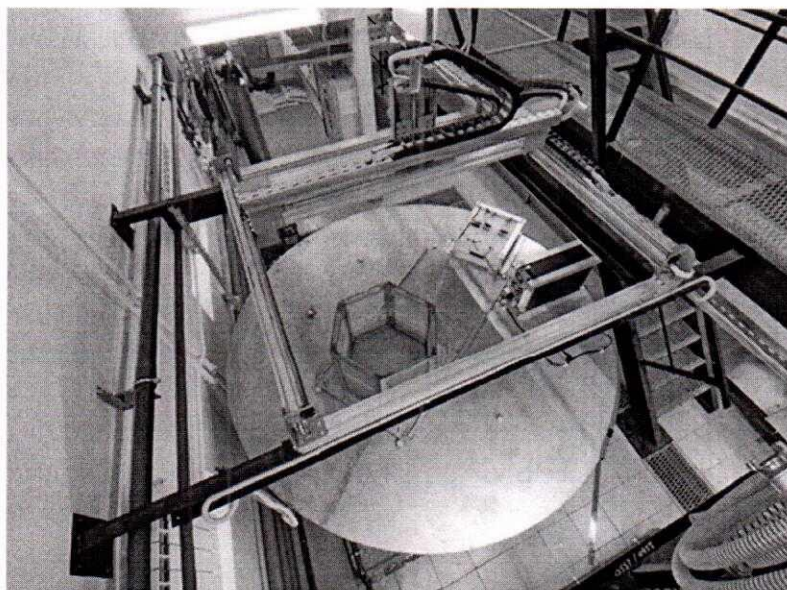
П – размер плановой прибыли от себестоимости, установленной в СПбФ ИО РАН (руб.).

ПЕРЕЧЕНЬ НАУЧНОГО ОБОРУДОВАНИЯ ВХОДЯЩЕГО В СОСТАВ УНУ «ЛАБОРАТОРНО-ИСПЫТАТЕЛЬНЫЙ КОМПЛЕКС»

Вращающийся стратифицированный бассейн (Индивидуальный заказ. ООО «ПСК «СТРОЙМОНОЛИТ», 2020 г.)

Вращающийся стратифицированный бассейн (рисунок) с рабочим объемом 0.8 м³ предназначен для выполнения экспериментальных исследований динамических процессов с учетом вращения Земли и сложных геоморфологических условий прибрежных акваторий и морского шельфа. Бассейн может использоваться для изучения динамики и структуры вихрей в однородной, многослойной (с несмешивающимися и смешивающимися компонентами) и непрерывно стратифицированной соевым раствором жидкости, а также динамики переноса твердотельных и жидких маркеров в вихревых течениях в широком диапазоне уровней базовой завихренности потока.

Бассейн располагается на поворотном столе, управляемом компьютером, и включает в себя систему сбора и обработки данных, координатное устройство и измерительное оборудование. В стенки бассейна вмонтированы оптические стекла. Характеристики бассейна приведены в таблице.



Крепление бассейна к поворотному столу предусматривается с помощью салазок. Конструкция салазок позволяет смещать бассейн относительно центра вращающегося стола. Максимальная величина смещения от центра стола составляет 360 мм, общий ход — 720 мм. На поворотном столе размещена аппаратура для автономного и бесперебойного питания для подключения исследовательского оборудования.

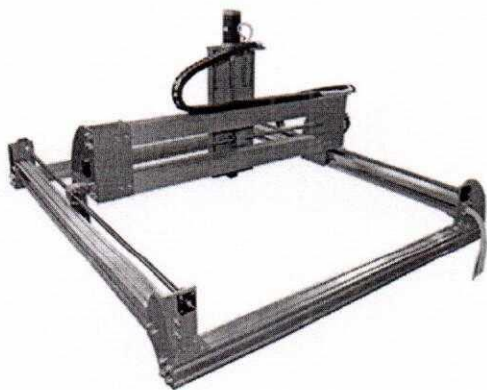
Для создания стратифицированной среды вращающийся бассейн послойно заполняется раствором соли различной концентрации. Для подготовки растворов соли различной концентрации предусматривается система подготовки солевых растворов, включающая

узел приготовления раствора соли различной концентрации. Плотность солевого раствора определяется с помощью кондуктометрического датчика. Заполнение бассейна осуществляется послойно в ламинарном режиме. Количество и плотность слоев солевых растворов зависит от методики исследования. Приготовленный раствор необходимой плотности подается непосредственно в объем вращающегося бассейна.

Автоматизированная система линейного перемещения

Назначение — перемещение стойки с датчиками в бассейне, заполненном водой по осям X, Y, Z.

Материал	Сталь/алюминий
Количество систем перемещения	1
Пределы перемещения по осям	
перемещение по X, мм	1200
перемещение по Y, мм	1200
перемещение по Z, мм	120
Вращение стойки с нагрузкой вокруг оси Z	Отсутствует
Тип и размер направляющих по X, Y	Профильный рельс GR 15
Тип передачи по X, Y/Z	Зубчатая рейка/ШВП
Тип привода	Шаговый двигатель 57HS76-3004
Максимальная скорость перемещения в водной среде, мм/мин	до 6000



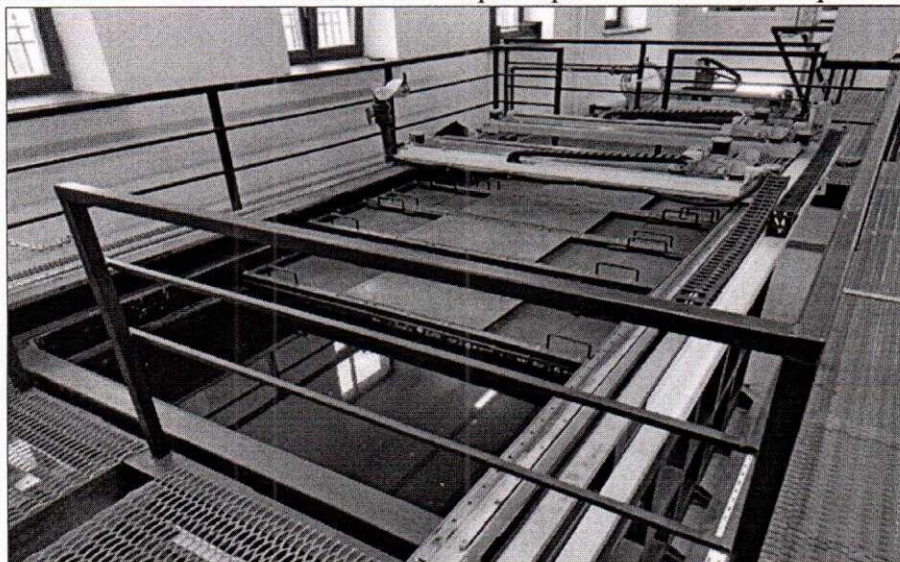
Автоматизированная система линейного перемещения

Контроль вертикальной стратификации осуществляется с помощью погружаемых в бассейн датчиков электропроводности и температуры. Точность определения электропроводности ± 0.005 мСм/см, температуры $\pm 0.005^\circ\text{C}$.

Фото- или видео регистрация картины течения ведется с помощью камер, устанавливаемых на столе одновременно сверху и сбоку. Для измерения характеристик скорости течения используется оптический метод измерения мгновенных полей скорости в выбранном сечении потока. Импульсный лазер, установленный над бассейном, создает тонкий световой нож и освещает мелкие частицы, взвешенные в исследуемом потоке. Положения частиц выводятся на цифровые камеры. Скорость потока определяется расчетом перемещения, которое совершают частицы-трассеры.

Гидроакустический бассейн (Индивидуальный заказ. ООО «ПСК «СТРОЙМОНОЛИТ», 2020 г.)

Гидроакустический бассейн с рабочим объемом 14.4 куб.м. предназначен для исследования акустических явлений в жидкости. Характеристики бассейна приведены в таблице.



Акустический бассейн

Характеристика бассейна

№	Технологические показатели бассейна	Количественная характеристика
1	Тип бассейна	Опытный
2	Длина, м (внутренний габарит ванны бассейна)	4,0
3	Ширина, м (внутренний габарит ванны бассейна)	2,0
4	Глубина, м (внутренний габарит ванны бассейна)	2,2
5	Расчетная площадь зеркала воды, м ²	8,0
6	Объем бассейн, м ³	17,6
7	Среда	вода
8	Рабочее давление	под налив
9	Расчетное давление	гидростатическое
10	Рабочая температура среды	От 4 до 30°C
11	Режим работы	периодический
12	Расчетный срок службы, лет	20
13	Материал каркаса	Ст3 пс3

Система звукопоглощения

Для обеспечения звукопоглощения применена облицовка внутренней поверхности бассейна резиной гидроакустической НППРК-4ДУ-Б-Г.

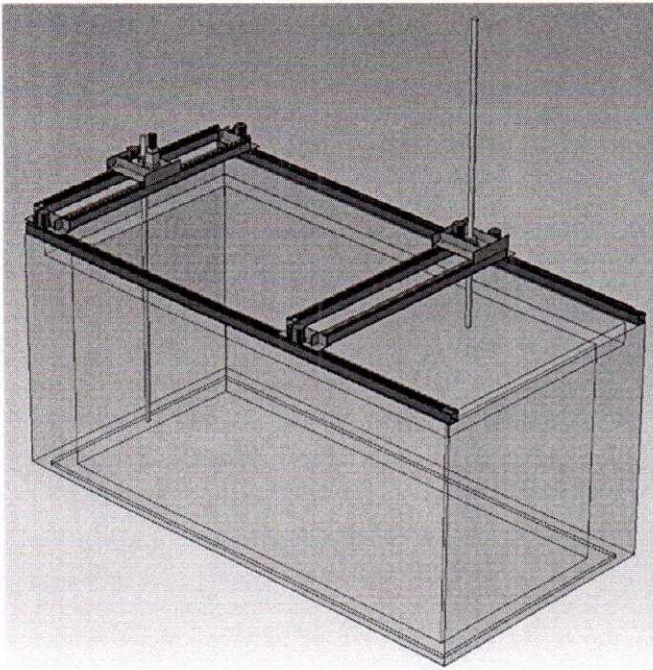
Верхняя плоскость бассейна перекрывается наборной крышкой из гидроакустической резины той же марки. Элементы резины закреплены на металлические рамы с ручками. Крышки имеют ширину 40 см и укладываются вдоль короткой стороны бассейна. Опорой для крышек служат торцы листов резины внутренней облицовки бассейна.

Автоматизированная система линейного перемещения

Автоматизированная система линейного перемещения обеспечивает закрепление измерительных излучателей и приемников и испытуемых образцов, перемещение их вдоль и поперек бассейна, вверх, вниз и вращение вокруг геометрической оси, а также отсчет и регистрацию значений текущих координат.

Технические характеристики:

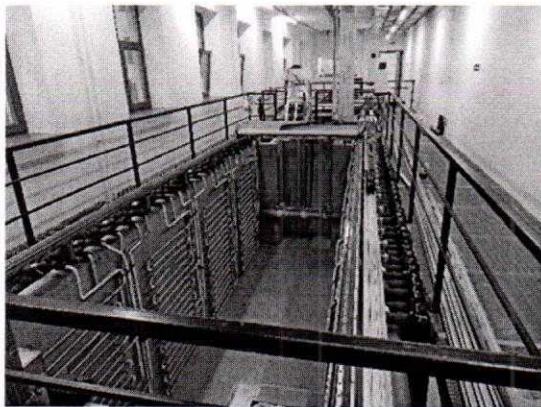
Материал	Сталь
Количество систем перемещения	2
Пределы перемещения по осям	
перемещение по X, мм	3500
перемещение по Y, мм	1600
Вращение стойки с нагрузкой вокруг оси Z, система 1	не ограничено
Вращение стойки с нагрузкой вокруг оси Z, система 2	Отсутствует
Тип и размер направляющих по X, Y	Профильный рельс 20мм
Тип передачи по X, Y	Зубчатая рейка
Тип привода	Шаговый двигатель NEMA34
Максимальная скорость перемещения в водной среде, мм/мин	до 10 000
Скорость перемещения в водной среде, мм/мин	3 000
Точность позиционирования, мм	±5
Максимальный вес полезной нагрузки, кг	50



Автоматизированная система линейного перемещения

Гидрофизический бассейн (Индивидуальный заказ. ООО «ПСК «СТРОЙМОНОЛИТ», 2020 г.)

Гидрофизический бассейн предназначен для физического моделирования гидрофизических процессов, в глубине морской среды, на границах раздела «вода-воздух» и «вода-дно». В бассейне могут изучаться поверхностные и внутренние волны, взаимодействие волн между собой, взаимодействие внутренних волн с дном, а также различные аспекты турбулентности, возникающей в стратифицированной жидкости. В таблице приведены основные характеристики бассейна.

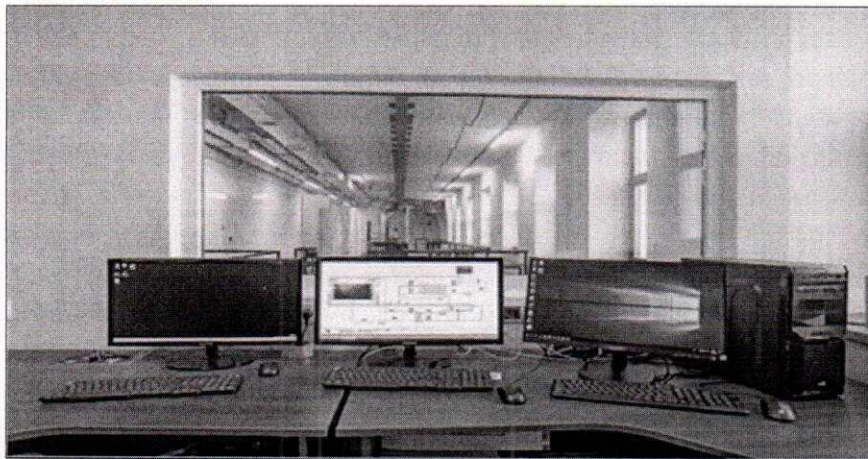


Характеристики бассейна

№	Технологические показатели бассейна	Количественная характеристика
1	Тип бассейна	Опытный
2	Длина, м (внутренний габарит ванны бассейна)	7,0
3	Ширина, м (внутренний габарит ванны бассейна)	2,0
4	Глубина, м (внутренний габарит ванны бассейна)	2,2
5	Расчетная площадь зеркала воды м ²	13,32
6	Объем бассейн м ³	29,3
7	Среда	вода
8	Рабочее давление	Под налив
9	Расчетное давление	Гидростатическое
10	Рабочая температура среды	От 4 до 30°C
11	Режим работы	Периодический
12	Расчетный срок службы, лет	20
13	Материал каркаса	Сталь нержавеющая

Технология системы подготовки бассейна

Основной задачей систем тепло- и холодоснабжения, является создание и поддержание вертикального изменения температуры в объеме бассейна для масштабного моделирования натурной стратификации воды по плотности. С этой целью в его объеме размещены теплообменные поверхности, набираемые из гибкой гофрированной нержавеющей трубы. Объем бассейна разделяется на три равные зоны по высоте. В каждой зоне предусматривается установка теплообменников с возможностью их подключения к «горячему» или «холодному» контурам. Источником теплоснабжения и холодоснабжения для теплообменников бассейна является водоохлаждаемая холодильная машина, установленная в техническом помещении. Греющие теплообменники подключаются к конденсаторному контуру холодильной машины, охлаждающие — к испарительному. Сброс избыточного тепла от конденсатора холодильной машины, не используемого для нагрева верхнего объема бассейна, осуществляется драйкулером. Управление пуском/остановкой чиллера предусматривается дистанционно с пультовой лабораторного комплекса (см. рисунок ___), и в автоматическом по достижению целевых температур слоев воды бассейна.



Пультовая лабораторного комплекса.

Также предусмотрено устройство интенсивного проточного нагрева/охлаждения объема бассейна. Для этого реализовано устройство контура, включающего в себя пластинчатый теплообменник (ТО), подключаемый к испарительному контуру чиллера через узел регулирования.

Генерация искусственного волнения

Для генерации в бассейне искусственного поверхностного волнения, с заданной амплитудой a и частотой f , предназначено специальное устройство – генератор искусственного волнения или волнопродуктор.

В качестве колеблющегося рабочего тела волнопродуктора использовано погруженное (полупогруженное) тело цилиндрической формы, колеблющееся у торцевой стенки бассейна в вертикальной плоскости. Амплитуда и частота волнения задается глубиной периодического вертикального погружения объема рабочего тела и соответственно величиной объема вытесненной жидкости, а также частотой самих погружений.

Частота (периодичность) вертикального погружения (всплытия) и соответственно частота волнопродуктора задается частотой вращения вала электродвигателя. Переход от вращательного движения вала электродвигателя к возвратно-поступательному движению тяги, связанной с колеблющимся на поверхности воды рабочим телом, осуществляется с помощью эксцентриситета кривошипно-шатунного механизма и подвижной шарнирной рамы качельного типа. Эксцентриситет — диск на валу двигателя со смещенной от основной продольной оси вала шарнирной точкой крепления тяги. Крепление тяги тела погружения возможно с переменной длиной тяги, с дискретными отверстиями. Величина смещения точки крепления тяги задает амплитуду колебаний рабочего тела и пропорционально амплитуде волнения.

Волногаситель

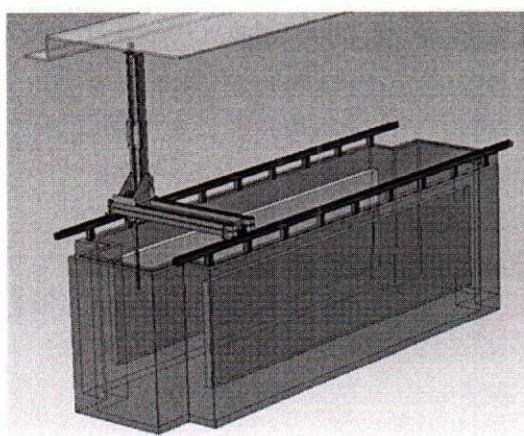
Для полного гашения или уменьшения отражения от набегающего на противоположную от волнопродуктора стенку бассейна волнения применено специальное устройство пассивного типа, моделирующее природные условия, аналогичные пологим береговым линиям. Набегающая волна по мере движения по наклонной плоскости постепенно уменьшает свою длину и увеличивает амплитуду вплоть до обрушения. Для повторения таких природных условий в бассейне искусственная пологая береговая линия изготовлена в виде наклонной под углом к поверхности воды металлической рамы по всей ширине бассейна. Заполнение рамы — нержавеющая сетка. Рама имеет возможность изменения угла наклона и погружения относительно поверхности воды на случай существования крупного волнения или изменения уровня заполнения чаши бассейна. Своей твердой поверхностью волногаситель обеспечивает обрушение набегающего волнения, а «прозрачная» структура создает условие для «сквозного» протекания, индуцированного волнением приповерхностного течения.

Автоматизированная система линейного перемещения

Назначение — перемещение стойки с датчиками в бассейне, заполненном водой по осям X , Y , Z . Технические характеристики бассейна приведены в таблице.

Технические характеристики

Материал	Сталь
Количество систем перемещения	1
Пределы перемещения по осям	
перемещение по X, мм	6500
перемещение по Y, мм	1600
перемещение по Z, мм	1900
Вращение стойки с нагрузкой вокруг оси Z	Отсутствует
Тип и размер направляющих по X, Y	Профильный рельс 20 мм
Тип передачи по X, Y/Z	Зубчатая рейка/ШВП
Тип привода	Шаговый двигатель NEMA34
Максимальная скорость перемещения в водной среде, мм/мин	до 10 000
Скорость перемещения в водной среде, мм/мин	3 000
Точность позиционирования, мм	±5
Максимальный вес полезной нагрузки, кг	50



Датчики температуры.

Для контроля за изменчивостью температуры стратификации применяются три набора цифровых датчиков температуры. Они реализованы в виде термокос. Две из них закреплены стационарно на противоположных торцах бассейна, а третья производит измерения в произвольно заданной точке, в которую перемещается с использованием автоматической системы перемещения. Диапазон измерения температуры от 0 до 100 °С, пределы допускаемой погрешности — $\pm 0,05$ °С; цена единицы наименьшего разряда выходного кода — не более 0,015 °С.

Предусмотрено устройство комплекса водоподготовки для заполнения бассейнов в составе:

- фильтр грубой очистки;
- система удаления мутности и обезжелезивания;
- фильтр тонкой очистки;
- УФ-стерилизатор.

Цифровая модель бассейна – модульная платформа для организации взаимодействия различных моделей (термогидродинамических, турбулентности и т.п.) для изучения волновых и конвективных процессов в стратифицированной среде.

Модульная платформа организована на основе вычислительного пакета Open FOAM, (Open Source Field Operation And Manipulation CFD Tool Box).

ПОРЯДОК

КОНКУРСНОГО ОТБОРА ЗАЯВОК ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ УНУ «ЛАБОРАТОРНО-ИСПЫТАТЕЛЬНЫЙ КОМПЛЕКС»

1. Подача заявок на выполнение НИР и оказание услуг осуществляется в интерактивной форме через страницу УНУ «Лабораторно-испытательный комплекс» на сайте www.spb.ocean.ru
2. Рассматриваются только те заявки, которые составлены в соответствии с Перечнем оказываемых услуг.
3. Технические требования, указанные в заявке, должны быть обеспечены соответствующим оборудованием.
4. Рассмотрение заявок, имеющие целью оценку научной значимости работы, ее технической исполнимости, степени соответствия заявки возможностям оборудования, требующихся ресурсов (экспериментального времени, количества измерительного оборудования и дополнительных приспособлений), стоимости работы (если выполняется на безвозмездной основе), и назначение ответственного исполнителя производится директором СПбФ ИО РАН Процедура обработки конкурсного отбора заявок осуществляется в соответствии с Регламентом доступа к Уникальной научной установке.
5. При рассмотрении заявки учитывается соответствие тематики приоритетным направлениям развития России и критическим технологиям.
6. В случае переполнения портфеля заявок при определении приоритетного порядка их исполнения комиссия руководствуется:
 - реальными возможностями выделения экспериментального времени УНУ для пользователей;
 - актуальностью и научной значимостью заявленных задач;
 - соображениями рационального деления времени между заявками;
 - экономической выгодой от выполнения научного заказа.
7. В случае принятия заявки внешнему заявителю направляется уведомление с предложением заключения соответствующего договора на выполнение НИР или оказания услуги После заключения договора заявка включается в план работ УНУ.
8. В случае отклонения заявки заявителю высылается мотивированный отказ. Исчерпывающий список причин отклонения заявок приводится в Регламенте доступа к уникальной установке.
9. Подавая заявку, заказчик принимает на себя обязательство ссылаться на использование оборудования и (или) УНУ «Лабораторно-испытательный комплекс» при публикации результатов выполненных измерений и информировать администрацию УНУ «лабораторно-измерительный комплекс» о таких публикациях.

ИСПОЛНИТЕЛЬ:

ЗАКАЗЧИК:

<p>Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт океанологии им. П.П. Ширшова Российской академии наук (ИО РАН) ИНН 7727083115 КПП 772701001 ОГРН 1037739013388 Юр. Адрес: 117997, г. Москва, Нахимовский пр-т. дом 36 Филиал : Санкт-Петербургский филиал Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института океанологии им. П.П. Ширшова Российской академии наук (СПбФ ИО РАН) Факт. адрес: 199004, г. Санкт-Петербург, В.О., 1-я Линия, дом 30. ОГРН 1037739013388 ОКПО 46951189 ОКВЭД 72.19.9 ОКАТО 40263561000, ОКОПФ 30002 ОКФС 12 ОКОГУ 1322600 ОКТМО 40307000 Реквизиты: ИНН 7727083115 КПП 780102001 УФК по г. Санкт-Петербургу (СПбФ ИО РАН л/сч 20726Ц67540) счет № 03214643000000017200 Северо-Западное ГУ Банка России//УФК по г. Санкт-Петербургу, г. Санкт-Петербург БИК 014030106 кор. счет – 40102810945370000005</p>	
---	--

АКТ

сдачи-приемки работ

по договору о предоставлении услуги использования уникального научного оборудования

от «___» _____ 20__ г.

составлен «___» _____ 20__ г.

Мы, нижеподписавшиеся, представитель ИСПОЛНИТЕЛЯ _____, с одной стороны и представитель ЗАКАЗЧИКА _____, с другой стороны, составили настоящий акт о том, что указанные в договоре услуги использования УНУ «Лабораторно-испытательный комплекс» СПбФ ИО РАН предоставлены ИСПОЛНИТЕЛЕМ в полном объеме и в установленные сроки.

Работу сдал:

От Исполнителя

_____/_____/

Работу принял:

От Заказчика

_____/_____/

М.П.

М.П.