

**Комплект учебного оборудования
«Лоток гидравлический»**

Страна происхождения, производитель: Российская Федерация, ООО «ЭнергияЛаб».

Назначение.

Комплект учебного оборудования «Лоток гидравлический» предназначен для проведения лабораторных работ по курсу «Гидравлика».

Технические характеристики.

Потребляемая мощность, В·А	9000
Электропитание: от трехфазной сети переменного тока с защитным проводниками напряжением, В частота, Гц	380 50
Класс защиты от поражения электрическим током	I
Диапазон рабочих температур, °С	+10...+35
Влажность, %	до 80
Габаритные размеры проточной части, мм длина (по фронту) ширина (ортогонально фронту) высота бортов	7000 440 500
Количество человек, которое одновременно и активно может работать на комплекте	4

Состав стенда.

Стенд представляет собой разборную проточную часть лотка, которая выполнена на стальном сварном каркасе с усиливающими стальными элементами и обшита с боков прозрачным акриловым материалом, позволяющим визуально наблюдать процессы протекающие внутри. Лоток оснащен латунными герметизированными винтовыми устройствами фиксации образцов и преград внутри себя.

Проточная часть монтируется на две сварные металлические стойки, которые прикручиваются к полу по средствам анкерных соединений. Одна стойка служит креплением шарнирного соединения. А вторая содержит винтовой домкрат с электроприводом, для регулировки угла наклона лотка.

К проточной части крепится напорный бак, который служит для подачи воды в лоток и сливной бак, который служит для отвода воды из проточной части. Оба бака выполнены сварными из листовой стали и покрашены порошковой краской для защиты от коррозии.

Со стороны сливной части лоток имеет запорный механизм для перекрытия проточной части лотка, который устанавливается на дно сливного бака. Он необходим для наполнения проточной части лотка водой, чтобы обеспечить возможность работы механизма генерации волн.

Механизм генерации волн представляет собой отдельный модуль, активным элементом которого является треугольный профиль из стального листа с регулируемым электроприводом, который обеспечивает возвратно поступательные движения рабочего профиля в вертикальной плоскости с различной частотой.

На отдельной раме размещается насосный агрегат с фильтром грубой очистки, ультразвуковой датчик расхода и регулировочный вентиль.

Управление осуществляется от блока, который располагается на собственной стойке. Блок управления позволяет собирать данные с датчиков стенда, управлять насосным агрегатом и генератором волн. Обеспечивает связь с компьютером по WI-Fi и USB. Измерительная система представляет собой распределенную микропроцессорную систему. Микропроцессорная система предназначена для управления модулями стенда, связи с компьютером, сбора и обработки данных. Система построена на базе 32-х разрядного микроконтроллера с архитектурой ARM.

Микропроцессорная система имеет возможность расширения по средствам подключения дополнительных модулей, связь с которыми осуществляется по интерфейсу RS485, количество одновременно подключаемых модулей ограничено только нагрузочными возможностями интерфейса. Скорость обмена по линиям RS485 может составлять от 9600 до 115200 бод. Протокол обмена LCPE (LAB Communication protocol Engineering), это универсальный протокол позволяющий легко организовать обмен данными и управление различными модулями из программного комплекса ELAB.

Для обеспечения автономности лоток оснащается технологическим баком, который позволяет работать со стендом, не подключая его к системе водоснабжения и водоотведения лаборатории.

Для измерения усилия потока жидкости на различные тела служит подвижная каретка с тензометрическим датчиком. Сигнал с датчика обрабатывается измерительной системой.

Измерение скорости потока жидкости осуществляется с помощью трубки Пито, расположенной на собственной подвижной каретке с указательными линейками по ширине и глубине.

Список лабораторных работ:

1. Исследование распределения скорости по потоку и определение расхода по эпюре скоростей.
2. Исследование истечения жидкости из отверстия кругового неподтопленного водослива.

3. Определение пропускной способности водосливов различного типа: водослив с тонкой стенкой, водослив с широким порогом, водослив с узким порогом, треугольный водослив, тонкая стенка без бокового сжатия, тонкая стенка с боковым сжатием, разделители и пороги.
4. Исследование совершенного гидравлического прыжка.
5. Определение зависимости глубины равномерного потока от уклона дна.
6. Исследование кривых свободных поверхностей безнапорного потока.
7. Определение сопротивления при обтекании тел различного профиля (шар, конус, цилиндр).

Комплект поставки.

1. Лабораторный стенд «Лоток гидравлический» – 1 шт;
 - 1.1 Стойка крепления опорного шарнира – 1 шт;
 - 1.2 Стойка крепления механизма регулировки уклона – 1 шт;
 - 1.3 Проточная часть – 1 шт;
 - 1.4 Запорный механизм – 2 шт;
 - 1.5 Сточный бак – 1 шт;
 - 1.6 Напорный бак – 1 шт;
 - 1.7 Насосный агрегат – 1 шт;
 - 1.8 Технологический бак – 1 шт;
 - 1.9 Блок управления – 1 шт;
2. Подвижная каретка с тензометрическим комплексом и набором образцов – 1 шт;
 - 2.1 Крыльевой профиль – 1 шт;
 - 2.2 Шар – 1 шт;
 - 2.3 Цилиндр – 1 шт;
 - 2.4 Треугольник – 1 шт;
3. Подвижная каретка с трубкой Пито – 1 шт;
4. Генератор волн – 1 шт;
5. Различные виды водосливов – 1 комплект:
 - 5.1 Водослив с тонкой стенкой;
 - 5.2 Водослив с широким порогом;
 - 5.3 Водослив с узким порогом;
 - 5.4 Круговой водослив;
 - 5.5 Треугольный водослив;
 - 5.6 Тонкая стенка без бокового сжатия;
 - 5.7 Тонкая стенка с боковым сжатием;
 - 5.8 Разделители;
 - 5.9 Пороги;
 - 5.10 Водослив Вентури;
 - 5.11 Водослив практического профиля;
 - 5.12 Сифонный водослив;
 - 5.13 Плоский затвор;

5.14 Жесткая пластина 440x2500мм;

6. Шланг для слива воды из технологического бака – 10 м.

7. Диск с учебным видеороликом – 1 шт;

8. Диск с методическими материалами – 1 шт;

9. Руководство по эксплуатации – 1 шт;

10. Гарантийный талон – 1 шт;

11. Паспорт – 1 шт.

12. Стремянка – 1 шт;