

АО "Опытный завод

Гидромонтаж"

## **Комплексная реконструкция и модернизация Каскада Кубанских ГЭС. Сенгилеевская ГЭС. Водоприемник**

Установка подвесной передвижной грузовой тележки из двух электрических  
талей г.п. 2х5т

Программа и методика испытаний

ОЗиМ-495 2200032ПМ

Заместитель главного инженера

по основным сооружениям

.....

«\_10\_»\_августа\_2024 г

Гл. конструктор проекта

Шкуриков

«\_10\_»\_августа\_2024 г

## Содержание

|   |    |
|---|----|
| 1 Общие указания .....                    | 3  |
| 2 Основные технические данные .....       | 4  |
| 3 Меры безопасности .....                 | 5  |
| 4 Требования к испытаниям .....           | 6  |
| 5 Порядок проведения испытаний .....      | 8  |
| 6. Оформление результатов испытаний ..... | 12 |
| Список используемых источников .....      | 13 |
| Приложение А.....                         | 14 |
| Приложение Б .....                        | 15 |
| Лист регистрации изменений .....          | 16 |

|          |                    |          |       |       |  |  |  |      |  |      |                                |    |
|----------|--------------------|----------|-------|-------|--|--|--|------|--|------|--------------------------------|----|
|          |                    |          |       |       | ОЗиМ-495 2200032ПМ   |  |  |      |  |      |                                |    |
| Изм      | Лист               | № докум. | Подп. | Дата  | Установка подвесной передвижной грузовой тележки из двух электрических талей г.п. 2х5т<br><br>Программа и методика испытаний |  |  | Лит. |  | Лист | Листов                         |    |
| Разраб.  | Кукурудза          |          |       | 08.24 |  |  |  | Р    |  |      | 2                              | 16 |
| Пров.    | Горянская          |          |       | 08.24 |  |  |  |      |  |      | АО "Опытный завод Гидромонтаж" |    |
|          |                    |          |       |       |  |  |  |      |  |      |                                |    |
| Н.контр. | Деримова           |          |       | 08.24 |  |  |  |      |  |      |                                |    |
| Утв.     | См. титульный лист |          |       |       |  |  |  |      |  |      |                                |    |

## 1 Общие указания

Настоящая программа испытаний содержит основные сведения по испытанию канатного механизма, выполненного в виде спаренных электроталей, грузоподъемностью 2х5 т, предназначенных для обслуживания ремонтных затворов (ОЗиМ-465) и решеток (ОЗиМ-466) (далее механизм). Механизм после сборки и монтажа подлежит приемо-сдаточным испытаниям. Приемо-сдаточные испытания проводятся для проверки качества изготовления, монтажа и регулировки.

В дополнение к настоящей программе необходимо пользоваться конструкторской документацией, паспортами, руководствами по эксплуатации.

|     |      |          |       |      |                    |      |
|-----|------|----------|-------|------|--------------------|------|
|     |      |          |       |      | ОЗиМ-495 2200032ПМ | Лист |
|     |      |          |       |      |                    | 3    |
| Изм | Лист | № докум. | Подп. | Дата |                    |      |

## 2 Основные технические данные

Таблица 1

|   |                         |         |
|---|-------------------------|---------|
| Тип управления                                      | местное                 |         |
| Род тока и напряжение                               | переменный 50 Гц, 380 В |         |
| Режим работы по ISO 4301/1                          | М5                      |         |
| Место установки                                     | на открытом воздухе     |         |
| Основные данные                                     |                         |         |
| Таль 0010 VM512 H11 V4/0,6-4/1 D12 T1 M EN 150 A 20 | 2 шт                    |         |
| Скорость передвижения, м/мин                        | 20                      |         |
| Мощность двигателя передвижения                     | 4x0,37 кВт              |         |
| Тип рельса  | IN№45M                  |         |
| Диаметр каната, мм                                  | 12                      |         |
| Количество ведущих колес                            | 4                       |         |
| Количество ведомых колес                            | 4                       |         |
| Система токоподвода                                 | гибкий кабель           |         |
| Длина передвижения, м                               | 53,5                    |         |
| Грузоподъемность, тс                                | 2x5                     |         |
| Мощность двигателя подъема                          | V=4м/мин                | 2x6 кВт |
|   | V=0,6м/мин              | 2x1 кВт |
| Высота подъема максимальная, м                      | 11,0                    |         |
| Высота подъема эксплуатационная, м                  | 9,8                     |         |
| Расстояние между точками подвеса (РТП), м           | 2,5                     |         |

|     |      |          |       |      |                    |      |
|-----|------|----------|-------|------|--------------------|------|
|     |      |          |       |      | ОЗиМ-495 2200032ПМ | Лист |
|     |      |          |       |      |                    | 4    |
| Изм | Лист | № докум. | Подп. | Дата |                    |      |

### 3 Меры безопасности

При проведении работ по испытанию и регулированию механизма на площадке необходимо соблюдать требования нормативных документов по технике безопасности и требований инструкции по технике безопасности, составляемой лицом, ответственным за технику безопасности на площадке.

Не допускать присутствие обслуживающего персонала или других лиц в зону проведения испытаний.

|     |      |          |       |      |                    |      |
|-----|------|----------|-------|------|--------------------|------|
|     |      |          |       |      | ОЗиМ-495 2200032ПМ | Лист |
|     |      |          |       |      |                    | 5    |
| Изм | Лист | № докум. | Подп. | Дата |                    |      |

## 4 Требования к испытаниям

4.1 Приемочные испытания проводятся в соответствии с настоящей «Программой и методикой испытаний».

4.2 Приемочной комиссии предоставить следующую документацию:

- акт приемки монорельсового пути;
- акт и протокол заводских испытаний электроталей;
- акт о соответствии проекту работ по монтажу канатного механизма, руководству по эксплуатации, рабочей документации;
- акт, удостоверяющий результаты проверки сопротивления изоляции;
- паспорт;
- рабочие чертежи;
- руководство по эксплуатации.
- сертификаты;
- акты скрытых работ на несение антикоррозионного покрытия.

4.3 Приемочные испытания проводятся с целью:

- проверки соответствия канатного механизма требованиям задания и рабочим чертежам;
- проверки качества изготовления;
- определение фактических параметров;
- проверка надежности работы сборочных единиц и механизма в целом, в том числе приборов безопасности;
- проверка удобства управления, безопасной эксплуатации и обслуживания канатного механизма.

4.4 Для управления и обслуживания при испытаниях допускается персонал, прошедший аттестацию и имеющий удостоверение о допуске к работе с канатным механизмом и проинструктированный по технике безопасности, в порядке, установленном на предприятии, в ведении которого находится механизм.

|     |      |          |       |      |                    |      |
|-----|------|----------|-------|------|--------------------|------|
|     |      |          |       |      | ОЗиМ-495 2200032ПМ | Лист |
|     |      |          |       |      |                    | 6    |
| Изм | Лист | № докум. | Подп. | Дата |                    |      |

4.5 Во время испытания посторонним лицам допуск в зону испытаний должен быть воспрещен. Управление канатным механизмом при испытаниях производится с выносного пульта.

4.6 К началу испытаний организация, выполнившая пуско-наладочные работы, должна подготовить следующие инструменты и измерительные приборы с классом точности не ниже указанных в таблице:

Таблица 2 Рекомендуемые средства измерений

| Измеряемые параметры, показатели | Средства измерений   | Предел измерения   | Класс точности, погрешность измерения  |
|----------------------------------|--|--|--|
| Линейные                         | Линейка металлическая<br>Механические рулетки по ГОСТ 7502<br><br>Штангенциркуль ШЦ-250<br>Индикатор часового типа (ИЧ-10)<br>Микрометр МК-25<br>Набор щупов №№ 1...4<br>Струна мерная | 0,3; 1,0 м<br>5-20-50 м<br><br>0-250 мм<br>0-10 мм<br>0—25 мм<br>0,02-1 мм<br>10 м | 0,1 мм<br>Класс точности не ниже 3<br>0,05 мм<br>0,02 мм<br>0,004 мм<br>Класс точности 2<br>1 мм |
| Линейно-угловые                  | Нивелир типа Н-10 по ГОСТ 10528<br>Теодолит типа Т30 по ГОСТ 10529<br>Рейки геодезические<br>Угломер УО-2  |  | 1 мм<br>30'  |
| Сила и масса                     | Динамометры растяжения общего назначения по ГОСТ 13837 (типа ДОРМ, ДПУ)<br>Набор контрольных грузов  | 10 кг<br><br>0,5-1-2-5-50 т (в зависимости от г/п)                                 | 0,4%<br><br>0,5%   |
| Время                            | Секундомер<br>Часы ручные  | 30 мин<br>12 ч   | Класс точности не ниже 3   |
| Скорость ветра                   | Анемометр ручной по ГОСТ 7193  | 20 м/с   | 0,3 м/с  |
| Температура воздуха              | Термометры по ГОСТ 16920   | +40°С  | Класс точности не ниже 1,5   |
| Электрические                    | Электроизмерительные приборы по ГОСТ 8711<br>-Вольтметр<br>Амперметр<br>Мегаомметр<br>Измеритель типа 416 (измерение сопротивления растеканию тока заземлителей)                       | 0-1 кВ<br>0-500 А<br>0-100 МОм<br>1-10 Ом  | Класс точности не ниже 1,5   |
| Шум и вибрация                   | Приборы для измерения шума и вибрации<br>по ГОСТ 17187 и ГОСТ 12.4.012 (шумомер, пистонфон, виброизмеритель)   | До 140 дБ<br>0,32-1,0-3,2 м/с  |  |
| Освещенность                     | Люксометр Ю-117  | 0,1-100 лк   | 0,5 лк   |

|     |      |          |       |      |                    |      |
|-----|------|----------|-------|------|--------------------|------|
|     |      |          |       |      | ОЗиМ-495 2200032ПМ | Лист |
|     |      |          |       |      |                    | 7    |
| Изм | Лист | № докум. | Подп. | Дата |                    |      |

## 5 Порядок проведения испытаний

Приемочные испытания проводятся в следующей последовательности:

- наружный осмотр;
- испытание канатного механизма.

Для проведения испытания должно быть обеспечено наличие комплекта испытательного оборудования и набор контрольных грузов.

### 5 Условия проведения испытаний

#### 5.1 Наружный осмотр

5.1.1 При наружном осмотре проверить качество изготовления и монтажа сборочных единиц механизма и соответствие их рабочим чертежам. Наличие отклонений от проекта не допускается, кроме согласованных с разработчиком.

5.1.2 Проверить надежность крепления болтовых соединений - постукиванием головки болта или гайки молотком или поворотом гайки в сторону завинчивания.

5.1.3 Проверить наличие и подключение приборов безопасности.

5.1.4 Проверить состояние блоков, канатов и их креплений.

5.1.5 Проверить качество окраски, наличие масел и смазки в узлах, в соответствии с картой смазки (см. руководство по эксплуатации).

5.1.6 Проверить соответствие габаритных размеров канатного механизма чертежу общего вида.

5.1.7 Проверить наличие предупредительных надписей и знаков по технике безопасности в зоне проведения испытаний.

#### 5.2 Проверка состояния электрооборудования

5.2.1 Произвести ревизию электрооборудования и проверку соответствия электрической коммутации по схемам соединений.

5.2.2 Замерить сопротивление изоляции проводки и электроаппаратуры с помощью омметра.

5.2.3 Проверить заземление аппаратуры.

|     |      |          |       |      |                    |      |
|-----|------|----------|-------|------|--------------------|------|
|     |      |          |       |      | ОЗиМ-495 2200032ПМ | Лист |
|     |      |          |       |      |                    | 8    |
| Изм | Лист | № докум. | Подп. | Дата |                    |      |



### 5.3 Испытания канатного механизма

#### 5.3.1 При проведении испытаний необходимо проверить:

- взаимодействие сборочных узлов канатного механизма, четкости включения и отключения;
- скорости и синхронность перемещения подвесок при подъеме и при опускании;
- правильности настройки ограничителя грузоподъемности;
- правильности настройки датчиков ограничения высоты подъема;
- правильности навивки канатов на барабаны;
- удобства обслуживания и управления;
- работоспособность органов управления;
- отсутствие вибрации, нагрева подшипников, утечки масла.

5.3.2 Проверить без нагрузки работу механизмов передвижения. Проверка выполняется перемещением талей на полный ход в обе стороны.

До начала движения убедиться в отсутствии препятствий на всем пути перемещения механизма.

При проверке убедиться, что механизм передвигается плавно, без толчков, вибраций и заеданий, не происходит нагрева корпуса двигателя, вся аппаратура и тормоза работают исправно.

Убедиться в правильности работы концевых выключателей, ограничивающих перемещение талей.

При испытании убедиться в свободном перемещении тележек гибкого талкопровода талей.

При наличии отклонений, выявленных при испытаниях, необходимо их устранить и провести повторную обкатку.

5.3.3 Проверить без нагрузки работу механизмов подъема. Вращение барабанов должно быть плавным, равномерным. При подъеме подвесок должна происходить правильная навивка ветвей канатов. При достижении установленной

|     |      |          |       |      |                    |      |
|-----|------|----------|-------|------|--------------------|------|
|     |      |          |       |      | ОЗиМ-495 2200032ПМ | Лист |
|     |      |          |       |      |                    | 9    |
| Изм | Лист | № докум. | Подп. | Дата |                    |      |

высоты должны сработать конечные выключатели и отключить приводы. Выполнить трехкратный подъем-опускание подвесок на полный ход.

Убедиться, что механизм работает плавно, без толчков, вибраций и заеданий, не происходит нагрева корпуса двигателя, вся аппаратура и тормоз работают исправно.

При наличии отклонений, выявленных при испытаниях, необходимо их устранить и провести повторную обкатку.

5.3.4 При отсутствии замечаний приступить к испытаниям грузом.

5.3.5 Статические испытания механизма подъема

Статические испытания проводятся одновременно на обеих подвесках подъема.

Статические испытания производятся нагрузкой на 25% превышающей номинальную грузоподъемность.

Для испытаний заранее должен быть подготовлен контрольный груз, совокупной массой 12,5 т. Допускается проведение испытаний двумя отдельными грузами по 6,25 тонн, с их одновременной строповкой. При испытании груз поднимается на высоту 100-200 мм и выдерживается в таком положении 10 минут.

Статические испытания считаются пройденными, если в течение 10 минут поднятый груз не опустился на землю, а также после испытания, при осмотре, не обнаружено трещин, остаточных деформаций и других повреждений металлоконструкций.

5.3.6 Динамические испытания механизма

Для выполнения динамических испытаний ограничитель грузоподъемности настраивается на нагрузку 10% процентов превышающей номинальную грузоподъемность.

Контрольный груз совокупной массой 11,0 т многократно (не менее трех раз) поднимается и опускается на высоту не менее 3-х метров с произвольными остановками на разных высотах.

|     |      |          |       |      |                    |      |
|-----|------|----------|-------|------|--------------------|------|
|     |      |          |       |      | ОЗиМ-495 2200032ПМ | Лист |
|     |      |          |       |      |                    | 10   |
| Изм | Лист | № докум. | Подп. | Дата |                    |      |

При промежуточных остановках следует выполнить замеры тормозного пути и убедиться в правильной работе тормозов в соответствии с рекомендациями производителя электроталей.

В ходе проведения испытаний нужно обращать внимание на плавность хода, плотность прилегания колес к рельсам во время нагрузки, рывки в работе электродвигателя. Кроме того, необходимо тщательно осмотреть устройство на наличие видимых деформаций, утечек масла и других повреждений, которые могут повлиять на работу механизма.

Зафиксировать груз на высоте 100-200 мм от уровня «пола», и выполнить передвижение механизма с грузом на полный ход в обе стороны.

При проверке убедиться в отсутствии пробуксовок колес по полке монорельса, а также отсутствии увеличения скорости перемещения (разгона) на отдельных участках пути. При необходимости выполнить регулировку горизонтальности установки монорельсового пути.

5.3.7 Ограничитель грузоподъемности должен срабатывать при нагрузке на 10% превышающей номинальную грузоподъемность (перегрузке), при этом должен сработать выключатель и отключить электродвигатель.

|     |      |          |       |      |                    |      |
|-----|------|----------|-------|------|--------------------|------|
|     |      |          |       |      | ОЗиМ-495 2200032ПМ | Лист |
|     |      |          |       |      |                    | 11   |
| Изм | Лист | № докум. | Подп. | Дата |                    |      |

## 6. Оформление результатов испытаний

По результатам испытаний оформляется протокол приемочных испытаний и акт приемки канатного механизма, утверждаемый Заказчиком.

Результаты технического освидетельствования также записываются в его паспорт инженерно - техническим работником по надзору за безопасной эксплуатацией грузоподъемных механизмов, проводившим освидетельствование, с указанием срока следующего освидетельствования.

Рекомендуемые формы актов и протоколов представлены в приложении А, Б.

|     |      |          |       |      |                    |      |
|-----|------|----------|-------|------|--------------------|------|
|     |      |          |       |      | ОЗиМ-495 2200032ПМ | Лист |
|     |      |          |       |      |                    | 12   |
| Изм | Лист | № докум. | Подп. | Дата |                    |      |

## Список используемых источников

1 ГОСТ 22584-96 Межгосударственный стандарт. Тали электрические канатные. Общие технические условия

2 Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности "Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения"

3 РД 22-28-36-01. Краны грузоподъемные. типовые программы и методики испытаний

|     |      |          |       |      |                    |      |
|-----|------|----------|-------|------|--------------------|------|
|     |      |          |       |      | ОЗиМ-495 2200032ПМ | Лист |
|     |      |          |       |      |                    | 13   |
| Изм | Лист | № докум. | Подп. | Дата |                    |      |

# Приложение А

## Протокол

### приемочных испытаний \_\_\_\_\_

Приемочная комиссия в составе:  
председателя:

\_\_\_\_\_ (фамилия, инициалы, должность, организация)

и членов комиссии:

\_\_\_\_\_ (фамилия, инициалы, должность, организация)

\_\_\_\_\_ (фамилия, инициалы, должность, организация)

назначенная приказом (распоряжением) по \_\_\_\_\_  
(наименование организации)

№ \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ провела приемочные испытания \_\_\_\_\_  
(наименование или условное обозначение изделия)

\_\_\_\_\_ (обозначение механизма в соответствии с основным документом)  
в соответствии с программой и методикой испытаний \_\_\_\_\_  
(наименование и  
\_\_\_\_\_ в период с \_\_\_\_\_ по \_\_\_\_\_.  
обозначение документа)

В результате приемочных испытаний комиссия установила следующие данные: \*

Раздел 1. Результаты проверки соответствия состава и комплектности канатного механизма технической документации.

Раздел 2. Данные и результаты испытаний канатного механизма согласно программе и методике испытаний.

Раздел 3. Результаты проверки соответствия технической документации испытываемого канатного механизма.

Раздел 4. Дополнительные данные.

Председатель комиссии

\_\_\_\_\_ Личная подпись

\_\_\_\_\_ Расшифровка подписи

Члены комиссии

\_\_\_\_\_ Личная подпись

\_\_\_\_\_ Расшифровка подписи

\_\_\_\_\_ Личная подпись

\_\_\_\_\_ Расшифровка подписи

\* По усмотрению комиссии отдельные разделы допускается объединять и исключать, а также вводить новые разделы

|     |      |          |       |      |                    |      |
|-----|------|----------|-------|------|--------------------|------|
|     |      |          |       |      | ОЗиМ-495 2200032ПМ | Лист |
|     |      |          |       |      |                    | 14   |
| Изм | Лист | № докум. | Подп. | Дата |                    |      |

Приложение Б

УТВЕРЖДАЮ

Должность и наименование организации

Личная подписьРасшифровка подписи

Дата

АКТ №  
приемки

(государственная, межведомственная или ведомственная)

Приемочная комиссия в составе:  
председателя:

(фамилия, инициалы, должность, организация)

и членов комиссии:

(фамилия, инициалы, должность, организация)

(фамилия, инициалы, должность, организация)

назначенная приказом (распоряжением) по

(наименование организации)

№ от на основании протокола испытаний

(обозначение механизма в соответствии с основным документом)

считает предъявленный канатный механизм выдержавшим (не выдержавшим) приемочные  
(ненужное зачеркнуть)  
Испытания.

Протокол приемочных испытаний от \_\_\_\_\_ прилагается.

Председатель комиссии

Члены комиссии

Личная подписьРасшифровка подписи

Личная подписьРасшифровка подписи

Личная подписьРасшифровка подписи

|     |      |          |       |      |                    |      |
|-----|------|----------|-------|------|--------------------|------|
|     |      |          |       |      | ОЗиМ-495 2200032ПМ | Лист |
|     |      |          |       |      |                    | 15   |
| Изм | Лист | № докум. | Подп. | Дата |                    |      |

## Лист регистрации изменений

[illegible]

|     |      |          |       |      |                    |      |
|-----|------|----------|-------|------|--------------------|------|
|     |      |          |       |      | ОЗиМ-495 2200032ПМ | Лист |
|     |      |          |       |      |                    | 16   |
| Изм | Лист | № докум. | Подп. | Дата |                    |      |