

CONTOURGLOBAL

Հիդրո կապակադ



TECHNICAL SPECIFICATION  
ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Project Проект	Reconstruction of the electrical and hydraulic parts of disk shutter 3Д-280-115 located on the power conduit of Spandaryan HPP Реконструкции электрической и гидравлической части дискового затвора 3Д-280-115, расположенного на турбинном водоводе Спандарянской ГЭС	Security Index Индекс безопасности

Title Название	Reconstruction of the electrical and hydraulic parts of disk shutter 3Д-280-115 located on the working conduit of Spandaryan HPP Реконструкции электрической и гидравлической части дискового затвора 3Д-280-115, расположенного на рабочем водоводе Спандарян ГЭС
-------------------	---

System Система	Document Type Тип документа	Discipline Категория	File Файл
-------------------	--------------------------------	-------------------------	--------------

REV

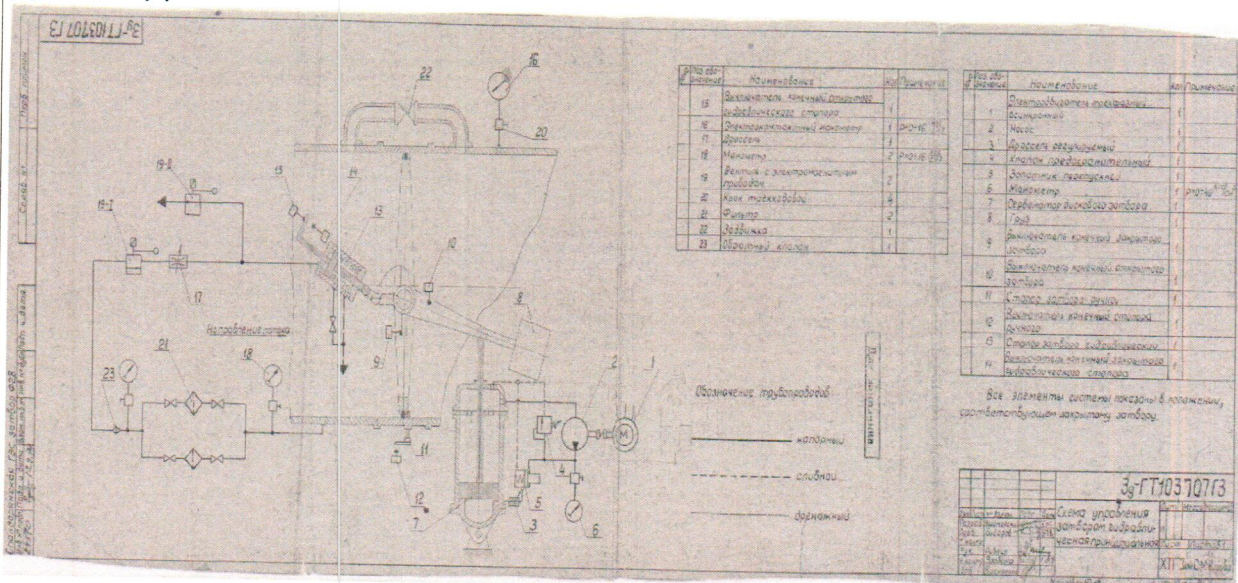
Версия

0

FOR TENDER (TR)  
ДЛЯ ТЕНДЕРА

Description of Revisions/Описание версии

3Д-280-115



Всё элементы системы показаны в положении, соответствующем закрытому затвору.

3Д-280-115

№ п/п	Наименование	Кол-во
1	Электродвигатель	1
2	Маховик	1
3	Корпус	1
4	Корпус	1
5	Корпус	1
6	Корпус	1
7	Корпус	1
8	Корпус	1
9	Корпус	1
10	Корпус	1
11	Корпус	1
12	Корпус	1
13	Корпус	1
14	Корпус	1
15	Корпус	1
16	Корпус	1
17	Корпус	1
18	Корпус	1
19	Корпус	1
20	Корпус	1
21	Корпус	1
22	Корпус	1
23	Корпус	1

0	28.02.19	TR ТЕНДЕР	V.Tokhsants В. Тохсанц	S. Mkrtchyan С. Мкртчян	A. Yolyan А.Елян
---	----------	--------------	---------------------------	----------------------------	---------------------



## 1. Scope of the works:

Объем работ

Reconstruction of the electrical and hydraulic parts of disk shutter ЗД-280-115 located on the power conduit of Spandaryan HPP

Реконструкции электрической и гидравлической части дискового затвора ЗД-280-115, расположенного на турбинном водоводе Спандарянской ГЭС

## 2. General Conditions and characteristics of the site

Общие условия и характеристики объекта:

2.1. ContourGlobal Hydro Cascade consists of 3 HPP's situated on the Vorotan River in the southeastern part of Armenia. The total installed capacity of the CG Hydro Cascade is 404 MWT. The key data of the cascade's power stations are given below:

КонтурГлобал Гидрокаскад состоит из 3-х ГЭС, которые расположены на реке Воротан в юго-восточной части Армении. Общая установленная мощность КГ Гидрокаскад 404 мВт. Основные данные электростанций Каскада приведены ниже:

Table: Key data of the CG Hydro Cascade

Таблица: Основные данные КГ Гидрокаскад

Гидроэлектростанции Hydropower Stations	Номинальная мощность мВт Rated Capacity MW	Количество и мощность агрегатов, мВт Number & capacity of units, MW	Водоемкость, млн.м <sup>3</sup> общая / фактическая Water storage, mill.m <sup>3</sup> total / live	Расчетная величина напора м Design Head m	Ввод в эксплуатацию Commissioning of the HPP
Спандарянская Spandaryan	76	2 x 38.0	257 / 218	300	1989
Шамбская Shamb	171	2 x 85.5	96 / 80	267	1978
Татевская Tatev	157.2	3 x 52.4	13,6 / 1,8	552	1970

Spandaryan HPP and dam are located in Sisian area of Syunik Region .

Спандарян ГЭС и плотина расположены в районе г. Сисиан Сюникской области.

The duration of the work shall be 90 days, in the months of May-August 2019.

Срок выполнения работ 90 дней, май-август 2019 года.

### 2.2. General environmental conditions:/ Общие экологические условия

- Ambient temperature (max): in Spandaryan HPP - 40 ° C;
- Температура окружающей среды (макс): в Спандарян ГЭС - 40 ° C;
- Ambient temperature (min): in Spandaryan HPP - 30 ° C
- Температура окружающей среды (мин): в Спандарян ГЭС - 30 ° C;
- Номинальная относительная влажность: 73%
- Nominal relative humidity: 73%

### 3. Техническая характеристика дискового затвора Technical specifocation of the disk shutter

Наименование величины Name of the value	Номинальные величин Rated value
<b>1. Тип затвора</b> <b>Type of shutter</b>	<b>Дисковой ЗД-280-115</b> <b>Disk shutter ЗД-280-115</b>
1.1 Производитель, год выпуска Manufacturer-year of manufacturing	«ХТЗ» 1982г. «ХТЗ» 1982
1.2 Диаметр затвора, Shutter diameter	2800 мм/mm
1.3 Напор максимальный, статический, Maximum, static head	115 м/m
1.4 Напор максимальный, гидродинамический 1.5 Maximum, hydrodynamic head	160 м/m
1.6 Расход максимальный, Maximum discharge	103 м³/с/м³/s
1.6 Время закрытия аварийное, оперативное, Emergency, operational, closing time	80 с/s 320 с/s
1.7 Время открытия, Opening time	200 с/s
1.8 Потеря напора в затворе при расходе 30 м³/с Head loss in the shutter at a discharge of 30 м³/s	не более 0,2 м no more than 0.2 m
1.9 Протечки воды через уплотнение затвора Water leakage through the gate seal	При давлении 1,15 МПа, 1,8 л/с At a pressure of 1.15 MPa, 1.8 l/s
1.10 Давление воды при гидроиспытании корпуса затвора, Water pressure during hydrotesting of the shutter housing	2,0 МПа/MPa
<b>2. Сервомотор</b> <b>Servomotor</b>	
2.1 Количество сервомоторов Number of servomotors	1 шт./pcs
2.2 Диаметр цилиндра, Cylinder diameter	600 мм/mm
2.3 Ход поршня, Piston distance	1130 мм/mm
2.4 Рабочий объем, Working capacity	0,466 м³/м³



2.5 Протечки масла между цилиндром сервомотора и поршневыми кольцами при давлении 4 МПа, Oil leakage between servomotor cylinder and piston rings at a pressure of 4 MPa,	Не более 0,04 л/с Not more than 0.04 l/s
<b>3. Масло в системе управления</b> <b>Oil in the control system</b>	
3.1 Номинальное давление, Nominal pressure	3 МПа/3MPa
3.2 Рекомендуемая марка «Турбинное Тп 30» Recommended model "Turbine TP 30"	«Турбинное Тп 30», ГОСТ 9972=74 "Turbine TP 30", GOST 9972 = 74
3.3 Наибольшая монтажная масса Maximum installation weight	12,5 т/t



4. Наименование и количество элементов показаны на гидравлическом схеме управления затвором. 3у – ГТ103707ГЗ

The name and number of elements shown on the hydraulic control scheme of the shutter 3у - GT103707G3

Таблица 1.

Table 1.

Поз. Обозначение N	Наименование Name	Количество Quantity	Примечание Note
1	Электродвигатель трехфазный асинхронный Asynchronous three-phase electric motor	1	
2	Насос Pump	1	
3	Дроссель регулируемый Adjustable restriction	1	
4	Клапан предохранительный Safety valve	1	
5	Золотник перепускной Bypass valve	1	
6	Манометр Manometer	1	P = 0 – 40 кгс/см <sup>2</sup>
7	Сервомотор дискового затвора Servomotor of disc shutter	1	
8	Груз Load	1	
9	Выключатель конечный закрытого затвора Limit switch of the closed shutter	1	
10	Выключатель конечный открытого затвора Limit switch of the open shutter	1	
11	Стопор затвора ручной Manual breech-block detent	1	
12	Выключатель конечный стопора ручной Limit switch of manual breech-block detent	1	
13	Стопор затвора гидравлический Hydraulic breech-block detent	1	
14	Выключатель конечный закрытого гидравлического стопора Limit switch of the closed hydraulic breech-block detent	1	
15	Выключатель конечный открытого гидравлического стопора	1	

	Limit switch of the open hydraulic breech-block detent		
<b>16</b>	Электроконтактный манометр Electric-contact manometer	1	P = 0 – 16 кгс/см <sup>2</sup>
<b>17</b>	Дроссель Restrictor	1	
<b>18</b>	Манометр Monometer	2	P = 0 – 16 кгс/см <sup>2</sup>
<b>19</b>	Вентиль с электромагнитным приводом Solenoid operated valve	2	
<b>20</b>	Кран трехходовой Three-way valve	4	
<b>21</b>	Фильтр Filter	2	
<b>22</b>	Задвижка Gate valve	1	
<b>23</b>	Обратный клапан Check valve	1	



## 5. Подробное описание работ

### Detailed description of the scope:

- 5.1.** Выполнить модернизацию по типу 2.3 (замена устаревшей элементной базы на современную) с элементами реконструкции электрической и гидравлической части дискового затвора ЗД-280-115, расположенного на рабочем водоводе Спандарянской ГЭС, с применением промышленного комплектного привода серии **ETS.2-RM-ЗД-280-115** в составе:

Implement upgrade according to type 2.3 (replacement of the outdated element base with a modern one) with elements for reconstruction of the electrical and hydraulic parts of the ZD-280-115 disk shutter located on the working conduit of the Spandaryan HPP using drive engineering package of ETS.2-RM-ZD-280-115 series, consisting of:

№	Description Наименование	Quantity Кол-во, шт
1	<p>Разработка рабочей документации для проведения модернизацию по типу 2.3 (замена устаревшей элементной базы на современную) с элементами реконструкции электрической и гидравлической части дискового затвора ЗД-280-115, расположенного на рабочем водоводе Спандарянской ГЭС, с применением промышленного комплектного привода серии ETS.2-RM-ЗД-280-115</p> <p>Development of working documentation for carrying out upgrade according to type 2.3 (replacement of outdated element base with modern one) with elements for reconstruction of the electrical and hydraulic parts of the ZD-280-115 disk shutter located on the working conduit of the Spandaryan HPP using drive engineering package of ETS.2-RM-ZD-280-115 series.</p>	1
2	<p>Промышленный комплектный привод серии ETS.2-RM-ЗД-280-115 в составе:</p> <p>Drive engineering package of ETS.2-RM-ZD-280-115 series, consisting of:</p>	1
	<p><b>Комплектный электрогидравлический привод подъема CEDG-1-1x11-M5-AC2</b></p> <p><b>Electro-hydraulic lift drive engineering package CEDG-1-1x11-M5-AC2</b></p>	
	<p>-шкаф управления дисковым затвором на местном посту HMG5-02-AC IP44</p> <p>- disk shutter control cabinet at local post HMG5-02-AC IP44</p>	1
	<p>-электрический гидронасос , P=11 кВт</p> <p>-electric hydraulic pump, P =11 kW</p>	1
	<p>-электродвигатель подачи воздуха 2В-112-М4, P=5,5 кВт</p> <p>- electric motor of air supply 2В-112-М4, P = 5.5 kW</p>	1
	<p>-электродвигатель задвижки P=3 кВт</p> <p>-electric motor of the valve P = 3 kW</p>	1
	<p>-комплект труб подачи масла</p> <p>-set of pipes for air supply</p>	1
	<p>-комплект распределительных золотников</p> <p>-set of distribution valves</p>	
	<p>-ремонтный комплект сервомотора</p>	1



-servomotor repair kit		
-ремонтный комплект гидравлического стопора Repair kit of hydraulic breech-block detent	1	
-комплект обогревателей сушки помещения -set of heaters for room drying	1	
-комплект освещения помещения -room lighting kit	1	
-комплект датчиков давления -pressure sensor set		
-комплект уплотняющих гаек, прокладок, заглушек -set of sealing nuts, gaskets, plugs	1	
-комплект координатной защиты положения затвора -set of coordinate protection of the shutter position	1	
-комплект лакокрасочных изделий защиты от коррозии -set of paint and varnishes products to protect against corrosion	1	
-комплект кабельно-проводниковой продукции GR-1-2 -cable and wire products set GR-1-2	1	
<b>Комплект материалов и электромонтажных изделий, необходимых для проведения работ по модернизации по типу 2.3 (замена устаревшей элементной базы на современную) с элементами реконструкции электрической и гидравлической части дискового затвора ЗД-280-115, расположенного на рабочем водоводе Спандарянской ГЭС, с применением индустриального комплектного привода серии ETS.2-RM-ЗД-280-115</b> <b>A set of materials and electrical installation products required for upgrade work according to type 2.3 (replacement of the outdated element base with a modern one) with elements for reconstruction of the electrical and hydraulic parts of the ZD-280-115 disk shutter located on the working conduit of the Spandaryan HPP using drive engineering package of ETS.2-RM-ЗД-280-115 series.</b>		
Выполнение работ модернизации по типу 2.3 (замена устаревшей элементной базы на современную) с элементами реконструкции электрической и гидравлической части дискового затвора ЗД-280-115, расположенного на рабочем водоводе Спандарянской ГЭС, с применением индустриального комплектного привода серии ETS.2-RM-ЗД-280-115 Implementation of upgrade work according to type 2.3 (replacement of the outdated element base with a modern one) with elements for reconstruction of the electrical and hydraulic parts of ZD-280-115 disk shutter located on the working conduit of the Spandaryan HPP using drive engineering package of ETS.2-RM-ZD-280-115 series.	1	
Пусконаладочные работы: Commissioning works: - наладка дискового затвора ЗД-280-115, расположенного на рабочем водоводе Спандарянской ГЭС. -Adjustment of the disk shutter ZD-280-115, located on the working conduit of the Spandaryan HPP	1	



- |  |   |  |
|--|---|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- проведение режимной наладки (48 часов с наработкой на нормируемый отказ).</li> <li>-Carrying out performance adjustment (48 hours operating time for testing the adjustment failures)</li> </ul> |  |
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- передача заказчику комплектов наладочной и исполнительской документации.</li> <li>-transfer of the adjustment and performance documentation to the Contracting Authority</li> </ul>              |  |

- Warranty period - 18 months from the date of delivery.

Гарантийный срок - 18 месяцев со дня поставки.

- Delivery time - within 40 working days after order confirmation.

Срок поставки - в течение 40 рабочих дней после подтверждения заказа.

- Deadline for the implementation of the work on an agreed schedule.

- Срок выполнения работ по согласованному графику.

- The duration of the work shall be 90 days, in the months of May-August 2019.

- Срок выполнения работ 90 дней, май-август 2019 года

### 3.2 Общие требования

3.2.1. Все поставляемое электрооборудование и гидроборудование должно сохранять работоспособность во всем диапазоне эксплуатационных температур.

3.2.2. Щкафы управления механизмов дискового затвора должны обеспечить пуск, реверсирование, торможение и регулирование скорости.

3.2.3. Электрооборудование должно соответствовать ГОСТ, ТУ и правилам устройства и безопасности эксплуатации дискового затвора.

3.2.4 Щкафы упровления должны иметь следующие выды защиты:

- максимальную токовую защиту;
- нулевую защиту;
- координатную защиту.

3.2.5 Управление затвором осуществляться...

- а) дистанционно, подачей импульса с центрального пульта,
- б) вручную, с местного поста управления,
- г) аварийное закрытие при подаче импульса от защитного устройства.

3.2.6. Все элементы электрооборудования и система упровления должны иметь маркировку согласно технической документации.

3.2.7. Гарантийный срок эксплуатации оборудования-18 месяцев с момента ввода в эксплуатацию.

3.2.8. Исключит исползование азбеста и азбестосодержающих материалов при капитальном ремонте.

#### 3.3 Состав отчетной документации.

3.3.1. Схема электрическая принципиальная

3.3.2. Схема гидравлическая принципиальная

3.3.3. Кабельный журнал.

3.3.4. Ведомость поставляемых изделий.

3.3.5. Схема внешних соединений.

3.3.6. Комплект наладочной документации.

3.3.7.Паспорт на индуструальный комплектный оборудования и запчастей .

3.3.8. Акт приемки объекта в эксплуатацию

3.3.9. Заводские инструкции по эксплуатации технической обслуживанию.

### 3.2 General requirements

3.2.1. All the supplied electrical equipment and hydraulic equipment should be designed to operate at all diapasons of operating temperatures.

3.2.2. Boxes for control of the disk shutter should secure start, reversing, braking and regulation of the speed.

3.2.3. Electrical equipment should meet requirements of NS, TS and instructions of the equipment and safety requirements of operation of disk shutter.

3.2.4. Control boxes should have the following safety features.

- maximal current protection;
- zero protection;
- coordinate protection.

3.2.5 The shutter is controlled:

- a) remotely, by impulse delivery from the central console,
- b) manually, from the local control post
- c) through emergency shutdown when a pulse is applied from protective device

3.2.6 All elements of electrical equipment and the control system should be marked according to the technical documentation.

3.2.7. Warranty period of the operation of equipment is 18 months from the date of commissioning.

3.2.7. Exclude the use of asbestos and asbestos-containing materials during major overhaul.

#### 3.3. Composition of reporting documentation.

3.3.1. Basic electrical scheme

3.3.2. Hydraulic schematic diagram

3.3.3. Cable log

3.3.4. The list of delivered items.

3.3.5. Scheme of external connections.

3.3.6. Set of adjustment documentation.

3.3.7.Passport for the industrial set of gear.

3.3.8. Act of acceptance of the unit in operation.

3.3.9. Factory instructions for operation and maintenance.



### 3.4. Цели и задачи капитального ремонта:

Целью проведения капитального ремонта дискового затвора является:

1. Замена устаревшей элементной базы на современную с элементами реконструкции электрической и гидравлической части.
2. В ходе проведения капитального ремонта дискового затвора и механизмов должны быть решены следующие задачи:
  - Соблюдение требований к устройству и безопасной эксплуатации гидромеханической оборудования.
  - Устранение неполадок, выявленных в ходе проверок и реализация плана мероприятий по устранению несоответствий.
  - Повышение ремонтпригодности и снижение затрат на текущий ремонт.
  - Замена устаревшей элементной базы на современную.
  - Замена напорное, силовое и дренажное трубопроводы, из нержавеющей труб
  - Установка сейсмостойких захватов.

### 3.4. Goals and objectives of Overhaul:

The aim of the overhaul of disk shutter is-

1. Replacement of the outdated element base with modern one, with elements for reconstruction of the electrical and hydraulic parts.
2. During the overhaul of the disk shutter and mechanisms the following issues should be solved:
  - Compliance with the requirements of the product and the safe operation of the hydromechanical equipment.
  - Removing comments identified during audits and implementation of the plan to address the comments.
  - Increase maintainability and lower the current cost of repairs.
  - Replacing the outdated element base with a modern one.
  - Replacement of pressure, power and drainage pipelines, made of stainless pipes.
  - Installation of seismic grippers.

### 4. Ответственность, ограничения и исключения:

#### 4.1 Обязанности Исполнителя/подрядчика

Исполнитель должен соответствовать и следовать соответствующим армянским законам и нормативным актам.

В случае, если Подрядчик не соответствует действующему законодательству, Клиент вправе запретить доступ на участок, при этом не неся ответственности за убытки последнего.

Подрядчик должен иметь опыт аналогичных работ.

Подрядчик должен следовать требованиям, при необходимости предъявлять, а также хранить всю необходимую документацию касательно описанного в данной спецификации объема работ.

При привлечении субподрядчика для выполнения некоторых видов работ, все требования по уточнению объема и места работы действуют также и для субподрядчиков.

Исполнитель должен бережно относиться к оборудованию Клиента и предупредить

### 4. Responsibilities, limits and exceptions:

#### 4.1 Obligations of the Contractor

The contractor should comply and follow the respective Armenian legislations and regulations.

In cases that the Contractor do not comply with the applicable legislation, the Client has the right to refuse access to the site without being held responsible for the subsequent Contractor's losses.

The contractor should have experience of analogic works.

Contractor should follow, present when requested and keep records for all necessary documentation related to the scope of works described in this specifications.

When contractor has subcontractors for some of the activities, all requirements are also valid for his subcontractors together with the Client, for clarification of the scope and the place of work.



возможные повреждения во время работ на участке.

#### 4.1.1. Ответственность Подрядчика

Доступ на участок предоставляется только согласно процедуре Клиента по выдаче разрешения на работу.

Во время проведения тендера, все участники тендера могут совместно посетить участок для обеспечения следующий условий:

4.1.1.1 перевозка всех своих работников, привлеченных к работам на участке;

4.1.1.2 производственная лестница, мин. 2 м. Высоты;

4.1.1.3 подъемное оборудование, для небольшого груза (мин. до 3т.);

4.1.1.4 все личные и / или специальные инструменты, необходимые для выполнения данной работы, за исключением поставляемых Клиентом;

4.1.1.5 средства индивидуальной защиты для своих работников в соответствии со стандартами Клиента;

4.1.1.6 при работе на высоте обеспечение защиты и ограничения доступа для проходящих или работающих внизу людей;

4.1.1.7 все необходимые измерительные приборы

4.1.1.8 сбор отходов в специальноотведенных местах;

4.1.1.9 все мелкие монтажные материалы, как болт, изоляционная лента, изоляционный лак и прочее, необходимые для ремонта не перечисленные в объеме поставок Клиента.

#### 4.1.2 Рабочие часы

Перед началом работ Подрядчик должен представить подробный график работ и трудовые ресурсы необходимые для выполнения заданного объема во время простоя. Нормальное рабочее время считается дневная смена, с 8:00 до 17:00. Работа в сверхурочное время разрешается только после предварительного согласования с Клиентом.

Contractor should take care and prevent damages on the equipment of the Client caused during his activities on the site.

#### 4.1.1. Contractor is responsible.

Access to the site is only by following the work permit procedures of the client.

During the tendering, all tenderers can request joint visit to the site,

to ensure:

4.1.1.1 Transportation of all his employees involved in the activities on the site.

4.1.1.2 Industrial step ladder with at least 2m.height.

4.1.1.3 Lifting equipment such as hoist for small loads (at least up to 3t.).

4.1.1.4 All personal and/or special tools necessary to execute the scope of this works, except the one listed as Client's supply.

4.1.1.5 All personal protective equipment for his employees as per the standard of the Client.

4.1.1.6 When works at heights, to ensure protection, restriction for the people passing or working in the areas below.

4.1.1.7 All necessary measuring tools.

4.1.1.8 All waste parts to be disposed at designated areas only.

4.1.1.9 All small installation materials like bolt, isolation bands, isolation varnish for the isolation repairs end etc. not listed in the scope of delivery of the Client

#### 4.1.2. Working time:

Before the start of works, Contractor should present his detailed work schedule and labor resources necessary to complete the scope within the outage period. The normal working time on the site is Day shift, from 8:00 till 17:00. Works,



#### 4.1.3 Уборка и поддержание чистоты

При выполнении своих работ Подрядчик несет ответственность за уборку территории участка и поддержание чистоты.

Не используемые материалы и оборудование должны храниться в специально отведенных местах. При завершении работ участок должен быть передан Клиенту чистым, аккуратным и опрятным.

#### 4.1.4 Объекты участка

Подрядчик должен сам обеспечить дополнительными средствами и оборудованием, не указанными в списке средств предоставляемых Клиентом.

Клиент не обеспечивает питание или поставку еды или столовой. Обеспечение питания своих работников и работников субподрядчика является обязанностью Подрядчика.

#### 4.1.5 Источник электропитания на участке

На участке источником электропитания является 220/380В, 50Гц. Подрядчик должен обеспечить все необходимые удлинители, переносные светильники, временный щит электропитания и прочее оборудование, в соответствии с производственными стандартами и безопасными для эксплуатации. Все используемые электрощиты должны быть заземлены для исключения коротких замыканий. Запрещается использование неисправных выключателей, самодельных предохранителей, поломанных вилок, розеток и прочего неисправного оборудования, которое может привести к поражению электрическим током. Все временные кабели должны устанавливаться на сухой поверхности, исключая любую возможность повреждения во время работ.

#### 4.1.6 Техническая безопасность

Работы на участке должны выполняться в соответствии с нормами и правилами техники

out of the normal working time are allowed only after preliminary agreement with the Client.

#### 4.1.3. Cleaning the site and house keeping:

During the execution of the works, the Contractor is responsible entirely of the cleaning and housekeeping of the area where he works.

All the equipment and materials which are not currently used, should be arranged in special locations. After the completion of the works, area should be handed over to the Client, clean, neat and tidy

#### 4.1.4. Site facilities:

Contractor should ensure on the site, any required by him site facility which he needs additionally to the one listed as a supply of the Client.

Client do not provide any cooking, canteen or other catering. Such should be ensured by the Contractor for his employees and for the employees of any of his subcontractors.

#### 4.1.5. Power supply at the site

The available power supply is: 220/380 V 50Hz.

Contractor should provide all needed extension cables, portable lights, temporary power boards and etc. equipment, all as per the industrial standards and without damages or hazards for using. All used power boards should be grounded as a protection against short circuits. It is not allowed to use faulty breakers, self-made fuses, broken plugs and sockets and etc. damaged equipment which can cause electrical shocks. All laid temporary cables should be installed at dry surfaces without possibility to be smashed during the works.



безопасности Армении и процедурами и стандартами технической безопасности Клиента.

Перед началом работы Клиент проводит инструктаж по технике безопасности для всех работников Подрядчика и субподрядчика. Все существующие риски должны быть оценены и приняты соответствующие меры для предупреждения травм.

Для освещения закрытых помещений разрешаются только светильники низкого напряжения (12-36В).

Перед началом работ сотрудникам Подрядчика предоставляется информация касательно плана и процедуры эвакуации в случае возникновения чрезвычайных ситуаций.

Перед началом работ представитель КГ предоставляет Подрядчику информацию касательно:

- особых факторов опасности на рабочем участке
- всех существующих факторов риска, связанных с работами других подрядчиков, одновременно работающих в том же участке.

Перед началом любых работ на рабочем участке представитель Подрядчика должен получить разрешение на работу (НАРЯД) от обслуживающего персонала Клиента.

#### 4.1.7 Средства индивидуальной защиты (СИЗ)

Перед началом работ Подрядчик должен подтвердить (показать), что все его работники оснащены необходимыми средствами индивидуальной защиты в соответствии со стандартами и процедурами технической безопасности Клиента.

#### 4.1.6. Safety:

Site works must be performed following all Armenian safety regulations and Clients safety procedures and standards.

Before start of the work, Client makes safety induction for all employees of the Contractor and subcontractors. All existing hazards should be assessed and measures should be taken to prevent injuries.

In confined spaces, only low voltage to be used for portable lighting (12-36V).

Before the start of the works, every employee of the Contractor should be informed for the evacuation schemes and procedures in case of emergencies.

Before the beginning of the works, CG representative will inform the Contractor for:

- All specific hazards on the jobsite.
- All existing hazards arising from the works of other contractors working at the same time in the area.

Before the beginning of any site activity, the representative of the Contractor should obtain work permit (NARYAD) from the operational staff of the Client.

#### 4.1.7 Personal Protective equipment (PPE):

Before the start of the works, Contractor should show that all his staff is equipped with the required personal protective equipment as per the safety standards and procedures of the Client.



**Запрещается:**

- Использование неисправных или самодельных инструментов, также приборов с просроченным сроком проверки.
- Применение неисправных или несоответствующих удлинителей, ламп, а также напряжения, несоответствующего для работ в ограниченном пространстве.

**4.1.8 Общие противопожарные правила во время огневых работ (шлифовка, сварка):**

Любые огневые работы могут выполняться только после получения необходимого разрешения на работу.

Подрядчик должен:

- для подготовки к огневым работам очистить рабочую зону от всех легковоспламеняемых материалов и обеспечить зону безопасности в периметре минимум 5 м.;
- если легковоспламеняемые материалы невозможно удалить из зоны безопасности, изолировать их надежным ограждением;
- вблизи огневых работ установить огнетушители и другие необходимые противопожарные средства;
- во время огневых работ предупредить поражение легковоспламеняемых материалов сварочной дугой и/или расколенными осколками;
- после завершения работы все источники питания для сварочного или шлифовального оборудования должны быть отключены;
- в случае возникновения пожара необходимо немедленно приостановить все работы. Немедленно сообщить об этом ответственному оперативному персоналу, и соответствующие меры по пожаротушению должны быть незамедлительно предприняты привлеченным персоналом.

Огневые работы могут быть выполнены только работниками соответствующей квалификации и подготовки.

**Forbidden is:**

- usage of faulty or self-made tools or such tools for which any required periodical check is expired;
- Faulty or not correctly sized extension cables, lamps or voltage level different from the required for work at confined spaces.

**4.1.8 General rules for fire prevention and firefighting during hot works (grinding, welding):**

All hot works can be performed only after obtaining the required work permits.

Contractor should:

- Clean the area of the hot works from flammable material and maintain safety perimeter of at least 5m.;
- When flammable materials cannot be removed from the safety perimeter, contractor should ensure reliable fences around that materials.
- Ensure the necessary fire extinguishers and if needed other firefighting equipment near the hot works.
- Not allow, during the hot works, arcs and/or hot debris to reach flammable materials.
- After the completion of the works, all power or other supply to the welding or grinding equipment should be unplugged.
- In case of fire, all works should be immediately stopped. Immediately should be notified the responsible operational staff and firefighting actions started immediately by the involved workers.

Hot works are allowed to be executed only by qualified workers.

## **4.2 Обязанности Заказчика**

**4.2.1** Предоставить безопасное рабочее место для работ и материалов.

**4.2.2** Обеспечить электропитание переменного тока: (только) 380/220В.

## **5.Справочные документы**

- Инструкция по использованию средств индивидуальной защиты (СИЗ)
- Правила по безопасной эксплуатации электрического оборудования, систем и сооружений, утвержденные Правительством РА постановлением №1933-N / 2006.

Процедура по охране труда и технике безопасности КонтурГлобал.

## **4.2 Obligations of the Client**

**4.2.1**To hand-over safe area for the works and materials;

**4.2.2**To ensure feeders (only) of 380/220VAC;

## **5.Reference Documents:**

- Instruction for usage of PPE.
- State Regulations on Safe Operation of electrical equipments, systems and facilities, approved by RA Government Resolution №1933-N/2006

Procedure of ContourGlobal for H&SE:



CONTOURGLOBAL

Հիդրո կառուցող



BILL OF QUANTITY

ՆԱԽԱՀԱՇԻՎ

Document no.

Փաստաթղթի N

Sheet

1 - 4

էջ

Project

Նախագիծ

Реконструкции электрической и гидравлической части 2-х затворов глубинного водосброса, расположенного на Спандарянской плотине  
Reconstruction of the electrical and hydraulic parts of the 2 gates of bottomwater outlet located in Spandaryan dam.

Անվտանգության  
ինդեքս

Security Index

Title

Անվանում

Реконструкции электрической и гидравлической части 2-х затворов глубинного водосброса, расположенного на Спандарянской плотине  
Reconstruction of the electrical and hydraulic parts of the 2 gates of bottomwater outlet located in Spandaryan dam.

System

Համակարգ

Document Type

Փաստաթղթի տեսակ

Discipline

File

Ֆայլ

REV

Վերանայում

0

FOR TENDER (TR)  
Մրցույթի համար

Description of Revisions/Վերանայման նպատակ

0

11.03.2019

TR

Վ.Թոխսանց V.Toksants

S.Mkrtchyan

Ս. Մկրտչյան

A. Yolyan

Ա. Յոլյան

REV  
Վերանայում


Date  
Ամսաթիվ

Scope  
Ծավալ

Prepared by  
Պատրաստել է

Checked  
Ստուգել է

Approved  
Հաստատել է

<b>CONTOURGLOBAL</b> Հիդրո Կառվար 		BILL OF QUANTITY Շ Մ Ե Դ Ա	
		Document no. Документ N	Sheet 1 - 2 Տրք.
Project Проект	Модернизация по типу 2.3 (замена устаревшей элементной базы на современную) с элементами реконструкции электрической и гидравлической части 2-х затворов глубинного водосброса, расположенного на Спандарянской плотине, с применением индустриального комплектного привода серии ETS.2-HMG-2		Индекс безопасности Security Index
Title Наименовани	Модернизация по типу 2.3 (замена устаревшей элементной базы на современную) с элементами реконструкции электрической и гидравлической части 2-х затворов глубинного водосброса, расположенного на Спандарянской плотине, с применением индустриального комплектного привода серии ETS.2-HMG-2		

1. Объем работ:

1. Scope of the works

Реконструкции электрической и гидравлической части 2-х затворов глубинного водосброса, расположенного на Спандарянской плотине	Reconstruction of the electrical and hydraulic parts of the 2 gates of bottomwater outlet located in Spandaryan dam.
--	--

2. Смета / Bill of Quantity

ՀՀ / N.	Description	Единица измерения Measure unit	Количество Quantity	Стоимость единицы (AMD) Unit price (AMD)	Всего Total
1	Разработка схем принципиальных электрических, группа сложности III	лист а1	3		
2	Разработка схемы расположения оборудования	лист а1	3		
3	Разработка схем гидравлических монтажных, группа сложности III	лист а1	3		
4	Разработка рабочей документации, сборочные единицы спецификация, группа сложности III	лист а1	12		
5	Проведение технических расчетов группа сложности III	лист а4	35		
6	Составление кабельного журнала	лист а4	3		
7	Составление текстовых документов	лист а4	42		



8	Расчет норм расхода материалов на изготовление, ремонт и монтаж оборудования	лист а4	5		
9	Разработка текстовых документов на изготовление, ремонт и монтаж оборудования	лист а4	12		
10	Конструкторский контроль, группа сложности III	лист а4	10		
11	Разработка наладочной документации	лист а4	10		
12	Разработка плана производства работ	лист а4	18		
13	Демонтаж электродвигателей/насосов	шт.	4		
14	Демонтаж шкафов управления	шт.	4		
15	Снятие светильников НСП-20-500 220В,500Вт	шт.	8		
16	Отсоединение жил сечением до 10 кв.мм.	шт.	460		
17	Отсоединение жил сечением до 16 кв.мм.	шт.	92		
18	Снятие провода изоляционного, проложенного по стальным конструкциям, сечением до 10 кв.мм.	м	148		
19	Снятие провода изоляционного П, проложенного по стальным конструкциям, сечением до 16 кв.мм.	м	410		
20	Демонтаж труб гидравлических. Массой до 5 кг за 1 м.	м	78		
21	Монтаж шкафа управления глубинным водосбросом	шт	2		
22	Монтаж электродвигателей/насосов массой до 300кг	шт	3		
23	Прокладка комплекта кабельно-проводниковой продукции GR-1-2	компл	1		
24	Монтаж гидравлической системы массой до 2т (трубы, золотники, сервомоторы, заслонки)	компл	1		
25	Подтаскивание вручную до 30 м конструкции массой до 0.5 т	шт	6		
26	Металлорукав ф16 мм	м	45		
27	Металлорукав ф20 мм	м	38		
28	Металлорукав ф30 мм	м	13		
29	Изолента ПВХ	кг	3		
30	Изолента Х/Б	кг	5		
31	Комплект вспомогательных материалов и оборудования	шт	1		
32	Система управления глубинным водосбросом	шт	1		

	-шкаф управления насосами затворов на местном посту DHMG5-02-АС IP44				
33	-шкаф ввода и защиты IBS-03-АС IP44	шт	1		
34	-электрический гидронасос Р=11 кВт	шт	1		
35	-комплект труб подачи масла	шт	2		
36	-комплект распределительных золотников	шт	1		
37	-комплект обогревателей сушки помещения	шт	1		
38	-комплект датчиков положения затворов	шт	1		
39	-комплект датчиков давления	шт	1		
40	-комплект уплотняющих гаек, прокладок, заглушек	шт	1		
41	-комплект координатной защиты положения затвора	шт	1		
42	-комплект кабельно-проводниковой продукции GR-1-2	шт	1		
43	Комплект ЗИП	шт	1		
44	Ревизия с демонтажем, разборкой, промывкой, частичной заменой подшипников, манжет, гаек, креплений	шт	1		
45	Выполнение покрасочных работ .	м2	18		
46	Проверка правильности цепей вторичной коммутации с нанесением маркировки	схема	6		
47	Осмотр и проверка цепи между заземлителем и заземляемыми элементами	шт	1		
48	Проверка цепи "фаза-нуль" в установках до 1000 В	шт	2		
49	Измерение сопротивления изоляции проводов, кабелей и аппаратов до 1 кВ мегаомметром (10 присоединений)	шт	1		
50	Испытание изоляции цепей вторичной коммутации (одно присоединение)	шт	4		
51	Наладка реверсивного электропривода с асинхронным электродвигателем с фазным ротором напряжением до 1 кВ мощностью до 45 кВт I категории сложности	шт	3		
52	Сборка схемы, испытание и опробование электрогидравлического привода глубинного водосброса.	шт	1		