

Блок: Блок 5, Блок 6  
Система: 5UX11, 5UX21, 6UX11,  
6UX21  
Подразделение: ЕП-2

УТВЪРЖДАВАМ,  
ЗАМЕСТНИК ИЗПЪЛНИТЕЛЕН ДИРЕКТОР,  
А. АЛЕКСАНДЪР ЦИКОЛОВ  
Заличено на основание ЗЗЛД



СЪГЛАСУВАЛИ:

ДИРЕКТОР "БЕЗОПАСНОСТ И КАЧЕСТВО":  
26.05.20 г. /ЕМИЛИЯН ЕДРЕВ/

ДИРЕКТОР "ПРОИЗВОДСТВО": .....  
22.05.20 г. /ЯНЧО ЯНКОВ/

### ТЕХНИЧЕСКО ЗАДАНИЕ

№ 20.ЕП-2.ТЗ.531

За доставка

**ТЕМА:** Доставка на помпени агрегати за технологични позиции 5,6UX11,21D01,02.

Настоящото техническо задание съдържа техническа спецификация съгласно Закона за обществените поръчки.

#### 1. Описание на доставката

**1.1. Материали, консумативи, машини и оборудване (СМЗ-стоково материалини запаси), които трябва да се доставят.**

**1.1.1.** По проект в МЗ се експлоатират помпи 5,6UX11,21D01,02, които обслужват абсорбционни охладителни машини. За транспортиране на флуидите използвани в системите се използват помпи тип 10НД6х1. Помпите са хоризонтални, едностепенни от спирален тип, с двустранно засмукване на течност към работното колело. В процеса на експлоатация същите помпи много често проявяват дефекти свързани с разливане на работна среда, което води до понижаване на експлоатационни вид и намаляване на ефективността по време на работа на изброените системи. Ремонтването на помпите след всеки констатиран дефект става по-трудно заради ерозионното износване на проточната част, която не подлежи на ремонт и възстановяване. Освен това липсата на резервни части(корпуси) правят ремонтите критични и неефективни.

**1.1.2.** За оптимизирането работата на системи 5,6UX е необходимо доставка и подмяна на 8 комплекта нови модернизирани агрегати които да включват:

- Помпа в сглобено състояние на рама, която да има възможност за анкерирание и заливане с

бетон / в това число, спомагателни тръбопроводи с контра фланци, крепежни елементи и уплътнения.

- Електродвигател със съответстващите комплектуващи изделия, поставен на фундаментна рама.
- Предпазно ограждение (предпазен щит) на съединителната муфа.
- Комплект арматура отнасяща се към корпуса на помпата.
- Комплект фундаментни болтове (анкери) с шайби и гайки за рамите на помпата и електродвигателя.

## **1.2. Нестандартни/специализирани елементи, резервни части и инструменти към доставката**

**1.2.1.** Всеки помпен агрегат трябва да бъде доставен с комплект резервни части (ЗИП) съгласно условията и изискванията на завода производител.

**1.2.2.** 4 комплекта челни уплътнения /външно и вътрешно/. Допълнително 2 пълни комплекта резервни части за челните уплътнения;

**1.2.3.** Комплект специализирани инструменти за ремонт и поддръжка- според изискванията на завода производител.

**1.2.4.** Доставката трябва да включва 1 брой вал в комплект с работно колело.

**1.2.5.** За всеки отделен електрически двигател да бъде включен и съответния ЗИП, в съответствие с техническите условия и съдържащ като минимум:

- изолатор (в клемната кутия);
- преден лагер;
- заден лагер;

## **2. Основни характеристики на оборудването и материалите**

### **2.1. Класификация на оборудването**

Помпи 5UX11,21D01,02 и 6UX11,21D01,02 са от системи, невлияещи на безопасността:

- Качеството се осигурява по общопромислени стандарти за помпи;
- Сеизмична категория, която се осигурява по действащите граждански норми за промишлени обекти в Р България, система Еврокод.

### **2.2. Квалификация на оборудването**

Помпените агрегатите ще се монтират в сградата на машинна зала на кота -3,60.

- Агрегатите трябва да бъдат произведени за експлоатация в климатическо изпълнение УХЛ, категория на разполагане 4 / при температура на околния въздух от +5 °С до +60 °С, и влажност до 90% /включително/ в атмосфера тип II съгласно ГОСТ 15150-69.
- Агрегатите да не са предназначени за експлоатация във взривоопасна и пожароопасна среда в съответствие с "Правила устройства електроустановок" (ПУЭ).
- Помещенията в които се разполагат помпените агрегати са с категории по функционална пожарна опасност (КФПО)-Ф5Д и клас **нормална пожароопасност** на ел. уредби и инсталации в даденото помещение, съгласно изискванията на "Наредба № 13 – 1971 от 29.10.2009г. за строително-технически правила и норми, за осигуряване на безопасност при пожар".
- Помпените агрегати трябва да запазват функциите си и да работят при следните условия на околната среда:

- При режим на нормална експлоатация  
Температура до 40°С /включително/  
Влажност до 60% /включително/

### 2.3. Физически и геометрични характеристики

#### 2.3.1. Изисквания към характеристиката и параметрите на помпените агрегати

Налягане на вход на помпа: 1,8÷2,0 kgf/cm<sup>2</sup>

Налягане на напора: 4,8÷5,1 kgf/cm<sup>2</sup>

Номинален разход: 485 m<sup>3</sup>/h

Допустим кавитационен запас: 5,0÷5,5mH<sub>2</sub>O

Температура на работната вода: 4,0÷30 °С

Габаритни размери на агрегата: Приложение 1

Посока на въртене - по часовата стрелка, ако се гледа от страна на ел. двигателя.

Да има възможност за понижаване на номиналния разход на помпата, чрез подрязване по външния диаметър на работното колело.

2.3.2. Характеристика на помпата в работния интервал трябва да бъде стабилна (Приложение 2).

#### 2.3.3. Вибрационната техническа характеристика на помпата:

– средно квадратичната стойност на виброскоростта (V, mm/s RMS), измерена на корпусите на лагерите в честотен диапазон от 10Hz до 1000Hz, не трябва да превишава 4,5 мм/с при номинален разход и 7,1 мм/с за всички останали режими в работната характеристика на помпата.

#### 2.3.4. Конструктивни особености на помпата

- Агрегатите да се състоят от помпа и електродвигател монтирани на отделни рами, съединени със съединител, закрит с предпазен щит.
- Срокът на експлоатация до капитален ремонт на помпата трябва да бъде не по-малък от 4 години, или не по-малко от 8 000 часа наработка на помпата.
- За опора на ротора на помпата служат търкалящи лагери намиращи се в лагерни кутии. Смазването на лагерите се осъществява от диференциално масло 90EP.
- На корпусите на лагерните кутии трябва да бъдат предвидени места за контрол на

вибрационното състояние. Конструкцията на лагерните опори трябва надеждно да осигурява непротичане на масло навън.

- Крайните уплътнения на вала на помпата трябва да са изпълнени с челни уплътнения.

#### 2.3.5. Изисквания към двигателя

За задвижване на помпата да се използва хоризонтален трифазен асинхронен електродвигател с търкалящи лагери със следните данни:

Мощност -  $P_{ном} \leq 110\text{kW}$ ;

Напрежение -  $U_{ном}=400\text{V} \pm 10\%$ ;

Честота -  $f=50\text{Hz} \pm 2,5\%$ ;

Охлаждане - Въздушно чрез самовентилиране;

Клемната кутия да е разположена отляво, гледано от към работния край на електродвигателя;

#### 2.3.6. Показатели на работния флуид.

ПОКАЗАТЕЛИ	ДИМЕНСИЯ	НОРМА
Проводимост при 25°C	$\mu\text{S/cm}$	0,5 - по АХК
pH <sub>25°C</sub>	единици	5,5+8,0
SiO <sub>2</sub>	$\mu\text{g/kg}$	$\leq 15,0$
Fe	$\mu\text{g/kg}$	$\leq 10,0$
Na <sup>+</sup>	$\mu\text{g/kg}$	$\leq 5,0$
Cl	$\mu\text{g/kg}$	$\leq 5,0$
Нефтопродукти	$\mu\text{g/kg}$	$\leq 100,0$
Cu	$\mu\text{g/kg}$	$\leq 3,0$

#### 2.4. Характеристики на материалите

Отделните елементи на помпените агрегати трябва да бъдат изработени от материали, устойчиви на въздействие на показателите на работния флуид дадени в точка 2.3.

#### 2.5. Химични, механични, металургични и/или други свойства

Материалите да не съдържат азбестови влакна, както и други забранени вещества в ЕС.

#### 2.6. Условия при работа в среда с йонизиращи лъчения

Описаните съоръжения не работят в среда с йонизиращи лъчения.

#### 2.7. Нормативно-технически документи

Съгласно нормативно-техническите документи на завода производител.

## **2.8. Изисквания към срок на годност и жизнен цикъл**

Доставените помпени агрегати да имат определен срок на експлоатация не по-малък от 30 години след въвеждането им в експлоатация.

## **3. Опаковане, транспортиране, временно складиране**

### **3.1. Изисквания към доставката и опаковката**

Помпените агрегати в комплект трябва да бъдат доставени на площадката на "АЕЦ Козлодуй" ЕАД. Преди транспортирането на помпените агрегати, резервните части и нестандартните елементи, същите трябва да бъде консервирани в съответствие с конструкторската документация на производителя.

Оборудването трябва да бъде опаковано поотделно в опаковка, съгласно стандартите на завода-производител за съответното изделие. Опаковката да не позволява повреди при транспортирането, разтоварването и съхранението, и да е пригодена с приспособления за захващане и преместване. Помпените агрегати да са опаковани херметично във външна и вътрешна опаковка.

На външната опаковка да бъдат обозначени:

- съдържание
- маркировка за горна и долна част на сандъците;
- маркировка за положението на сандъка при транспортиране и съхранение;
- маркирани места за захващане при товарене;
- маркировка за страната производител, името на завода-производител, наименование на изделието (маса и брой) и дата на изработка.

Съпровождащата оборудването документация да бъде комплектована в полистиленов плик и разположена на удобно за използване място.

### **3.2. Условия за съхранение**

Заводската опаковка на изделията трябва да осигурява срок на съхранение на оборудването, не по-малко от 18 месеца при температура от  $-20^{\circ}\text{C}$  до  $+50^{\circ}\text{C}$  без да е необходима повторна консервация.

В паспорта на оборудването трябва да бъде указана датата на консервация и опаковане, срока на действие на консервацията и съхранението в заводската опаковка.

## **4. Изисквания към производството**

### **4.1. Правилници, стандарти, нормативни документи за производство и изпитване**

Да бъдат спазени изискванията за производство на завода производител. Технологичната последователност на операциите по време на производство, контролът и изпитанията (входящ контрол на материали, изпитания по време на производство и приемателни изпитания и др.) да бъдат отразени в План за контрол и изпитвания с отбелязани точки на контрол от страна на Производителя и Възложителя.

### **4.2. Тестване на продуктите и материалите по време на производство**

По време на производството да бъдат извършени предвидените от Производителя: входящ контрол на вложените материали, тестове и приемателни изпитания и на оборудването, обект на доставката.

Изпълнените по време на производството контролни дейности и изпитания трябва да бъдат отчетени в съгласувания от Възложителя План за контрол и изпитване (ПКИ).

### **4.3. Контрол от страна на „АЕЦ Козлодуй“ ЕАД по време на производството**

**4.3.1.** Изпълнителят е длъжен да докладва на Възложителя за несъответствията, установени по време на производството. В случай, че несъответстващ елемент не може да бъде подменен и подлежи на ремонт, предприеманите коригиращи мероприятия трябва да се съгласуват с Възложителя.

**4.3.2.** За извършените по време на производството измервания и изпитания да бъдат изготвени съответните протоколи с получените резултати.

### **5. Входящ контрол, монтаж и въвеждане в експлоатация**

#### **5.1. Тестване на продуктите и материалите при входящ контрол при приемане на доставката, след монтаж и по време на експлоатация.**

**5.1.1.** Доставените в “АЕЦ Козлодуй“ ЕАД изделия трябва да преминат общ входящ контрол съгласно “Инструкция по качеството за провеждане на входящ контрол на доставените материали, суровини и комплектуващи изделия в “АЕЦ Козлодуй“ ЕАД”, ДОД.КД.ИК.112. При входящият контрол да бъде извършена проверка на доставката за комплектност, цялост, документация, външен оглед, включващ като минимум следното:

- проверка на пълнотата на предоставените сертификати и протоколите от изпитания и входящ контрол на използваните материалите;
- маркировка на оборудването съгласно изискванията на производителя;
- цялост на опаковката, комплектност и състоянието на доставката;
- входящият контрол на площадката на “АЕЦ Козлодуй“ ЕАД ще се извърши в присъствието на Изпълнителя.

Не се допускат дефекти, като елементите от доставката, показали дефекти, се бракуват за сметка на Изпълнителя.

**5.1.2.** На площадката на “АЕЦ Козлодуй“ ЕАД след монтажа на помпите ще бъдат извършени следните изпитания:

- хидравлично изпитание на якост и плътност на помпата в комплект;
- функционални изпитания на помпите за доказване съответствие с проектните характеристики.

#### **5.2. Отговорности по време на пуск**

Няма отношение.

#### **5.3. Мерки за безопасност против замърсяване с радиоактивни вещества и опасни продукти**

Конструкцията на помпените агрегати трябва максимално да предотвратява

натрупването на отлагания, продукти на корозия и други замърсявания.

#### **5.4. Здравни и хигиенни изисквания**

Няма отношение.

#### **5.5. Условия за демонтаж, монтаж и частичен монтаж**

Няма отношение.

#### **5.6. Условия на състоянията на повърхностите**

Всички технологични отвори да бъдат заглушени с временни транспортни заглушки /тапи/, против замърсяване и нараняване.

#### **5.7. Полагане на покрития**

**5.7.1.** Външните повърхности на помпата трябва да са устойчиви на въздействието на атмосферните условия. Необходимостта от полагане на лаковобояджийски покрития да бъде указана в конструкторската документация и чертежите.

**5.7.2.** На електродвигателя да бъде нанесено лаково покритие, според стандарта и изискванията на завода производител, с цвят RAL 3020 /червен.

#### **5.8. Условия за безопасност.**

Няма отношение.

#### **5.9. Документи, които се изискват при доставка, монтаж и въвеждане в експлоатация**

**5.9.1.** Документите, придружаващи доставката да се представят на хартиен носител в 1 екземпляр на оригиналния език, 1 екземпляр на български език и на CD, съдържащо: файлове в оригиналния формат на изготвяне на документите и pdf файлове, създадени чрез използване на сканираща техника – 1 екземпляр. Сертификатите, протоколите и декларациите се представят на оригиналния език, придружени с превод на български език.

**5.9.2.** Доставката да бъде съпроводена от следните документи:

- Фактура;
- Сертификат/декларация за качество;
- Сертификат/декларация за произход;
- Сертификати на вложените материали;
- Протоколи/ Сертификати от проведени заводски изпитания и тестове;
- Условия за съхранение и прекохранение;
- Срок на годност при съхранение;
- Гаранционен срок;
- За всеки помпен агрегат се доставя паспорт включващ:

- наименование на изделието;
  - заводски номер, дата на производство и производител;
  - характеристики на изделието;
  - класификация на изделието съгласно т.2.1;
  - максимално работно налягане;
  - максимален разход;
  - описание на съставните компоненти и техните показатели;
  - паспорти на електрическите двигатели;
- Инструкции за монтаж, експлоатация, техническо обслужване и ремонт;
  - Чертежи – общ вид, детайлни чертежи и спецификации към тях;
  - Спецификация на резервните части - на оригиналния и български език;
  - План за контрол и изпитване с попълнени данни за извършения контрол и подписи от отговорните лица;
  - Програма за гаранционна поддръжка, предварително съгласувана с Възложителя.

## **6. Гаранции, гаранционно обслужване и следгаранционно обслужване**

### **6.1. Услуги след продажбата**

Изпълнителя се задължава да представи декларация от Производителя, че изделията и резервните части, предмет на настоящето техническо задание, няма да бъдат спирани от производство в рамките на следващите 10 календарни години. Производителя се задължава 1 година преди окончателното спиране да уведоми за това писмено Възложителя.

### **6.2. Гаранционно обслужване**

**6.2.1.** Изпълнителя да представи на Възложителя “Програма за гаранционна поддръжка” - на български език, която да определя реда за извършване гаранционен ремонт и отстраняване на дефекти. Програмата влиза в сила след съгласуване от страна на упълномощено лице от “АЕЦ Козлодуй” ЕАД.

**6.2.2.** За изделията, предмет на доставката, да се установи гаранционен срок не по-малък от 24 месеца от пускането в експлоатация, и 36 месеца след доставката.

**6.2.3.** В рамките на гаранционния срок всички възникнали дефекти се отстраняват за сметка на Изпълнителя.

**6.2.4.** Ако се установи, че дефектът не може да бъде отстранен, изпълнителя осигурява резервни части или възел за своя сметка. Върху тях се установява нов гаранционен срок, като за новодоставено оборудване.

**6.2.5.** Сроковете за реакция при открит дефект са:

-отзоваване на място, на територията на “АЕЦ Козлодуй”, на представител на фирмата



извършваща гаранционното обслужване – до 10 работни дни от датата на писменото уведомяване;

-отстраняване на дефекта, при невъзможност на място – до 45 календарни дни от датата на писменото уведомяване;

-всички разходи при отстраняването на откритите несъответствия по време на експлоатация за времето на гаранционния срок, са за сметка на Изпълнителя.

## **7. Изисквания за осигуряване на качеството**

### **7.1. Система за управление (СУ) на Изпълнителя**

Производителят на оборудването да прилага сертифицирана система за управление на качеството в съответствие с ISO 9001 или еквивалент, с обхват покриващ дейностите на настоящето ТЗ, за което да представи копие на валиден сертификат.

### **7.2. Програма за осигуряване на качеството (ПОК)**

Няма отношение.

### **7.3. План за контрол на качеството (ПКК)**

**7.3.1.** Изпълнителят да изготви и представи на „АЕЦ Козлодуй“ ЕАД План за контрол и изпитване (ПКИ на български и оригиналния език), в който да са определени технологичната последователност на операциите по време на производство, дейностите за контрол и изпитанията, регламентиращите изпълнението им документи и генерираните отчети/ записи и са указани точките и вида на контрола при производството.

**7.3.2.** Планът подлежи на преглед и съгласуване от отговорните лица на Възложителя и трябва да бъде представен на АЕЦ „Козлодуй“ съгласно графика за изпълнение на договора, но не по късно от един месец преди началото на производството.

**7.3.3.** Планът за контрол и изпитване трябва да обхваща пълния обем на произвежданото оборудването, както и всички дейности по производството.

**7.3.4.** Предвидените дейности по контрола и изпитанията трябва да бъдат изпълнени от персонал с подходяща квалификация и с използване на потвърдено и калибрирано оборудване.

### **7.4. Одит от страна на „АЕЦ Козлодуй“ ЕАД (одит от втора страна)**

АЕЦ „Козлодуй“ при необходимост има право да провежда одити на системата по качество на изпълнителите (одит от втора страна) при спазване изискванията на ДОД.ОК.ИК.049 „Инструкция по качество. Провеждане на одити на външни организации ( одит от втора страна)".

### **7.5. Управление на несъответствията**

**7.5.1.** Изпълнителят трябва да изготви и поддържа в актуално състояние списък на несъответствията възникващи по време на производството.

**7.5.2.** Изпълнителят е длъжен да уведомява Възложителя за:  
- несъответствията и отклоненията от изискванията на настоящето техническо задание, установени в хода на изпълнение на дейностите по договора.  
- взетите решения за разпореждане с несъответстващия продукт.

**7.5.3.** Предприетите коригиращи мерки задължително подлежат на съгласуване с Възложителя.

## **7.6. Специфични изисквания по осигуряване на качеството**

### **7.6.1. Квалификация и сертификати**

Доставеното от Изпълнителя оборудване да е произведено при изпълнение на съответното разрешение/лицензия за проектиране и производство на помпено оборудване.

Изпълнителят на доставката да е производител на оборудването или упълномощен представител на производителя, за което да представи съответните документи.

### **7.6.2. Допълнителни изисквания**

Изпълнителят трябва да притежава опит в производството или доставката на помпени агрегати, за което да представи съответните референции и данни.

Изпълнителя трябва да притежава компетентност за извършване на гаранционната поддръжка, за което да представи като доказателство съответните документи за упълномощаване или придобита квалификация.

## **7.7. Обучение и квалификация на персонала на „АЕЦ Козлодуй” ЕАД**

След приключване на производството е необходимо да се проведе обучение на персонала на “АЕЦ Козлодуй” ЕАД от Изпълнителя в рамките на два работни дни (14 часа). Броя на обучаваните лица от “АЕЦ Козлодуй” е 10 човека. Обучението трябва да включва теоретично и практическо обучение. Обучението да се проведе в АЕЦ “Козлодуй” по време на монтажа на помпените агрегати.

## **7.8. Приемане на доставката**

Дейностите по доставката се считат за приключени след:

- успешно проведен входящ контрол по установения в "АЕЦ Козлодуй" ред, съгласно "Инструкция по качеството за провеждане на входящ контрол на доставените суровини, материали и комплектуващи изделия в АЕЦ "Козлодуй", ДОД.КД.ИК.112 и изготвен Протокол от входящ контрол без забележки;
- хидравлично изпитание на якост и плътност на помпата в комплект;
- функционални изпитания на помпите за доказване съответствие с проектните характеристики;

#### 7.9. Спазване на реда в „ АЕЦ Козлодуй” ЕАД

При необходимост допускане до работа на персонала на Изпълнителя се осъществява, съгласно реда определен в "Инструкция по качество. Работа на външни организации при сключен договор" ДБК.КД.ИН.028 и Инструкция за пропускателен режим в "АЕЦ Козлодуй" ЕАД, УС.ФЗ.ИН.015.

#### 8. Изисквания към Изпълнителя при използване на подизпълнители/трети лица

При използване на подизпълнители/ трети лица, основният Изпълнител по договора носи отговорност за изпълнението на изискванията на ТЗ от подизпълнителите за изпълняваните от тях дейности, както и за качеството на тяхната работа.

#### ПРИЛОЖЕНИЯ:

Приложение 1 - Габаритни размери 10НД-6х1

Приложение 2 - Характеристика на агрегата 10НД-6х1

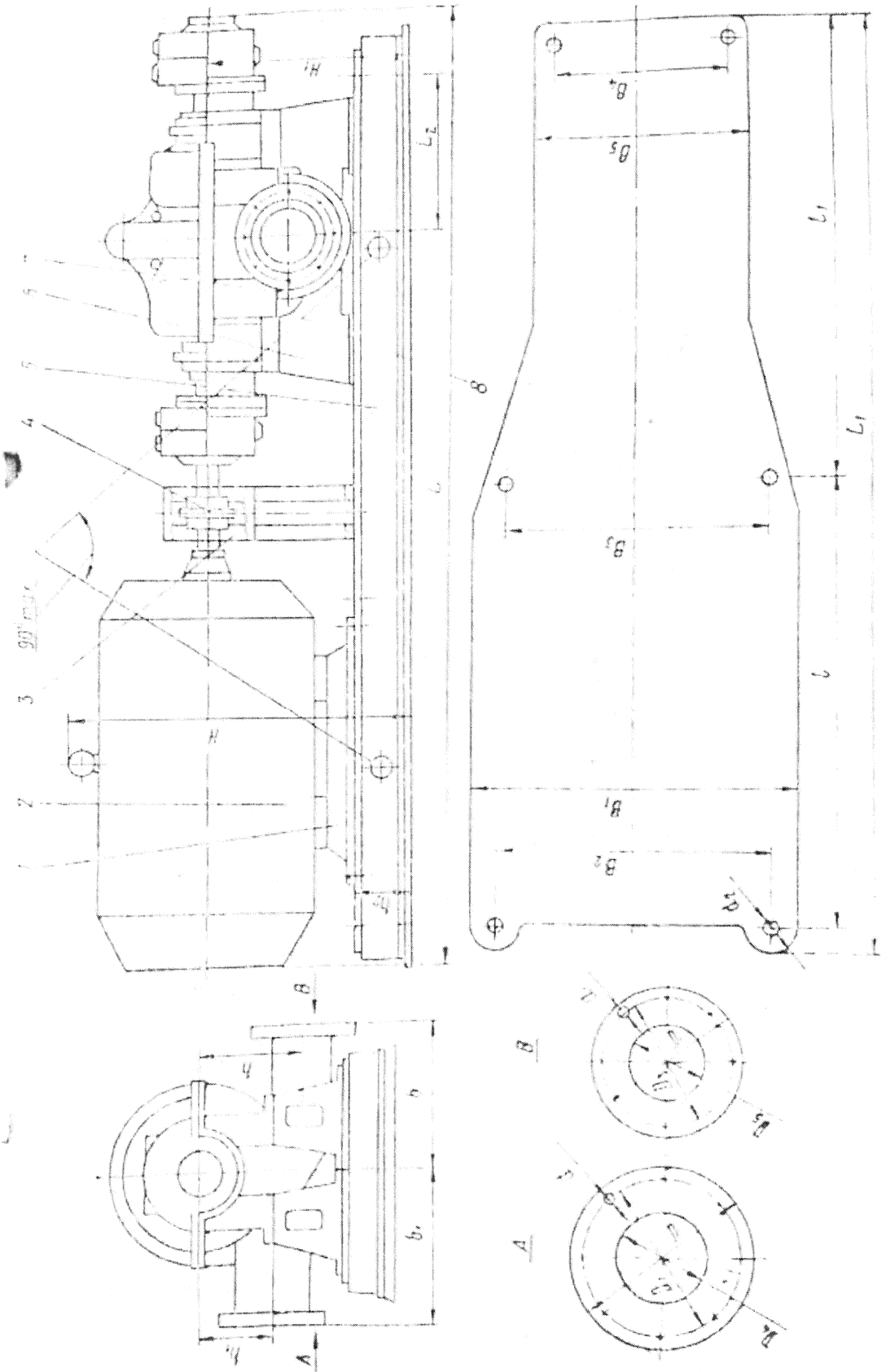
ГЛАВЕН ИНЖЕНЕР, АТАНАС АТАНАСОВ



22.05.2020 г.

# Приложение 1

Марка агрегата	Диаметр	мм																										
		$B_1$	$B_2$	$B_3$	$B_4$	$B_5$	$L$	$L_1$	$L_2$	$l$	$H$	$H_1$	$h$	$h_1$	$h_2$	$D$	$D_1$	$D_2$	$D_3$	$D_4$	$D_5$	$d$	$d_1$	$d_2$	$h$	$h_1$		
10НД-6х1	1	750	610	610	490	630	2560	2370	480	1115	1115	895	535	255	215	110	390	290	250	240	250	150	23	23	28	29	400	500



# Приложение 2

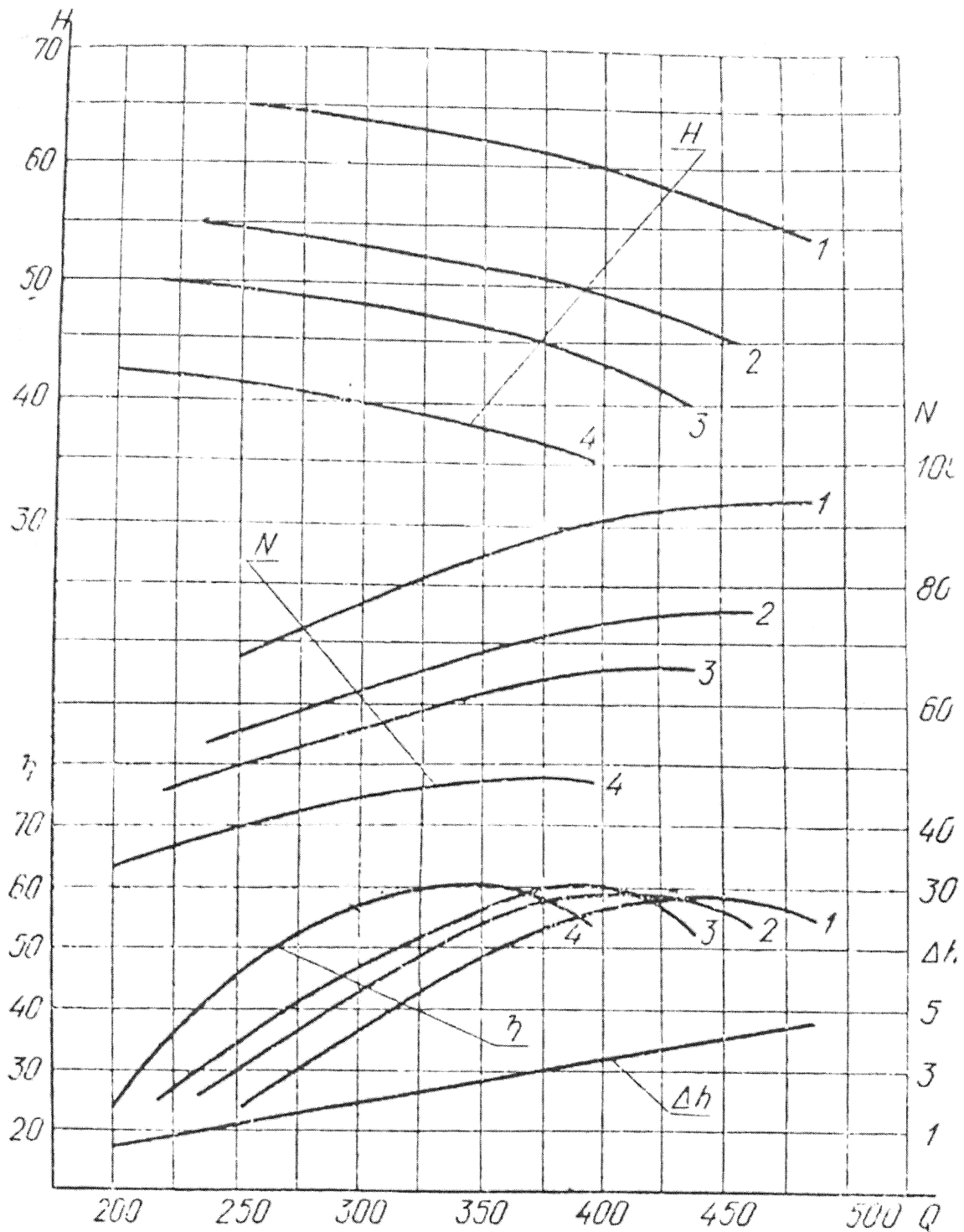


Рис. 7. Характеристика насоса 10НД-6х1

Марка насоса	Диаметр рабочего колеса, мм	Номер кривой на характеристике
10НД-6х1	435	1