

**ПУБЛИЧНОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО  
«ЮЖНЫЙ ГОРНО-ОБОГАТИТЕЛЬНЫЙ КОМБИНАТ»**

Утверждаю:

**Технический директор  
ПАО «ЮГОК»**

 **В.С. Гай**

« 30 » 03 2015

**АКТ**

промышленных испытаний насоса НСШ 315-350  
производства ЧП «Красноармейский литейно-механический завод»  
в условиях карьерного водоотлива гор. -210м рудоуправления

Заместитель технического директора –  
начальник технического отдела



**С.В. Шевченко**

Главный механик



**А.В. Мартыненко**

Начальник ОСПД



**А.А.Харченко**

Ведущий специалист ОГЭ



**А.С. Мяч**

г. Кривой Рог  
2015

## Оглавление

|                                          |    |
|------------------------------------------|----|
| 1 Общие сведения.....                    | 3  |
| 2 Цель промышленных испытаний.....       | 3  |
| 3 Проведение промышленных испытаний..... | 3  |
| 4 Вывод.....                             | 4  |
| Приложение 1.....                        | 6  |
| Приложение 2.....                        | 8  |
| Приложение 3.....                        | 9  |
| Приложение 4.....                        | 10 |
| Приложение 5.....                        | 13 |

## 1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

В настоящее время насосная станция карьерного водоотлива гор.-210м оборудована насосами ЦНС 300-420, имеющими следующие паспортные характеристики:

- напор – **420 м**;
- производительность – **300 м<sup>3</sup>/час**;
- мощность электродвигателя – **500 кВт**.

В общем расходе электроэнергии рудоуправления карьерный водоотлив, по результатам 2014 года, составляет 15,3%.

После презентации 14.08.2014 насосного оборудования производства ЧП «Красноармейский литейно-механический завод» (ЧП «КЛМЗ»), было принято решение о проведении промышленных испытаний насоса НСШ 315-350 в условиях насосной станции карьерного водоотлива гор. - 210м.

Насос НСШ 315-350 имеет следующие паспортные характеристики:

- напор – не менее **350 м**;
- производительность – не менее **315 м<sup>3</sup>/час**;
- мощность электродвигателя – **395 кВт**.

## 2 ЦЕЛЬ ПРОМЫШЛЕННЫХ ИСПЫТАНИЙ

Целью проведения промышленных испытаний является определение возможности использования насоса НСШ 315-350 в условиях карьерного водоотлива гор. -210м карьера рудоуправления.

Основные задачи промышленных испытаний:

- определение фактических показателей работы насоса;
- определение экономической эффективности применения насоса НСШ 315-350 в условиях водоотлива карьера ПАО «ЮГОК».

## 3 ПРОВЕДЕНИЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ ИСПЫТАНИЙ

Промышленные испытания насоса НСШ 315-350 проводились на насосной станции гор. - 210м участка №6 осушения карьера рудоуправления. Место установки насоса – фундамент №9.

ЧП «КЛМЗ» обеспечивало поставку насоса на бесплатной основе в комплектации, обеспечивающей его работоспособность на весь период испытаний. Работы, связанные с монтажом (демонтажем) насоса выполнялись силами персонала ПАО «ЮГОК». Контроль работы насоса обеспечивался сменным технологическим персоналом рудоуправления. Необходимые замеры проводились силами персонала лаборатории КИП и А инструментом, прошедшим государственную поверку в установленном порядке.

Промышленные испытания насоса проводились в 2-х режимах:

1. индивидуальная работа насоса НСШ 315-350;
2. параллельная работа насоса НСШ 315-350 с насосом ЦНС 300-420 на общий коллектор нагнетания.

Перед началом работ были проведены измерения производительности насоса ЦНС300-420 (работа в индивидуальном режиме), установленного на фундаменте №9 (перед его демонтажем). Двигатель А4-400 мощностью 630 кВт.

При замерах были определены следующие данные:

- производительность –  **$340 \text{ м}^3/\text{час}$** ;
- расход электроэнергии –  **$576 \text{ кВт/час}$** ;
- удельный расход электроэнергии –  **$1,694 \text{ кВт/м}^3$** .

#### **1. Индивидуальная работа насоса НСШ 315-350:**

02.02. 2015 производились замеры производительности работы насоса НСШ 315-350 и расход электроэнергии. Замеры выполняли специалисты ЦЛКИПиМ с использованием расходомера Эргомера 125-БН, зав. №396313, прошедшего поверку 11.11.2013 года.

В ходе проведения промышленных испытаний получены следующие результаты работы:

- средняя производительность насоса НСШ 315-350 составила  **$450,585 \text{ м}^3/\text{час}$** ;
- средний расход электроэнергии  **$432 \text{ кВт/час}$** .
- удельный расход электроэнергии –  **$0,96 \text{ кВт/м}^3$** .

#### **2. Параллельная работа насоса НСШ 315-350 с насосом ЦНС 300-420 на общий коллектор нагнетания:**

03.02.2015 производились замеры производительности работы насоса НСШ 315-350 и расход электроэнергии. Замеры выполняли специалисты ЦЛКИПиМ с использованием расходомера Эргомера 125-БН, зав. №396313, прошедшего поверку 11.11.2013 года.

В ходе проведения промышленных испытаний получены следующие результаты работы:

- средняя производительность насоса НСШ315-350 составила  **$375,175 \text{ м}^3/\text{час}$** ;
- средний расход электроэнергии  **$460,8 \text{ кВт/час}$** .
- удельный расход электроэнергии –  **$1,228 \text{ кВт/м}^3$** .

### **4 ВЫВОДЫ**

4.1 В период проведения испытаний насоса НСШ 315-350 были достигнуты показатели производительности выше и расхода электроэнергии ниже, чем у применяемого в настоящее время насоса ЦНС 300-420.

4.1.1 Разница между производительностью насоса НСШ315-350 и ЦНС300-420 составила:

**при индивидуальной работе:**

$$450 \text{ м}^3/\text{час} - 340 \text{ м}^3/\text{час} = 110 \text{ м}^3/\text{час},$$

что выше на  **$32,4\%$** ;

**при параллельной работе:**

$$375 \text{ м}^3/\text{час} - 340 \text{ м}^3/\text{час} = 35 \text{ м}^3/\text{час},$$

что выше на  **$10,3\%$** .



4.1.2 Разница расхода электроэнергии насоса ЦНС300-420 и НСШ315-350 составила:

**при индивидуальной работе:**

$$576 \text{ кВт} - 432 \text{ кВт} = 144 \text{ кВт/час},$$

что ниже на **25,0%**;

**при параллельной работе:**

$$576 \text{ кВт} - 460,8 \text{ кВт} = 115,2 \text{ кВт/час},$$

что ниже на **20,0%**.

4.1.3 Удельный расход электроэнергии составил:

**при индивидуальной работе: 0,96 кВт/м³;**

**при параллельной работе: 1,228 кВт/м³.**

4.2 Параллельная работа насоса НСШ 315-350 с насосом ЦНС 300-420 на общий коллектор нагнетания показала, что производительность насоса НСШ 315-350 падает вследствие более высокого давления создаваемого насосом ЦНС 300-420. При параллельном включении насоса НСШ 315-350 с двумя и более насосами ЦНС 300-420, производительность насоса НСШ 315-350 падает к нулю.

4.3 Полученные данные позволяют сделать вывод о возможности применения насосов НСШ 315-350 в условиях водоотлива гор.-210м при замене всех насосов одновременно, в количестве 8 ед..

5. Годовая экономическая эффективность применения насосов НСШ 315-350 в сравнении с насосами ЦНС 300-420, в равных рабочих условиях водоотлива карьера ПАО «ЮГОК» составит:

$3\,108\,448 / 340 * 576 * 1,15818 = 6\,099\,064,6 \text{ грн}$  – затраты в год на работу насосов ЦНС 300-420;

где:

- 3108448 – количество откачанной воды за 2014 год, м³;
- 340 – производительность насоса ЦНС 300-420, м³/час;
- 576 – расход электроэнергии насоса ЦНС 300-420, кВт/час;
- 1,15818 – стоимость электроэнергии, грн/кВт\*час.

$3\,108\,448 / 450 * 432 * 1,15818 = 3\,456\,136,6 \text{ грн}$  – затраты в год на работу насосов НСШ 315-350;

где:

- 3108448 – количество откачанной воды за 2014 год, м³;
- 450 – производительность насоса НСШ 315-350, м³/час;
- 432 – расход электроэнергии насоса НСШ 315-350, кВт/час;
- 1,15818 – стоимость электроэнергии, грн/кВт\*час.

$$6\,099\,064,6 - 3\,456\,136,6 = 2\,642\,928 \text{ грн} - \text{годовая экономия.}$$

6. Целесообразность использования насоса НСШ 315-350 в условиях водоотлива карьера ПАО «ЮГОК» будет определена после предоставления ЧП «КЛМЗ» коммерческого предложения в следующих вариантах:

- 1) Приобретение нового насоса НСШ 315-350.
- 2) Модернизация насоса ЦНС 300-420.

Главный инженер РУ

Главный механик РУ

Начальник участка №6 РУ



В.С. Клоченко

Д.Н. Косолап

В.Н. Репин