

## **ПРОТОКОЛ**

### **сравнительных испытаний установки с асинхронным и вентильным двигателем**

(Установка насосная погружная ВНН5А-500-250/04-003)

**«05» октября 2010 г.**

#### **1. Цель испытаний.**

Сравнение энергетических показателей УЭЦН с асинхронным и вентильным двигателями.

#### **2. Место проведения испытаний.**

Испытания проводятся в ОАО «ОКБ БН КОННАС» на скважине №7, лаборатории ИСЦ в строении №4. Скважина соединена с подземным резервуаром емкостью 20 м<sup>3</sup>, заполненным технической водой. Диаметр рабочей колонны скважины равен 146 мм.

#### **3. Объект испытаний:**

1. Насос ВНН5А-500-250/04-003, зав. №100302979.
2. Станция управления СУ НОВОМЕТ- 03-400, зав. №0912021.
3. Трансформатор ТМПНГ-1000/6, зав.№1551583.
4. Кабель 16 мм<sup>2</sup>, 1150 м.
5. Электродвигатель асинхронный ПЭДН 45-117-1400/4, зав. №08.0801, номинальное напряжение 1400 В, номинальный ток 26 А, с гидрозащитой ГЗН103/2-00, зав. №08/3447.
6. Электродвигатель вентильный ПВЭДН40-117-1350-3.0/03, зав. №1008.03415, номинальное напряжение 1350 В, номинальный ток 24 А, с гидрозащитой ГЗН 92/2-00, зав. №1004.01241.

Испытания проводятся согласно документу: «Программа и методика сравнительных испытаний установки с асинхронным и вентильным двигателем» УВНН.06 ПМ

**Результаты измерений занесены в таблицу 1.**

**ГК «Новомет»**

Департамент инновационных разработок

Особое конструкторское бюро бесштанговых насосов «КОННАС», г.Москва

*Таблица 1.*

Тип УЭЦН	Стенд			Двигатель (прибор НЮКИ MOTOR)						Сеть (прибор N10A)					Счетчик энергии		Расчет		
	Q	H	T	f	U <sub>дв</sub>	I <sub>дв</sub>	P <sub>дв</sub>	S <sub>дв</sub>	λ <sub>дв</sub>	U <sub>с</sub>	I <sub>с</sub>	P <sub>с</sub>	S <sub>с</sub>	λ <sub>с</sub>	t	W <sub>с</sub>	Э <sub>погр</sub>	Э <sub>сист</sub> по мощн.	Э <sub>сист</sub> по энерг.
	м <sup>3</sup> /сут	м	°C	Гц	В	А	кВт	кВА	о.е.	В	А	кВт	кВА	о.е.	час	кВт·час	%	%	%
УЭЦН с АД	497	273	57	51	1335	20,0	34,7	46,2				39,5				19,9	6,05	10,13	9,55
УЭЦН с ВД	497	273	59	99	1204	15,9	32,6	33,3				35,5				18,0			

Характеристики установок  
Погружная и наземная части

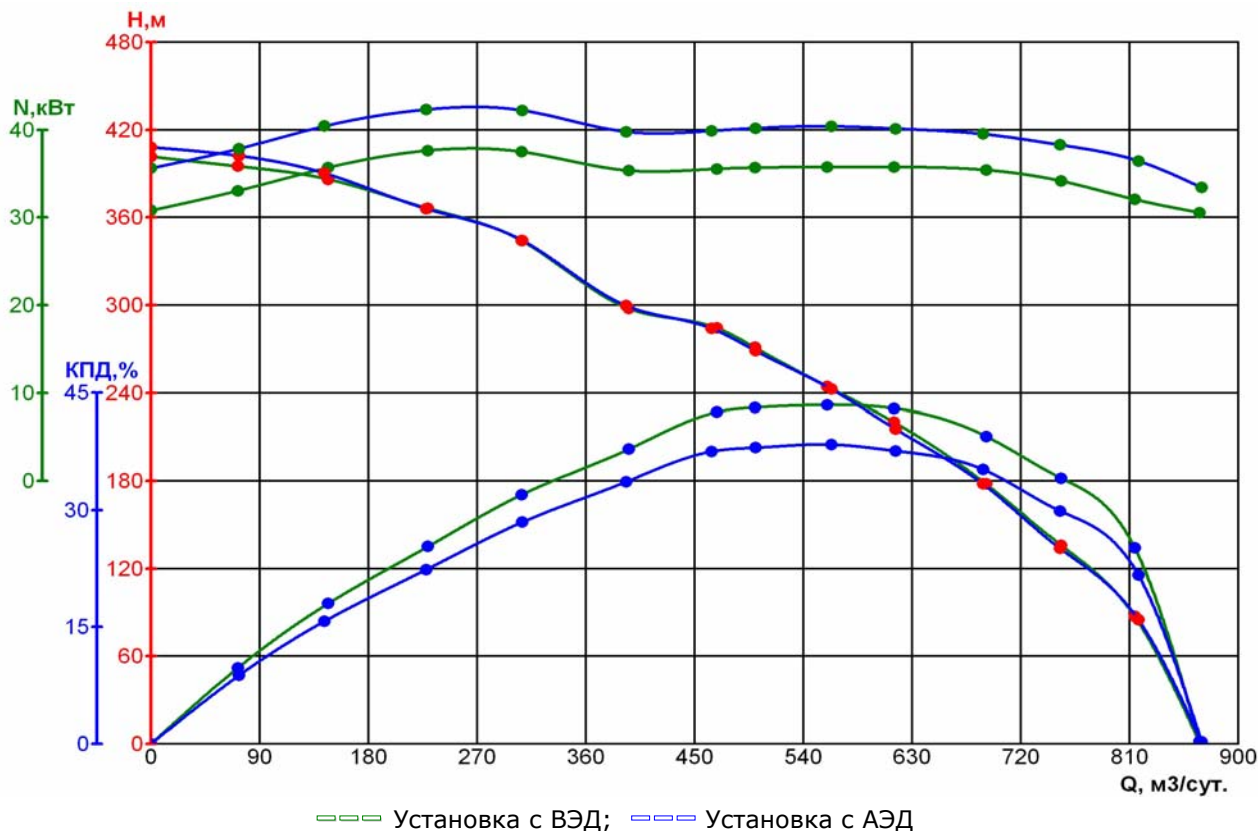


Таблица 2

Погружная часть (ПЭД + ЭЦН) и наземная часть (СУ + фильтр + ТМГН)

НАПОР, м	РАСХОД, м3/сут.	КПД, % ВЭД	КПД, % АЭД	Разница КПД, %	Мощность Р (кВт) ВЭД	Мощность S (кВА) ВЭД	Мощность Р (кВт) АЭД	Мощность S (кВА) АЭД	Разница Р, %
401,6	0	0	0	0	28,16	37,72	32,62	43,07	13,67
394,9	71,96	9,76	8,81	9,73	30,22	40,29	34,55	44,99	12,53
386,1	146,6	18	15,71	12,72	32,65	43,08	37	47,53	11,76
366,1	229,1	25,31	22,34	11,73	34,42	45,33	38,73	49,43	11,13
344	306,9	31,97	28,48	10,92	34,28	45,01	38,57	49,44	11,12
297,5	395,5	37,8	33,58	11,16	32,32	42,54	36,41	46,98	11,23
284,2	468,4	42,52	37,43	11,97	32,5	42,93	36,54	47,37	11,06
271	499,9	43,09	37,94	11,95	32,63	42,87	36,79	47,55	11,31
244,4	559,7	43,44	38,45	11,49	32,69	43,23	36,87	47,41	11,34
220	615,1	42,98	37,48	12,80	32,69	43,00	36,77	47,54	11,10
177,9	691,3	39,39	35,16	10,74	32,41	42,68	36,17	46,49	10,40
135,9	753,5	34,05	29,85	12,33	31,23	41,38	35	45,04	10,77
87,23	814,2	25,16	21,65	13,95	29,31	39,07	33,32	43,34	12,03
0,91	867,9	0,29	0,27	6,90	27,93	37,34	30,52	39,88	8,49

Характеристики установок  
Погружная часть

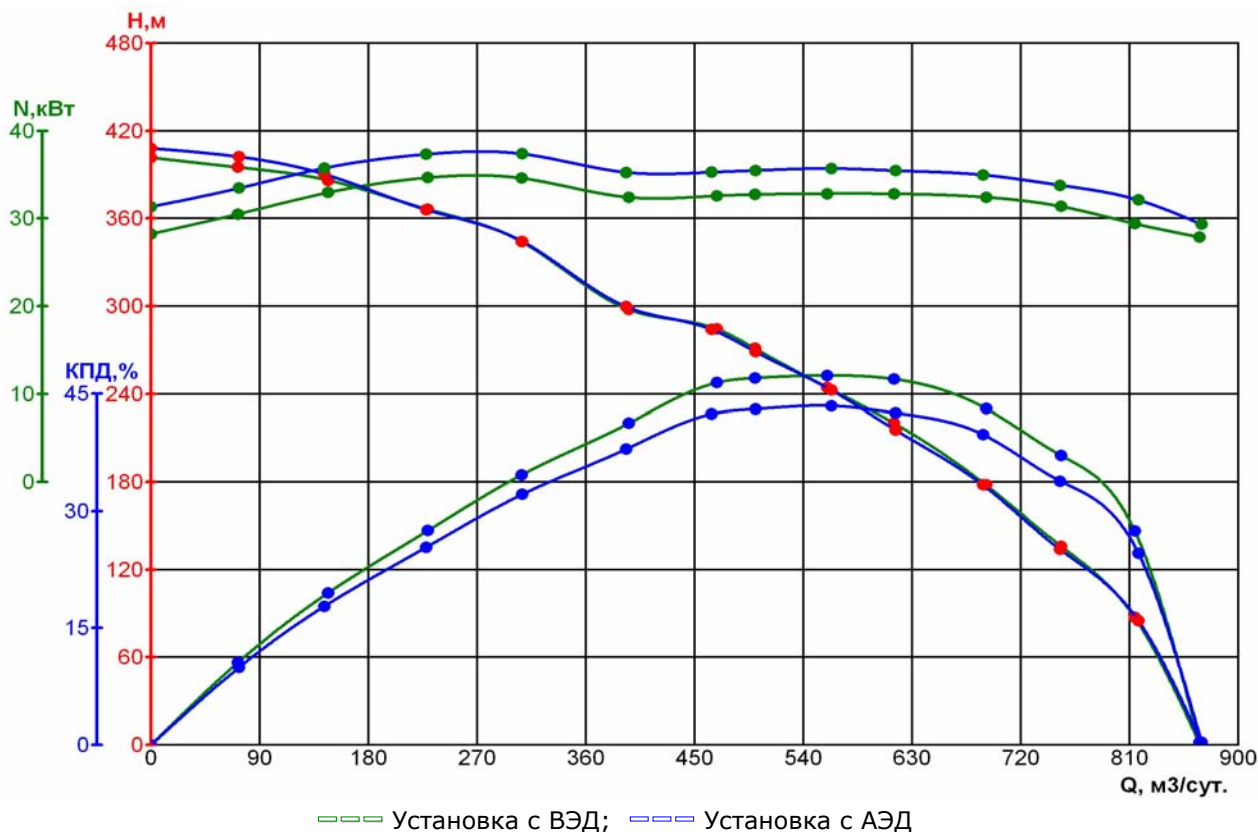


Таблица 3

Погружная часть (ПЭД + ЭЦН)

НАПОР, м	РАСХОД, м³/сут.	КПД, % ВЭД	КПД, % АЭД	Разница КПД, %	Мощность Р (кВт) ВЭД	Мощность S (кВА) ВЭД	Мощность Р (кВт) АЭД	Мощность S (кВА) АЭД	Разница Р, %
401,6	0	0	0	0	25,82	26,38	28,69	39,58	10
394,9	71,96	10,58	9,96	5,86	27,89	28,49	30,54	41,21	8,68
386,1	146,6	19,5	17,77	8,87	30,14	30,78	32,72	43,12	7,89
366,1	229,1	27,48	25,32	7,86	31,69	32,36	34,17	44,44	7,26
344	306,9	34,65	32,18	7,13	31,63	32,29	34,13	44,40	7,32
297,5	395,5	41,23	37,89	8,10	29,63	30,26	32,27	42,71	8,18
284,2	468,4	46,4	42,33	8,77	29,79	30,41	32,32	42,77	7,83
271	499,9	46,98	42,98	8,51	29,93	30,56	32,47	42,91	7,82
244,4	559,7	47,3	43,52	7,99	30,02	30,65	32,57	43,02	7,83
220	615,1	46,84	42,43	9,42	30	30,64	32,48	42,93	7,64
177,9	691,3	43,03	39,74	7,65	29,67	30,28	32	42,50	7,28
135,9	753,5	37,09	33,82	8,82	28,67	29,27	30,89	41,53	7,19
87,23	814,2	27,43	24,58	10,39	26,88	27,46	29,35	40,14	8,42
0,91	867,9	0,32	0,31	3,13	25,48	26,04	26,79	37,97	4,89

## ГК «Новомет»

Департамент инновационных разработок

Особое конструкторское бюро бесштанговых насосов «КОННАС», г.Москва

---

Расчет относительной энергоэффективности производится по соотношениям:

для погружной части (двигатель + насос)  $\mathcal{E}_{\text{погр}} = (P_{\text{дв.АД}} - P_{\text{дв.ВД}}) / P_{\text{дв.АД}}$ ,

для потребления из сети по мощности  $\mathcal{E}_{\text{сист}} = (P_{\text{с.АД}} - P_{\text{с.ВД}}) / P_{\text{с.АД}}$ ,

для потребления из сети по энергии  $\mathcal{E}_{\text{сист}} = (W_{\text{с.АД}} - W_{\text{с.ВД}}) / W_{\text{с.АД}}$

Заведующий испытательно-  
сертификационного центра  
«ОКБ БН КОННАС»



А.А. Кропоткин