

ГК «Новомет»

Департамент инновационных разработок

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

**Программа и методика
сравнительных испытаний установки
с асинхронным и вентильным двигателем**

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

ГК «Новомет»

Департамент инновационных разработок

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

Основная задача ГК «Новомет» – повышение эффективности погружного оборудования. Стендовые, максимально приближенные к условиям эксплуатации, испытания позволяют продемонстрировать разработанное оборудование и определить его эффективность.

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 м³, 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 мм², 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.

4. Измерительное оборудование

- анализатор питающей сети N10А;
- анализатор систем привода HiOKI 3194 MOTOR;
- счетчик энергии «Энергомера СЕ301R33043» кл. т. 0.5 S;
- измерительный трансформатор тока 300/5 А, Кл. т. 0,2 S;
- измерительный трансформатор тока 100/5 А, Кл. т. 0,2 S;
- измерительный трансформатор напряжения 6000/100 В, Кл. т. 0,2 S;
- датчик тока IT 600-S I_{max}=600А (Lem), Кл. т. 0,0033;
- датчик тока IT 150-S I_{max}=150А (Lem), Кл. т. 0,0043;

ГК «Новомет»

Департамент инновационных разработок

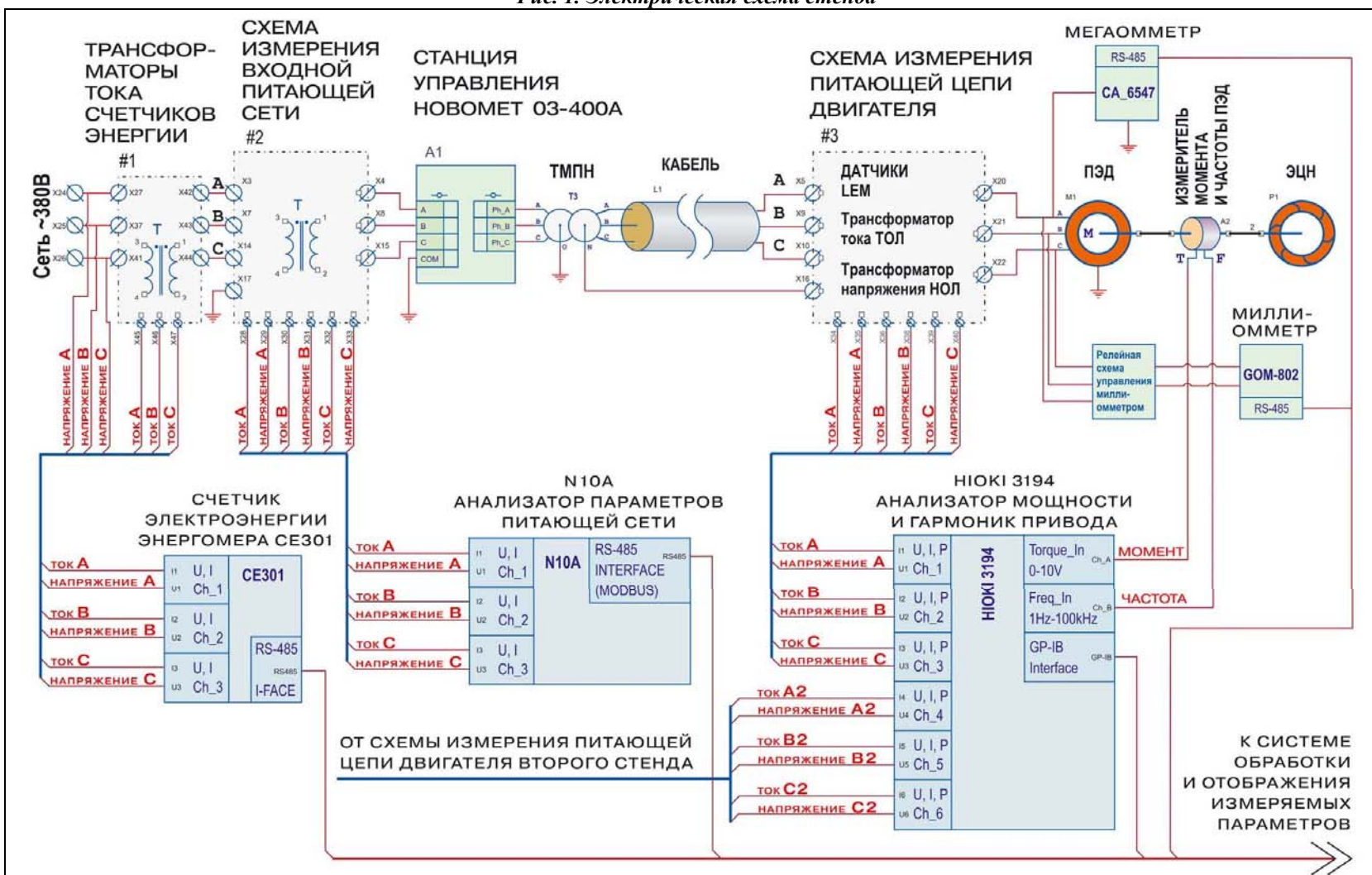
Особое конструкторское бюро бесштанговых насосов «КОННАС», г.Москва

- датчик напряжения DV 1200/SP2 Urms=1200В (Lem), Кл. т. 0,3;
- мегаомметр СА6547;
- миллиомметр цифровой GOM-802;
- расходомер Siemens Sitrans FM MAGFLO MAG5100 W;
- датчик давления «Метран-55-ВН-ДН», модель 515, Кл. т. 0,25, зав. №827596.

5. Порядок проведения испытаний УЭЦН.

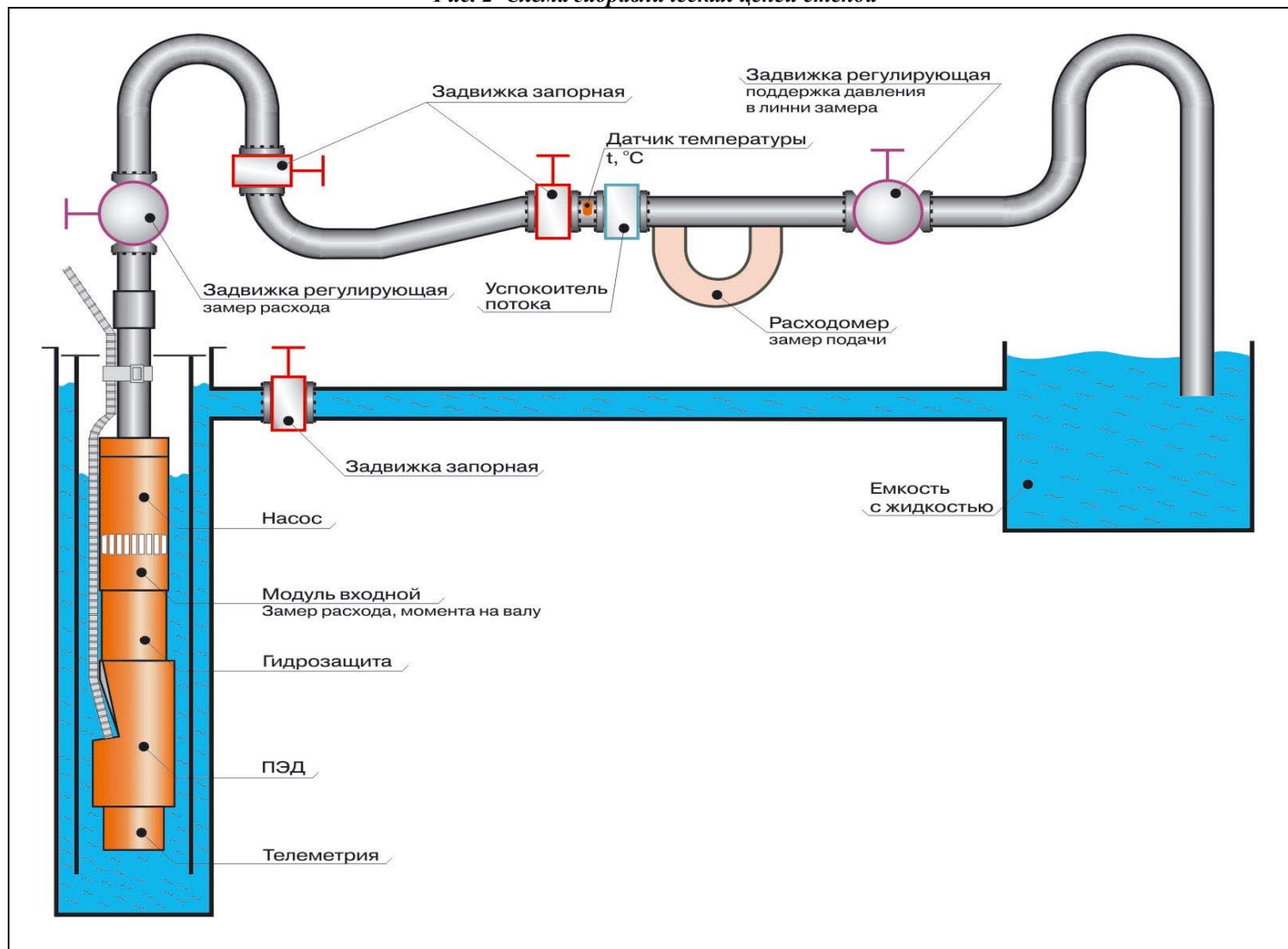
5.1. Собрать электрическую схему установки согласно рис. 1.

Рис. 1. Электрическая схема стенда



5.2. Собрать гидравлическую схему установки согласно рис. 2.

Рис. 2 Схема гидравлических цепей стенда



ГК «Новомет»

Департамент инновационных разработок

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

5.3. Произвести монтаж и запуск установки, полностью открыв задвижку насоса.

5.4. Вывести установку на номинальную частоту вращения 2970 об/мин (51 Гц для УЭЦН с асинхронным двигателем, 99 Гц для УЭЦН с вентильным двигателем).

5.5. Задвижкой установить расход 500 м³/сут.

5.6. Произвести обкатку в течение не менее 15 минут, при необходимости скорректировать расход (установить 500 м³/сут).

5.7. Засечь время обнуления показаний счетчика энергии.

6. Снять показания приборов согласно таблице 1 (См. приложение).

6.1. Не ранее, чем через 15 минут после обнуления снять показания счетчика энергии, занести показания в таблице 1.

6.2. Снять энергетическую характеристику установки (зависимость напора (Н), мощности (N), КПД от производительности (Q)).

6.3. Не меняя положения задвижки, произвести демонтаж погружной части, заменить ранее установленный двигатель на двигатель другого типа, произвести монтаж установки.

6.4. Повторить измерения согласно п.п. 5.4. – 6.4.

7. Произвести расчет относительной энергоэффективности: погружной части (двигатель+насос) по измеренным мощностям и всей системы (погружная часть+кабель+трансформатор+СУ) по мощностям и по энергии.

Примечание.

*Время работы установок от обнуления счетчика до снятия показаний должно быть **строго** одинаковым.*

Приложение

Таблица 1

Тип УЭЦН	Стенд			Двигатель (прибор НЮКИ МОТОР)						Сеть (прибор N10A)					Счетчик энергии		Расчет		
	Q	H	T	f	U _{дв}	I _{дв}	P _{дв}	S _{дв}	λ _{дв}	U _с	I _с	P _с	S _с	λ _с	t	W _с	Э _{погр}	Э _{сист по мощн}	Э _{сист по энерг}
	м ³ / сут	м	°С	Гц	В	А	кВт	кВА	о.е.	В	А	кВт	кВА	о.е.	час	кВт* час	%	%	%
УЭЦН с АД																			
УЭЦН с ВД																			