

## **Винчроторные насосы.**

Винчротор, от слова *winch* – ворот, *rotor* – рабочее колесо.

Вращение колеса воротом.

## **Преимущества винчроторных объёмных насосов.**

Винчроторные насосы представляют собой альтернативу поршневым насосам известного типа и обладают рядом преимуществ:

- меньшие габаритные размеры;
- меньший вес;
- равномерное перемещение перекачиваемой среды при отсутствии пульсаций;
- большая производительность при одинаковых мощностях привода (см. сравнительную таблицу в буклете);
- простой режим реверса при отсутствии клапанов;

Винчроторные насосы более просты в изготовлении, обладают большей износостойкостью, обладают высокой всасывающей способностью и высоким давлением на выходе.

Конструктив насосов обеспечивает подъём воды с поверхности на высоте **до 10 метров**, а максимальное давление определяется запасом прочности конструкции и крутящим моментом на валу насоса.

Использование подпластинного пространство данного типа насосов позволяет изготавливать насосы высокого давления для различных сред.

**Насос перекачивает двухфазные среды(газ-жидкость), и создает высокое разрежение на входе, и высокое давление на выходе, что даёт возможность применения его в топливных системах, исключая «завоздушенность» системы.**

Такой насос, находясь в удобном месте, легко производит забор любой жидкости, например, из глубокой ёмкости, при завоздушенной системе.

## **Сфера применения:**

- МЧС, в качестве питающих и подающих насосов, для забора воды с труднодоступных мест;
- ЖКХ, в качестве напорных насосов, с непостоянным режимом работы, в зависимости от потребления, в качестве циркуляционных насосов для систем отопления с возможным «завоздушиванием систем»;
- Нефтяная промышленность, для перекачки нефти, мазута и других вязких нефтепродуктов, для промывки цистерн;
- Газовая промышленность, для перекачки газа с одновременным удалением конденсата;
- Пищевая, химическая и другие отрасли, АЗС;
- Бытовая сфера, насосы для подъёма воды из колодцев мускульной силой, бесшумные пылесосы;
- Самовсасывающие топливные насосы высокого давления (СТНВД) для котлов и ДВС;
- Судостроение, насосы для быстрой откачки трюмной воды, балластных цистерн и т.п.;
- Медицина, замена перистальтическим, дозирующим насосам;

В последнее время идут работы по созданию нового типа водомётных движителей.

## **ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОТОТИПА АГРЕГАТА ВИНЧРОТОРНОГО НАСОСА ВРОН-1000**

Прототип насосного агрегата состоит из винчроторного насоса общим рабочим объёмом камер 1000 см<sup>3</sup>, электрического мотор-редуктора (электродвигатель итальянской фирмы ABLE,

3-х фазное подключение, 220 Вольт, мощностью 0,37 кВт, номинальная частота вращения 915 об/мин.) с частотой вращения выходного вала редуктора 180 об./мин., крутящим моментом 25Нм. Мотор-редуктор подключался через частотный преобразователь фирмы LENZE ESMD371X2SFA, мощностью 0,37 кВт, для снятия характеристик с различной частотой

вращения вала насоса. Входной и выходной патрубки насоса имеют проходное сечение  $Dy=50$  мм. Забор воды осуществлялся через гибкий шланг с проходным сечением  $Dy=50$  мм.

Конструкционный расчёт насоса произведен исходя из условий по выходному давлению до  $50$  кг/см<sup>2</sup>. Давление на выходе определялось манометром  $0-10$  кгс/ см.2, при полном закрытии выходного вентиля до полной остановки электродвигателя.

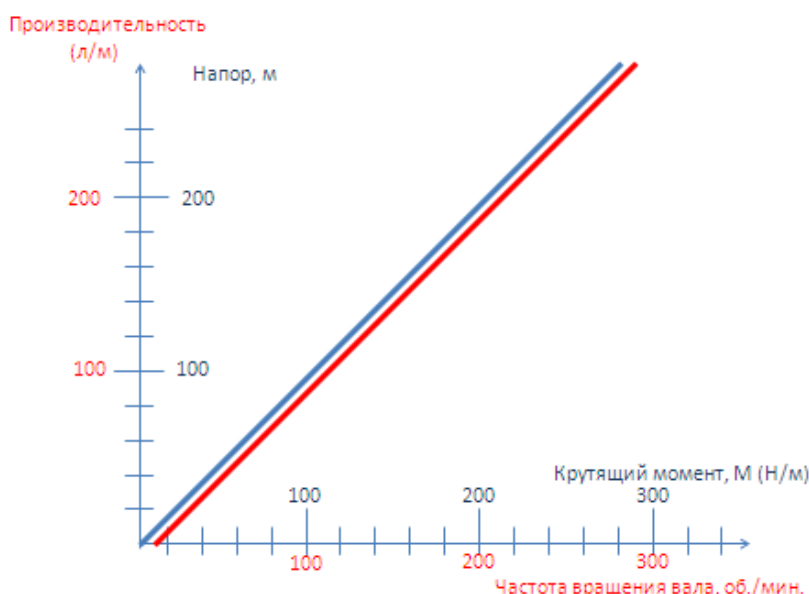
**Полученные данные отражены в таблице.**

	<b>Частота вращения, об./мин.</b>	<b>Производительность, л/мин.(л./час)</b>	<b>Высота всасывания «на сухую», метр</b>	<b>Напор, кгс/ см.2</b>
1	30	30 (1800)	1	2,0
2	60	60 (3600)	2	2,1
3	100	100 (6000)	3	2,1
4	150	150 (9000)	4	2,3
5	180	180 (10600)	5	2,5
6	250	250 (15000)	6	2,5
7	300	300(18000)	7	2,7

Из таблицы видно, что производительность насоса ВРОН-1000 зависит от количества оборотов вала насоса, а напор - от крутящего момента. **Разница в показаниях высоты всасывания, вызвана имеющимися зазорами между деталями насоса, образованными в результате погрешностей размеров при производстве.** При должном конструктиве изготовления высота всасывания не должна зависеть от количества оборотов.

Конструкция насоса обеспечивает работу в сухом режиме длительное время (более часа). Работоспособность насоса сохраняется при самых малых (минимально полученных при использовании частотного преобразователя)  $30$  об./мин.

Ниже представлен график основных характеристик для винчоторных насосов с рабочим объёмом 1000 см<sup>3</sup>.



В таблице представлены сравнительные характеристики прототипа винчоторного объёмного насоса (ВРОН-1000) и промышленного поршневого насоса ЭНП – 100.

ПАРАМЕТРЫ	поршневой электро- приводной ЭНП 100	ВРОН- 1000	ВРОН расчётный
Число оборотов трансмиссионного вала, об./мин. ЭНП-100, при скорости поршня 100 двойных ходов/мин.;	390	180/300	500
Число оборотов вала ВРОН-1000 номинальное/максимальное об./мин.			
Производительность л/сек (м <sup>3</sup> /ч),	27,8 (100)	3,1	41,6(150)

<b>Для ВРОН-1000 ном./макс.</b>		<b>(10)/5(18)</b>	
<b>Давление на выходе из насоса, МПа (кгс/см<sup>2</sup>)</b>	<b>0,63 (6,3)</b>	<b>0,27 (2,7)</b>	<b>5(50)</b>
<b>Внутренний объём насоса, см<sup>3</sup></b>	<b>5086</b>	<b>1000</b>	<b>5000</b>
<b>Диаметр условного прохода патрубков, мм</b>	<b>200</b>	<b>50</b>	<b>100</b>
<b>Мощность электродвигателя, кВт,</b>	<b>30</b>	<b>0,37</b>	<b>5</b>
<b>Габаритные размеры, мм, не более:</b>			
<b>длина</b>	<b>2324</b>	<b>800</b>	<b>1000</b>
<b>ширина</b>	<b>1185</b>	<b>370</b>	<b>500</b>
<b>высота</b>	<b>1902</b>	<b>400</b>	<b>500</b>
<b>Масса, кг, не более</b>	<b>2500</b>	<b>52</b>	<b>100</b>

**На фото общий вид насосного агрегата ВРОН-1000 с электроприводом.**

