

МУЛЬТИФАЗНЫЕ НАСОСНЫЕ УСТАНОВКИ

Одновинтовые мультифазные насосные установки (ОМФНУ) обладают уникальными возможностями перекачки абразивных, газированных, жидких и условно текучих растворов.

Одновинтовой мультифазный насос позволяет:

- перекачивать без пульсаций и эмульгирования газожидкостные смеси с содержанием газа до 80%. КПД установок при перекачке водногазонефтяных смесей 65–70%;
- производить перекачку всей скважинной продукции (нефть, вода, попутный газ) напрямую на УППН, минуя ДНС;
- снизить капитальные и текущие затраты на оборудование для промежуточной перекачки нефти;
- погасить факелы сжигания попутного нефтяного газа и использовать его в технологических целях на УППН;
- снизить давление на устьях скважин, увеличить нефтеотбор и снизить напряженность работы погружных насосов;
- перекачивать вязкие нефти без предварительного подогрева;
- перекачивать нефти с высоким содержанием мехпримесей.

ОМФНУ используются:

- при добыче и перекачке нефти;
- в нефтехимической промышленности;
- в строительстве;
- в коммунальном хозяйстве;
- в экологии и МЧС;
- в целлюлозно-бумажной промышленности;
- в пищевой промышленности;
- в горной промышленности.

Параметры одновинтовых мультифазных насосов

Шифр установки	Длина, ширина, высота, мм	Масса, кг	Давление макс., МПа	Подача, м³/час	Мощность эл. дв., кВт
У1НВ1-205.4.025.1200	6700x1150x1015	3060	2,5	10 - 50	90
У1НВ3-110.3.02.155	4100x560x640	800	2,0	2 - 12	15
У1НВ3-110.3.04.155	6200x800x620	1100	4,0	1,5 - 10	30
У1НВ3-180.2.04.280	6500x950x870	2200	4,0	3 - 20	45
У1НВ1-195.3.04.380	6700x1300x1100	2460	4,0	5 - 30	45
У1НВ3-195.3.04.380	8280x1300x1100	2995	4,0	5 - 30	75
У1НВ1-240.4.04.1500	9950x1680x1060	4650	4,0	10 - 60	110
У1НВ1-240.3.02.1700	9950x1680x1060	4760	2,0	20 - 105	132
У1НВ1-240.3.03.1600	9950x1680x1060	4760	3,0	15 - 85	110/132
У1НВ1-268.3.025.2700	11580x2000x1240	8020	2,5	30 - 150	200
У1НВ1-268.3.035.2700	11580x2000x1240	8020	3,5	35 - 200	250/315



Параметры перекачиваемого раствора:

- вязкость до 3000 сСт;
- газосодержание до 80%.
- содержание серы и сероводорода до 6% от объема газа.

Преимущества ОМФНУ по сравнению с двухвинтовыми мультифазными насосами:

- способны перекачивать смеси практически неограниченной вязкости;
- могут перекачивать смеси с абразивом;
- позволяют в полевых условиях производить замену изношенных частей;
- допускают изменение производительности установки путем замены насосной секции;
- уменьшенное в 4 раза количество уплотнительных узлов;
- меньшая скорость вращения нагруженных частей и меньшее тепловыделение.

Модульная конструкция одновинтовых насосных установок позволяет значительно снизить затраты на их техническое обслуживание.

Для работы на газожидкостных смесях с содержанием газа более 80% по объему смеси разработан модуль защиты мультифазного насоса.

Сертификат соответствия ГОСТ РФ на мультифазные одновинтовые насосы и винтовые насосные секции № С.RU-AG35.B.00008.

Разрешение Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору на применение мультифазных одновинтовых насосов и винтовых насосных секций № РРС 00-36505.



Общий вид одновинтовой мультифазной насосной установки



Одновинтовая мультифазная насосная установка, работающая в системе ППД

УСТАНОВКИ ВИНТОВЫХ НАСОСОВ ДЛЯ ДОБЫЧИ НЕФТИ

Применяются для эксплуатации и освоения нефтяных и водяных скважин. Установки винтовых погружных насосов с поверхностным приводом для добычи нефти (УВНП) предназначены для откачки нефти и воды из скважин в умеренных и холодных (район I₂, I₄) макроклиматических районах по ГОСТ 16350-80.

На конструкцию и технологию изготовления отдельных узлов получено более 20 патентов РФ.

УВНП имеют Сертификат соответствия и Разрешение на применение Ростехнадзора РФ.

Эксплуатационная привлекательность УВНП:

- обеспечивают максимальную рентабельность при эксплуатации малодебитных и осложненных скважин за счет минимальной энергоёмкости, низких капитальных и эксплуатационных затрат;
- позволяют повысить отбор нефти из скважин путем перевода скважин из периодического режима работы на постоянный, на основе применения экономически оправданного типоразмера УВНП, соответствующего параметрам работы скважины;
- легко сочетается с «интеллектуальной» системой управления работой скважин;
- особенности конструкции и кинематики УВНП обеспечивают высокую эффективность при эксплуатации скважин, в которых применение других способов добычи невозможно или нерентабельно.

Основные преимущества УВНП:

- низкая (от 10 до 100 об/мин) частота вращения штанговой колонны, широкий диапазон регулирования производительности в узком диапазоне изменения частоты вращения, высокая всасывающая способность;
- малые потери мощности на вращение штанг за счет низкой частоты вращения, при тех же эксплуатационных показателях установки в целом;
- низкая тяговая нагрузка на клиноременную передачу за счет высокого передаточного отношения привода;
- оптимальные условия работы электродвигателя за счет малого крутящего момента;
- низкий уровень звуковой мощности;
- высокий КПД и, соответственно, экономия электроэнергии;
- откачка жидкости при минимальном значении глубины погружения под динамический уровень или без него благодаря отсутствию клапанов и другим конструктивным особенностям;
- низкие эксплуатационные затраты за счет простоты обслуживания и малых габаритов поверхностного и скважинного оборудования;
- возможность оперативно и с малыми затратами регулировать подачу установки;
- использование в качестве погружного насоса винтового героторного механизма, сохраняющего свою работоспособность при низких частотах вращения винта, позволяет с минимальными потерями откачивать пластовую жидкость высокой вязкости, с большим газовым фактором и значительным содержанием мехпримесей;

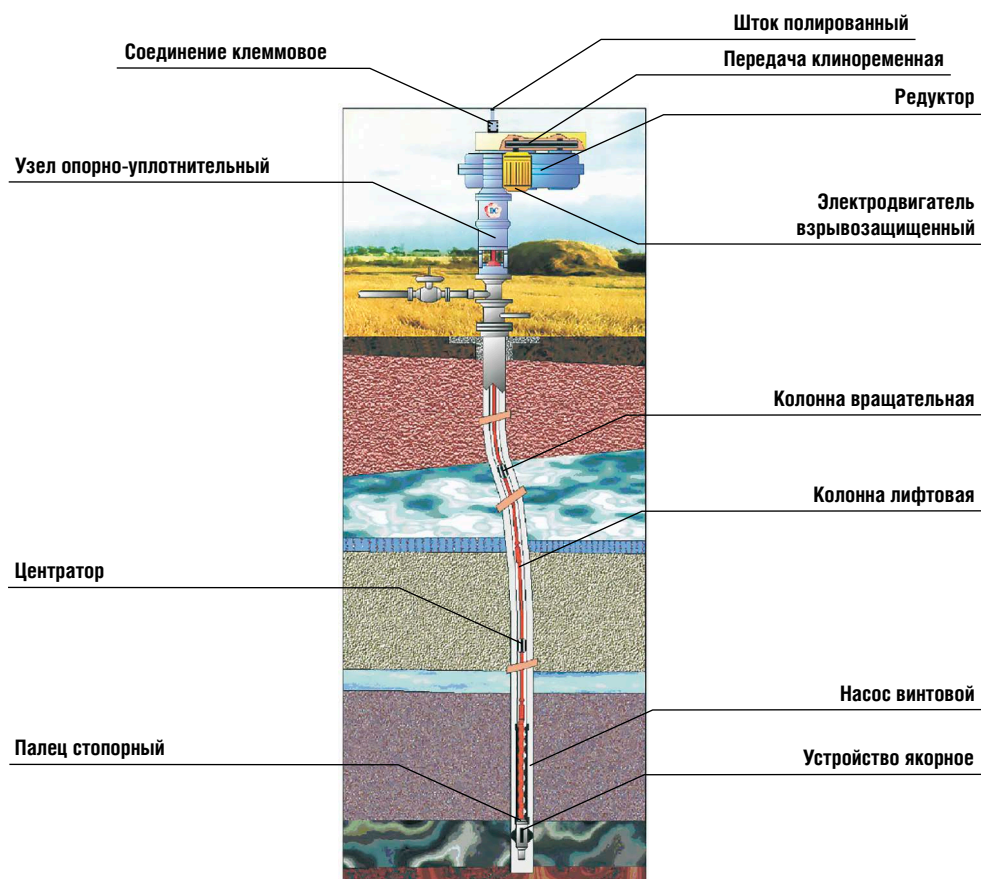


- постоянное движение жидкости в одном направлении без пульсаций;
- создание постоянной депрессии на пласт за счет самовсасывающей способности винтового насоса.

УВНП состоит из скважинного оборудования, включающего винтовой погружной насос, якорное устройство, колонну лифтовых труб и вращательную колонну штанг, а также поверхностного оборудования, содержащего привод, опорно-уплотнительный узел и станцию управления.

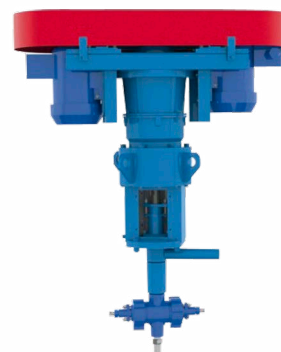
Технические характеристики поверхностного привода УВНП

№ п/п	Наименование показателя	Ед. измер.	Значение показателя
1	Типоразмер привода УВНП		100; 220
2	Общее максимальное передаточное число привода		10; 12; 16; 32; 40; 50; 63; 80
3	Передаточное отношение клиноременной передачи		1:4; 1:3; 1:2; 1:1,5; 1,5:2; 1:1; 2:1,5; 1,5:1; 2:1
4	Диаметры шкивов	мм	125; 150; 187,5; 250; 300
5	Мощность электродвигателя	кВт	2-30
6	Частота вращения выходного вала привода	об/мин	от 10 до 224
7	Допускаемый крутящий момент на выходном валу редуктора	Н·м	630-2560
8	Допускаемая осевая нагрузка	кН	80; 130
9	Давление герметизации опорно-уплотнительного узла, при подвижном штоке	МПа	4; 7
10	Габаритные размеры	мм	от 710x945x1250 до 520x1500x1550
11	Масса, кг	кг	от 350 до 600



Преимущества привода УВНП

- обеспечивает низкие частоты вращения выходного вала;
- высокий крутящий момент на выходном валу привода и низкий крутящий момент на валу электродвигателя;
- большое количество ступеней клиноременной передачи при минимальном количестве шкивов;
- малый вес;
- малые габаритные размеры;
- высокий КПД.



Технические характеристики винтовых погружных насосов

Типоразмер насоса	Показатель	Диапазон подачи, м³/сут,	Напор насоса рабочий, м	Диапазон частот, об/мин	Подача, при n=100, об/мин	Наружный диаметр, мм	Длина, мм
УВНП.190*		2 - 25	600	9 - 100	25	90	1690
УВНП.190.2*		3 - 60	600	9 - 150	38	90	2400
УВНП.290М		2 - 25	1200	9 - 100	25	90	3200
УВНП.290.1*		1,5 - 20	2000	10 - 100	20	90	4400
УВНП.290.2*		3,5 - 60	1500	10 - 150	38	90	4400

* В стадии освоения

НАСОС ВИНТОВОЙ ПОГРУЖНОЙ (СЕРИЙНЫЙ ОБРАЗЕЦ)

Преимущества винтовых погружных насосов ООО «ВНИИБТ-БИ»:

- широкий диапазон регулирования подачи у конкретного типоразмера, что определяет эксплуатационные преимущества как при эксплуатации отдельной скважины, так и при организации движения насосов по разным скважинам за счет взаимозаменяемости;
- низкие частоты вращения, что существенным образом определяет снижение энергозатрат всей установки в целом;
- требуется небольшая мощность привода;
- малый вес и осевой размер.

