

## УВМ-12БЗ

### Установка для обработки трансформаторного масла (турбинного, промышленного) УВМ-12БЗ



Установка для обработки трансформаторного масла УВМ-12БЗ предназначена для термовакуумной обработки трансформаторного, турбинного, промышленного, кабельного и других масел с целью удаления газов, воды и механических примесей. Используется при монтаже, ремонте и эксплуатации маслоснаполненного высоковольтного оборудования как герметичного, так и негерметичного исполнения напряжением до 1150 кВ включительно. Установка может использоваться для:

- нагрева активной части и регенерации твердой изоляции силовых трансформаторов с применением разбрызгивателей трансформаторного масла (метод "oil-spraj");
  - перекачки и фильтрации больших объемов масла, вакуумирования трансформаторов при заполнении их маслом под вакуумом;
  - отмывки активной части и внутренних поверхностей баков трансформаторов от продуктов старения и механических загрязнений;
  - заправки устройств типа УДВ дегазированным маслом для доливки высоковольтных вводов;
- подсушки твердой изоляции силовых трансформаторов с помощью вакуума и низкотемпературной (или адсорбционной) ловушки парогазовой смеси;
  - для вакуумирования баков электрических аппаратов и герметичных систем большого объема;
- осушки и очистки от механических примесей атмосферного воздуха, используемого для продувки баков силовых трансформаторов и других электрических аппаратов с целью предохранения электрической изоляции от увлажнения во время разгерметизации;
  - а также подогрева сухого воздуха до температуры 1000°С при работе в зимнее время, регенерации твердых адсорбентов (цеолиты, силикагель), используемых в другом оборудовании путем продувки их горячим воздухом с температурой 350–4000°С и охлаждения их сухим воздухом.
- осушки трансформаторного масла адсорбентами и очистки от механических примесей с тонкостью фильтрации до 5 мкм.

**Изготавливается по ТУ У 34.04624312.012-96 и имеет сертификаты соответствия в системах сертификации УкрСЕПРО и ГОСТ Р Госстандарта России.**

- вид климатического исполнения — У1 по ГОСТ 15150-69;
- средний срок службы — не менее 10 лет, гарантийный срок — 1 год;
- обслуживающий персонал — 1 человек;
- экобезопасность — по ГОСТ 12.1.005-88;
- пожаробезопасность — по ГОСТ 12.1.004-91;
- электробезопасность — по ГОСТ 12.2.007.0-75.

## Особенности конструкции:

Установка для обработки трансформаторного масла УВМ-12БЗ состоит из пяти автономных блоков (модулей):

1. блок масляный БМ;
2. блок предварительного разряжения БПР;
3. блок вакуумный БВ-500-Н (БВ-500-А).
4. блок осушки воздуха БОВ.
5. блок обработки масла БОМ.

При работе установки УВМ-12БЗ в режиме обезгаживания масла объединяются в единый агрегат гибким вакуумпроводом Ду 100 мм два блока: блок масляный БМ и блок вакуумный БВ. При работе установки в режиме обезгаживания масла объединяются в единый агрегат гибким вакуумпроводом Ду 100 мм два блока: блок масляный БМ и блок вакуумный БВ. Для получения максимальной производительности установки в режиме обезгаживания объединяются в единый агрегат три блока: блок масляный БМ, блок вакуумный БВ-500-Н (БВ-500-А), блок вакуумный БВ. В режиме нагрева, перекачки и фильтрации трансформаторного масла работает только блок масляный БМ.

В режиме выкуумирования работает блок вакуумный БВ.

В режиме вакуумирования и подсушки твердой изоляции силовых трансформаторов объединяются в единый агрегат гибким вакуумпроводом Ду 100 мм два блока: блок вакуумный БВ и блок вакуумный БВ-500-Н (БВ-500-А).

В режиме сушки и очистки атмосферного воздуха, а также регенерации твердых адсорбентов другого оборудования работает блок осушки воздуха БОВ.

В режиме осушки масла адсорбентами в единый агрегат гибким маслопроводом Ду 32 мм объединяются блок масляный БМ и блок цеолитовый БЦ-3,6.

Полная автономность в работе каждого блока и переход с одного режима работы на другой происходит за несколько минут и не требует значительных физических усилий, а также значительно повышает оперативность и гибкость в работе.

Модульное разделение установки создает комфортные условия для работы оператора и полностью устраняет шум и вибрацию в зоне работы оператора, а также позволяет работать одновременно с каждым блоком в отдельности в зависимости от технологического процесса. Значительно уменьшаются затраты при транспортировании и хранении блоков в процессе эксплуатации.

Установка УВМ-12БЗ выполняет функции установок: УВМ + НТМЛ-160 + Иней-4М (Иней-5М) + Суховой-4 + МЦУ-3.

**Блок масляный БМ** представляет собой утепленный металлический вагон с местом для оператора, освещением и отоплением. Внутри вагона установлены: вакуумная колонна с абсорбиометром для определения газосодержания масла в процессе обработки, адсорбционная ловушка паров воды для защиты вакуумного насоса, маслонагреватель, электронасосы герметичные (входной и выходной), многоступенчатая система фильтров, маслопроводы и вакуумпроводы с запорно-регулирующей арматурой, контрольно-измерительные приборы, шкаф управления, вакуумметр электронный.

**Блок вакуумный БВ** представляет собой металлический контейнер с бетонным основанием, внутри которого установлены: вакуумный агрегат АВЗ-180, стационарная система охлаждения вакуумного агрегата и разогрева его в зимнее время при запуске в работу, маслопроводы и вакуумпроводы с запорно-регулирующей арматурой, обратный клапан и сильфонный компенсатор, контрольно-измерительные приборы, шкаф управления.

**Блок вакуумный БВ-500-Н (БВ-500-А)** представляет собой металлический контейнер, внутри которого установлены: вакуумный насос 2ДВН-500, низкотемпературная (адсорбционная) ловушка паров воды, вакуумпроводы с запорно-регулирующей арматурой, контрольно-измерительные приборы, шкаф управления.

**Блок осушки воздуха БОВ** представляет собой металлический контейнер, внутри которого размещены: компрессор, два теплоизолированных адсорбера с цеолитом, воздухонагреватель для подогрева сухого воздуха в зимнее время, воздухонагреватель для нагрева воздуха до температуры 350–

4000°С и регенерации цеолита, фильтр пыли, воздухопроводы с запорно-регулирующей аппаратурой, контрольно-измерительные приборы, шкаф управления.

**Блок цеолитовый БЦ-3,6** представляет собой металлический контейнер, внутри которого размещены: два утепленных адсорбера с цеолитом (силикагелем), фильтр тонкой очистки масла, счетчик жидкости, маслопроводы с запорно-регулирующей арматурой, контрольно-измерительные приборы, комплект съемных воздухопроводов и запасных фильтрующих элементов с тонкостью фильтрации 5 мкм.

На каждом блоке имеются устройства для строповки.

Система защит и автоматики предусматривает отключение установки при обратном чередовании фаз, отключение маслонагревателя при отсутствии потока масла, при перегреве маслонагревателя, одновременно при этом подается звуковой сигнал.

Гибкие вакуумпроводы Ду 100 мм из нержавеющей стали входят в комплект поставки установки.

**Технические характеристики  
установки для обработки трансформаторного масла УВМ-12БЗ:**

№	Наименование параметра	Значение
<b>Блок масляный БМ</b>		
1	Производительность, м <sup>3</sup> /ч, не менее:	
	- в режиме обезгаживания, сушки и фильтрации	1,5–12
	- в режиме нагрева и фильтрации	10–36
	- в режиме азотирования	4,5
2*	Параметры обработанного масла:	
	- объёмное газосодержание, %	0,1
	- объёмное содержание азота после азотирования, %	8,5±0,5
	- массовое влагосодержание, г/т	10
	- содержание механических примесей, г/т, не более	10
	- класс чистоты по ГОСТ 17216, не хуже	11
	- пробивное напряжение, кВ, не менее	70
- тонкость фильтрации, мкм	10	
3	Коэффициент фильтрации (β-коэффициент)	>20
4	Максимальная температура масла на выходе в режиме нагрева, °С	85
5	Температура масла в режиме обезгаживания, °С	50-60
6	Давление масла на выходе, кгс/см <sup>2</sup>	1,5
7	Мощность маслонагревателя, кВт	85-170
8	Удельная поверхностная мощность маслонагревателя, Вт/см <sup>2</sup>	1,5
9	Установленная мощность, кВт	160-200
<b>Блок вакуумный БВ</b>		
10	Агрегат вакуумный:	АВЗ-180
	- быстрота действия, л/с	180
	- предельное остаточное давление, Па	6,7
11	Охлаждение (трансформаторное масло; вода)	принудительное
12	Рабочая жидкость (масло вакуумное)	ВМ-1 (ВМ-4)
13	Максимальная потребляемая мощность, кВт	18
14	Напряжение питания трёхфазной сети переменного тока частотой 50Гц, В	380
<b>Блок вакуумный БВ-500-Н</b>		
15	Насос вакуумный:	2ДВН-500
	- быстрота действия, л/с	500
	- остаточное давление в ловушке, Па, не более	1,3
	- остаточное давление создаваемое установкой в электрооборудовании, Па, не более	26,6
16	Характеристики ловушки водяных паров:	
	- поверхность конденсации водяных паров, м <sup>2</sup> , не менее	1,35

	- температура поверхности конденсации, °С, не более	минус 70
	- влагоемкость адсорбента, кг, не менее	6
	- точка росы, °С, не более	минус 70
17	Установленная мощность, кВт	8
18	Напряжение питания трёхфазной сети переменного тока частотой 50Гц, В	380
<b>Блок осушки воздуха БОВ</b>		
19	Производительность по сухому воздуху, м <sup>3</sup> /ч	150
20	Точка росы сухого воздуха, °С, не выше	-50
21	Давление сухого воздуха, мПа, не более	0,08
22	Адсорбент-цеолит	NaA (NaX)
23	Количество адсорберов, шт.	2
24	Масса адсорбента в двух адсорберах, кг	400
25	Температура подогрева сухого воздуха на выходе, °С	до 100
26	Температура регенерации адсорбента, °С	350-400
27	Мощность воздухонагревателя, кВт, не более	15
28	Максимальная потребляемая мощность, кВт	20
29	Напряжение питания блоков трёхфазной сети переменного тока частотой 50Гц, В	380
<b>Блок осушки воздуха БЦ-3,6</b>		
30	Производительность, м <sup>3</sup> /час:	
	- в режиме адсорбционной сушки	1,5-3
	- в режиме нагрева, не менее	10
31	Параметры масла после обработки:	
	- остаточное влагосодержание, г/т, не более	10
	- содержание механических примесей по ГОСТ 6379	отсут.
	- класс чистоты по ГОСТ 17216, не хуже	11
	- пробивное напряжение, кВ, не менее	65
32	Номинальная тонкость фильтрации, мкм	5 (20)
33	Удельная поверхностная мощность маслонагревателя, Вт/см <sup>2</sup> , не более	1,2
34	Давление масла на выходе, МПа, не менее	0,2
35	Номинальная мощность нагревателя, кВт	135-160
36	Масса сорбента в одном адсорбере, кг	190
37	Количество адсорберов, шт.	2
38	Температура регенерации увлажненного адсорбента в адсорберах путем продувки их горячим воздухом, °С	300-320
39	Напряжение питания блоков трёхфазной сети переменного тока частотой 50Гц, В	380
40	Габаритные размеры блока масляного БМ, мм	
	- длина	2100
	- высота	2250
	- ширина	2150
41	Габаритные размеры блока вакуумного БВ, мм	
	- длина	2000
	- высота	2000
	- ширина	1300
42	Габаритные размеры блока вакуумного БВ-500-Н, мм	
	- длина	1600
	- высота	2000
	- ширина	1500
43	Габаритные размеры блока осушки воздуха БОВ, мм	
	- длина	1450

	- высота	1950
	- ширина	1150
44	Габаритные размеры блока обработки масла БЦ-3,6, мм	
	- длина	1500
	- высота	2140
	- ширина	1750
45	Масса блока масляного БМ, кг	3500
46	Масса блока предварительного разряжения БПР, кг	2500
47	Масса блока вакуумного БВ-500-Н, кг	2000
48	Масса блока осушки воздуха БОВ, кг	1200
49	Масса блока обработки масла БЦ-3,6, кг	1200

\*Указанные в таблице параметры обеспечиваются за один цикл обработки при следующих параметрах исходного масла: объёмном газосодержании — не более 10,5%; массовом влагосодержании — не более 50 г/т.

\*\*При заказе блока вакуумного БВ-500-А (с адсорбционной ловушкой) применяется адсорбент марки NaA (NaX) вместо охлаждающей жидкости;

\*\*\*Расход двуокиси углерода зависит от степени увлажнения трансформатора, его температуры и температуры окружающей среды.

**ООО "Укрмашгруп"**  
**Юридический адрес:**  
**125047, Россия, г.Москва, ул. Чайнова 15**  
**контактный телефон в г. Москва: 8(499)-608-09-75**  
**e-mail: [ukrmashgroup@bk.ru](mailto:ukrmashgroup@bk.ru)**  
**<http://www.ukrmashgrup.narod.ru>**