



# **ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

**Системы вакуумного прессования  
(СВП) изделий с использованием  
вакуумного мешка**

## Содержание

1. Назначение.....	3
2. Хранение и транспортировка.....	3
3. Описание системы.....	4
3.1. Стандартная комплектация СВП.....	4
3.2. Размеры и технические характеристики составных частей СВП.....	5
3.2.1. Вакуумные мешки.....	5
3.2.2. Вакуумные насосы.....	6
3.2.3. Вакуумные агрегаты с уравнивающим вакуумным баллоном серии AVBM.....	8
3.2.4. Комплект для подключения вакуумного мешка к вакуумному насосу.....	9
3.2.5. Герметизирующий зажим.....	10
3.3. Принцип работы.....	10
4. Установка.....	10
4.1. Подключение .....	10
4.2. Подключение электрических элементов.....	11
5. Эксплуатация.....	11
5.1. Запуск.....	11
5.2. Остановка.....	11
6. Техническое обслуживание.....	11

## 1. Назначение

Системы холодного вакуумного прессования, применяются для изготовления изделий, когда объемный элемент(ты) необходимо приклеить к плоскости или плоский элемент(ты) к криволинейной поверхности, склеить составные части объемного изделия, а так же в производстве гнуто-клееных изделий. Наиболее распространенные области применения систем вакуумного прессования (СВП) - это шпонирование и производство гнуто-клееных изделий.

Системы вакуумного прессования (СВП) обычно используются для производства следующих изделий:

- двери или мебель с криволинейными и выпуклыми элементами
- музыкальные инструменты-скрипки, гитары
- элементы винтовых лестниц
- сложные объемные элементы интерьера
- обычный или декоративный триплекс для окон, витражей, дверей, потолков, столешниц, светильников
- специальные изделия сложной формы из композиционных материалов, требующие объемной склейки.

Сферы, в которых широко применяются системы вакуумного прессования:

- мебельная промышленность
- судостроение
- авиастроение
- автомобилестроение
- искусство

## 2. Хранение и транспортировка

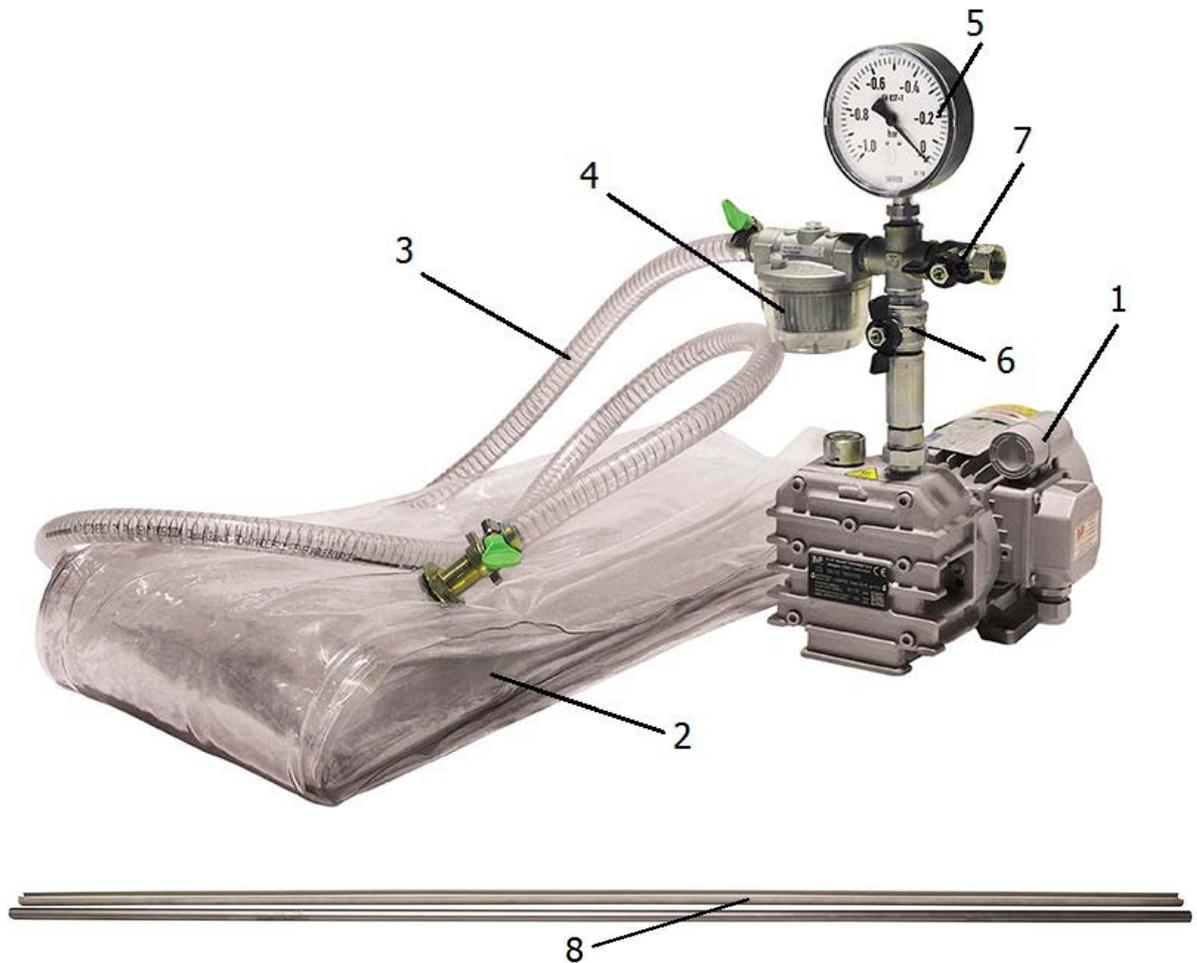
Системы СВП должны храниться в помещении с низкой запыленностью, с температурой от 0 до + 40 °С и относительной влажностью воздуха < 90%.

**ВНИМАНИЕ!** При хранении и транспортировке мешков при отрицательных температурах возможно нарушение целостности материала.

Оставьте защитные элементы на впускном и напорном отверстиях. Можно использовать другую аналогичную защиту.

### 3. Описание системы

#### 3.1. Стандартная комплектация СВП.



СВП в стандартной комплектации состоит из:

- 1- вакуумного насоса;
- 2- вакуумного мешка;
- 3- соединительного вакуумного шланга с фланцами,
- 4- фильтра;
- 5- вакуумметра;
- 6- отсечного клапана;
- 7- клапана напуска атмосферы;
- 8 - герметизирующего зажима (в тех случаях, когда длина изделия меньше длины вакуумного мешка на метр и более, а используемый вакуумный насос имеет достаточную производительность, возможна работа без зажима).

**Комплектация СВП может выбираться заказчиком и может отличаться!**

### 3.2. Размеры и технические характеристики составных частей СВП.

#### 3.2.1. Вакуумные мешки.

Мешки для вакуумного прессования выпускаются следующих двух типов:

- PVC (поливинилхлорид) вакуумные мешки
- PU (полиуретановые) вакуумные мешки

<i>Материал<sup>(1)</sup></i>	<i>Толщина, мм</i>	<i>Стандартные типоразмеры, мм</i>	<i>Площадь, м<sup>2</sup></i>
<b>PVC (поливинилхлорид)</b>	500	1370x2500	3,4
		1370x3000	4,1
		1370x3500	4,8
		1370x4000	5,5
<b>PU (полиуретан)</b>	500	1500x3000	4,8
	1000	1500x3000	4,8
		1500x4000	6,4

<sup>(1)</sup>Указан тип материала, для изготовления вакуумных мешков используются специально подобранные сорта (марки) материала указанного типа наиболее подходящие по всем характеристикам для данного типа применения и зарекомендовавшие на практике свою долговечность и практичность.



Все вакуумные мешки поставляются в комплекте с герметизирующим зажимом.

- Стандартные PVC вакуумные мешки

Подходят для большинства стандартных применений - проверенное и недорогое решение! Самые популярные мешки. Могут закрываться одним из двух способов: с помощью зажима или обычным перегибанием (в этом случае мешок должен быть длиннее детали примерно на 1 метр, вакуумный насос должен быть достаточной производительности).

Поливинилхлорид устойчив к воздействию влаги, кислот и щелочей, растворов солей и промышленных газов, бензина, керосина, жиров и спиртов. И главное, поливинилхлорид безвреден для здоровья человека и окружающей среды. Такие мешки отличаются длительной износостойкостью и рассчитаны на многократное использование.

- PU (полиуретановые) вакуумные мешки

Полиуретаны мало подвержены старению, имеют низкую температуру стеклования и высокую стойкость к воздействию окружающей среды, обладают повышенной прочностью, эластичностью, износостойкостью.

Стандартная ширина мешка из полиуретана - 1500 мм, длина может быть как 3000 мм, так и 4000 мм. Так же, под заказ, могут быть изготовлены любой длины. Стандартная толщина вакуумных мешков данного типа 1000 мкм, опционально могут поставляться мешки толщиной 500 мкм.

### 3.2.2. Вакуумный насос (инструкция по эксплуатации насоса предоставляется отдельно).

Оптимальными вакуумными насосами для систем вакуумного прессования с вакуумными мешками всех типов являются пластинчато-роторные одноступенчатые вакуумные насосы, производства итальянской компании DVP Vacuum Technology серий S (сухие) и L (с циркуляционной смазкой). Это промышленные вакуумные насосы, обладающие высокой надежностью и ресурсом. Оба типа насосов используются в системах вакуумного прессования, работающих без нагрева рабочей зоны. Вакуумные насосы для систем вакуумного прессования также предлагаются в виде вакуумных агрегатов с уравнивающим вакуумным баллоном (вакуумным ресивером).

#### Подробнее о сухих пластинчато-роторных вакуумных насосах серии S



Насосы серии S, производства компании DVP наиболее логичное, выгодное и удобное в использовании решение для откачки вакуумных мешков в системах вакуумного прессования.

Пластинчато-роторные сухие вакуумные насосы работают без применения смазок в рабочей камере.

Их основные преимущества: отсутствие загрязнений откачиваемого воздуха парами масла, максимально простое техническое обслуживание, длительная работа без необходимости остановок.

Особенности конструкции насосов серии DVP серии S:

- 75% ширины пластины остается в пазу во время работы (на 50% больше, чем у основных конкурентов) - срок службы пластин до 10 000 часов!
- пластины из высокотехнологичного антифрикционного композиционного материала на основе графита
- число пластин меньше, чем у аналогичных моделей других производителей, что в совокупности с длительным сроком службы пластин дает существенную экономию на техническом обслуживании
- в стандартной комплектации насосы имеют встроенные воздушные фильтры и глушители.

## Подробнее о пластинчато-роторных вакуумных насосах серии L



**Вакуумные насосы серии L**- классические маслосмазываемые пластинчато-роторные вакуумные насосы, сочетающие проверенный годами принцип работы и инновационные разработки DVP. Все вакуумные насосы данной серии имеют циркуляционную систему смазки со встроенным высокоэффективным блоком маслосепарации, обеспечивающим значительное снижение концентрации паров масла в выбрасываемом воздухе, очистку масла посредством масляного фильтра и охлаждение масла до рабочей температуры.

Все насосы серии L оборудованы автоматическим газобалластным устройством. Данный элемент в определенный момент цикла сжатия повышает давление в рабочей камере за счет смешивания атмосферного воздуха и откачиваемой среды, что позволяет избежать конденсации паров воды в рабочей камере. Встроенный обратный клапан предотвращает натекание атмосферного воздуха в вакуумную систему при отключении насоса под вакуумом.

Основные отличия маслосмазываемых насосов серии L от сухих насосов серии S:

- стоимость ниже на 15-20% (т.к. более массовое оборудование)
- сила прессования выше на 12%, более стойкие к горячему воздуху
- несколько сложнее, но дешевле в обслуживании (требуется контроль уровня масла и его периодическая замена)

Вакуумный насос серии L и вакуумный мешок - готовое экономичное решение для качественного мембранно-вакуумного прессования с увеличенной силой воздействия.

Технические данные насосов для комплектации СВП:

Модель	Быстрота действия, м <sup>3</sup> /ч	Мощность электродвигателя, кВт	Вес, кг	Максимальная рекомендованная площадь вакуумного мешка, м <sup>2</sup>	Напряжение питания, В
<b>SB.10</b>	10	0,37	14	5	220
<b>SB.12</b>	12	0,37	20	6	220
<b>SB.16</b>	16	0,55	27,5	8	220
<b>LC.12</b>	12	0,55	14	4	220
<b>LC.20</b>	20	0,75	18,5	6	380
<b>LC.25</b>	25	0,75	24,5	8	380

### 3.2.3. Подробнее о вакуумных агрегатах с уравнильным вакуумным баллоном серии AVBM



Вакуумный агрегат с уравнильным вакуумным баллоном – это откачная система, основными элементами которой являются вакуумный пластинчатороторный сухой или маслосмазываемый насос и уравнильный баллон, который служит накопителем вакуума и позволяет системе откачки работать более эффективно. Помимо основных элементов вакуумный агрегат с уравнильным

баллоном укомплектован фильтром-сепаратором для сбора пыли и конденсата, системой автоматического поддержания вакуума, основанной на использовании электроконтактного стрелочного вакуумметра (простое и в то же время очень долговечное и надежное решение), двумя отсечными клапанами, клапаном для слива конденсата из уравнильного вакуумного баллона и дополнительного обратного клапана. Данная система полностью мобильна за счет того, что уравнильный вакуумный баллон имеет транспортировочные колесики и ручку.

Использование уравнильного вакуумного баллона в системах вакуумного прессования позволяет экономить электроэнергию и ресурс насоса за счет лишь периодических включений агрегата, при этом возможные натекания в систему компенсируются за счет аккумулированного в баллоне вакуума. Одновременно к любому вакуумному агрегату серии AVBM можно подключить до 6-ти вакуумных мешков.

Модель	Тип насоса	Быстрота действия, м <sup>3</sup> /ч	Мощность электродвигателя, кВт	Максимальная рекомендованная суммарная площадь подключаемых вакуумных мешков, м <sup>2</sup>	Напряжение питания, В
AVBM-SB.10-50	SB.10	10	0.37	15	220
AVBM-SB.12-50	SB.12	12	0.37	18	220
AVBM-SB.16-50	SB.16	16	0.55	24	220
AVBM-LC.12-50	LC.12	12	0.55	12	220
AVBM-LC.20-50	LC.20	18	0.75	18	380
AVBM-LC.25-50	LC.25	25	0.75	24	380

### 3.2.4. Комплекты для подключения вакуумного мешка к вакуумному насосу.

Для подключения вакуумного мешка к насосу предлагаются комплекты, включающие в себя вакуумный шланг и арматуру, а так же необходимые аксессуары для подключения. На выбор предоставляется три комплекта для подключения:

1. Комплект для подключения вакуумного мешка к насосу



Данный комплект состоит из вакуумного шланга для подключения вакуумного мешка к насосу в комплекте с фланцами, вакуумметром, отсечным клапаном, клапаном напуска атмосферы и вакуумным фильтром. Служит для подключения одного вакуумного мешка к вакуумному насосу. Подходит для всех вакуумных насосов, использующихся в СВП.

2. Комплект для подключения вакуумного мешка к вакуумному агрегату с уравнительным баллоном



Данный комплект состоит из вакуумного шланга для подключения вакуумного агрегата к вакуумному мешку. В отличие от комплекта для подключения к обычному вакуумному насосу, в этот комплект не входят вакуумметр и фильтр, так как они входят в состав вакуумного агрегата. Используя такие комплекты для подключения к одному вакуумному агрегату можно подключить до 2-х вакуумных мешков одновременно.

Комплекты данного типа совместимы со всеми моделями вакуумных агрегатов с уравнительными баллонами, использующимися в СВП.

3. Комплект для подключения трех вакуумных мешков к вакуумному агрегату с уравнительным баллоном



Данный комплект состоит из трех вакуумных шлангов для подключения вакуумных мешков к вакуумному агрегату и разветвителя на три вакуумных мешка. В данный комплект не входят вакуумметр и фильтр, так как они уже входят в состав вакуумного агрегата. Используя два таких комплекта к одному вакуумному агрегату можно

подключить одновременно до 6-ти вакуумных мешков. Комплекты данного типа совместимы со всеми моделями вакуумных агрегатов с уравнительными баллонами, использующимися в СВП.

### **3.2.5. Герметизирующий зажим**

Герметизирующий зажим вакуумного мешка – быстросъемное приспособление, позволяющее минимизировать время закрытия вакуумного мешка. Зажим представляет собой специальную защелку вакуумного мешка, состоящую из трубки и С-образной рейки соответствующего диаметра. Герметизирующий зажим может применяться для вакуумных мешков толщиной от 0,5 мм до 1,0 мм, шириной до 2000 мм.

Служат для герметичного закрытия вакуумного мешка. В некоторых случаях, если длина изделия меньше длины вакуумного мешка не менее чем на метр, а используемый вакуумный насос имеет достаточную производительность, возможна работа без зажима.

Длина 2000 мм.



### **3.3. Принцип работы.**

Подготовленный к клеиванию макет помещается внутрь вакуумного мешка, выход герметизируется при помощи замка (зажима), затем воздух из вакуумного мешка откачивается при помощи вакуумного насоса, и атмосферное давление, величиной до 9 тонн/м<sup>2</sup> и более равномерно со всех сторон сжимает изделие.

После соответствующей выдержки изделие склеивается и его можно использовать далее по назначению. При использовании вакуумного мешка, выполненного из PU пленки, возможно обеспечение нагрева изделия до температуры 100 °С для ускорения процесса склейки или для достижения других технологических целей.

## **4. Установка**

### **4.1. Подключение.**

1. Установите вакуумный насос на плоскую горизонтальную поверхность.
2. Удалите защитные колпачки с впускного и напорного отверстий.
3. Подсоедините вакуумную арматуру к впускному отверстию насоса.
4. Подсоедините вакуумный шланг к выпускному отверстию вакуумного мешка.
5. Подсоедините вакуумный насос к источнику электропитания (см. инструкцию к вакуумному насосу).
6. В качестве уплотнителя используется фумлента.

#### **4.2. Подключение электрических элементов.**

Для автоматического управления работой насоса возможно использование следующих элементов (**заказывается и устанавливается отдельно**):

- электроконтактный вакуумметр;
- механическое реле вакуума.

### **5. Эксплуатация**

#### **5.1. Запуск.**

Подготовленное изделие помещается внутрь вакуумного мешка, выход герметизируется при помощи замка (зажима). Отсечной клапан и клапан напуска воздуха закрыты. После этого включается вакуумный насос (см. инструкцию к вакуумному насосу), открывается отсечной клапан, насос выкачивает воздух из пространства, где находится прессуемая деталь, и атмосферное давление, величиной до 9 тонн/кв.м и более, равномерно со всех сторон сжимает изделие.

#### **5.2. Остановка.**

После необходимой выдержки (в среднем в зависимости от клея 15-45 минут) отсечной клапан закрывается, вакуумный насос отключается (см. инструкцию по эксплуатации насоса идущую в комплекте с ним), давление снимается открытием клапана напуска атмосферы, и готовое изделие вынимается.

### **6. Техническое обслуживание**

- Ежедневно проверяйте насос на наличие необычных шумов при работе, нагрев поверхности насоса (инструкция по техническому обслуживанию насоса поставляется вместе с насосом).
- Ежедневно проверяйте электрические и вакуумные соединения.
- Проверяйте вакуумный мешок на наличие негерметичностей.