

НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ КОМПАНИЯ
«ПРОВИТА»



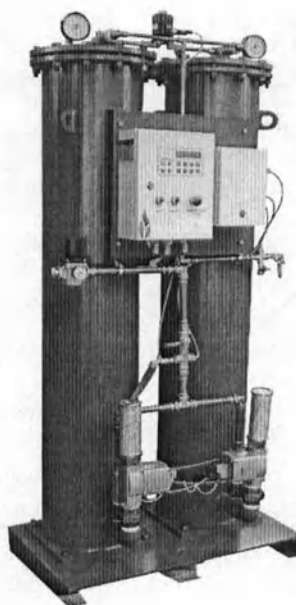
ИМ 24

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
И ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ**

**КОНЦЕНТРАТОР КИСЛОРОДА МЕДИЦИНСКИЙ
АДСОРБЦИОННЫЙ «ПРОВИТА», СЕРИЙ:**

**«КОМПАКТ»
«СТАНДАРТ-М»
«СТАНДАРТ-Б»**

**Провита -15 / -30 / -50/ -70/ -100 / - 140 / - 200 / - 250 / - 330 /
- 400 / - 580 / - 800 / -850 /-1000 /-1200**



**ПРЕЖДЕ ЧЕМ ПРИСТУПАТЬ К КАКИМ БЫ ТО НИ БЫЛО
РАБОТАМ С КОНЦЕНТРАТОРОМ КИСЛОРОДА,
ВНИМАТЕЛЬНО ПРОЧИТАЙТЕ ДАННОЕ РУКОВОДСТВО**

**Санкт- Петербург
2010**

**НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ КОМПАНИЯ
«ПРОВИТА»**



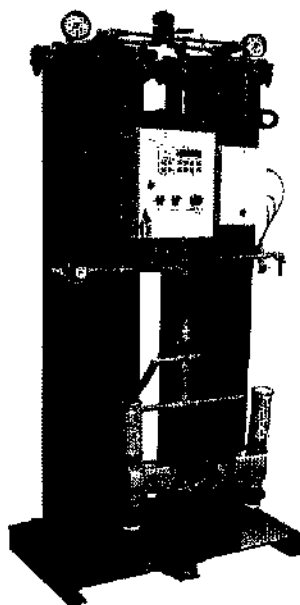
ИМ 24

***РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
И ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ***

**КОНЦЕНТРАТОР КИСЛОРОДА МЕДИЦИНСКИЙ
АДСОРБЦИОННЫЙ «ПРОВИТА», СЕРИЙ:**

**«КОМПАКТ»
«СТАНДАРТ-М»
«СТАНДАРТ-Б»**

**Провита -15 / -30 / -50/ -70/ -100 / - 140 / - 200 / - 250 / - 330 /
- 400 / - 580 / - 800 / -850 /-1000 /-1200**



**ПРЕЖДЕ ЧЕМ ПРИСТУПАТЬ К КАКИМ БЫ ТО НИ БЫЛО
РАБОТАМ С КОНЦЕНТРАТОРОМ КИСЛОРОДА,
ВНИМАТЕЛЬНО ПРОЧИТАЙТЕ ДАННОЕ РУКОВОДСТВО**

**Санкт- Петербург
2010**

В случае отказа концентратора кислорода или неверного функционирования отключите его и не пытайтесь сделать что-либо самостоятельно.

Если требуется ремонт, обращайтесь за технической помощью только в центры технической помощи:

Сервисная служба ☎ +7(812)334-56-38.

Служба сбыта..... ☎ +7(812) 972-49-20.

Почтовый адрес: 199106, С.-Петербург, 24 линия, д. 3-7,

ООО «Провита», офис 602.

E-mail: info@provita.ru (сервисный центр).

E-mail: provita@yandex.ru (отдел оборудования).

При обращении в центры по сервисному обслуживанию или к производителю всегда точно называйте модель концентратора и серийный номер.

Для достижения высокой эффективности использования и бесперебойной работы концентратора кислорода мы рекомендуем Вам держать на складе расходные материалы и быстроизнашивающиеся элементы, такие как ремкомплекты клапанов и сменные фильтрующие элементы. С подбором необходимых запчастей Вам поможет наша служба сервиса.

Храните руководство в качестве материала для обращения к нему в будущем; данное руководство по техническому обслуживанию является неотъемлемой частью концентратора кислорода.

Ни один из разделов данного Руководства не может быть размножен механическим или электронным способом без разрешения ООО «Провита».

Все данные в этом руководстве изложены специалистами, однако, без сохранения ответственности за неправильное истолкование пользователем.

С благодарностью примем Ваши критические замечания.

Страна изготовитель – Россия.

Расчетный срок службы – 8 лет при строгом соблюдении правил технического и сервисного обслуживания, указанных в данном Руководстве по эксплуатации и техническому обслуживанию.

СОДЕРЖАНИЕ

1. НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ.....	4
2. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОИЗВОДСТВЕННЫМ ПОМЕЩЕНИЯМ.....	7
3. ТРЕБОВАНИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ.....	8
3.1 Меры безопасности для персонала	8
3.2 Меры безопасности при эксплуатации, проведении профилактических и сервисных работ.....	9
3.3 Правила пожарной безопасности	11
3.4 Требования охраны окружающей среды	11
4. ПРИНЦИП РАБОТЫ КОНЦЕНТРАТОРА	12
5. МОНТАЖ И ПОДКЛЮЧЕНИЕ КОНЦЕНТРАТОРА	14
5.1 Общие положения.....	14
5.2 Подключение пневматическое	14
5.3 Подключение электрическое	15
6. ДЕЙСТВИЯ ОБСЛУЖИВАЮЩЕГО ПЕРСОНАЛА ПРИ АВАРИИ....	16
7. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ	17
7.1 Текущее обслуживание при эксплуатации.....	18
7.2 Плановое техническое обслуживание.....	18
8. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ	19
8.1 Хранение	19
8.2 Консервация	19
8.3 Транспортирование и погрузочно-разгрузочные работы	19
9. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ	21
10. СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ.....	23
ПРИЛОЖЕНИЕ 1. СХЕМЫ.....	25
ПРИЛОЖЕНИЕ 2. НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ	27



1. НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

1.1 Настоящее руководство предназначено для ознакомления с конструкцией, принципом действия и назначением концентраторов кислорода серий «Компакт», «Стандарт-М» и «Стандарт Б». К данным сериям относятся концентраторы кислорода Провита – 15 / - 30 / - 50 / - 70 / - 100 / - 140 / - 200 / - 250 / - 330 / - 400 / - 580 / - 850 / - 1000 / - 1200.

1.2 В руководстве содержится методика эксплуатации, проведение обычных сервисных мероприятий и необходимые меры безопасности во время работы. Руководство поставляется вместе с концентратором и должно всегда находиться в распоряжении обслуживающего персонала.

1.3 Перед эксплуатацией концентратора кислорода (в дальнейшем концентратор) необходимо внимательно ознакомиться с настоящим руководством по эксплуатации и техническому обслуживанию, так как поломки, возникшие вследствие небрежных действий заказчика, гарантийному обслуживанию не подлежат. Соблюдение требований настоящего руководства, наряду с высокой культурой обслуживания, является неременным условием надежной и безаварийной работы концентратора.

1.4 Концентратор предназначен для производства газа, обогащенного кислородом, с характеристиками, представленными в Паспорте на концентратор.

1.5 Общий срок службы концентратора до капитального ремонта, состоящего в замене адсорбента, зависит только от качества воздуха, подаваемого на разделение. Отсутствие в воздухе больших количеств аэрозоля масла, влаги и пыли обеспечит его надежную работу.

1.6 В соответствии со ст. 6.2.2 правил ПБ 03-576-03 концентратор кислорода не подлежит регистрации в органах Ростехнадзора.

1.7 Разрешение на ввод в эксплуатацию концентратора по производству газообразного кислорода выдается главным врачом или администрацией организации после выполнения всех требований, изложенных в данном руководстве и в паспорте на концентратор.

1.8 К работе с концентратором допускаются лица не моложе 18 лет, имеющие среднее или специальное техническое образование, прошедшие медицинское освидетельствование и производственное обучение, изучившие настоящее руководство и прошедшие проверку знаний в объеме настоящей инструкции, прошедшие инструктаж по технике безопасности, знакомые с правилами и нормами по технике безопасности и производственной санитарии при работе с газообразным кислородом.

1.9 Допуск персонала к самостоятельному обслуживанию и эксплуатации концентратора оформляется распорядительным документом по предприятию.

1.10 Периодическая проверка знаний персонала, занятого эксплуатацией концентратора производится не реже одного раза в год.

1.11 Для обеспечения содержания концентратора в исправном состоянии и обеспечения безопасных условий работы с ним необходимо назначить приказом по предприятию из числа ИТР, прошедших проверку знаний настоящего руководства, ответственного за исправное состояние и эксплуатацию концентратора.

1.12 Требования настоящей инструкции обязательны для выполнения всеми работниками предприятия, занятыми эксплуатацией или хранением концентратора.

1.13 Поскольку ООО «ПРОВИТА» продолжает вести работу по дальнейшему усовершенствованию конструкции концентратора и выпускает несколько модификаций концентратора, в нее могут быть внесены незначительные конструктивные изменения, которые не отражены в настоящем руководстве.

1.14 Символы и термины, принятые в настоящем руководстве, представлены в табл.1 и табл.2 соответственно.

Таблица 1

Символы, принятые в настоящем руководстве

	Четкое обязательное исполнение последующих инструкций
	Описание операций, которые требуют особого внимания со стороны пользователя.
	Описание рабочего процесса, который может производиться только квалифицированным персоналом, уполномоченным эксплуатирующей организацией.
	Описание электрооборудования, электрических схем или электропроводки.
	Необходимо внимательно ознакомиться с данным разделом руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию.

Термины и определения

Термин	Определения и пояснения
Концентратор кислорода	Устройство, предназначенное для получения кислорода из воздуха.
Кислород	Газ, содержащийся в атмосферном воздухе в количестве около 21% по объёму.
Азот	Газ, содержащийся в атмосферном воздухе в количестве около 78% по объёму.
Воздух, обогащенный азотом	Смесь воздуха с объемной долей азота более 78%.
Воздух, обогащенный кислородом	Смесь воздуха с объемной долей кислорода более 21%.
Производственный газ	Газ, вырабатываемый генератором.
Адсорбер	Часть концентратора; сосуд цилиндрической формы, заполненный адсорбентом.
Входной ресивер	Сосуд, используемый для накопления сжатого воздуха, подаваемого на вход концентратора.
Выходной ресивер	Сосуд, используемый для накопления производственного газа концентратора.
Адсорбция	Процесс поглощения молекул газа поверхностью твердого вещества, называемого адсорбентом.
Адсорбент	Твердое вещество, на поверхности частиц которого происходит адсорбция (поглощение молекул газа). Используется в генераторе для разделения воздуха на азот и кислород.
Пневмосеть	Система трубопроводов сжатого газа.
АСУ	Автоматическая система управления концентратором.
Блок управления	То же, что и АСУ.
Клапан	Клапан с электропневматическим управлением. Клапаны открываются и закрываются по управляющему электрическому сигналу блока управления. Используются в концентраторе для управления потоками сжатого газа.
Пневмораспределитель	Пневмораспределитель с электрическим управлением. Переключает своё состояние по управляющим электрическим сигналам блока управления. Используется для управления потоками сжатого газа.
Цикл	Повторяющийся временной интервал работы концентратора. Состоит из нескольких стадий работы.
Стадия	Временной интервал работы концентратора, на протяжении которого не меняется состояние клапанов и/или пневмораспределителей, входящих в состав концентратора.



2. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОИЗВОДСТВЕННЫМ ПОМЕЩЕНИЯМ

2.1 Не разрешается монтаж концентратора в жилых, общественных и бытовых зданиях, а также в примыкающих к ним помещениях.

2.2 Помещение, в которое устанавливается концентратор кислорода, проверить на соответствие следующим нормативным документам: ГОСТ 12.3.002-75 ССБТ «Процессы производственные. Общие требования безопасности», «Правила устройства электроустановок (ПУЭ)», ПБ 11-544-03 «Правила безопасности при производстве и потреблении продуктов разделения воздуха», ПБ 03-576-03 «Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением», а также рекомендациям ведомственных нормативных документов. При несоответствии помещения указанным требованиям, эксплуатация концентратора в данном помещении не допускается.

2.3 Концентратор эксплуатировать в производственных помещениях категории В3 согласно НПБ 105-03 со степенью огнестойкости здания не ниже II, IIIа, согласно ОСТ 290-004-02.

2.4 Расстояния между оборудованием и стенами – не менее 0,8 м.

2.5 Помещение оборудовать системами пожаротушения и контроля воздушной среды, общеобменной и аварийной вентиляцией, отоплением, освещением и средствами связи.

2.6 Концентратор установить на ровную горизонтальную поверхность.



2.7 Не допускается размещение в помещениях, если в смежном помещении расположены взрывоопасные и химически опасные производства, вызывающие коррозию оборудования и вредно воздействующие на организм человека.

3. ТРЕБОВАНИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

3.1 Меры безопасности для персонала

3.1.1 Для безопасной работы и сохранения концентратора в исправном состоянии запрещается:

- направлять струи сжатого газа на себя или других людей;
- производить работы без разрешения лица, ответственного за эксплуатацию концентратора;
- устранять какие-либо дефекты составных частей концентратора, находящихся под давлением;
- снимать заглушки с штуцеров при наличии давления в трубопроводах;
- присутствовать людям в зоне выхода газовой струи при продувке трубопроводов и при сбросе газа из концентратора;
- проводить работы с сжатыми газами без контроля давления по манометрам;
- использовать средства измерений с просроченными сроками поверки, без пломбы и клейма, с разбитыми стеклами, если стрелка при выключении не возвращается в нулевое положение;
- превышать рабочее давление, установленное для данного трубопровода;
- по окончании работ оставлять трубопроводы и арматуру под давлением;
- производить удары по арматуре и трубопроводам, находящимся под давлением;
- применять рычаги к ключам.
- подавать напряжение на концентратор в случае отсутствия или неисправности заземления;
- проводить работы с заземлением, если на концентратор подано напряжение;
- заменять предохранители другими, рассчитанными на больший ток, или закорачивать предохранители;
- менять предохранители или лампы, если концентратор находится под напряжением.

3.1.2 Скопление пыли на конструкциях и оборудовании не допускается.



3.2 Меры безопасности при эксплуатации, проведении профилактических и сервисных работ

3.2.1 При эксплуатации, техническом обслуживании и монтаже соблюдать требования по технике безопасности, изложенные в отраслевых правилах и инструкциях.

3.2.2 В помещении, где установлен концентратор, должна быть инструкция по безопасному ведению процесса и безопасной эксплуатации оборудования, составленная в соответствии с технологическим регламентом и действующими на предприятии нормативами.

3.2.3 Инструкция должна быть утверждена главным врачом или администрацией предприятия, эксплуатирующего концентратор.

3.2.4 Объемную долю кислорода в воздухе рабочей зоны необходимо поддерживать в пределах от 19 % до 23 %. При снижении доли кислорода менее 19% или превышении 23% требуется принять меры по вентиляции и проветриванию помещения.

3.2.5 В производственном помещении, где установлен концентратор, предусмотреть средства пожаротушения, наличие аптечки первой помощи и питьевой воды.

3.2.6 Адсорберы и ресивер концентратора подлежат техническому освидетельствованию на месте эксплуатации ответственным лицом по надзору за эксплуатацией сосудов, работающих под давлением, с периодичностью

- 1 раз в год - наружный осмотр.
- испытания на прочность сухим воздухом или производственным газом – 1 раз в 8 лет.

3.2.7 Концентратор необходимо **немедленно** остановить в следующих случаях:

- если давление поднялось выше разрешенного и не снижается,
- при выявлении неисправности предохранительного клапана,
- при обнаружении в элементах, работающих под давлением, неплотностей, разрыва прокладок и других дефектов,
- при неисправности манометра,
- при возникновении пожара.

3.2.8 Контакт адсорбента с влажным воздухом приводит к потере поглотительной способности адсорбента и выходу концентратора из строя. По этой причине при возможном ремонте отверстия, открывающие доступ воздуха в адсорберы, заглушить.

3.2.9 **Внимание!** Строго запрещается превышать давление сжатого воздуха перед установленным на входе регулятором давления выше 1 МПа (10 атм.)!

3.2.10 Все работы по монтажу, ремонту или сервисному обслуживанию проводить только при отключённом концентраторе в разгруженном от давления состоянии.



3.2.11 Рабочая температура окружающей среды согласно табл.2 Паспорта.

3.2.12 Только использование фирменных запасных частей гарантирует долгий, безопасный и надежный срок службы концентратора.

3.2.13 Не допускается вносить какие-либо изменения во внутренние электрические и пневматические схемы, в частности, нельзя менять величины максимального давления воздуха и установок клапанов без согласия завода изготовителя.

3.2.14 Эксплуатацию, обслуживание и ремонт производить в соответствии с требованиями, которые устанавливают следующие нормативные документы: ПБ 03-585-03 «Правила устройства и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов», ПБ 03-576-03 «Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением», ПБ 11-544-03 «Правила безопасности при производстве и потреблении продуктов разделения воздуха», ГОСТ 12.1.004-91 «Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования», ГОСТ Р 12.3.047-98 «Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность технологических процессов. Общие требования. Методы контроля», ГОСТ 12.2.003-91 «Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие требования безопасности», Общие требования безопасности».

3.2.15 Концентратор относится к изделиям, на которые распространяются «Правила безопасности при производстве и потреблении продуктов разделения воздуха» ПБ 11-544-03, «Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением» ПБ 03-585-03 и «Правила устройства и безопасной эксплуатации стационарных компрессорных установок, воздухопроводов и газопроводов» ПБ 03-581-03.

3.3 Правила пожарной безопасности

3.3.1 В помещении, где проводится эксплуатация концентратора, не допускать курение и не производить работы, которые могут быть источниками открытого огня или искрообразования.

3.3.2 Не допускать хранения легковоспламеняющихся жидкостей (спирт, растворитель, краски и т. п.) в помещении, где проводится эксплуатация концентратора.

3.3.3 Следует предусмотреть комплекс средств для обнаружения и тушения пожара.

3.3.4 При возникновении пожара необходимо:

- снять напряжение с концентратора;
- вызвать пожарную команду;
- приступить к тушению пожара имеющимися средствами пожаротушения.

3.3.5 Согласно ГОСТ 12.0.003-74, ГОСТ 12.1.007-76 и ГОСТ 12.1.005-76 воздух, кислород и адсорбент относятся к IV классу опасности.

3.3.6 Согласно ГОСТ 12.1.004-85 ССБТ «Пожарная безопасность. Общие требования», ГОСТ Р 12.3.047-98 «Пожарная безопасность технологических процессов. Общие требования. Методы контроля» и ГОСТ 12.1.044-89 ССБТ «Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения» воздух и кислород в сжатом газообразном состоянии относятся к негорючим.

3.3.7 Согласно ГОСТ 12.1.010-76 ССБТ «Взрывобезопасность. Общие требования», ГОСТ 12.1.011-78 ССБТ «Смеси взрывоопасные. Классификация и методы испытаний», ГОСТ 12.1.041-83 ССБТ «Пожаровзрывобезопасность горючих пылей. Общие требования» и ГОСТ 12.1.044 ССБТ «Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения» воздух, адсорбент и кислород не образуют взрывоопасных смесей и при соблюдении технологии и всех правил техники безопасности процесс не относится к взрывоопасному.

3.4 Требования охраны окружающей среды

Предусмотреть сбор в отдельную емкость конденсата, сливаемого из фильтров, и его последующую утилизацию.

4. ПРИНЦИП РАБОТЫ КОНЦЕНТРАТОРА

4.1 Принцип работы концентратора основан на различной динамике поглощения кислорода и азота адсорбентом в условиях короткоциклового адсорбции при температуре от 10 до 35° (метод короткоциклового адсорбции). В этом методе стадия адсорбции, при которой происходит разделение воздуха, проводится при более высоком давлении, нежели стадия регенерации адсорбента. Температура же процесса на обеих стадиях примерно одинакова и близка по величине к температуре окружающей среды. Ключевые элементы концентратора (см. чертеж¹ «Концентратор кислорода серии Стандарт-М. Схема пневматическая принципиальная») – два сосуда, заполненные адсорбентом (адсорберы 1 и 2) и пневматические электромагнитные клапаны А1...А5, регулирующие направление движения газа.

4.2 Цикл работы концентратора состоит из четырех стадий. В зависимости от стадии (см. табл.3) открыты или закрыты те или иные клапаны А1...А5.

Таблица 3

Номер стадии	Открытые клапаны	Закрытые клапаны
1	А1, А4	А2, А3, А5
2	А5	А1, А2, А3, А4
3	А2, А3	А1, А4, А5
4	А5	А1, А2, А3, А4

4.3 Продолжительность цикла от 30 до 180 секунд.

4.4 При первом запуске концентратора в работу, а также при его включении после аварийной остановки со сбросом давления в адсорберах, необходимо чтобы концентратор первые несколько циклов работы (от 10 до 50) проработал в холостом режиме (продукционный газ сбрасывать в атмосферу) для стабилизации рабочих параметров концентратора и предотвращения подачи потребителю газа с отличными от паспортных значений параметрами.

4.5 При изменении режима работы концентратора (например, при увеличении или уменьшении расхода продукционного газа) необходимо время для стабилизации параметров продукционного газа (например, концентрации кислорода).

4.6 Принцип работы концентратора в установившемся режиме работы следующий:

- **Первая стадия.** Подаваемый сжатый воздух после понижения и стабилизации давления в редукторе РД через открытый клапан А1 поступает в адсорбер 1. В этом адсорбере происходит разделение воздуха на продукционный газ, который через обратный клапан ОК1 поступает на выход концентратора и азот, поглощаемый адсорбентом. При этом часть продукционного кислорода поступает в адсорбер 2 через

¹ Чертеж представлен в Приложении 1 данного руководства.

дроссель Д. Во втором адсорбере через открытый клапан А4 и глушитель Г2 происходит сброс в атмосферу газа, обогащенного азотом.

- **Вторая стадия.** Клапан А5 открыт, остальные закрыты. Давление в адсорберах выравнивается за счет разницы давлений в первом и втором адсорберах.
- **Третья стадия.** Повторяет первую стадию с той лишь разницей, что адсорберы меняются своими функциями, т.е. в адсорбере 2 происходит разделение воздуха и, соответственно, продуцирование кислорода, а в адсорбере 1 сброс накопленного газа, обогащенного азотом.
- **Четвертая стадия.** Повторяет стадию 2.

4.7 Краны К1 и К2 используются для подключения или отключения генератора, а также проведения технического обслуживания. Краном К4 настраивают максимальный расход продукционного газа. Манометры М необходимы для диагностики процесса и контроля работы электромагнитных клапанов.

4.8 Блок датчиков БД включает в себя датчик входного давления, датчик выходного давления и датчик концентрации. Данные этих датчиков передаются в блок управления. Подробную информацию о блоке датчиков см. «Руководство пользователя. Управление работой концентратора».

4.9 Если в системе управления (см. «Руководство пользователя. Управление работой концентратора») предусматривается контроль влажности подводимого воздуха, то на входе в концентратор устанавливается датчик влажности ДВ после крана К1 и редуктора РД с системой продувки (кран К5 и глушитель Г3) для сброса влажного воздуха из подводящей пневматической системы (см. чертеж «Концентратор кислорода серии Стандарт-М. Схема пневматическая принципиальная»).

4.10 Управление работой концентратора осуществляется через пульт управления. Пульт управления (см. «Руководство пользователя. Управление работой концентратора») собран в корпусе, в котором расположены блок управления, пускатель и предохранители. Блок управления предназначен для подачи управляющих электрических сигналов на электропневмоклапаны и обеспечивает последовательность и заданную длительность управляющих сигналов в соответствии с заданной циклограммой работы концентратора. Он работает от сети переменного тока напряжением 220 В частотой 50 Гц.



4.11 **Внимание!** Только представителю компании ООО «Провита» или квалифицированному персоналу, одобренному компанией ООО «Провита», разрешается производить настройку всех устройств концентратора кислорода.



5. МОНТАЖ И ПОДКЛЮЧЕНИЕ КОНЦЕНТРАТОРА

5.1 Общие положения

5.1.1 Концентратор устанавливать в помещении, требования к которому соответствуют п. 2 «Требования к производственным помещениям».



5.1.2 Если хранение или перевозка производилось при отрицательной температуре окружающей среды, то перед запуском необходимо, чтобы концентратор простоял не менее двух суток в сухом и чистом помещении при температуре окружающей среды от +10 до +35 °С

5.1.3 Концентратор отрегулирован на предприятии таким образом, что он сразу готов к эксплуатации и поставляется в готовом к подключению исполнении.

5.1.4 Расходы по монтажу и подключению электрической и пневматической систем несет покупатель.

5.1.5 Для подключения концентратора необходимо выполнить требования, перечисленные в главах 2 и 3.



5.2 Подключение пневматическое

5.2.1 Произвести внешний осмотр концентратора с целью определения отсутствия механических повреждений.

5.2.2 Основательно закрепить трубопровод.

5.2.3 Подключение источника сжатого воздуха на входе в концентратор осуществляется через кран К1, соединенный с регулятором давления (см. чертеж «Концентратор кислорода серии Стандарт-М. Схема пневматическая принципиальная»).

5.2.4 Подключение потребления кислорода осуществляется через кран К2 (см. чертеж «Концентратор кислорода серии Стандарт-М. Схема пневматическая принципиальная»).

5.2.5 При подсоединении концентратора к ресиверам или распределительному трубопроводу следует использовать трубопроводы или рукава соответствующего диаметра.

5.2.6 При подсоединении концентратора к внешнему кислородному ресиверу следует подключить трубку Ø6 (до легкого щелчка вдавить трубку в быстроразъемное

соединение) к быстроразъемным соединениям кислородного ресивера и концентратора кислорода.



5.3 Подключение электрическое

5.3.1 Только уполномоченные владельцем и компанией ООО «Провита» специалисты-электрики имеют право производить электрическое подключение концентратора. Электрическая блок схема концентратора приведена в Приложении 1.

5.3.2 Помещение оборудовать электрощитом (220В/50Гц) и контуром заземления. Выбор сечений проводов и предохранителей производить в соответствии с документом «Правила устройства электроустановок (ПУЭ)».

5.3.3 Напряжение и частота электрической сети должны соответствовать данным табл.1 Паспорта на генератор.

5.3.4 Для подключения концентратора к электрической сети требуется сетевой кабель из медной скрутки сечением не менее $3 \times 0,75 \text{ мм}^2$.

5.3.5 Сетевой предохранитель или магнито-термический выключатель должны пропускать ток не менее 2,5 А, также требуется линейный выключатель не менее 5 А.

5.3.6 Для системы электропитания концентратора установить основной сетевой выключатель и предохранитель.

5.3.7 Питающий кабель крепить соответствующими клеммами, электрощит подключения закрыть и снабдить защитой стандарта IP44.

5.3.8 Заземление, электрическое подключение и эксплуатацию концентратора производить в соответствии с требованиями, которые устанавливают следующие нормативные документы: ГОСТ 12.1.019-79 «Электробезопасность. Общие требования», «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей и правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей», «Правила устройства электроустановок (ПУЭ)».



6. ДЕЙСТВИЯ ОБСЛУЖИВАЮЩЕГО ПЕРСОНАЛА ПРИ АВАРИИ

Таблица 4

Категория аварии	Вид аварии	Описание аварии	Действия персонала	Инструкции и контроль
I	Пожар	Возгорание элементов концентратора или технологической линии оборудования, в которую входит концентратор	Отключить электроэнергию, покинуть помещение и вызвать пожарную службу	Требования пожарной безопасности. Пожарная охрана.
II	Локальное возгорание	Возгорание посторонних предметов, площадью менее 1 кв.м	Остановить работу концентратора. Воспользоваться противопожарными средствами	Настоящее руководство. Правила пожарной безопасности. Ответственный за исправное состояние и эксплуатацию. Пожарная охрана.
III	Выброс производственного газа или воздуха из ресиверов или адсорберов	Сброс воздуха через предохранительные клапаны или разрыв трубопроводов	Остановить работу и устранить неисправность	Настоящее руководство. Ответственный за исправное состояние и эксплуатацию.
IV	Технологическая авария	Сбой работы концентратора	Восстановить работу концентратора	Настоящее руководство. Ответственный за исправное состояние и эксплуатацию.



7. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ

Для поддержания работоспособности концентратора кислорода с заданными характеристиками и параметрами необходимо в процессе эксплуатации проводить работы по плановому техническому обслуживанию.

Перед выполнением любых видов работ по техническому обслуживанию ознакомиться с п.3 «Требования по безопасности» данной инструкции и неукоснительно придерживаться этих требований.

Пользователь обязан выполнять работы по техническому обслуживанию.

Ниже приводится таблица, в которой обобщены все работы по техническому обслуживанию концентратора.

Таблица 5

Техническое обслуживание концентратора

Описание работ	Перед пуско- наладкой	После пуско- наладки	Каждые 500 часов	Каждые 1000 часов	Каждые 2000 часов
Контроль влаги в фильтрах	*	*	*		
Замена фильтрующих элементов фильтров					*
Контроль герметичности трубопроводов		*		*	
Проверка пневмоавтоматики	*	*	*		
Контроль системы КИП			*		
Контроль электрических клемм					*
Функциональный контроль предохранителей					*



Каждый из перечисленных ниже видов технического обслуживания включает полный объем работ, предусмотренный предыдущими видами технического обслуживания.

7.1 Текущее обслуживание при эксплуатации

7.1.1 Осмотреть концентратор в рабочем состоянии, проверить и проконтролировать установленные режимы эксплуатации.

7.1.2 Все замеченные неисправности зафиксировать в сменном журнале. Текущее обслуживание предусматривает обязательную передачу концентратора (установки) и журнала с проставленными подписями в нем ответственных лиц, сдающих и принимающих концентратор.

7.1.3 Ежедневно протирать от пыли и грязи все оборудование. Наличие пыли и грязи не допускается.

7.2 Плановое техническое обслуживание

7.1.4 Проверить герметичность, работоспособность пневмоавтоматики и электрических соединений.

- Проверку герметичности трубопроводов проводить каждые 500 часов во время работы концентратора органолептическим методом (поднести влажную ладонь к месту соединения) или с помощью водно-мыльной эмульсии. При проверках не допускается прикасаться к открытым соединениям электропроводки.
- Проверку пневмоавтоматики осуществлять каждые 500 часов работы. Проверкой контролировать переключение электромагнитных клапанов и герметичности соединений пневматических трубок.
- Контроль электрических клемм проводить каждые 2000 часов.

7.1.5 Сменные фильтрующие элементы заменять каждые 2000 часов работы или при полном выдвижении индикатора контроля состояния фильтрующего элемента (при наличии). Замену фильтров производить только при выключенном концентраторе кислорода и атмосферном давлении в трубопроводе.

7.1.6 Проверку системы КИПиА проводить каждые 500 часов работы.

7.1.7 В соответствии с правилами ПР 50.2.002-94 проводить государственную и ведомственную поверку контрольно измерительных приборов

7.1.8 Функциональный контроль предохранителей проводить каждые 2000 часов работы.



8. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ

8.1 Хранение

8.1.1 Концентратор хранить в закрытом помещении, гарантирующем защиту от атмосферных воздействий при температуре от 5 до 35°C.

8.1.2 Отверстия входного и выходного патрубков закрыть заглушками или пробками.



8.1.3 Если хранение или перевозка производилась при отрицательной температуре окружающей среды, то перед запуском необходимо, чтобы концентратор находился не менее двух суток в сухом и чистом помещении, при температуре окружающей среды от +10°C до +35°C.

8.2 Консервация

8.2.1 Под консервацией понимается проведение технических мероприятий, обеспечивающих длительную сохранность концентратора.

8.2.2 Консервация концентратора производится при перерывах в работе более 6 месяцев.

8.2.3 Действия при консервации концентратора:

- составить акт, удостоверяющий комплектность и исправное состояние концентратора;
- отключить концентратор от электросети;
- очистить концентратор от пыли и грязи;
- все контактные поверхности болтов заземления зачистить до блеска и покрыть тонким слоем смазки ПВК ГОСТ-19537-83.

8.3 Транспортирование и погрузочно-разгрузочные работы

8.3.1 Транспортировать концентратор только в вертикальном рабочем положении любым видом крытого транспорта.

8.3.2 Закреплять концентратор так, чтобы исключить любые возможные удары и перемещения его внутри транспортного средства.

8.3.3 При погрузочно-разгрузочных работах и внутризаводской транспортировке концентратора использовать специальные вилчатые погрузчики, либо подъемно-транспортные средства. Поднимать концентратора за строповые элементы двух адсорберов с помощью траверсы и троса.

8.3.4 Внимание! Концентратор, находящийся даже под незначительным давлением, транспортировать запрещается!



9. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Таблица 6

	Характер неисправности	Вероятная причина неисправности	Метод устранения
1	Включенный концентратор не работает	1. Отсутствие напряжения в электросети. 2. Нарушена электропроводка. 3. Неисправен блок управления	1. Проверить наличие напряжения. 2. Проверить кабели питания. 3. Обратиться в ООО «ПРОВИТА»
2	Низкое давление кислорода	1. Неисправен манометр 2. Нарушена герметичность трубопроводов	1. Проверить и заменить манометр 2. Найти утечки и устранить
3	Низкая концентрация кислорода	1. Нарушена герметичность трубопроводов 2. Превышена допустимая величина отбора кислорода 3. Нарушена симметрия «работы давления» в адсорберах 4. Неисправен обратный клапан	1. Найти утечки и устранить 2. Отрегулировать расход 3. См. ниже 4. Найти неисправный клапан и обратиться в ООО «ПРОВИТА»
4	В одном из адсорберов не сбрасывается давление	1. Засорен пневмоглушитель 2. Не работает один из клапанов.	1. Заменить пневмоглушитель 2. Обратиться в ООО «ПРОВИТА»
5	В одном или двух адсорберах не повышается давление	1. Не работает регулятор давления. 2. Не работает один из клапанов. 3. Не работают фильтры.	1. Обратиться в ООО «ПРОВИТА» 2. Обратиться в ООО «ПРОВИТА» 3. Заменить фильтрующие элементы
6	В одном из адсорберов давление не повышается до рабочего, а в другом не сбрасывается до атмосферного	Не срабатывает клапан выравнивания давления	Провести ремонт клапана или обратиться ООО «ПРОВИТА»
7	Не происходит выравнивания давления в адсорберах	Не открывается клапан выравнивания давления	Провести ремонт клапана или обратиться ООО «ПРОВИТА»
8	Появление большого количества пыли на сбросе и быстрое засорение пневмоглушителя	Износ адсорбента	Срочно обратиться в ООО «ПРОВИТА»

Для поиска причины неисправности концентратора рекомендуются:

- во внешних источниках энергии:

- проверить наличие давления (0,6...1,0 МПа) в источнике сжатого воздуха;
- проверить электрическую сеть переменного тока. Блок управления работает нестабильно при значениях напряжения и частоты, отличающихся от приведенных в «Паспорте» на концентратор.

- в пневматической схеме:

- проверить герметичность пневматических магистралей;
- проверить исправность обратных клапанов;
- проверить исправность манометров;
- записать давления в адсорберах $P_{\text{макс}}$, $P_{\text{выр1}}$, $P_{\text{мин}}$, $P_{\text{выр2}}$ (см. п.7, паспорт генератора) при расходе воздуха, указанном в табл.2 (см. паспорт генератора), в момент срабатывания клапанов, значения давлений сравнить с данными таблицы 5 (см. паспорт генератора). Разница в значениях указывает на неисправности в пневмооборудовании генератора;
- в случае если устранить неисправность не удалось (см. табл.6), необходимо обратиться на завод-изготовитель для ремонта концентратора.

10. СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ

Гарантийное обслуживание осуществляется заводом-изготовителем при условии предоставления акта-рекламации с полным указанием причин поломки.

Акт на обнаруженные дефекты составляется при участии ответственных лиц и в нем должны быть указаны: заводской номер концентратора, год выпуска, время и место выявления дефектов, а также подробно описаны обстоятельства, при которых они обнаружены.

При несоблюдении указанного порядка завод рекламации не рассматривает.

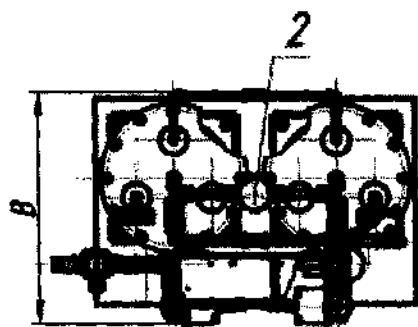
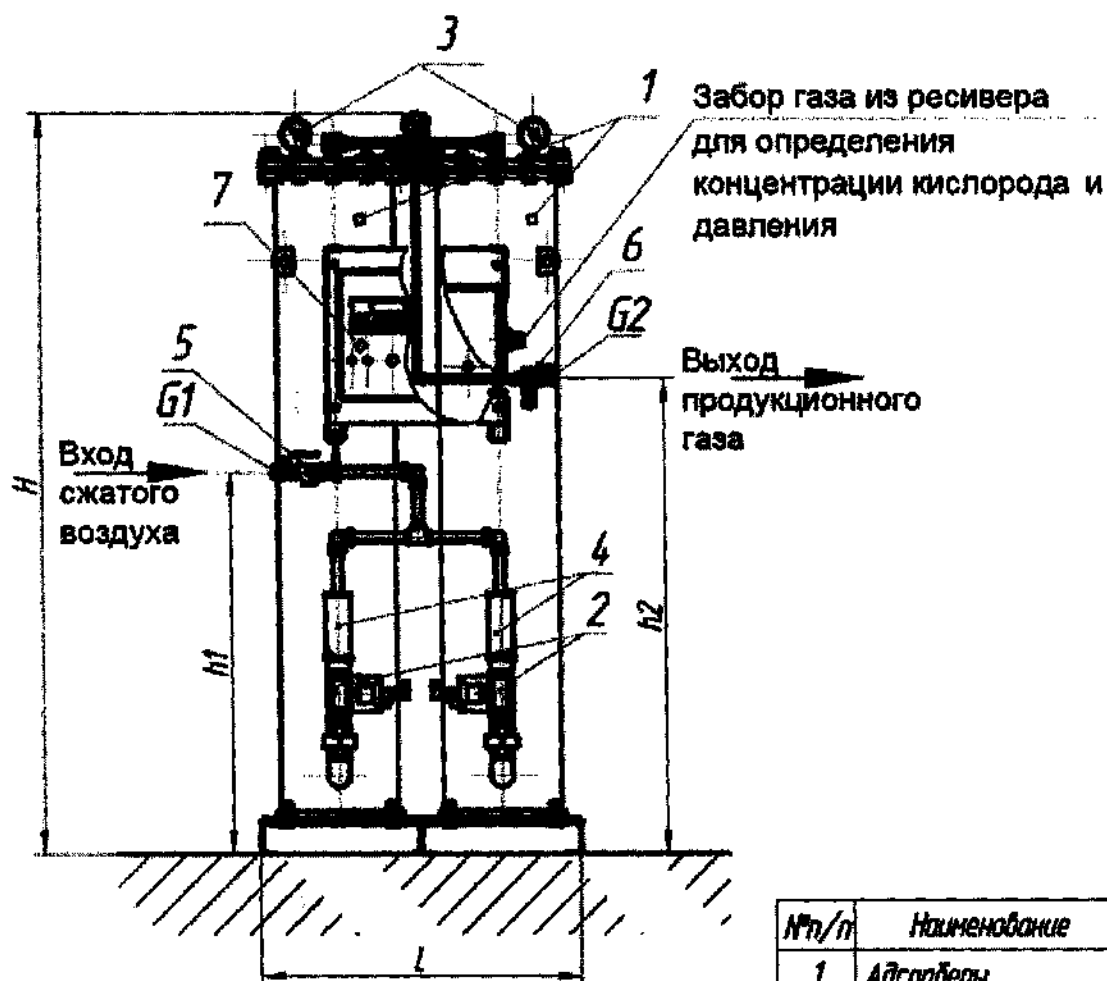
Рекламации направлять по адресу:

Россия, 199106, г. Санкт - Петербург, 24 линия, д.3-7, оф.602, ООО «ПРОВИТА»



ПРИЛОЖЕНИЯ

Концентратор кислорода серия "Стандарт М"



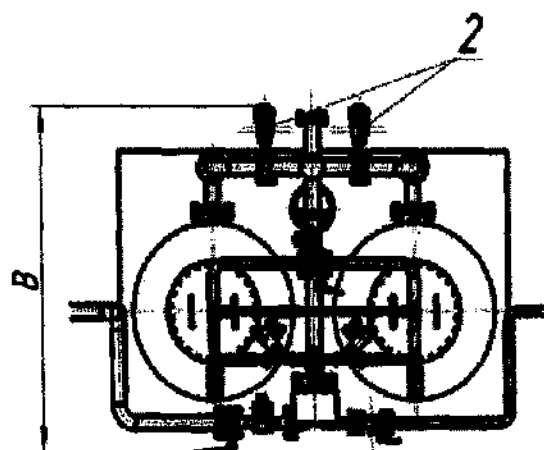
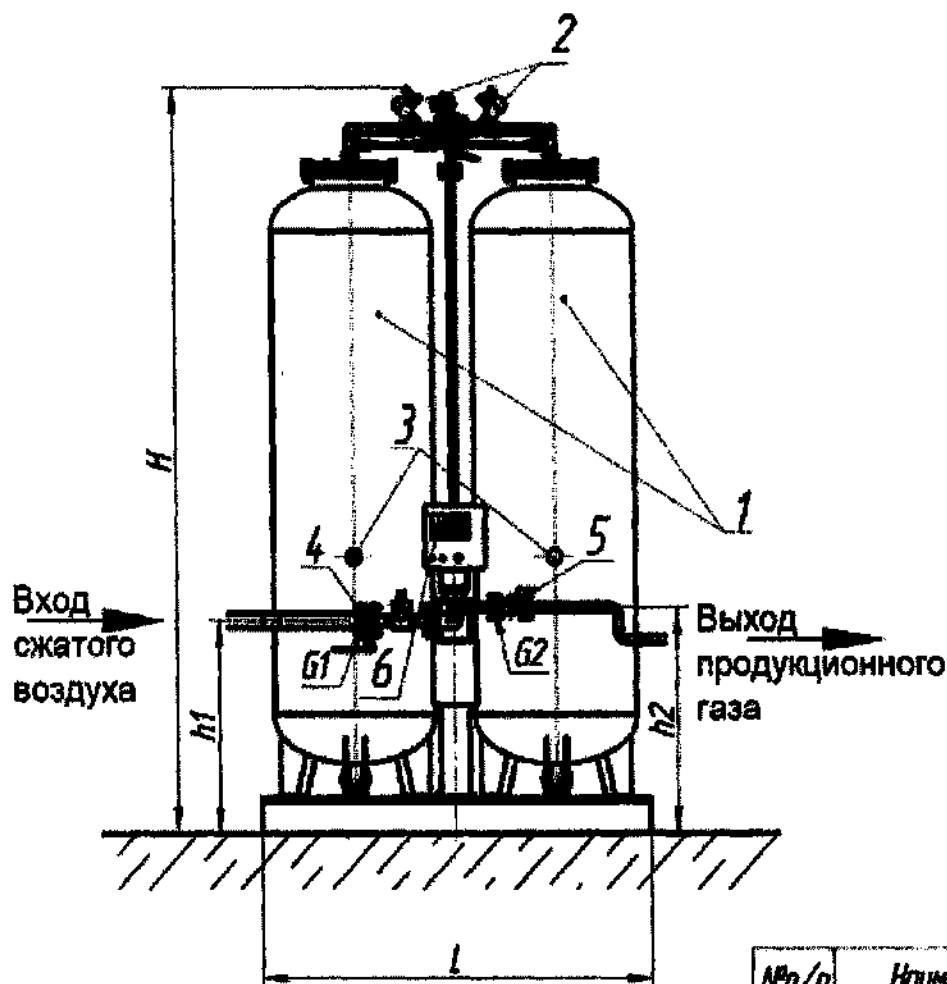
№п/п	Наименование
1	Адсорберы
2	Электромагнитные клапаны
3	Манометры
4	Глушители
5	Вентиль входа сж. воздуха на генератор кислорода
6	Вентиль выхода продукционного газа
7	Блок управления

Научно-производственная компания «ПРОВИТА» оставляет за собой право после консультаций с Заказчиком вносить в конструкцию оборудования такие изменения, которые позволят повысить его надежность, расширить функциональность, снизить эксплуатационные расходы, а так же улучшить массогабаритные параметры.

www.provita.ru

мРис. №2

Концентратор кислорода серия "Стандарт Б"

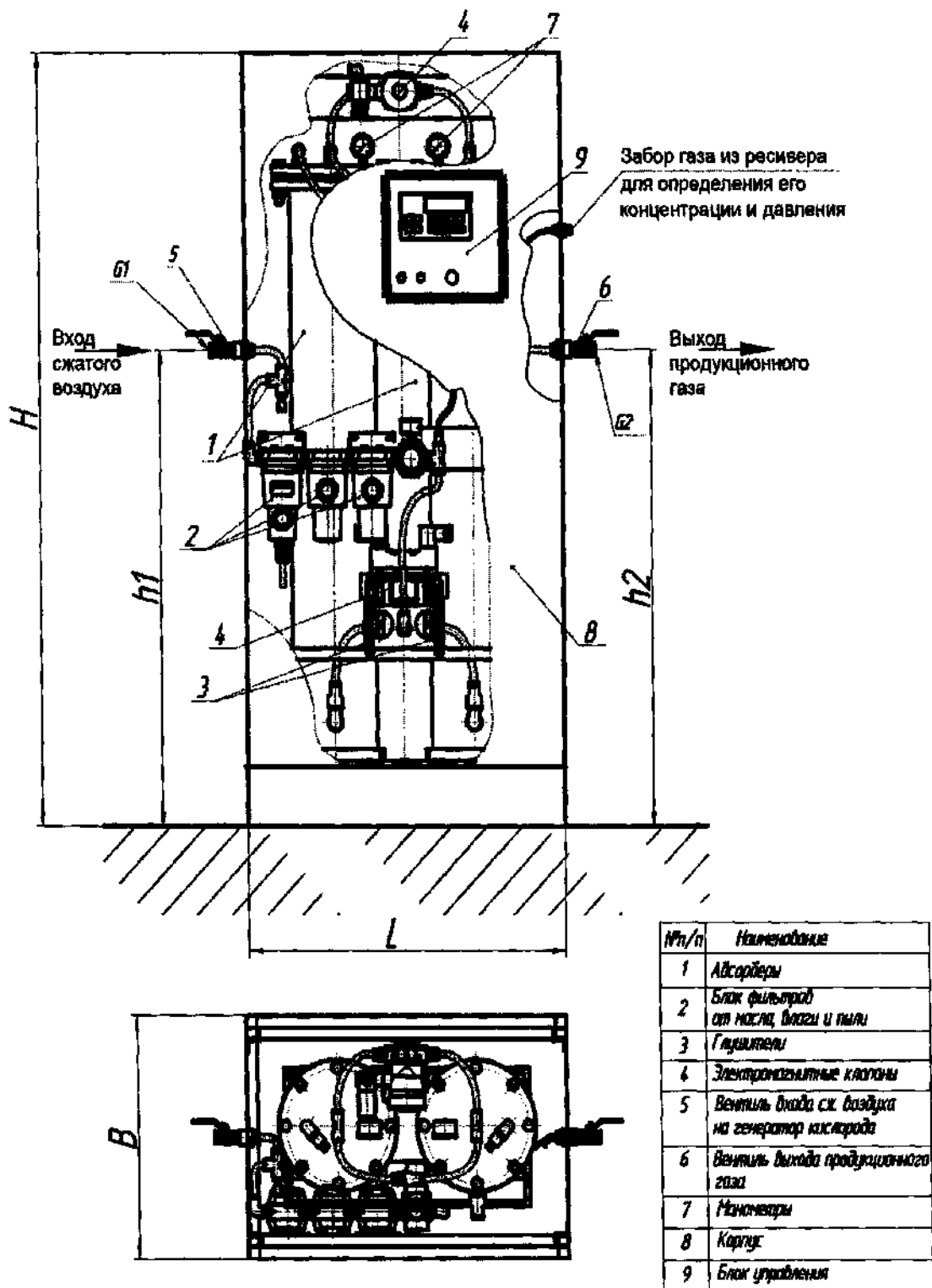


№п/п	Наименование
1	Адсорберы
2	Электромагнитные клапаны
3	Манометры
4	Вентиль входа сж. воздуха на генератор кислорода
5	Вентиль выхода продукционного газа
6	Блок управления

Научно-производственная компания «ПРОВИТА» оставляет за собой право после консультаций с Заказчиком вносить в конструкцию оборудования такие изменения, которые позволят повысить его надежность, расширить функциональность, снизить эксплуатационные расходы, а так же улучшить массогабаритные параметры.

www.provita.ru

Концентратор кислорода серия "Компакт"



Научно-производственная компания «ПРОВИТА» оставляет за собой право после консультации с Заказчиком вносить в конструкцию оборудования такие изменения, которые позволят повысить его надежность, расширить функциональность, снизить эксплуатационные расходы, а так же улучшить

Рис. №1