



Оборудование и аксессуары
для химических процессов

Паспорт
Инструкция по эксплуатации
Гарантийные обязательства

Безмасляный диафрагменный насос 5drops-VP-15S (с регулировкой мощности), 15 л/мин
Модель: VP-15S



info@5drops.ru
www.5drops.ru

1. Безмасляный диафрагменный насос 5drops-VP-15S - это компактный безмасляный мембранный вакуумный насос для ежедневной лабораторной рутины. Тихий, простой в обращении и не требует замены масла.

Принцип работы насоса: На всасывании открывается входной обратный клапан и газ поступает в камеру. На ходе сжатия вход закрывается, открывается выходной клапан и газ вытесняется наружу.

Чем VP-15S отличается от аналогичных моделей

У него есть встроенная регулировка производительности: поворотной ручкой можно плавно менять скорость откачки воздуха в диапазоне 0–15 л/мин, что позволяет удобно подстраивать процесс под задачу, без установки внешнего регулятора.

1.1 Возможные сферы применения насоса VP-15S:

- **Вакуумная фильтрация** на воронках и манифольдах.
- **Работа с ротационным испарителем** - через холодильную ловушку/конденсатор.
- **Дегазация, сушка, SPE** и другие задачи, где важен стабильный лабораторный вакуум без масляного тумана.
- Учебные и аналитические лаборатории, вытяжные шкафы, подготовительные и общие лабораторные зоны.



1.2 Преимущества

- **Сухая технология (oil-free):** никаких масел, меньше ухода и загрязнений.
- **Аккуратная регулировка тяги:** удобно «подстроить процесс» - от мягкой фильтрации до уверенного поддержания вакуума.
- **Низкий шум и вибрации:** комфортно работать рядом, не мешает измерениям.
- **Компактность:** занимает минимум места на столе, легко переносится.
- **Простое обслуживание:** визуальный осмотр, чистые шланги и фильтр - без сложной сервисной процедуры.

1.3 Допустимые газы и пары

- **Сухой, чистый воздух и нейтральные лабораторные газы** (например, азот, аргон), совместимые с материалами газового тракта.
- **Пары растворителей** допускаются только через **холодную ловушку/конденсатор**, чтобы исключить конденсацию внутри насоса.
- При наличии пыли/аэрозолей перед насосом ставьте **входной фильтр-улавливатель**.

1.4 Что делать нельзя (не предусмотренное применение)

ОПАСНО!

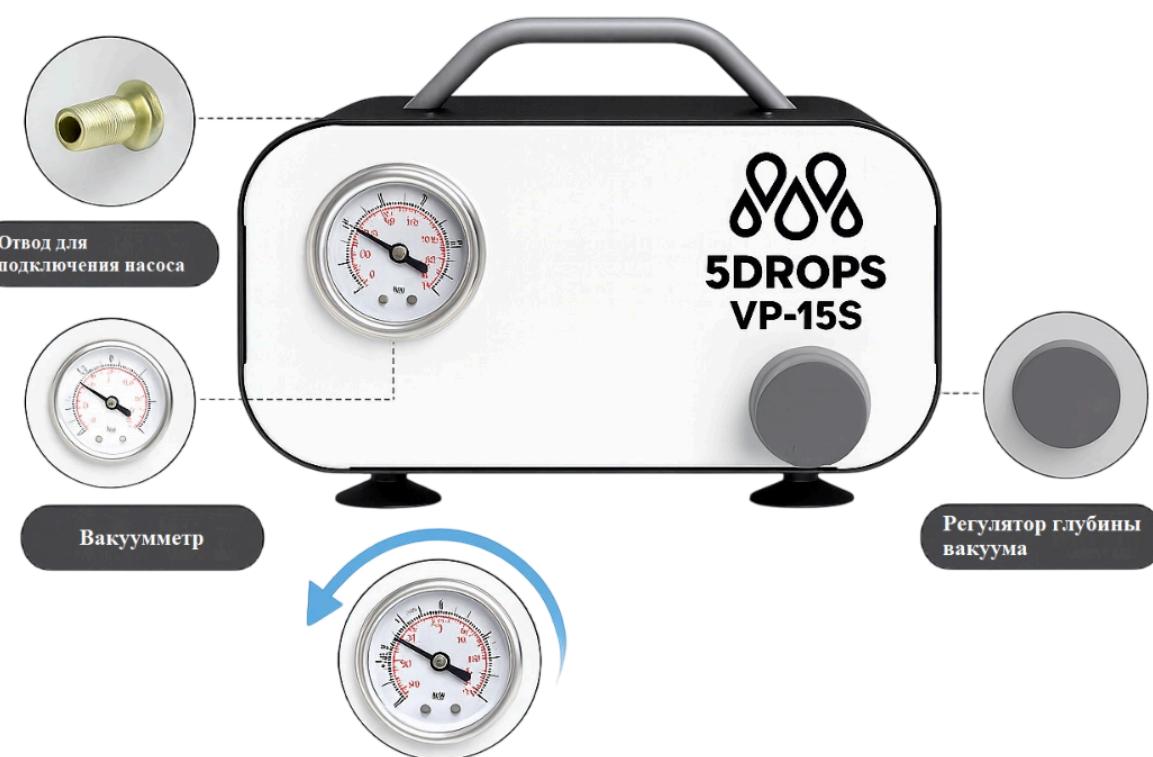
- Работа во **взрывоопасных зонах** и перекачка **легковоспламеняющихся/взрывоопасных** газов и смесей.
- Перекачка **чистого кислорода** или обогащенных O₂ смесей, анестетиков, закиси азота.
- Перекачка **сильно коррозионных/реакционноспособных** газов и паров без подтвержденной совместимости и без ловушки.
- Работа с **токсичными/биоопасными** средами без фильтров, ловушек и локальной вытяжной вентиляции.
- **Всасывание жидкостей** напрямую в насос.

НЕ РЕКОМЕНДУЕТСЯ!

- Эксплуатация с перекрытым всасыванием/нагнетанием (закупоренные линии).
- Использование как компрессора высокого давления.

2. Технические характеристики и комплектация

| Параметр | Значение |
|--------------------------------|---|
| Модель | VP-15S |
| Тип | Безмасляный мембранный вакуумный насос (oil-free) |
| Регулировка производительности | Есть (ручная) |
| Производительность | 0–15 л/мин (регулируемая) |
| Предельное разрежение | 0,08 МПа (ориентировочно остаточное давление ~20 кПа / 200 мбар (абс.)) |
| Уровень звукового давления | < 45 дБА |
| Номинальная мощность | 30 Вт |
| Питание | ~110–220 В, 50/60 Гц |
| Встроенные защиты | От перегрузки; от перегрева; от короткого замыкания |
| Непрерывная работа | Допускается длительная, >24 ч (при соблюдении вентиляции) |
| Габариты (Д×Ш×В) | 192x100x135 мм |
| Масса | 1,58 кг |



3. Условия и требования к установке (VP-15S)

3.1 Место установки

- Используйте **внутри помещений**, на **ровной устойчивой** горизонтальной поверхности (стол, полка, тележка).
- Оставьте вокруг корпуса **свободный доступ воздуха** к вентиляционным отверстиям. **Не накрывайте** насос бумагами, тканью, коробками.
- Держите насос **в стороне от источников тепла и брызг**. Для работы с парами растворителей - размещайте **под вытяжным шкафом**.
- Исключите передачу вибраций на стеклянные приборы: ставьте насос отдельно от штативов/колб или используйте демпфирующие опоры.

3.2 Электропитание

- Подключайте к **однофазной розетке ~110–220 В, 50/60 Гц** с исправным **защитным заземлением**.
- Рекомендуется отдельная розетка рядом с рабочим местом; **удлинители и тройники** - только при достаточном сечении и заземлении.
- Размещайте вилку так, чтобы к ней был **быстрый доступ** для отключения (на случай аварийной остановки).

3.3 Газовые соединения

- Вход насоса подключайте **к источнику вакуума** (аппарату/фильтру). Выход (**выхлоп**) ориентируйте в сторону **вытяжки** или безопасной зоны.
- Используйте **соответствующий по диаметру шланг**; надежно фиксируйте хомутами/зажимами, чтобы исключить подсос воздуха.
- Для паров растворителей и влаги **обязательно включайте холодную ловушку/конденсор до** насоса.
- При пыли/аэрозолях - ставьте **входной фильтр-улавливатель**.
- Для длинных магистралей избегайте острых перегибов; трубопровод должен быть **герметичен**.

3.4 Перед первым включением

- Снимите транспортную упаковку; проверьте целостность корпуса и разъемов.
- Убедитесь, что **все шланги подключены** и зафиксированы; ловушка/фильтры установлены правильно и **сухие**.
- Ручку регулировки производительности (на VP-15S) установите в **минимум** - для мягкого запуска процесса.

ОПАСНО!

Не допускайте **попадания жидкостей внутрь** насоса: всегда используйте ловушку при работе с парами/аэрозолями. Попадание конденсата резко снижает ресурс мембранны и клапанов.

4. Порядок работы насоса VP-15S

4.1 Ежедневные проверки перед пуском

- Осмотрите шланги, ловушку, соединения - **нет трещин, подтеков, влаги.**
- Убедитесь, что вентиль/краны на установке **открыты**; стекло закреплено.
- Ручка регулировки производительности - в **минимуме**.

4.2 Запуск

- Включите насос в сеть и **переведите выключатель в положение ON**.
- **Плавно увеличивайте производительность** поворотом ручки, наблюдая за процессом (уровень фильтрации, показания вакуумметра/поведение растворителя).
- Дайте насосу поработать **1–2 минуты** на целевом режиме - убедитесь в **стабильности** (нет вибрации/подсоса/необычных звуков).

ВАЖНО!

На чувствительных процессах (ротационное испарение, тонкая фильтрация) лучше «подкрадываться» к режиму: **малый шаг - пауза - оценка**. Так вы избегаете вспенивания и «вспышки» содержимого.

4.3 Работа с ротационным испарителем (короткий сценарий)

- Запустите **охлаждение конденсатора** и циркуляцию охлаждающей жидкости.
- Запустите **вращение колбы**, прогрейте баню (если применяется).
- Включите VP-15S и **плавно снижайте давление** до устойчивого испарения **без брызгоуноса** (ориентируйтесь на температуру/растворитель).
- По окончании - верните ручку регулировки в **минимум**, **разорвите вакуум** через вентиль/атмосферу, затем **выключите насос**.

4.4 Обычная остановка

- Поверните ручку регулировки в **минимум**.
- **Отсоедините установку от вакуума** (впустите воздух/закройте кран).
- Переведите выключатель насоса в **OFF**.
- **Промойте тракт чистым воздухом**: оставьте вход открытый на 1–2 мин при включенном вытяжном шкафу - это выветрит остаточные пары из шлангов и ловушки.

4.5 Аварийная остановка

- **Немедленно отключите питание** (выдерните вилку/кнопка OFF).
- **Осторожно спускайте атмосферу** в систему через соответствующий клапан/вентиль, чтобы не допустить обратного подсоса жидкости.
- Найдите и устраните причину (затопление ловушки, пережатый шланг, перегрев окружающего воздуха и т.п.) перед повторным пуском.

4.6 После работы/перерывы

- Если использовались пары растворителей - **проветрите систему** (см. 4.4, шаг 4).
- Проверьте ловушку: при наличии конденсата **слейте и утилизируйте** по правилам лаборатории.
- Храните насос **с прямыми шлангами** без перегибов; вход/выход можно закрыть заглушками от пыли.

ОПАСНО!

Не перекрывайте всасывание/нагнетание при включенном насосе. Это вызывает перегрев и повышенный износ.

ВАЖНО!

Любые признаки влаги внутри ловушки/шлангов - повод **не запускать** насос до полного просушивания тракта.

4.7 Как правильно регулировать вакуум на VP-15S

- **Старт с минимума.** Перед включением поставьте ручку регулировки в **минимум**.
- **Плавный подъём.** Включите насос и **медленно** увеличивайте производительность, наблюдая за процессом (уровень воронки, поведение растворителя/пены, показания вакуумметра на линии, если он установлен).
- **Поймать «полку».** Остановитесь там, где процесс идет **ровно**:
 - фильтрация - стабильная просадка уровня без «бури» в воронке;
 - испарение - устойчивое кипение без заброса в ловушку/конденсатор;
 - SPE - капание/струйка в целевом темпе.
- **Мелкие подстройки.** Делайте изменения **по чуть-чуть** и дайте системе 10–20 с успокоиться.
- **Перед остановкой** плавно верните ручку в **минимум**, сообщите установку с атмосферой и только затем выключайте насос (это бережёт мембранные клапаны).

ВАЖНО! Ручка - это **регулировка производительности насоса**, а не точный регулятор давления. Для жёстких установок по давлению используйте внешний **вакуум-регулятор/клапан подмеса** и измерение по манометру.

5. Требования безопасности (VP-15S)

5.1 Общие правила

- Работайте **внутри помещений**, на устойчивой горизонтальной поверхности, с **свободными вентиляционными отверстиями**.
- Включайте только в исправную розетку **~110–220 В, 50/60 Гц** с **защитным заземлением**.
- Держите выхлоп насоса в зоне **вытяжной вентиляции**.

5.2 Среды и риски

ОПАСНЫЕ СРЕДЫ!

- **Взрывоопасные/легковоспламеняющиеся газы и пары** (в т.ч. пары растворителей без ловушки) — **запрещены**.
- **Чистый O₂** и обогащенные кислородом смеси, анестетики, N₂O — **запрещены**.
- **Сильно коррозионные/реакционноспособные** газы без подтвержденной совместимости и ловушки — **запрещены**.
- **Токсичные/биоопасные** среды без фильтров, ловушки и локальной вытяжки — **запрещены**.

ОПАСНО!

- Не перекрывайте всасывание/нагнетание при включенном насосе.
- Не используйте VP-15S как **компрессор высокого давления**.
- Не допускайте **попадания жидкости** в тракт насоса.

ВАЖНО!

- Не накрывайте корпус, не ставьте рядом источники тепла.
- Фиксируйте шланги хомутами, избегайте перегибов — **подсос воздуха** убивает стабильность.

5.3 Остаточные риски

- Конденсат в ловушке/шлангах, горячие поверхности рядом с вытяжкой, шум.
- Риск **обратного подсоса** жидкости при резком снятии вакуума — сначала **сообщите атмосферу**, потом выключайте.

6. Квалификация

6.1 Процедура квалификации исправности прибора

- **Внешний осмотр:** корпус цел, шланги без трещин, ловушка чистая и **сухая**.
- **Проверка герметичности линии:** соберите короткую линию «насос — тройник — вакуумметр — заглушка», создайте вакуум и перекройте. Падение разрежения за 1 мин — незначительное (ориентир: стабильность визуально, без «провала»).
- **Достижимый вакуум:** на холостом ходу (заглушка) включите насос, плавно увеличивайте производительность и запишите **минимальное достигнутое давление по внешнему вакуумметру**.
- **Под нагрузкой:** подключите типовую установку (фильтр/испаритель) и проверьте, что при рабочем режиме давление стабильно, без скачков.
- **Документация:** внесите результаты в журнал: дата, оператор, эталонный прибор, схема подключения, достигнутые значения, замечания.

ВАЖНО! Ручка на VP-15S регулирует **скорость откачки**, поэтому давление под нагрузкой — свойство **всей системы** (герметичность, сечение, ловушка).

6.3 Критерии принятия (рекомендации)

- Насос достигает **устойчивого вакуума** на вашей линии; колебания давления при постоянном положении ручки **минимальны**.
 - При холостом ходе «достижимый вакуум» близок к паспортному порядку (без точных чисел в паспорте — ориентируемся на **повторяемость** и стабильность).
- Время выхода на режим — **разумное и повторяемое** для вашей методики.

7. Очистка и дезактивация

Принцип: бережем насос и не даём химии попасть внутрь. Чистим то, что можно чистить снаружи; тракт — **сухой воздух** и обслуживание ловушки.

7.1 Перед началом

- **OFF**, вилку вынуть. Сообщить установку с атмосферой.
Работайте в перчатках при обращении с ловушкой/шлангами.

7.2 Внешние поверхности

- Протирайте **мягкой слегка влажной салфеткой** с нейтральным моющим раствором.
- Для дезинфекции — допускается **70% этанол** (салфетка почти сухая).
- **Запрещено:** абразивы, струйная мойка, обильное смачивание, растворители с резким запахом на корпус и особенно в вентиляционные отверстия.

7.3 Газовый тракт и аксессуары

- **Насос не промывать изнутри.** При подозрении на попадание паров/влаги — **продуйте сухим воздухом** 2–3 мин при открытом входе под вытяжкой.
- **Ловушка/конденсор:** очищайте и утилизируйте содержимое по правилам лаборатории; промывайте в соответствии с материалом самой ловушки (стекло/PTFE/нерж.). Перед сборкой — **полностью высушить**.
- **Фильтры/шланги:** при загрязнении — заменить. Промывка шлангов допустима только **снятых** и совместимым средством; перед установкой — **полностью просушить**.

7.4 После инцидента (подтопление/конденсат)

ОПАСНО!

- Не включайте насос, пока тракт **не сухой**. Разберите и просушите ловушку/шланги, при необходимости замените.
- Проведите короткую квалификацию **по главе 6** перед возвратом в работу.

7.5 Хранение

- В чистом сухом месте, вход/выход — закрыть **пылезащитными заглушками**.
- Шланги хранить **без перегибов**.

7. Часто встречающиеся проблемы и способы их решения

| Проблема | Вероятная причина | Проверка (быстро) | Решение |
|---|--|---|---|
| Насос не включается (индикаторы не горят) | Нет питания; неисправна розетка; выключатель в положении OFF; повреждён кабель; сработала защита | Проверить розетку другим прибором; убедиться, что выключатель в ON; осмотреть кабель/вилку | Включить в исправную розетку с заземлением; заменить поврежденный кабель; при повторном отказе — в сервис (не вскрывать корпус) |
| Слабый вакуум / «не тянет» | Подсос воздуха; пережатые/слишком длинные шланги; забит фильтр; мокрая ловушка; регулятор в минимуме; износ клапанов/мембранны | Тест на герметичность (перекрыть линию и наблюдать); визуальный осмотр; увеличить производительность | Укоротить/заменить шланги; заменить/просушить фильтр/ловушку; отрегулировать производительность; при подозрении на износ — сервис |
| Давление «плавает», режим нестабильный | Утечки; кипение растворителя; перегибы шлангов; нестабильный конденсатор/охлаждение | Проверить герметичность и прямолинейность шлангов; убедиться в работе охлаждения ловушки/конденсатора | Устранить утечки; выровнять шланги; стабилизировать охлаждение; подстраивать производительность малыми шагами |
| Сильный запах растворителя на выхлопе | Нет ловушки; ловушка тёплая/переполнена; плохое охлаждение конденсатора | Осмотреть ловушку; потрогать линию охлаждения; проверить уровень конденсата | Подключить/охладить ловушку; слить/утилизировать конденсат; улучшить охлаждение |
| Влага/жидкость в шланге всасывания | Конденсация паров; перелив из аппарата; отсутствие/неправильная установка ловушки | Визуально: капли/конденсат в шлангах и ловушке | Немедленно остановить; слить и утилизировать; полностью просушить тракт; усилить охлаждение ловушки |

| | | | |
|--|--|---|--|
| Самопроизвольное отключение / сильный нагрев корпуса | Закрыта вентиляция; высокая температура окружающей среды; перекрыты линии; длительная перегрузка | Проверить зазоры для вентиляции; убедиться, что всасывание/нагнетание не перекрыты | Открыть вентиляцию; перенести в прохладное место; открыть линию; после остывания перезапустить |
| Вибрация / «прыгает» на столе | Неровная/скользкая поверхность; загрязнение опор; дисбаланс | Проверить опоры-присосы; оценить горизонтальность | Поставить на устойчивую поверхность; очистить опоры; использовать демпфирующий коврик |
| Вакуумметр «не растёт» / показывает странные числа | Манометр неисправен/не там установлен; подсос; неверное подключение | Сравнить с эталоном на тройнике; проверить ориентацию и точки отбора давления | Переустановить манометр; устранить утечки; при неисправности — заменить прибор |
| Регулировка не влияет / «ручка не работает» | Ручка в крайнем положении; неисправность узла регулировки; залипание клапанов | Проверить реакцию на малые повороты; оценить поведение на холостом ходу | Сбросить на минимум и снова поднять; при отсутствии реакции — сервис |
| Слышен свист/подсос на соединениях | Неплотные/неподходящие по диаметру шланги; нет хомутов | Обработать соединение мыльным раствором/послушать; проверить посадку шланга | Поставить подходящий шланг; затянуть хомут; укоротить до нужной длины |
| Чувствуется «покалывание» от корпуса/кабеля | Проблема с заземлением; повреждение изоляции | Немедленно OFF и вынуть вилку; визуальный осмотр кабеля; проверить розетку тестером | Не использовать; обратиться к электрику/в сервис; заменить кабель |
| После хранения «не тянет» как раньше | Залипание клапанов; шланги растрескались/подсасывают | Короткий прогон на воздухе; осмотр и замена шлангов | Прогреть на холостом 2–3 мин; заменить шланги; при сохранении проблемы — сервис |
| Пробку/притир шлифов выдавливает из воронки | Слишком высокая тяга; резкое снижение давления; нет атмосферного подмеса | Наблюдать при плавной регулировке; проверить наличие клапана подмеса | Снизить производительность; вводить атмосферу перед снятием вакуума; использовать удерживающие клипсы/хомуты |
| Запах/выхлоп в помещение | Выхлоп не выведен в вытяжку; шланг выхлопа снят/короткий | Проверить трассировку от выхлопа до вытяжки | Подключить выхлоп к вытяжному шкафу/угольному фильтру; удлинить шланг выхлопа при необходимости |

Гарантийные обязательства

- Данный прибор произведен по заказу и под контролем ИП «Идрисов В.И.», страна производства: Китай.
ИП «Идрисов В.И.» гарантирует соответствие изделия техническим характеристикам, указанным в настоящем документе при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения. Гарантийный срок эксплуатации прибора составляет 12 месяцев со дня отгрузки потребителю, определяемого оригиналом товарно-транспортной накладной.
- Гарантийный ремонт и замена деталей и узлов, имеющих брак, производится при предъявлении копии документов, подтверждающих покупку.
- На гарантийное и послегарантийное обслуживание прибор надлежит отправлять в стандартной упаковке, в комплекте с паспортом и оригиналом рекламации. В противном случае, при обнаружении механических повреждений, поставщик оставляет за собой право не принимать претензии.
- Максимальный объем ответственности в самом исключительном случае не превышает конечной стоимости продукта по сопроводительным документам.
- Мы оставляем за собой право по своему собственному усмотрению возместить покупную цену оборудования вместо ремонта и/или замены.
- Мы не несем ответственности за прямые или косвенные убытки любого рода, возникшие, включая в том числе, но не ограничиваясь, невозможность использования изделия либо части его функций, потерю времени, неудобства, упущенную выгоду, стоимость трудозатрат, или другие случайные или косвенные убытки в отношении лиц, бизнеса, или имущества, возникшие в результате нарушения гарантии, небрежности или по какой-либо иной причине.
- Покупатель несет ответственность за определение пригодности и применимости настоящего изделия для конкретных целей или при включении его в качестве детали в системы, которые клиент разрабатывает, производит или продает.
- В случае выявления неисправностей в период гарантийного срока эксплуатации, а также обнаружения некомплектности при распаковывании изделия, потребитель должен предъявить рекламационный акт по адресу производителя: ИП «Идрисов В.И.» 190020, Санкт-Петербург, Бумажная улица, дом 17, литер A
- Телефон 8 (812) 986-35-69, 8 (495) 201-51-43
- E-mail: info@5drops.ru

Гарантийное обслуживание не осуществляется в следующих случаях:

- по истечении гарантийного срока
- при нарушении потребителем правил эксплуатации, хранения, транспортирования, предусмотренных эксплуатационной документацией
- при отсутствии документов, подтверждающих покупку изделия у компании при отсутствии документов, подтверждающих покупку изделия у компании ИП «Идрисов В.И.», либо у её представителя
- самопроизвольного изменения конструкции или внутреннего устройства оборудования
- при нарушении сохранности заводских гарантийных пломб на устройствах оборудования и несанкционированного доступа к настройкам (регулировкам).
- применения запасных частей и материалов, не предусмотренных эксплуатационной документацией.

Гарантия не распространяется:

1. На расходные материалы, уплотнительные элементы и электродвигатель - при их наличии.
2. На изделия, использованные не по назначению, эксплуатирующиеся без своевременного обслуживания и контроля.
3. На изделия, вышедшие из строя по причине форс-мажорных обстоятельств или при перевозке.
4. На естественный износ деталей и материалов.

Условия гарантии не предусматривают:

1. Профилактику и чистку изделия, а также выезд мастера к месту установки изделия с целью его подключения, настройки, ремонта и консультации. Данные работы оплачиваются и производятся отдельно.
2. Транспортные расходы не входят в объем гарантийного обслуживания. Перевозка оборудования в пункт приемки и ремонта и из него производится силами и за счет покупателя.

Адрес пункта приемки оборудования в гарантийный ремонт:

г. Санкт-Петербург, улица Бумажная, дом 17, офис 153.

В случае переезда пункта приемки актуальный адрес размещается на сайте <https://5drops.ru/> в разделе “Контакты”.

Гарантийный талон**№ заказа**

Заводское наименование

Серийный номер прибора

Дата отгрузки _____ 20__ г.

Идрисов В.И.

М.П.