

# РЕМОНТ БЫТОВОЙ ТЕХНИКИ

## СВОИМИ РУКАМИ

Устройство • Диагностика • Восстановление

**Понятно. Наглядно. Без лишних слов.**



**ВЛАДИМИР АЛЕКСАНДРОВИЧ ПАВЛОВ**

**Владимир Павлов**  
**Ремонт бытовой техники**  
**своими руками. Большая**  
**домашняя энциклопедия:**  
**устройство, диагностика**  
**и восстановление**

*<https://litres.ru/74315293>*

*SelfPub; 2026*

**Аннотация**

«Ремонт бытовой техники своими руками» — большая иллюстрированная энциклопедия для тех, кто хочет понимать устройство домашних приборов, самостоятельно находить неисправности и выполнять доступный ремонт без лишних затрат. В книге простым и точным языком разобраны холодильники, стиральные и посудомоечные машины, плиты, духовки, микроволновые печи, пылесосы, утюги, чайники, кофеварки, кондиционеры, водонагреватели и десятки других бытовых устройств.

Читатель узнает, как работает каждый прибор, почему возникают шум, течь, перегрев, слабый нагрев, потеря мощности и другие неполадки. Фотографии и технические схемы

помогут распознать детали, обнаружить износ, загрязнение, нагар или повреждение контактов. Отдельно объяснены безопасная разборка, проверка электрических цепей, применение мультиметра, подбор запчастей, сборка и испытание техники после ремонта.

# Содержание

|                                     |    |
|-------------------------------------|----|
| Безопасность начинается до отвёртки | 12 |
| Диагностика без гадания             | 13 |
| Мультиметр и смысл измерения        | 14 |
| Холодильник и морозильная камера    | 20 |
| Как проходит нормальный цикл        | 22 |
| Что говорит симптом                 | 23 |
| Не холодит                          | 23 |
| Перемораживает                      | 23 |
| Течёт                               | 24 |
| Шумит                               | 24 |
| Намерзает лёд                       | 24 |
| Разумный порядок проверки           | 26 |
| Разборка и обратная сборка          | 27 |
| Проверка результата                 | 28 |
| Посудомоечная машина                | 29 |
| Как проходит нормальный цикл        | 30 |
| Что говорит симптом                 | 31 |
| Не набирает                         | 31 |
| Не моет                             | 31 |
| Не греет                            | 32 |
| Не сливает                          | 32 |
| Протекает                           | 32 |
| Разумный порядок проверки           | 34 |

|                                      |    |
|--------------------------------------|----|
| Разборка и обратная сборка           | 35 |
| Проверка результата                  | 36 |
| Электрическая плита и духовой шкаф   | 37 |
| Как проходит нормальный цикл         | 39 |
| Что говорит симптом                  | 40 |
| Не греет                             | 40 |
| Греет слабо                          | 40 |
| Перегревается                        | 41 |
| Выбивает автомат                     | 41 |
| Не работает вентилятор               | 41 |
| Разумный порядок проверки            | 43 |
| Разборка и обратная сборка           | 44 |
| Проверка результата                  | 45 |
| Индукционная варочная панель         | 46 |
| Как проходит нормальный цикл         | 47 |
| Что говорит симптом                  | 48 |
| Не видит посуду                      | 48 |
| Отключается                          | 48 |
| Показывает ошибку                    | 49 |
| Не включается                        | 49 |
| Разумный порядок проверки            | 51 |
| Разборка и обратная сборка           | 52 |
| Проверка результата                  | 53 |
| Газовая плита и газовый духовой шкаф | 54 |
| Как проходит нормальный цикл         | 55 |
| Что говорит симптом                  | 56 |

|                              |    |
|------------------------------|----|
| Плохо горит                  | 56 |
| Не зажигается                | 56 |
| Гаснет                       | 57 |
| Щёлкает поджиг               | 57 |
| Разумный порядок проверки    | 59 |
| Разборка и обратная сборка   | 60 |
| Проверка результата          | 61 |
| Вытяжка                      | 62 |
| Как проходит нормальный цикл | 63 |
| Что говорит симптом          | 64 |
| Слабо тянет                  | 64 |
| Шумит                        | 64 |
| Не включается                | 65 |
| Не горит свет                | 65 |
| Разумный порядок проверки    | 67 |
| Разборка и обратная сборка   | 68 |
| Проверка результата          | 69 |
| Стиральная машина            | 74 |
| Как проходит нормальный цикл | 75 |
| Что говорит симптом          | 76 |
| Не набирает                  | 76 |
| Не крутит                    | 76 |
| Не греет                     | 77 |
| Не сливает                   | 77 |
| Прыгает                      | 77 |
| Течёт                        | 78 |

|                              |     |
|------------------------------|-----|
| Разумный порядок проверки    | 80  |
| Разборка и обратная сборка   | 81  |
| Проверка результата          | 82  |
| Сушильная машина             | 83  |
| Как проходит нормальный цикл | 84  |
| Что говорит симптом          | 85  |
| Не сушит                     | 85  |
| Долго сушит                  | 85  |
| Не вращает                   | 86  |
| Перегревается                | 86  |
| Шумит                        | 86  |
| Разумный порядок проверки    | 88  |
| Разборка и обратная сборка   | 89  |
| Проверка результата          | 90  |
| Сушильный шкаф               | 91  |
| Как проходит нормальный цикл | 92  |
| Что говорит симптом          | 93  |
| Не греет                     | 93  |
| Плохо сушит                  | 93  |
| Перегревается                | 94  |
| Шумит                        | 94  |
| Разумный порядок проверки    | 96  |
| Разборка и обратная сборка   | 97  |
| Проверка результата          | 98  |
| Утюг                         | 99  |
| Как проходит нормальный цикл | 100 |

|                              |     |
|------------------------------|-----|
| Что говорит симптом          | 101 |
| Не греет                     | 101 |
| Течёт                        | 101 |
| Не даёт пар                  | 102 |
| Перегревается                | 102 |
| Разумный порядок проверки    | 104 |
| Разборка и обратная сборка   | 105 |
| Проверка результата          | 106 |
| Парогенератор                | 107 |
| Как проходит нормальный цикл | 108 |
| Что говорит симптом          | 109 |
| Нет пара                     | 109 |
| Плюётся водой                | 109 |
| Течёт                        | 110 |
| Шумит насос                  | 110 |
| Выдаёт ошибку                | 110 |
| Разумный порядок проверки    | 112 |
| Разборка и обратная сборка   | 113 |
| Проверка результата          | 114 |
| Отпариватель                 | 115 |
| Как проходит нормальный цикл | 116 |
| Что говорит симптом          | 117 |
| Не подаёт пар                | 117 |
| Течёт                        | 117 |
| Греется без результата       | 118 |
| Разумный порядок проверки    | 119 |

|                                   |     |
|-----------------------------------|-----|
| Разборка и обратная сборка        | 120 |
| Проверка результата               | 121 |
| Швейная машина                    | 122 |
| Как проходит нормальный цикл      | 123 |
| Что говорит симптом               | 124 |
| Рвёт нить                         | 124 |
| Пропускает стежки                 | 124 |
| Не движется                       | 125 |
| Гудит                             | 125 |
| Разумный порядок проверки         | 127 |
| Разборка и обратная сборка        | 128 |
| Проверка результата               | 129 |
| Микроволновая печь                | 134 |
| Как проходит нормальный цикл      | 135 |
| Что говорит симптом               | 136 |
| Не включается                     | 136 |
| Не греет                          | 136 |
| Конец ознакомительного фрагмента. | 138 |

# **Владимир Павлов**

## **Ремонт бытовой техники своими руками. Большая домашняя энциклопедия: устройство, диагностика и восстановление**

### **Об издании**

**Владимир Александрович Павлов**

Ремонт бытовой техники своими руками. Большая домашняя энциклопедия: устройство, диагностика и восстановление.

© Владимир Александрович Павлов, 2026. Все права сохранены. Никакая часть этой книги не может быть воспроизведена или распространена без письменного разрешения правообладателя, кроме случаев, прямо предусмотренных законом.

Текст и оригинальная система иллюстраций подготовлены для данной книги. Упоминания типов устройств не являются рекомендацией конкретных марок.

Сведения носят образовательный характер. Автор и из-

датель не отвечают за ущерб, возникший из-за нарушения правил электробезопасности, требований производителя или местных норм. Газовые приборы, холодильные контуры, микроволновые высоковольтные цепи и силовые платы требуют профильной квалификации.

## **От автора**

Бытовая техника редко выходит из строя без предупреждения. Перед поломкой меняются звук, температура, продолжительность работы, сила потока воды или воздуха. По этим признакам часто можно определить неисправный узел ещё до разборки прибора.

В каждой главе показано устройство конкретной техники, объяснён её рабочий цикл и разобраны характерные неисправности. Схемы помогают понять связь между узлами, а фотографии — узнать детали, загрязнения, следы перегрева и механического износа.

Начинайте с наблюдения за прибором. Затем проверяйте питание, настройки, фильтры, шланги и доступные механические части. Разбирайте корпус только после полного отключения техники от электричества, воды или газа. Работы, требующие специального допуска и оборудования, в книге обозначены отдельно.

# **Безопасность начинается до отвёртки**

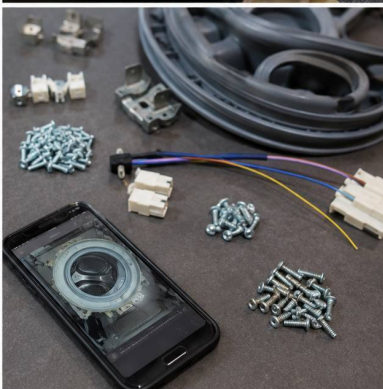
Вилка должна быть вынута из розетки так, чтобы вы видели её рядом с собой. Воду перекрывают, давление сбрасывают, горячим деталям дают остыть. Конденсаторы способны удерживать заряд после отключения. Перед отсоединением проводов фотографируют разъёмы, а винты раскладывают по этапам разборки. Если корпус оплавлен, пахнет газом, видна копоть на силовой плате или защитный автомат срабатывает повторно, опыт заканчивается там, где начинается риск пожара или поражения током.

# Диагностика без гадания

Хороший ремонт начинается с наблюдения. Нужно записать, на каком именно шаге остановился прибор, что он успел сделать и какой звук появился перед отказом. Затем проверяют внешние условия: розетку, автомат, воду, фильтры, правильность сборки, блокировки крышки или двери. Лишь после этого корпус открывают и переходят от доступных узлов к более глубоким. Замена деталей «на всякий случай» обходится дороже измерения и нередко добавляет новую неисправность.

# Мультиметр и смысл измерения

В режиме сопротивления измеряют только полностью обесточенную цепь. Нулевое или очень малое сопротивление может означать нормальную обмотку, а может — короткое замыкание; бесконечность бывает нормой для разомкнутого выключателя и признаком обрыва для нагревателя. Поэтому число сравнивают не с догадкой, а со схемой узла, мощностью детали и её состоянием. Измерение напряжения в сетевом приборе оставлено подготовленному специалисту: для большинства домашних диагнозов достаточно сопротивления, прозвонки, осмотра и контрольной замены безопасного модуля.



*Практические ориентиры: измерение отключённого нагревателя, перегретый контакт, трещина в уплотнении и порядок деталей при разборке.*

## **Крупная кухонная техника**

Здесь соединяются вода, высокая мощность, нагрев и дли-

тельные циклы. Сначала проверяют подвод энергии и рабочие тракты, затем датчики и исполнительные узлы.



*Компрессор и конденсатор холодильника.*



*Фильтр и сливной насос посудомоечной машины.*



*Обгоревший вывод нагревателя духового шкафа.*



*Вентилятор и силовая электроника индукционной панели.*

# Холодильник и морозильная камера

Основные узлы: компрессор, конденсатор, испаритель, капиллярная трубка, термостат или датчик, вентилятор, система оттайки. Управление включает нагрузку только после проверки датчиков и защит. Поэтому поиск ведут по рабочему циклу: питание, разрешение запуска, исполнительный узел и обратная связь.



Рис. 1. Основные узлы: холодильник и морозильная каме-

*pa.*

# Как проходит нормальный цикл

После запуска защита проверяет исходные условия, затем включается основная нагрузка. Определите последний выполненный этап: это сразу сужает поиск до питания, тракта, привода, нагрева или датчика.

# **Что говорит симптом**

Характерные признаки: не холодит; перемораживает; течёт; шумит; намерзает лёд. Симптом указывает на участок проверки, но не на готовую деталь для заказа.

## **Не холодит**

Наблюдение нужно повторить в контролируемых условиях и связать с конкретным этапом цикла. После отключения питания проверяют доступные соединения, загрязнение, свободный ход механики и непрерывность цепей. Деталь считают виновной только тогда, когда её отказ объясняет весь набор признаков, а не один удобный симптом.

## **Перемораживает**

Избыточная температура чаще указывает не на «слишком сильный» нагреватель, а на потерянную обратную связь. Проверяют датчик, его прижим к рабочей поверхности, термостат, вентиляцию и залипание силового реле. До выяснения причины прибор не оставляют включённым: термopредохранитель защищает от последствий, но не регулирует нормальную работу.

## **Течёт**

Источник воды ищут сверху вниз на сухом, обесточенном приборе. Белый известковый след обычно показывает медленную старую течь, свежая дорожка — активное место. Проверяют шланги возле хомутов, уплотнения на перекося, трещины бачков и дренаж. Герметик не заменяет деформированную прокладку, а затягивание пластикового штуцера «до упора» нередко создаёт новую трещину.

## **Шумит**

Звук привязывают к режиму. Шум только при разгоне указывает на привод, постоянный гул — на подшипник, втулку или перегруженную обмотку, ритмичный стук — на вращающуюся деталь, свист — на сужение воздушного тракта. При отключённой сети проверяют люфт и свободное вращение. Запуск механизма со снятой защитой ради поиска звука недопустим.

## **Намерзает лёд**

Наблюдение нужно повторить в контролируемых условиях и связать с конкретным этапом цикла. После отключения питания проверяют доступные соединения, загрязне-

ние, свободный ход механики и непрерывность цепей. Деталь считают виновной только тогда, когда её отказ объясняет весь набор признаков, а не один удобный симптом.



Рис. 2. От наблюдения к проверке без случайной замены деталей.

# Разумный порядок проверки

Зафиксируйте момент отказа. Исключите питание, настройки, загрязнение и неправильную сборку. Обесточьте прибор, осмотрите разъёмы, шланги, следы влаги и перегрева. Затем проверьте свободный ход механики и непрерывность цепей. Деталь снимают только после подтверждения её отказа.

В домашних условиях чаще всего оправдана работа с такими зонами: уплотнитель двери, дренаж, вентилятор, датчик температуры, реле запуска. Деталь меняют не потому, что она часто ломается у других, а потому, что её состояние подтверждено осмотром, измерением или пробным запуском после устранения внешней причины.

# **Разборка и обратная сборка**

Сфотографируйте прибор и каждый слой разборки. Разъём держат за корпус, защёлку сначала находят глазами. При сборке провод не зажимают панелью, уплотнение не пере-  
кручивают, винты возвращают на прежние места.

# Проверка результата

При первом запуске следят за вилкой, запахом, течью, шумом и завершением полного цикла. Повторное срабатывание защиты означает, что причина не устранена; запуск прекращают.

**Граница самостоятельной работы: вскрытие холодильного контура, пайка трубок и заправка хладагента. Это не перестраховка, а часть квалифицированного ремонта: хороший мастер отличается не готовностью рисковать, а умением вовремя остановиться.**

# Посудомоечная машина

Основные узлы: заливной клапан, расходомер, циркуляционный насос, нагреватель, разбрызгиватели, сливной насос, датчик уровня. Управление включает нагрузку только после проверки датчиков и защит. Поэтому поиск ведут по рабочему циклу: питание, разрешение запуска, исполнительный узел и обратная связь.



Рис. 3. Основные узлы: посудомоечная машина.

# Как проходит нормальный цикл

После запуска защита проверяет исходные условия, затем включается основная нагрузка. Определите последний выполненный этап: это сразу сужает поиск до питания, тракта, привода, нагрева или датчика.

# **Что говорит симптом**

Характерные признаки: не набирает; не моет; не греет; не сливает; протекает. Симптом указывает на участок проверки, но не на готовую деталь для заказа.

## **Не набирает**

Наблюдение нужно повторить в контролируемых условиях и связать с конкретным этапом цикла. После отключения питания проверяют доступные соединения, загрязнение, свободный ход механики и непрерывность цепей. Деталь считают виновной только тогда, когда её отказ объясняет весь набор признаков, а не один удобный симптом.

## **Не моет**

Наблюдение нужно повторить в контролируемых условиях и связать с конкретным этапом цикла. После отключения питания проверяют доступные соединения, загрязнение, свободный ход механики и непрерывность цепей. Деталь считают виновной только тогда, когда её отказ объясняет весь набор признаков, а не один удобный симптом.

## **Не греет**

Отсутствие нагрева проверяют как цепочку разрешений. Нагреватель должен быть цел, датчик — показывать правдоподобную температуру, а реле или симистор — получать команду. На обесточенном приборе измеряют сопротивление нагревателя и отсутствие пробоя на корпус. Целый нагреватель ещё не доказывает исправность: управление может запрещать нагрев из-за отсутствия воды, воздуха, закрытой двери или сигнала потока.

## **Не сливает**

Сначала отделяют отсутствие потока от отсутствия команды. Фильтр, шланг и крыльчатка должны быть свободны; насос — получать возможность вращаться. У обесточенной помпы проверяют обмотку и механический ход. Гул без движения обычно означает засор или заклинивание, полная тишина — обрыв, разъём, датчик условия запуска либо управление.

## **Протекает**

Наблюдение нужно повторить в контролируемых условиях и связать с конкретным этапом цикла. После отключе-

ния питания проверяют доступные соединения, загрязнение, свободный ход механики и непрерывность цепей. Деталь считают виновной только тогда, когда её отказ объясняет весь набор признаков, а не один удобный симптом.



Рис. 4. От наблюдения к проверке без случайной замены деталей.

# Разумный порядок проверки

Зафиксируйте момент отказа. Исключите питание, настройки, загрязнение и неправильную сборку. Обесточьте прибор, осмотрите разъёмы, шланги, следы влаги и перегрева. Затем проверьте свободный ход механики и непрерывность цепей. Деталь снимают только после подтверждения её отказа.

В домашних условиях чаще всего оправдана работа с такими зонами: фильтры, разбрызгиватели, сливной тракт, клапан, датчик уровня. Деталь меняют не потому, что она часто ломается у других, а потому, что её состояние подтверждено осмотром, измерением или пробным запуском после устранения внешней причины.

# **Разборка и обратная сборка**

Сфотографируйте прибор и каждый слой разборки. Разъём держат за корпус, защёлку сначала находят глазами. При сборке провод не зажимают панелью, уплотнение не пере-  
кручивают, винты возвращают на прежние места.

# Проверка результата

При первом запуске следят за вилкой, запахом, течью, шумом и завершением полного цикла. Повторное срабатывание защиты означает, что причина не устранена; запуск прекращают.

**Граница самостоятельной работы: поиск утечки при включённой сети и вмешательство в силовую плату. Это не перестраховка, а часть квалифицированного ремонта: хороший мастер отличается не готовностью рисковать, а умением вовремя остановиться.**

# Электрическая плита и духовой шкаф

Основные узлы: конфорки или ТЭНы, переключатели, термостат, датчик, вентилятор, плата управления, клеммная колодка. Управление включает нагрузку только после проверки датчиков и защит. Поэтому поиск ведут по рабочему циклу: питание, разрешение запуска, исполнительный узел и обратная связь.



Рис. 5. Основные узлы: электрическая плита и духовой

*шкаф.*

# Как проходит нормальный цикл

После запуска защита проверяет исходные условия, затем включается основная нагрузка. Определите последний выполненный этап: это сразу сужает поиск до питания, тракта, привода, нагрева или датчика.

# **Что говорит симптом**

Характерные признаки: не греет; греет слабо; перегревается; выбивает автомат; не работает вентилятор. Симптом указывает на участок проверки, но не на готовую деталь для заказа.

## **Не греет**

Отсутствие нагрева проверяют как цепочку разрешений. Нагреватель должен быть цел, датчик — показывать правдоподобную температуру, а реле или симистор — получать команду. На обесточенном приборе измеряют сопротивление нагревателя и отсутствие пробоя на корпус. Целый нагреватель ещё не доказывает исправность: управление может запрещать нагрев из-за отсутствия воды, воздуха, закрытой двери или сигнала потока.

## **Греет слабо**

Снижение производительности почти всегда полезнее измерять сравнением: изменился ли поток после очистки фильтра, свободно ли вращается рабочий орган, не подсасывает ли воздух соединение, достигается ли рабочая температура. Изношенный двигатель — лишь одна из причин; чаще

мощность теряется в загрязнённом тракте, тупом ноже, проскальзывающей муфте или неверной сборке расходного узла.

## **Перегревается**

Избыточная температура чаще указывает не на «слишком сильный» нагреватель, а на потерянную обратную связь. Проверяют датчик, его прижим к рабочей поверхности, термостат, вентиляцию и залипание силового реле. До выяснения причины прибор не оставляют включённым: термopредохранитель защищает от последствий, но не регулирует нормальную работу.

## **Выбивает автомат**

Такой признак относится к аварийным. Прибор отключают и не повторяют запуск «для уверенности». Ищут обугливание, расплавленный контакт, влагу, пробой нагревателя на корпус, заклинивший двигатель или повреждённый сетевой фильтр. Новый предохранитель ставят только после устранения причины и строго того же типа; увеличивать номинал или ставить перемычку нельзя.

## **Не работает вентилятор**

Наблюдение нужно повторить в контролируемых услови-

ях и связать с конкретным этапом цикла. После отключения питания проверяют доступные соединения, загрязнение, свободный ход механики и непрерывность цепей. Деталь считают виновной только тогда, когда её отказ объясняет весь набор признаков, а не один удобный симптом.



*Рис. 6. От наблюдения к проверке без случайной замены деталей.*

# Разумный порядок проверки

Зафиксируйте момент отказа. Исключите питание, настройки, загрязнение и неправильную сборку. Обесточьте прибор, осмотрите разъёмы, шланги, следы влаги и перегрева. Затем проверьте свободный ход механики и непрерывность цепей. Деталь снимают только после подтверждения её отказа.

В домашних условиях чаще всего оправдана работа с такими зонами: ТЭН, переключатель, термодатчик, клеммы, вентилятор. Деталь меняют не потому, что она часто ломается у других, а потому, что её состояние подтверждено осмотром, измерением или пробным запуском после устранения внешней причины.

# Разборка и обратная сборка

Сфотографируйте прибор и каждый слой разборки. Разъём держат за корпус, защёлку сначала находят глазами. При сборке провод не зажимают панелью, уплотнение не пере-  
кручивают, винты возвращают на прежние места.

# Проверка результата

При первом запуске следят за вилкой, запахом, течью, шумом и завершением полного цикла. Повторное срабатывание защиты означает, что причина не устранена; запуск прекращают.

**Граница самостоятельной работы: работа с подключённой плитой и переделка силовой проводки. Это не перестраховка, а часть квалифицированного ремонта: хороший мастер отличается не готовностью рисковать, а умением вовремя остановиться.**

# Индукционная варочная панель

Основные узлы: сетевой фильтр, выпрямитель, силовые транзисторы, катушки, датчики температуры, вентилятор, контроллер. Управление включает нагрузку только после проверки датчиков и защит. Поэтому поиск ведут по рабочему циклу: питание, разрешение запуска, исполнительный узел и обратная связь.



Рис. 7. Основные узлы: индукционная варочная панель.

# **Как проходит нормальный цикл**

После запуска защита проверяет исходные условия, затем включается основная нагрузка. Определите последний выполненный этап: это сразу сужает поиск до питания, тракта, привода, нагрева или датчика.

# **Что говорит симптом**

Характерные признаки: не видит посуду; отключается; показывает ошибку; не включается. Симптом указывает на участок проверки, но не на готовую деталь для заказа.

## **Не видит посуду**

Код или неверное показание — это сообщение о том, что контроллер увидел недопустимый сигнал, а не готовый диагноз детали. Сначала записывают код и момент его появления, затем проверяют соответствующий датчик, проводку и физическое условие: температуру, уровень, скорость, закрытие или поток. Сброс питания полезен только как наблюдение; если ошибка возвращается на том же этапе, причина остаётся.

## **Отключается**

Наблюдение нужно повторить в контролируемых условиях и связать с конкретным этапом цикла. После отключения питания проверяют доступные соединения, загрязнение, свободный ход механики и непрерывность цепей. Деталь считают виновной только тогда, когда её отказ объясняет весь набор признаков, а не один удобный симптом.

## **Показывает ошибку**

Код или неверное показание — это сообщение о том, что контроллер увидел недопустимый сигнал, а не готовый диагноз детали. Сначала записывают код и момент его появления, затем проверяют соответствующий датчик, проводку и физическое условие: температуру, уровень, скорость, закрытие или поток. Сброс питания полезен только как наблюдение; если ошибка возвращается на том же этапе, причина остаётся.

## **Не включается**

Когда индукционная варочная панель совсем не подаёт признаков жизни, начинают не с платы, а с границы прибора: розетки, вилки, шнура, сетевого выключателя и блокировки крышки или двери. После отключения сети прозванивают шнур от штырей вилки до внутренних клемм, затем предохранитель и термозащиту. Если питание доходит до платы, но низковольтная часть молчит, дальнейший ремонт уже требует понимания импульсного источника питания. Повторно включать прибор с почерневшим варистором или выбивающим автоматом нельзя.

## Индукционная варочная панель

ЛОГИКА ДИАГНОСТИКИ

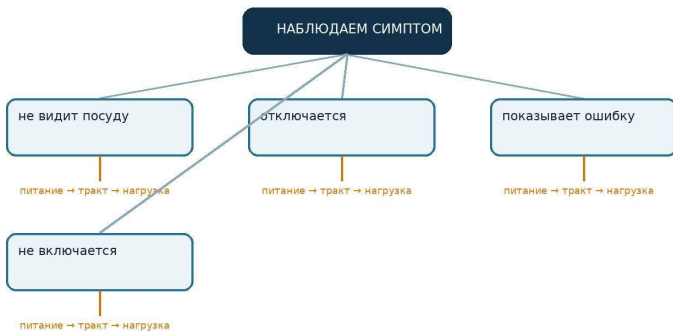


Рис. 8. От наблюдения к проверке без случайной замены деталей.

# Разумный порядок проверки

Зафиксируйте момент отказа. Исключите питание, настройки, загрязнение и неправильную сборку. Обесточьте прибор, осмотрите разъёмы, шланги, следы влаги и перегрева. Затем проверьте свободный ход механики и непрерывность цепей. Деталь снимают только после подтверждения её отказа.

В домашних условиях чаще всего оправдана работа с такими зонами: вентилятор, загрязнение, датчик, разъёмы, предохранитель. Деталь меняют не потому, что она часто ломается у других, а потому, что её состояние подтверждено осмотром, измерением или пробным запуском после устранения внешней причины.

# **Разборка и обратная сборка**

Сфотографируйте прибор и каждый слой разборки. Разъём держат за корпус, защёлку сначала находят глазами. При сборке провод не зажимают панелью, уплотнение не пере-  
кручивают, винты возвращают на прежние места.

# Проверка результата

При первом запуске следят за вилкой, запахом, течью, шумом и завершением полного цикла. Повторное срабатывание защиты означает, что причина не устранена; запуск прекращают.

**Граница самостоятельной работы: ремонт инверторной части без опыта силовой электроники. Это не перестраховка, а часть квалифицированного ремонта: хороший мастер отличается не готовностью рисковать, а умением вовремя остановиться.**

# Газовая плита и газовый духовой шкаф

Основные узлы: краны, форсунки, горелки, термопара, электромагнитный клапан, электроподжиг. Управление включает нагрузку только после проверки датчиков и защит. Поэтому поиск ведут по рабочему циклу: питание, разрешение запуска, исполнительный узел и обратная связь.



Рис. 9. Основные узлы: газовая плита и газовый духовой шкаф.

# **Как проходит нормальный цикл**

После запуска защита проверяет исходные условия, затем включается основная нагрузка. Определите последний выполненный этап: это сразу сужает поиск до питания, тракта, привода, нагрева или датчика.

# **Что говорит симптом**

Характерные признаки: плохо горит; не зажигается; гаснет; щёлкает поджиг. Симптом указывает на участок проверки, но не на готовую деталь для заказа.

## **Плохо горит**

Снижение производительности почти всегда полезнее измерять сравнением: изменился ли поток после очистки фильтра, свободно ли вращается рабочий орган, не подсасывает ли воздух соединение, достигается ли рабочая температура. Изношенный двигатель — лишь одна из причин; чаще мощность теряется в загрязнённом тракте, тупом ноже, проскальзывающей муфте или неверной сборке расходного узла.

## **Не зажигается**

Наблюдение нужно повторить в контролируемых условиях и связать с конкретным этапом цикла. После отключения питания проверяют доступные соединения, загрязнение, свободный ход механики и непрерывность цепей. Деталь считают виновной только тогда, когда её отказ объясняет весь набор признаков, а не один удобный симптом.

## **Гаснет**

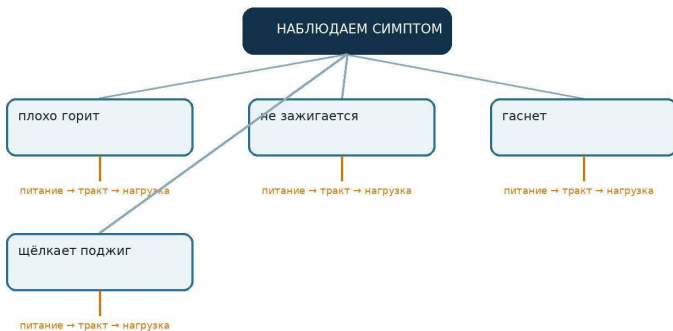
Наблюдение нужно повторить в контролируемых условиях и связать с конкретным этапом цикла. После отключения питания проверяют доступные соединения, загрязнение, свободный ход механики и непрерывность цепей. Деталь считают виновной только тогда, когда её отказ объясняет весь набор признаков, а не один удобный симптом.

## **Щёлкает поджиг**

Наблюдение нужно повторить в контролируемых условиях и связать с конкретным этапом цикла. После отключения питания проверяют доступные соединения, загрязнение, свободный ход механики и непрерывность цепей. Деталь считают виновной только тогда, когда её отказ объясняет весь набор признаков, а не один удобный симптом.

## Газовая плита и газовый духовой шкаф

ЛОГИКА ДИАГНОСТИКИ



*Рис. 10. От наблюдения к проверке без случайной замены деталей.*

# Разумный порядок проверки

Зафиксируйте момент отказа. Исключите питание, настройки, загрязнение и неправильную сборку. Обесточьте прибор, осмотрите разъёмы, шланги, следы влаги и перегрева. Затем проверьте свободный ход механики и непрерывность цепей. Деталь снимают только после подтверждения её отказа.

В домашних условиях чаще всего оправдана работа с такими зонами: чистка съёмной горелки и сухая очистка свечи. Деталь меняют не потому, что она часто ломается у других, а потому, что её состояние подтверждено осмотром, измерением или пробным запуском после устранения внешней причины.

# Разборка и обратная сборка

Сфотографируйте прибор и каждый слой разборки. Разъём держат за корпус, защёлку сначала находят глазами. При сборке провод не зажимают панелью, уплотнение не пере-  
кручивают, винты возвращают на прежние места.

# Проверка результата

При первом запуске следят за вилкой, запахом, течью, шумом и завершением полного цикла. Повторное срабатывание защиты означает, что причина не устранена; запуск прекращают.

**Граница самостоятельной работы: разборка газовой арматуры, изменение форсунок и любой ремонт при запахе газа. Это не перестраховка, а часть квалифицированного ремонта: хороший мастер отличается не готовностью рисковать, а умением вовремя остановиться.**

# Вытяжка

Основные узлы: двигатель, крыльчатка, фильтры, подсветка, кнопочный блок или сенсорная плата. Управление включает нагрузку только после проверки датчиков и защит. Поэтому поиск ведут по рабочему циклу: питание, разрешение запуска, исполнительный узел и обратная связь.

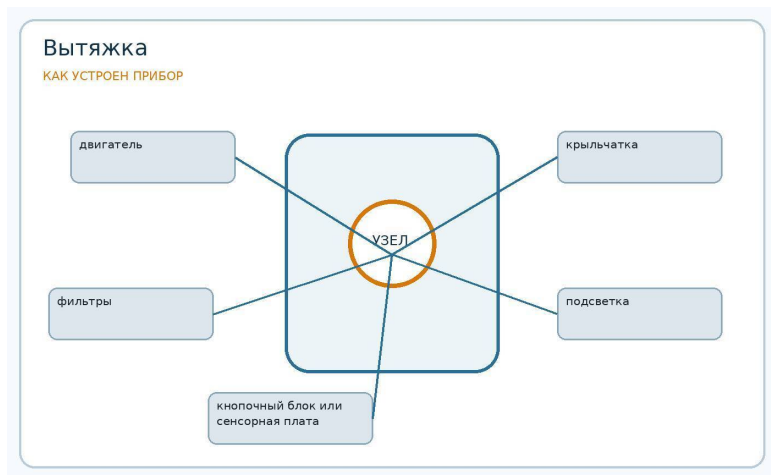


Рис. 11. Основные узлы: вытяжка.

# **Как проходит нормальный цикл**

После запуска защита проверяет исходные условия, затем включается основная нагрузка. Определите последний выполненный этап: это сразу сужает поиск до питания, тракта, привода, нагрева или датчика.

# **Что говорит симптом**

Характерные признаки: слабо тянет; шумит; не включает-ся; не горит свет. Симптом указывает на участок проверки, но не на готовую деталь для заказа.

## **Слабо тянет**

Снижение производительности почти всегда полезнее измерять сравнением: изменился ли поток после очистки фильтра, свободно ли вращается рабочий орган, не подсасывает ли воздух соединение, достигается ли рабочая температура. Изношенный двигатель — лишь одна из причин; чаще мощность теряется в загрязнённом тракте, тупом ноже, проскальзывающей муфте или неверной сборке расходного узла.

## **Шумит**

Звук привязывают к режиму. Шум только при разгоне указывает на привод, постоянный гул — на подшипник, втулку или перегруженную обмотку, ритмичный стук — на вращающуюся деталь, свист — на сужение воздушного тракта. При отключённой сети проверяют люфт и свободное вращение. Запуск механизма со снятой защитой ради поиска звука недопустим.

## **Не включается**

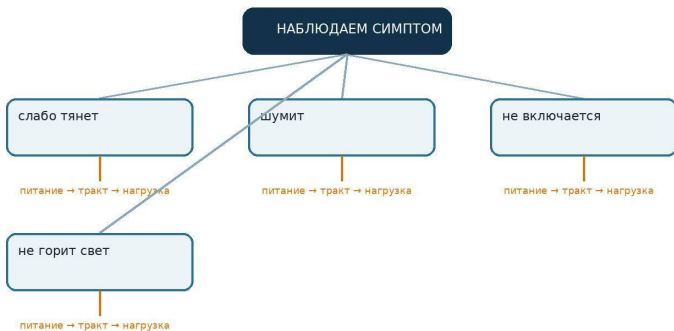
Когда вытяжка совсем не подаёт признаков жизни, начинают не с платы, а с границы прибора: розетки, вилки, шнура, сетевого выключателя и блокировки крышки или двери. После отключения сети прозванивают шнур от штырей вилки до внутренних клемм, затем предохранитель и термозащиту. Если питание доходит до платы, но низковольтная часть молчит, дальнейший ремонт уже требует понимания импульсного источника питания. Повторно включать прибор с почерневшим варистором или выбивающим автоматом нельзя.

## **Не горит свет**

Наблюдение нужно повторить в контролируемых условиях и связать с конкретным этапом цикла. После отключения питания проверяют доступные соединения, загрязнение, свободный ход механики и непрерывность цепей. Деталь считают виновной только тогда, когда её отказ объясняет весь набор признаков, а не один удобный симптом.

## Вытяжка

ЛОГИКА ДИАГНОСТИКИ



*Рис. 12. От наблюдения к проверке без случайной замены деталей.*

# Разумный порядок проверки

Зафиксируйте момент отказа. Исключите питание, настройки, загрязнение и неправильную сборку. Обесточьте прибор, осмотрите разъёмы, шланги, следы влаги и перегрева. Затем проверьте свободный ход механики и непрерывность цепей. Деталь снимают только после подтверждения её отказа.

В домашних условиях чаще всего оправдана работа с такими зонами: фильтр, крыльчатка, кнопки, конденсатор двигателя. Деталь меняют не потому, что она часто ломается у других, а потому, что её состояние подтверждено осмотром, измерением или пробным запуском после устранения внешней причины.

# Разборка и обратная сборка

Сфотографируйте прибор и каждый слой разборки. Разъём держат за корпус, защёлку сначала находят глазами. При сборке провод не зажимают панелью, уплотнение не пере-  
кручивают, винты возвращают на прежние места.

# Проверка результата

При первом запуске следят за вилкой, запахом, течью, шумом и завершением полного цикла. Повторное срабатывание защиты означает, что причина не устранена; запуск прекращают.

**Граница самостоятельной работы: работа на высоте без устойчивой опоры и под напряжением. Это не перестраховка, а часть квалифицированного ремонта: хороший мастер отличается не готовностью рисковать, а умением вовремя остановиться.**

## Стирка, сушка и уход за одеждой

Главные ориентиры — движение барабана или механизма, отвод влаги, нагрев и состояние защит. Засор и износ привода встречаются чаще сложного отказа платы.



*Сливной насос и фильтр стиральной машины.*



*Изношенный ремень привода барабана.*



*Нагреватель, покрытый накипью.*



*Забитый ворсовый фильтр и опорные ролики сушильной машины.*

# Стиральная машина

Основные узлы: заливной клапан, прессостат, бак, барабан, двигатель, ремень, ТЭН, насос, амортизаторы, плата. Управление включает нагрузку только после проверки датчиков и защит. Поэтому поиск ведут по рабочему циклу: питание, разрешение запуска, исполнительный узел и обратная связь.



Рис. 13. Основные узлы: стиральная машина.

# **Как проходит нормальный цикл**

После запуска защита проверяет исходные условия, затем включается основная нагрузка. Определите последний выполненный этап: это сразу сужает поиск до питания, тракта, привода, нагрева или датчика.

# **Что говорит симптом**

Характерные признаки: не набирает; не крутит; не греет; не сливает; прыгает; течёт. Симптом указывает на участок проверки, но не на готовую деталь для заказа.

## **Не набирает**

Наблюдение нужно повторить в контролируемых условиях и связать с конкретным этапом цикла. После отключения питания проверяют доступные соединения, загрязнение, свободный ход механики и непрерывность цепей. Деталь считают виновной только тогда, когда её отказ объясняет весь набор признаков, а не один удобный симптом.

## **Не крутит**

Неподвижный рабочий орган делит поиск на электрическую и механическую ветви. Сначала рукой проверяют свободный ход при вынутой вилке. Затем осматривают ремень, муфту, шестерни и блокировки. Если механика свободна, проверяют двигатель, щётки, пусковой конденсатор и разьёмы. Гудящий двигатель нельзя долго держать под током: стоящая обмотка быстро перегревается.

## **Не греет**

Отсутствие нагрева проверяют как цепочку разрешений. Нагреватель должен быть цел, датчик — показывать правдоподобную температуру, а реле или симистор — получать команду. На обесточенном приборе измеряют сопротивление нагревателя и отсутствие пробоя на корпус. Целый нагреватель ещё не доказывает исправность: управление может запрещать нагрев из-за отсутствия воды, воздуха, закрытой двери или сигнала потока.

## **Не сливает**

Сначала отделяют отсутствие потока от отсутствия команды. Фильтр, шланг и крыльчатка должны быть свободны; насос — получать возможность вращаться. У обесточенной помпы проверяют обмотку и механический ход. Гул без движения обычно означает засор или заклинивание, полная тишина — обрыв, разъём, датчик условия запуска либо управление.

## **Прыгает**

Наблюдение нужно повторить в контролируемых условиях и связать с конкретным этапом цикла. После отключе-

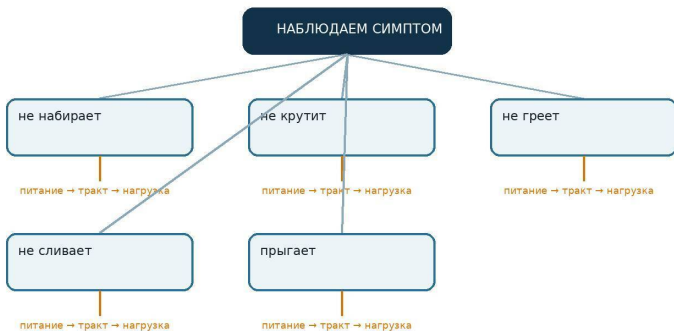
ния питания проверяют доступные соединения, загрязнение, свободный ход механики и непрерывность цепей. Деталь считают виновной только тогда, когда её отказ объясняет весь набор признаков, а не один удобный симптом.

## Течёт

Источник воды ищут сверху вниз на сухом, обесточенном приборе. Белый известковый след обычно показывает медленную старую течь, свежая дорожка — активное место. Проверяют шланги возле хомутов, уплотнения на перекося, трещины бачков и дренаж. Герметик не заменяет деформированную прокладку, а затягивание пластикового штуцера «до упора» нередко создаёт новую трещину.

## Стиральная машина

ЛОГИКА ДИАГНОСТИКИ



*Рис. 14. От наблюдения к проверке без случайной замены деталей.*

# Разумный порядок проверки

Зафиксируйте момент отказа. Исключите питание, настройки, загрязнение и неправильную сборку. Обесточьте прибор, осмотрите разъёмы, шланги, следы влаги и перегрева. Затем проверьте свободный ход механики и непрерывность цепей. Деталь снимают только после подтверждения её отказа.

В домашних условиях чаще всего оправдана работа с такими зонами: фильтр насоса, ремень, ТЭН, щётки двигателя, клапан, амортизаторы. Деталь меняют не потому, что она часто ломается у других, а потому, что её состояние подтверждено осмотром, измерением или пробным запуском после устранения внешней причины.

# Разборка и обратная сборка

Сфотографируйте прибор и каждый слой разборки. Разъём держат за корпус, защёлку сначала находят глазами. При сборке провод не зажимают панелью, уплотнение не пере-  
кручивают, винты возвращают на прежние места.

# Проверка результата

При первом запуске следят за вилкой, запахом, течью, шумом и завершением полного цикла. Повторное срабатывание защиты означает, что причина не устранена; запуск прекращают.

**Граница самостоятельной работы: замена подшипников в неразборном баке без оснащения и ремонт платы под напряжением. Это не перестраховка, а часть квалифицированного ремонта: хороший мастер отличается не готовностью рисковать, а умением вовремя остановиться.**

# Сушильная машина

Основные узлы: барабан, ремень, двигатель, нагреватель или тепловой насос, вентилятор, датчики влажности, фильтры. Управление включает нагрузку только после проверки датчиков и защит. Поэтому поиск ведут по рабочему циклу: питание, разрешение запуска, исполнительный узел и обратная связь.



Рис. 15. Основные узлы: сушильная машина.

# **Как проходит нормальный цикл**

После запуска защита проверяет исходные условия, затем включается основная нагрузка. Определите последний выполненный этап: это сразу сужает поиск до питания, тракта, привода, нагрева или датчика.

# **Что говорит симптом**

Характерные признаки: не сушит; долго сушит; не вращает; перегревается; шумит. Симптом указывает на участок проверки, но не на готовую деталь для заказа.

## **Не сушит**

Наблюдение нужно повторить в контролируемых условиях и связать с конкретным этапом цикла. После отключения питания проверяют доступные соединения, загрязнение, свободный ход механики и непрерывность цепей. Деталь считают виновной только тогда, когда её отказ объясняет весь набор признаков, а не один удобный симптом.

## **Долго сушит**

Снижение производительности почти всегда полезнее измерять сравнением: изменился ли поток после очистки фильтра, свободно ли вращается рабочий орган, не подсасывает ли воздух соединение, достигается ли рабочая температура. Изношенный двигатель — лишь одна из причин; чаще мощность теряется в загрязнённом тракте, тупом ноже, проскальзывающей муфте или неверной сборке расходного узла.

## Не вращает

Неподвижный рабочий орган делит поиск на электрическую и механическую ветви. Сначала рукой проверяют свободный ход при вынутой вилке. Затем осматривают ремень, муфту, шестерни и блокировки. Если механика свободна, проверяют двигатель, щётки, пусковой конденсатор и разъёмы. Гудящий двигатель нельзя долго держать под током: стоящая обмотка быстро перегревается.

## Перегревается

Избыточная температура чаще указывает не на «слишком сильный» нагреватель, а на потерянную обратную связь. Проверяют датчик, его прижим к рабочей поверхности, термостат, вентиляцию и залипание силового реле. До выяснения причины прибор не оставляют включённым: термозащита предохранитель защищает от последствий, но не регулирует нормальную работу.

## Шумит

Звук привязывают к режиму. Шум только при разгоне указывает на привод, постоянный гул — на подшипник, втулку или перегруженную обмотку, ритмичный стук — на

вращающуюся деталь, свист — на сужение воздушного тракта. При отключённой сети проверяют люфт и свободное вращение. Запуск механизма со снятой защитой ради поиска звука недопустим.



*Рис. 16. От наблюдения к проверке без случайной замены деталей.*

# Разумный порядок проверки

Зафиксируйте момент отказа. Исключите питание, настройки, загрязнение и неправильную сборку. Обесточьте прибор, осмотрите разъёмы, шланги, следы влаги и перегрева. Затем проверьте свободный ход механики и непрерывность цепей. Деталь снимают только после подтверждения её отказа.

В домашних условиях чаще всего оправдана работа с такими зонами: ворсовые фильтры, теплообменник, ремень, ролики, датчики. Деталь меняют не потому, что она часто ломается у других, а потому, что её состояние подтверждено осмотром, измерением или пробным запуском после устранения внешней причины.

# **Разборка и обратная сборка**

Сфотографируйте прибор и каждый слой разборки. Разъём держат за корпус, защёлку сначала находят глазами. При сборке провод не зажимают панелью, уплотнение не пере-  
кручивают, винты возвращают на прежние места.

# Проверка результата

При первом запуске следят за вилкой, запахом, течью, шумом и завершением полного цикла. Повторное срабатывание защиты означает, что причина не устранена; запуск прекращают.

**Граница самостоятельной работы: разгерметизация контура теплового насоса. Это не перестраховка, а часть квалифицированного ремонта: хороший мастер отличается не готовностью рисковать, а умением вовремя остановиться.**

# Сушильный шкаф

Основные узлы: нагреватель, вентилятор, воздушные каналы, термостат, датчики, контроллер. Управление включает нагрузку только после проверки датчиков и защит. Поэтому поиск ведут по рабочему циклу: питание, разрешение запуска, исполнительный узел и обратная связь.

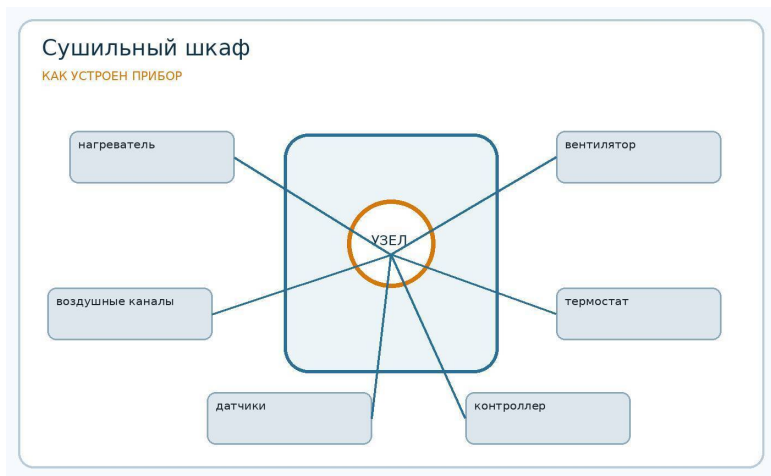


Рис. 17. Основные узлы: сушильный шкаф.

# **Как проходит нормальный цикл**

После запуска защита проверяет исходные условия, затем включается основная нагрузка. Определите последний выполненный этап: это сразу сужает поиск до питания, тракта, привода, нагрева или датчика.

# **Что говорит симптом**

Характерные признаки: не греет; плохо сушит; перегревается; шумит. Симптом указывает на участок проверки, но не на готовую деталь для заказа.

## **Не греет**

Отсутствие нагрева проверяют как цепочку разрешений. Нагреватель должен быть цел, датчик — показывать правдоподобную температуру, а реле или симистор — получать команду. На обесточенном приборе измеряют сопротивление нагревателя и отсутствие пробоя на корпус. Целый нагреватель ещё не доказывает исправность: управление может запрещать нагрев из-за отсутствия воды, воздуха, закрытой двери или сигнала потока.

## **Плохо сушит**

Снижение производительности почти всегда полезнее измерять сравнением: изменился ли поток после очистки фильтра, свободно ли вращается рабочий орган, не подсасывает ли воздух соединение, достигается ли рабочая температура. Изношенный двигатель — лишь одна из причин; чаще мощность теряется в загрязнённом тракте, тупом ноже, про-

скальзывающей муфте или неверной сборке расходного узла.

## **Перегревается**

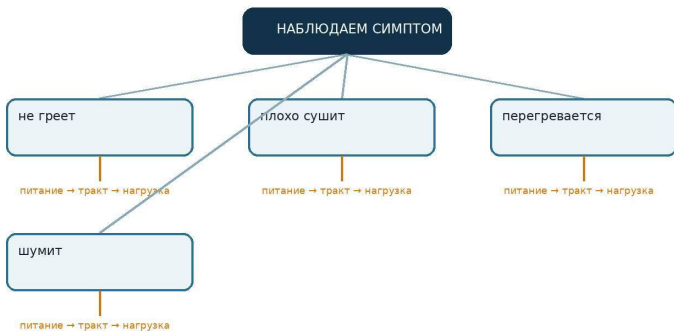
Избыточная температура чаще указывает не на «слишком сильный» нагреватель, а на потерянную обратную связь. Проверяют датчик, его прижим к рабочей поверхности, термостат, вентиляцию и залипание силового реле. До выяснения причины прибор не оставляют включённым: термopредохранитель защищает от последствий, но не регулирует нормальную работу.

## **Шумит**

Звук привязывают к режиму. Шум только при разгоне указывает на привод, постоянный гул — на подшипник, втулку или перегруженную обмотку, ритмичный стук — на вращающуюся деталь, свист — на сужение воздушного тракта. При отключённой сети проверяют люфт и свободное вращение. Запуск механизма со снятой защитой ради поиска звука недопустим.

## Сушильный шкаф

ЛОГИКА ДИАГНОСТИКИ



*Рис. 18. От наблюдения к проверке без случайной замены деталей.*

# Разумный порядок проверки

Зафиксируйте момент отказа. Исключите питание, настройки, загрязнение и неправильную сборку. Обесточьте прибор, осмотрите разъёмы, шланги, следы влаги и перегрева. Затем проверьте свободный ход механики и непрерывность цепей. Деталь снимают только после подтверждения её отказа.

В домашних условиях чаще всего оправдана работа с такими зонами: фильтр, вентилятор, термостат, разъёмы. Деталь меняют не потому, что она часто ломается у других, а потому, что её состояние подтверждено осмотром, измерением или пробным запуском после устранения внешней причины.

# Разборка и обратная сборка

Сфотографируйте прибор и каждый слой разборки. Разъём держат за корпус, защёлку сначала находят глазами. При сборке провод не зажимают панелью, уплотнение не пере-  
кручивают, винты возвращают на прежние места.

# Проверка результата

При первом запуске следят за вилкой, запахом, течью, шумом и завершением полного цикла. Повторное срабатывание защиты означает, что причина не устранена; запуск прекращают.

**Граница самостоятельной работы: обход термозащиты. Это не перестраховка, а часть квалифицированного ремонта: хороший мастер отличается не готовностью рисковать, а умением вовремя остановиться.**

# Утюг

Основные узлы: подошва, ТЭН, термостат, термopредохранитель, паровая камера, клапан воды. Управление включает нагрузку только после проверки датчиков и защит. Поэтому поиск ведут по рабочему циклу: питание, разрешение запуска, исполнительный узел и обратная связь.

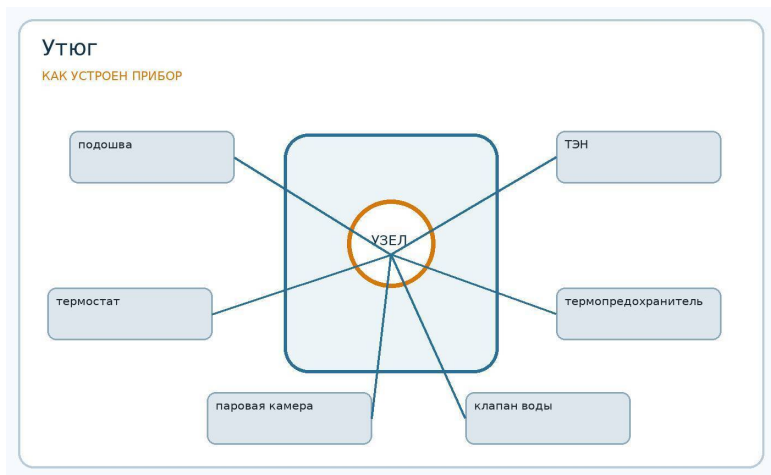


Рис. 19. Основные узлы: утюг.

# Как проходит нормальный цикл

После запуска защита проверяет исходные условия, затем включается основная нагрузка. Определите последний выполненный этап: это сразу сужает поиск до питания, тракта, привода, нагрева или датчика.

# **Что говорит симптом**

Характерные признаки: не греет; течёт; не даёт пар; перегревается. Симптом указывает на участок проверки, но не на готовую деталь для заказа.

## **Не греет**

Отсутствие нагрева проверяют как цепочку разрешений. Нагреватель должен быть цел, датчик — показывать правдоподобную температуру, а реле или симистор — получать команду. На обесточенном приборе измеряют сопротивление нагревателя и отсутствие пробоя на корпус. Целый нагреватель ещё не доказывает исправность: управление может запрещать нагрев из-за отсутствия воды, воздуха, закрытой двери или сигнала потока.

## **Течёт**

Источник воды ищут сверху вниз на сухом, обесточенном приборе. Белый известковый след обычно показывает медленную старую течь, свежая дорожка — активное место. Проверяют шланги возле хомутов, уплотнения на перекосях, трещины баков и дренаж. Герметик не заменяет деформированную прокладку, а затягивание пластикового штуцера

«до упора» нередко создаёт новую трещину.

## **Не даёт пар**

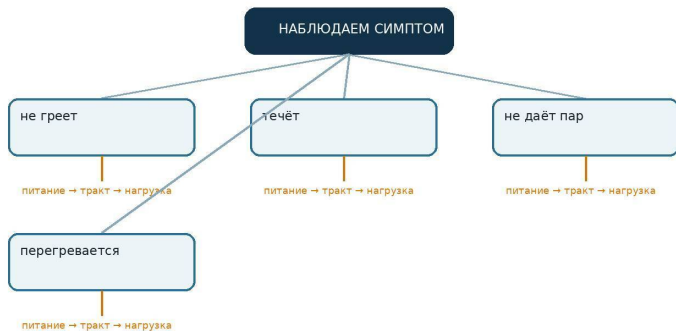
Наблюдение нужно повторить в контролируемых условиях и связать с конкретным этапом цикла. После отключения питания проверяют доступные соединения, загрязнение, свободный ход механики и непрерывность цепей. Деталь считают виновной только тогда, когда её отказ объясняет весь набор признаков, а не один удобный симптом.

## **Перегревается**

Избыточная температура чаще указывает не на «слишком сильный» нагреватель, а на потерянную обратную связь. Проверяют датчик, его прижим к рабочей поверхности, термостат, вентиляцию и залипание силового реле. До выяснения причины прибор не оставляют включённым: термозащита предохранитель защищает от последствий, но не регулирует нормальную работу.

## Утюг

### ЛОГИКА ДИАГНОСТИКИ



*Рис. 20. От наблюдения к проверке без случайной замены деталей.*

# Разумный порядок проверки

Зафиксируйте момент отказа. Исключите питание, настройки, загрязнение и неправильную сборку. Обесточьте прибор, осмотрите разъёмы, шланги, следы влаги и перегрева. Затем проверьте свободный ход механики и непрерывность цепей. Деталь снимают только после подтверждения её отказа.

В домашних условиях чаще всего оправдана работа с такими зонами: шнур, накипь, термостат, термopедохранитель. Деталь меняют не потому, что она часто ломается у других, а потому, что её состояние подтверждено осмотром, измерением или пробным запуском после устранения внешней причины.

# **Разборка и обратная сборка**

Сфотографируйте прибор и каждый слой разборки. Разъём держат за корпус, защёлку сначала находят глазами. При сборке провод не зажимают панелью, уплотнение не пере-  
кручивают, винты возвращают на прежние места.

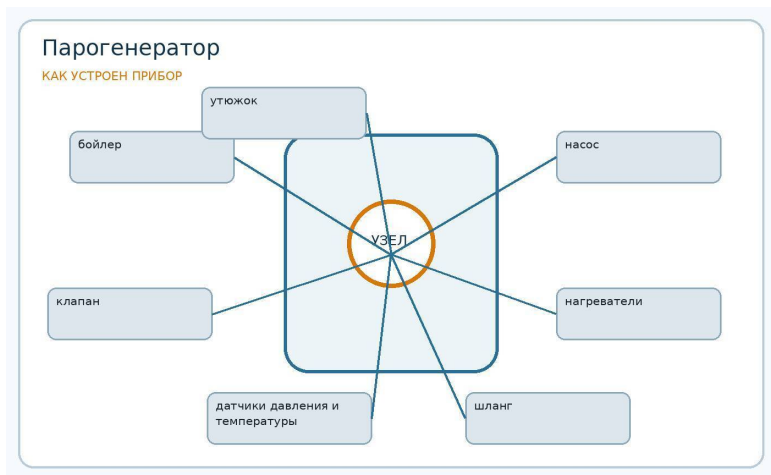
# Проверка результата

При первом запуске следят за вилкой, запахом, течью, шумом и завершением полного цикла. Повторное срабатывание защиты означает, что причина не устранена; запуск прекращают.

**Граница самостоятельной работы: включение разобранного утюга без защитной оснастки. Это не перестраховка, а часть квалифицированного ремонта: хороший мастер отличается не готовностью рисковать, а умением вовремя остановиться.**

# Парогенератор

Основные узлы: бойлер, насос, клапан, нагреватели, датчики давления и температуры, шланг, утюжок. Управление включает нагрузку только после проверки датчиков и защит. Поэтому поиск ведут по рабочему циклу: питание, разрешение запуска, исполнительный узел и обратная связь.



*Рис. 21. Основные узлы: парогенератор.*

# Как проходит нормальный цикл

После запуска защита проверяет исходные условия, затем включается основная нагрузка. Определите последний выполненный этап: это сразу сужает поиск до питания, тракта, привода, нагрева или датчика.

# **Что говорит симптом**

Характерные признаки: нет пара; плюётся водой; течёт; шумит насос; выдаёт ошибку. Симптом указывает на участок проверки, но не на готовую деталь для заказа.

## **Нет пара**

Наблюдение нужно повторить в контролируемых условиях и связать с конкретным этапом цикла. После отключения питания проверяют доступные соединения, загрязнение, свободный ход механики и непрерывность цепей. Деталь считают виновной только тогда, когда её отказ объясняет весь набор признаков, а не один удобный симптом.

## **Плюётся водой**

Наблюдение нужно повторить в контролируемых условиях и связать с конкретным этапом цикла. После отключения питания проверяют доступные соединения, загрязнение, свободный ход механики и непрерывность цепей. Деталь считают виновной только тогда, когда её отказ объясняет весь набор признаков, а не один удобный симптом.

## **Течёт**

Источник воды ищут сверху вниз на сухом, обесточенном приборе. Белый известковый след обычно показывает медленную старую течь, свежая дорожка — активное место. Проверяют шланги возле хомутов, уплотнения на перекося, трещины бачков и дренаж. Герметик не заменяет деформированную прокладку, а затягивание пластикового штуцера «до упора» нередко создаёт новую трещину.

## **Шумит насос**

Звук привязывают к режиму. Шум только при разгоне указывает на привод, постоянный гул — на подшипник, втулку или перегруженную обмотку, ритмичный стук — на вращающуюся деталь, свист — на сужение воздушного тракта. При отключённой сети проверяют люфт и свободное вращение. Запуск механизма со снятой защитой ради поиска звука недопустим.

## **Выдаёт ошибку**

Код или неверное показание — это сообщение о том, что контроллер увидел недопустимый сигнал, а не готовый диагноз детали. Сначала записывают код и момент его появ-

ления, затем проверяют соответствующий датчик, проводку и физическое условие: температуру, уровень, скорость, закрытие или поток. Сброс питания полезен только как наблюдение; если ошибка возвращается на том же этапе, причина остаётся.

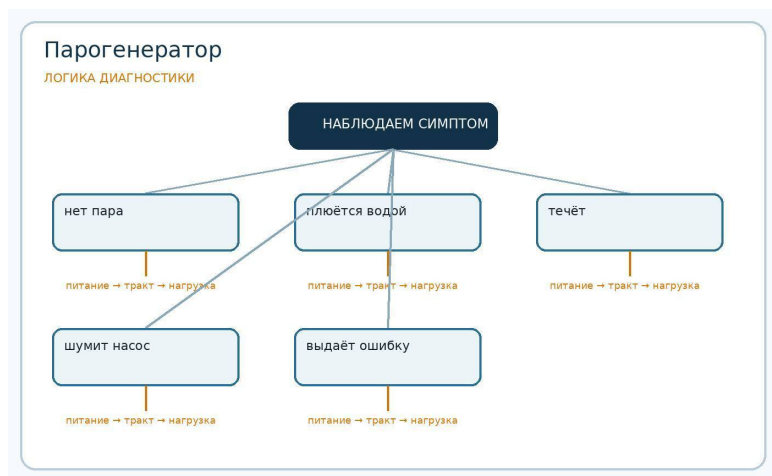


Рис. 22. От наблюдения к проверке без случайной замены деталей.

# Разумный порядок проверки

Зафиксируйте момент отказа. Исключите питание, настройки, загрязнение и неправильную сборку. Обесточьте прибор, осмотрите разъёмы, шланги, следы влаги и перегрева. Затем проверьте свободный ход механики и непрерывность цепей. Деталь снимают только после подтверждения её отказа.

В домашних условиях чаще всего оправдана работа с такими зонами: накипь, шланг, клапан, насос, датчик уровня. Деталь меняют не потому, что она часто ломается у других, а потому, что её состояние подтверждено осмотром, измерением или пробным запуском после устранения внешней причины.

# Разборка и обратная сборка

Сфотографируйте прибор и каждый слой разборки. Разъём держат за корпус, защёлку сначала находят глазами. При сборке провод не зажимают панелью, уплотнение не пере-  
кручивают, винты возвращают на прежние места.

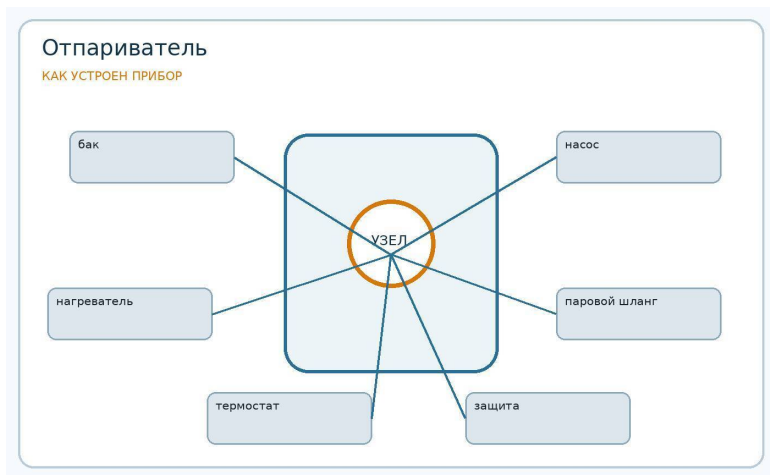
# Проверка результата

При первом запуске следят за вилкой, запахом, течью, шумом и завершением полного цикла. Повторное срабатывание защиты означает, что причина не устранена; запуск прекращают.

**Граница самостоятельной работы: вскрытие горячего бойлера под давлением. Это не перестраховка, а часть квалифицированного ремонта: хороший мастер отличается не готовностью рисковать, а умением вовремя остановиться.**

# Отпариватель

Основные узлы: бак, насос, нагреватель, паровой шланг, термостат, защита. Управление включает нагрузку только после проверки датчиков и защит. Поэтому поиск ведут по рабочему циклу: питание, разрешение запуска, исполнительный узел и обратная связь.



*Рис. 23. Основные узлы: отпариватель.*

# Как проходит нормальный цикл

После запуска защита проверяет исходные условия, затем включается основная нагрузка. Определите последний выполненный этап: это сразу сужает поиск до питания, тракта, привода, нагрева или датчика.

# **Что говорит симптом**

Характерные признаки: не подаёт пар; течёт; греется без результата. Симптом указывает на участок проверки, но не на готовую деталь для заказа.

## **Не подаёт пар**

Сначала отделяют отсутствие потока от отсутствия команды. Фильтр, шланг и крыльчатка должны быть свободны; насос — получать возможность вращаться. У обесточенной помпы проверяют обмотку и механический ход. Гул без движения обычно означает засор или заклинивание, полная тишина — обрыв, разъём, датчик условия запуска либо управление.

## **Течёт**

Источник воды ищут сверху вниз на сухом, обесточенном приборе. Белый известковый след обычно показывает медленную старую течь, свежая дорожка — активное место. Проверяют шланги возле хомутов, уплотнения на перекосях, трещины бачков и дренаж. Герметик не заменяет деформированную прокладку, а затягивание пластикового штуцера «до упора» нередко создаёт новую трещину.

# Греется без результата

Наблюдение нужно повторить в контролируемых условиях и связать с конкретным этапом цикла. После отключения питания проверяют доступные соединения, загрязнение, свободный ход механики и непрерывность цепей. Деталь считают виновной только тогда, когда её отказ объясняет весь набор признаков, а не один удобный симптом.

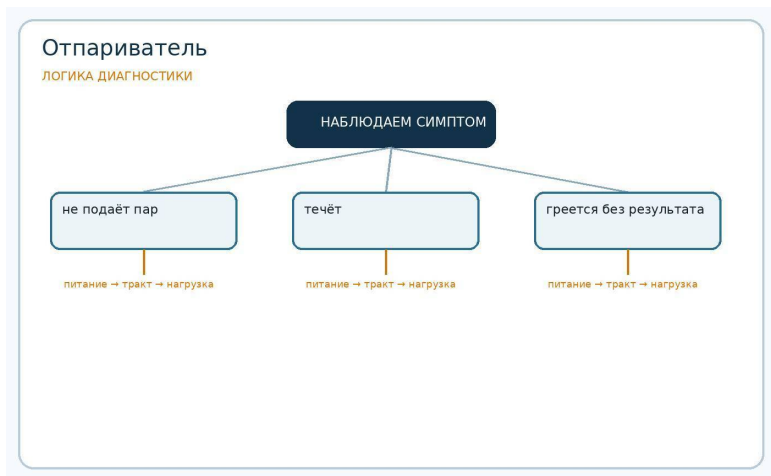


Рис. 24. От наблюдения к проверке без случайной замены деталей.

# Разумный порядок проверки

Зафиксируйте момент отказа. Исключите питание, настройки, загрязнение и неправильную сборку. Обесточьте прибор, осмотрите разъёмы, шланги, следы влаги и перегрева. Затем проверьте свободный ход механики и непрерывность цепей. Деталь снимают только после подтверждения её отказа.

В домашних условиях чаще всего оправдана работа с такими зонами: накипь, насос, шланг, уплотнения. Деталь меняют не потому, что она часто ломается у других, а потому, что её состояние подтверждено осмотром, измерением или пробным запуском после устранения внешней причины.

# Разборка и обратная сборка

Сфотографируйте прибор и каждый слой разборки. Разъём держат за корпус, защёлку сначала находят глазами. При сборке провод не зажимают панелью, уплотнение не пере-  
кручивают, винты возвращают на прежние места.

# Проверка результата

При первом запуске следят за вилкой, запахом, течью, шумом и завершением полного цикла. Повторное срабатывание защиты означает, что причина не устранена; запуск прекращают.

**Граница самостоятельной работы: обход термopедохранителя. Это не перестраховка, а часть квалифицированного ремонта: хороший мастер отличается не готовностью рисковать, а умением вовремя остановиться.**

# Швейная машина

Основные узлы: электродвигатель, ремень, педаль-регулятор, челночный механизм, игловодитель, освещение. Управление включает нагрузку только после проверки датчиков и защит. Поэтому поиск ведут по рабочему циклу: питание, разрешение запуска, исполнительный узел и обратная связь.

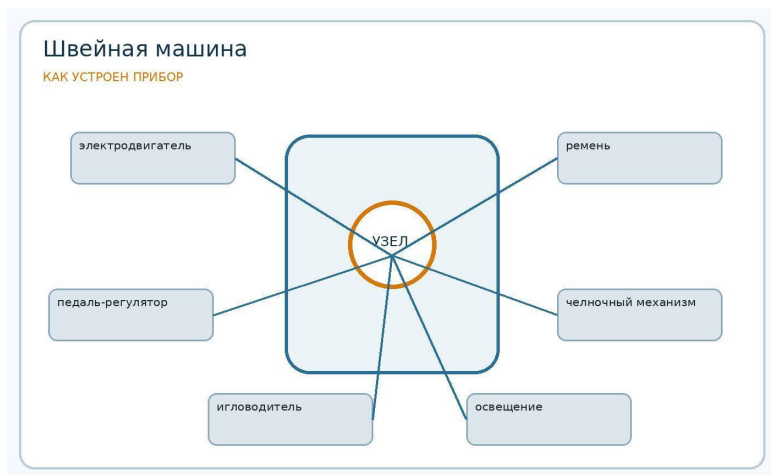


Рис. 25. Основные узлы: швейная машина.

# Как проходит нормальный цикл

После запуска защита проверяет исходные условия, затем включается основная нагрузка. Определите последний выполненный этап: это сразу сужает поиск до питания, тракта, привода, нагрева или датчика.

# **Что говорит симптом**

Характерные признаки: рвёт нить; пропускает стежки; не движется; гудит. Симптом указывает на участок проверки, но не на готовую деталь для заказа.

## **Рвёт нить**

Наблюдение нужно повторить в контролируемых условиях и связать с конкретным этапом цикла. После отключения питания проверяют доступные соединения, загрязнение, свободный ход механики и непрерывность цепей. Деталь считают виновной только тогда, когда её отказ объясняет весь набор признаков, а не один удобный симптом.

## **Пропускает стежки**

Наблюдение нужно повторить в контролируемых условиях и связать с конкретным этапом цикла. После отключения питания проверяют доступные соединения, загрязнение, свободный ход механики и непрерывность цепей. Деталь считают виновной только тогда, когда её отказ объясняет весь набор признаков, а не один удобный симптом.

## Не движется

Неподвижный рабочий орган делит поиск на электрическую и механическую ветви. Сначала рукой проверяют свободный ход при вынутой вилке. Затем осматривают ремень, муфту, шестерни и блокировки. Если механика свободна, проверяют двигатель, щётки, пусковой конденсатор и разъёмы. Гудящий двигатель нельзя долго держать под током: стоящая обмотка быстро перегревается.

## Гудит

Звук привязывают к режиму. Шум только при разгоне указывает на привод, постоянный гул — на подшипник, втулку или перегруженную обмотку, ритмичный стук — на вращающуюся деталь, свист — на сужение воздушного тракта. При отключённой сети проверяют люфт и свободное вращение. Запуск механизма со снятой защитой ради поиска звука недопустим.

## Швейная машина

ЛОГИКА ДИАГНОСТИКИ



*Рис. 26. От наблюдения к проверке без случайной замены деталей.*

# Разумный порядок проверки

Зафиксируйте момент отказа. Исключите питание, настройки, загрязнение и неправильную сборку. Обесточьте прибор, осмотрите разъёмы, шланги, следы влаги и перегрева. Затем проверьте свободный ход механики и непрерывность цепей. Деталь снимают только после подтверждения её отказа.

В домашних условиях чаще всего оправдана работа с такими зонами: игла, заправка нити, ремень, челнок, педаль. Деталь меняют не потому, что она часто ломается у других, а потому, что её состояние подтверждено осмотром, измерением или пробным запуском после устранения внешней причины.

# **Разборка и обратная сборка**

Сфотографируйте прибор и каждый слой разборки. Разъём держат за корпус, защёлку сначала находят глазами. При сборке провод не зажимают панелью, уплотнение не пере-  
кручивают, винты возвращают на прежние места.

# Проверка результата

При первом запуске следят за вилкой, запахом, течью, шумом и завершением полного цикла. Повторное срабатывание защиты означает, что причина не устранена; запуск прекращают.

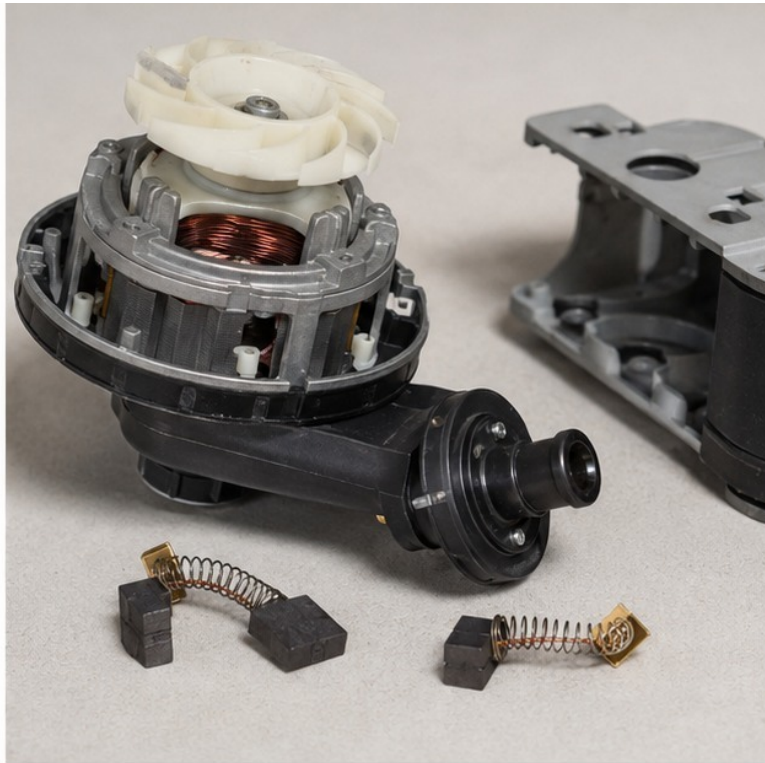
**Граница самостоятельной работы: регулировка фаз механизма без меток и опыта. Это не перестраховка, а часть квалифицированного ремонта: хороший мастер отличается не готовностью рисковать, а умением вовремя остановиться.**

## Приготовление пищи и напитков

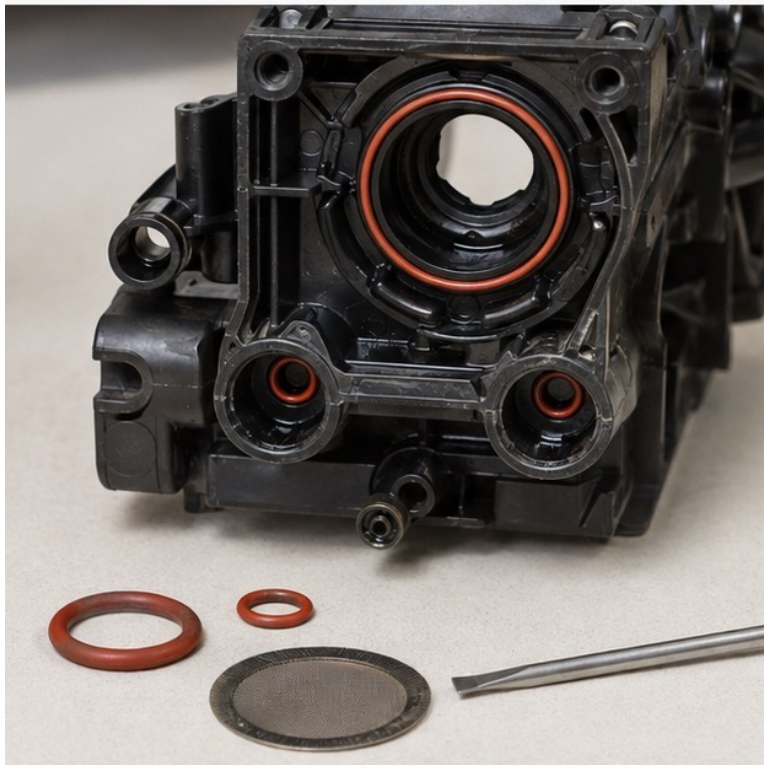
У этих приборов короткий рабочий цикл, поэтому неисправность удобно привязать к моменту: запуск, нагрев, движение, подача воды или отключение.



*Контактный узел электрического чайника.*



*Двигатель и угольные щётки кухонного прибора.*



*Уплотнения гидравлического блока кофемашины.*



*Прогоревшая слюдяная пластина микроволновой печи.*

# Микроволновая печь

Основные узлы: сетевой фильтр, блокировки двери, трансформатор или инвертор, высоковольтный конденсатор, диод, магнетрон, тарелка, вентилятор. Управление включает нагрузку только после проверки датчиков и защит. Поэтому поиск ведут по рабочему циклу: питание, разрешение запуска, исполнительный узел и обратная связь.



Рис. 27. Основные узлы: микроволновая печь.

# **Как проходит нормальный цикл**

После запуска защита проверяет исходные условия, затем включается основная нагрузка. Определите последний выполненный этап: это сразу сужает поиск до питания, тракта, привода, нагрева или датчика.

# **Что говорит симптом**

Характерные признаки: не включается; не греет; искрит; шумит; не вращает тарелку. Симптом указывает на участок проверки, но не на готовую деталь для заказа.

## **Не включается**

Когда микроволновая печь совсем не подаёт признаков жизни, начинают не с платы, а с границы прибора: розетки, вилки, шнура, сетевого выключателя и блокировки крышки или двери. После отключения сети прозванивают шнур от штырей вилки до внутренних клемм, затем предохранитель и термозащиту. Если питание доходит до платы, но низковольтная часть молчит, дальнейший ремонт уже требует понимания импульсного источника питания. Повторно включать прибор с почерневшим варистором или выбивающим автоматом нельзя.

## **Не греет**

Отсутствие нагрева проверяют как цепочку разрешений. Нагреватель должен быть цел, датчик — показывать правдоподобную температуру, а реле или симистор — получать команду. На обесточенном приборе измеряют сопротивле-

ние нагревателя и отсутствие пробоя на корпус. Целый нагреватель ещё не доказывает исправность: управление может запрещать нагрев из-за отсутствия воды, воздуха, закрытой двери или сигнала потока.

# Конец ознакомительного фрагмента.

Текст предоставлен ООО «Литрес».

Прочитайте эту книгу целиком, [купив полную легальную версию](#) на Литрес.

Безопасно оплатить книгу можно банковской картой Visa, MasterCard, Maestro, со счета мобильного телефона, с платежного терминала, в салоне МТС или Связной, через PayPal, WebMoney, Яндекс.Деньги, QIWI Кошелек, бонусными картами или другим удобным Вам способом.