

## Урок № Технічне обслуговування та ремонт електронагрівальних приладів.

Конструктивні особливості.

Технічне обслуговування та ремонт електронагрівальних приладів: праски, електрочайники, плити, кип'ятильники, тостери тощо.

Характерні несправності побутових приладів та способи їх усунення.

Розглянемо будову, принцип дії, технічне обслуговування та ремонт електронагрівальних приладів на прикладі електричного чайника



### Будова та принцип дії електричного чайника

При натисненні кнопки вимикача, на ТЕН (тепловий електронагрівач) подається струм і він починає нагрівати воду. Після закипання води, пара через ручку корпусу поступає до автоматичного вимикача. На автоматичному вимикачі розташовується біметалева пластина, яка при нагріванні паром згинається, впливає на кнопку і чайник вимикається.

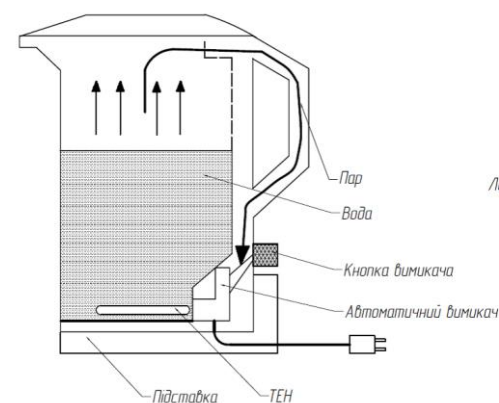
Тому дуже важливо, аби верхня кришка чайника завжди була щільно закритою.

Якщо кришка не буде щільно закрита, і пара виходитиме назовні минувши ручку, то кількість тепла, що поступає через ручку до вимикача буде недостатньою для вигину біметалевої пластини, чайник не вимкнеться, що викличе прогоряння прокладок і пошкодження ТЕНа.

Також необхідно звернути увагу на те, щоб кількість води була завжди на рівні між верхньою і нижньою відмітками. Якщо води буде надто багато, то вода при кипінні виплеснеться через ручку, і може попасти на електричні контакти вимикача, що виведе чайник з ладу. При недостатньому рівні вода не покриватиме всю поверхню ТЕНа, тому кількість пари буде малою, а шлях пари при цьому буде довгим і по дорозі він частково конденсується. Все це приведе до того, що вимикач може не вимкнутися, а ТЕН перегріватиметься, через що спрацює аварійний захист і є велика вірогідність того, що він більше не включиться.

Основною ознакою, по якій можна класифікувати всі електрочайники - це нагрівальний елемент. Тобто чайники бувають з нагрівальним елементом у вигляді диска і у вигляді спіралі. Зазвичай чайники з диском коштують дорожче за чайники із спіраллю. Також, негласно вважається, що чайники з диском кращі. При включенні відбувається нагрів всієї води, що знаходиться над диском і з ним дотичною. Коли нижній шар нагрітий, він піднімається вгору, поступаючи місцем холоднішому шару. Спіраль же нагріває воду лише біля себе, а оскільки площа її менша, то вода може нагріватися в таких чайниках дещо довше, ніж в чайниках без спіралі. Практично всі відомі виробники чайників випускають моделі з нагрівальним елементом у вигляді диска і спіралі. Спіраль може з часом облатити і покритися накипом. Тому кращими є електрочайники з нагрівальним елементом з нержавіючої сталі. Найчастіше це буває диск.

Контакти з центральними циліндровими контактами на підставці на порядок надійніші за контакти розташовані на підставці збоку. До того ж це просто зручно - не потрібно цілитися чайником на підставку - він ставиться в будь-якому положенні.

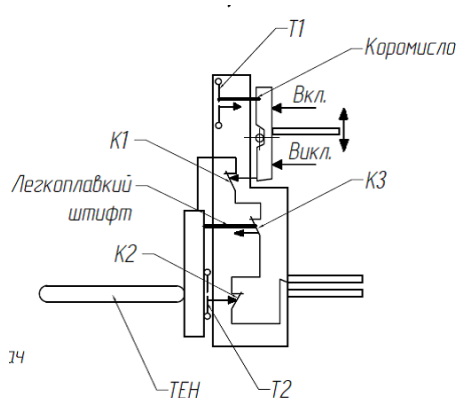


Тепер розглянемо конструкцію автоматичного вимикача для чайника, представлена на малюнку. На вимикачі є 3 види захисту. Розглянемо їх детальніше.

Коли ми натискаємо кнопку включення чайника, коромисло переходить у верхнє положення і притискається до біметалевої пластини Т1. Під коромислом з нижнього боку знаходиться

пластмасовий штифт, який звільняється і частково виходить з корпусу під впливом підпружиненого контакту К1. При цьому контакт К1 замикається, чайник включається, вода починає нагріватися.

Після закипання пара впливає на біметалеву пластину Т1, вона згинається, рухає підпружинене коромисло, воно переходить з закриття в положення "Викл.", натискає на штифт і контакт К1 розмикається, чайник вимикається. Це перший і основний захист.



Тепер допустимо, що води в чайнику немає або дуже мало або по певним причинам перший захист не спрацював. Тоді починає нагріватися корпус ТЕНа і починає нагріватися біметалева пластина Т2. Після того, як температура перевищить критичну відмітку, пластина Т2 згинається і через пластмасовий штифт впливає на контакт К2 і розмикає його, чайник вимикається. Тут слід зазначити, що для кращого контакту з корпусом ТЕНа біметалеву пластину Т2 покривають термопастою. Тому при заміні вимикача, потрібно також покривати її термопастою. Це другий захист і, нарешті, останній третій захист. Якщо ТЕН продовжує нагріватися, а ні перший, ні другий захист не спрацював, тоді починає плавитися легкоплавкий штифт, який одним кінцем

упирається в корпус ТЕНа. Довжина його зменшується і він розмикає контакт К3. Після спрацювання цього захисту чайник вже включатися не буде.



### Ремонт електричного чайника.

Порядок ремонту такий: знімаємо чайник з підставки, виливаємо воду, перевертаємо чайник, включаємо його і міряємо опір між крайніми контактами. Якщо опір порядку 60 Ом, то це означає, що чайник справний, також оглядаємо контакти на предмет оплавлення. Інколи буває, що через підвищений нагрів контакти в автоматичному вимикачі виплавляються і піднімаються вгору. Тоді контакту з колодкою звичайно ж не буде.

Отже якщо на чайнику опір є, а він не працює, це означає, що несправна або клемна колодка або шнур. Оглядаємо підставку з клемною колодкою. Якщо на ній підгоріли контакти, міняємо її або замінюємо контакти. Відразу продзвонюємо шнур і при несправності міняємо або обробляємо. Якщо на чайнику опору немає, розбираємо чайник, знімаємо автоматичний вимикач. Продзвонюємо ТЕН, якщо опір є (прямує до нуля) - міняємо автоматичний вимикач, якщо немає (на омметрі або тестері не відображаються ніякі зміни; мається на увазі, що він нескінченно великий і струм не пройде) - міняємо ТЕН. Втім якщо чайник працював без води доводиться міняти і ТЕН і вимикач. При складанні необхідно не забувати наносити термопасту на біметалеву пластину Т2 під ТЕНом. Також при складанні оглядаємо кільце ущільнювача між ТЕНом і вимикачем. На ньому не повинно бути розривів і тріщин. Контакти вимикача знизу зачищаємо наждачним папером до металевого блиску.

Є ще такий вид несправності як витік води з чайника. Якщо витік відбувається з-під кільця ущільнювача між ТЕНом і вимикачем, то тут все відносно просто - міняємо кільце. Але якщо витік відбувається з-під водомірного скла, то такі чайники не рекомендується ремонтувати зовсім. Тому що водостійких клеїв, які можуть контактувати з харчовими продуктами немає, особливо при високій температурі. При нагріванні вони неминуче виділятимуть шкідливі речовини у воду.

Найтипівіша для усіх електрочайників часта несправність: чайник вимикається завчасно і вода не закипає.

Несправність усувається простим видаленням накипу в місці зіткнення ТЕНа з п'ятою кріплення. Це місце має бути без накипу (можна видалити механічним способом). Після цієї процедури потрібно залити 0,5 літра води засипати в нього пакетик лимонної кислоти і, не закриваючи чайник довести його до кипіння (кип'ятити 5-10 хвилин). Якщо накипу було багато, то цю процедуру доведеться повторити кілька разів.