



Избавляемся от загрязнителей: лучшие методы очистки мобильных компьютеров Zebra

Обзор

Мобильные компьютеры разрабатываются и производятся для применения в суровых условиях эксплуатации, поэтому они являются оптимальными инструментами для выполнения работы в непростой среде. К сожалению, по причине использования в суровой среде риски повреждения в результате внешнего загрязнения могут оказаться критически высокими.

Кто-то воспринимает внешние загрязнители всего лишь как посредственный риск, однако со временем такие факторы приводят к разрушению механической части устройства, заметно сокращая его жизненный цикл. Однако таких повреждений можно избежать благодаря регулярным мерам по очистке устройств.

В этом документе вы узнаете о важности поддержания чистоты устройств и их обслуживания, а также о лучших методах протирки, которые позволяют продлить срок эксплуатации вашего мобильного компьютера.

Главный вопрос: зачем очищать устройства?

В рабочей среде присутствуют загрязнители и химические вещества. Они приводят к повреждениям, которые можно разделить на две категории: физический износ и коррозия.

Физический износ и загрязнители

Физический износ представляет собой деформацию и/или отделение материала от поверхности в результате физического воздействия. Наиболее общий механизм физического износа, с которым сталкиваются мобильные компьютеры, это трение. Как правило, это «трение с участием трёх элементов». Что это значит? В этом процессе участвуют две поверхности и один абразивный элемент.

В случае с мобильным компьютером одна из поверхностей – это внешняя поверхность устройства, другая – это ладонь пользователя или поверхность, на которой лежит мобильный компьютер. Элементы любого типа, присутствующие в рабочей среде пользователя, выступают в качестве абразивного материала. Абразивный элемент находится между двумя контактирующими поверхностями, как это показано на рис. 1.

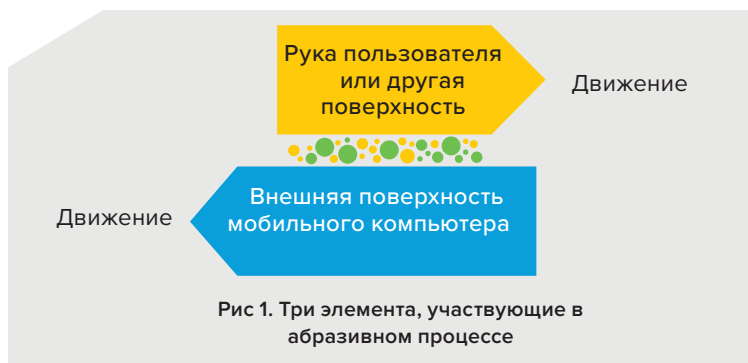


Рис 1. Три элемента, участвующие в абразивном процессе

Относительное движение между контактирующими поверхностями приводит к трению загрязняющих элементов о внешние поверхности мобильного компьютера, в результате чего образуются микроцарапины. Если своевременно не удалять загрязняющие элементы, эти царапины будут разрастаться, сказываясь на внешнем виде устройства и текстуре трущейся поверхности.

На прозрачных поверхностях результатом абразивного эффекта становятся потёртости, которые усложняют считывание информации с экрана мобильного компьютера, а сканирование с такими повреждениями становится практически невозможным. Повреждённые в результате абразивного воздействия поверхности, например, окна сканеров или сенсорные панели, восстановить обычными средствами невозможно, поэтому, как правило, мобильный компьютер отправляют в ремонт для восстановления дисплея или функциональности сканирования.

Помимо того, что потёртости негативно сказываются на внешнем виде устройства, они приводят к образованию отложений грязи, чего не происходит с гладкой поверхностью, на которой загрязняющие частицы не удерживаются.

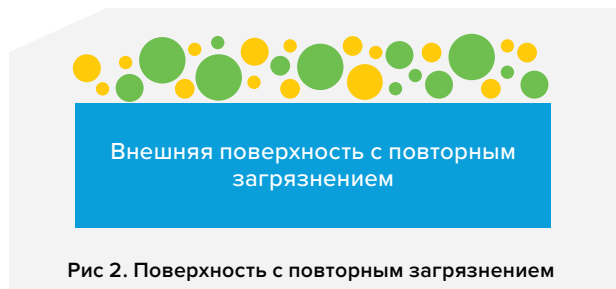


Рис 2. Поверхность с повторным загрязнением

На рис. 2 изначальное загрязнение внешней поверхности окрашено в зелёный цвет. Оно служит основой для дополнительного налёта, который окрашен в жёлтый цвет.

Этот эффект важен по двум причинам: страдает внешний вид мобильного компьютера, а потертые места становятся углублениями, в которых образуется налёт из загрязняющих веществ. Оба этих фактора способствуют коррозии.

Химические реакции и коррозионный износ

Коррозионный износ представляет собой разрушение материала в результате химической реакции. Важно знать следующее:

- что представляет собой коррозионный износ,
- какие химические вещества могут способствовать коррозии и
- где встречаются такие химические вещества.

Как правило, сильно кислые или основные химические вещества приводят к наиболее ощутимой коррозии, потому что по сравнению с нейтральными химическими веществами, такими как вода, они содержат больше ионов, а ионы стремятся взаимодействовать с материалами поверхностей, чтобы добиться стабильного и сбалансированного состояния. Такая реакция почти всегда приводит к разрушению внешней поверхности.

В отличие от расхожего мнения химические вещества, которые приводят к коррозии, встречаются вовсе не только в лабораториях. Многие бытовые чистящие средства и даже физиологические жидкости обладают мягким коррозионным эффектом. К таким веществам относятся пот, мягкие моющие растворы, мыло, бытовые чистящие средства, антисептик для рук, крем для рук и средства для личной гигиены.

Полностью предотвратить контакт таких веществ с мобильным компьютером невозможно, поэтому мобильные компьютеры выполнены из устойчивых к коррозии материалов. Как правило, при нормальных условиях использования коррозионный износ не представляет собой проблемы, однако устойчивые к воздействию коррозии материалы не могут быть полностью защищены от неё, просто они разрушаются значительно медленнее по сравнению с другими материалами.

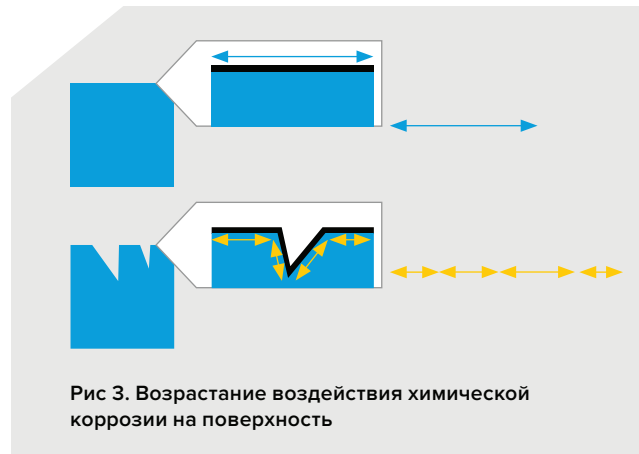


Рис 3. Возрастание воздействия химической коррозии на поверхность

На рис. 3 показано возрастание воздействия химической коррозии на поверхность.

Возрастание эффекта коррозии в рабочих условиях

Чем дольше несущее коррозию химическое вещество может воздействовать на поверхность, тем больше будет коррозионный эффект.

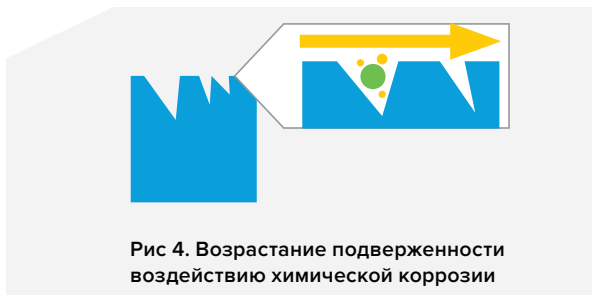


Рис 4. Возрастание подверженности воздействию химической коррозии

Как только такое химическое вещество оказывается в потёртых местах, тем труднее удалить такое вещество с поверхности (например, в процессе протирки). В результате химическое вещество втирается в поверхность, как это показано на рис. 4.

Это позволяет химическому веществу сохраняться в микротрещинах в течение длительного периода времени и осуществлять коррозионное воздействие на поверхность.

Как только такой агрессивный загрязнитель оказался в микротрещине, он будет стремиться проникнуть глубже в материал поверхности.

Представьте себе, как сточные воды проходят по ржавой трубе. Ржавчина формирует микротрещины, в которых образуется налёт из элементов сточных вод, а они в свою очередь продолжают разъедать металлическую трубу. Труба будет ржаветь до тех пор, пока не образуется отверстие.

Передовые методы очистки

Если на поверхности оказываются загрязняющие вещества, и такие загрязнители не удаляются, степень подверженности такой поверхности разрушению будет выше по сравнению с нормальными условиями использования. Например, пользователь может вовремя заметить трещины на сенсорной панели, которые образовались в результате падения устройства, нанесения царапин или отделения компонентов устройства.

Для предотвращения поломки устройства существуют передовые методы профилактической очистки. Ниже приводится список с инструкциями для очистки и протирки мобильного компьютера.

Лёгкая, но частая протирка

- Если очистка производится редко, это может привести к образованию внушительного налёта грязи, поэтому пользователь будет стремиться приложить значительные усилия, чтобы оттереть грязь.
- Применение значительного усилия приведёт к удалению загрязнителей с внешних поверхностей, однако это также может стать причиной физического износа в результате трения с участием трёх элементов.
- Частая очистка не приводит к образованию нескольких слоёв загрязняющих веществ. Для такой очистки не приходится прилагать особых усилий.
- Большинство чистящих средств включают растворы, которые могут нарушить целостность клеящих материалов. Таким образом, особое внимание следует обратить на инструкции по применению чистящих средств.

Используйте чистую ткань, не оставляющую волокон

- Для протирки мобильного компьютера используйте чистую и не оставляющую волокон ткань. Волокна выступают как загрязнители, протирка мобильного компьютера такой тканью первым делом приведёт к абразивному эффекту.
- Материя для протирки, которая содержит грубые волокна или грязь, накопившуюся после предыдущей протирки, приведёт к истиранию поверхности, загрязнению и последующему разрушению.

Сначала удалите обычные загрязнители с поверхности

- При помощи струи воздуха или мягкой материи удалите загрязнители больших размеров, которые не прилипли к поверхности.
- Для удаления прилипших к поверхности загрязнителей необходимо использовать чистящее средство.

Удалите остатки чистящего средства в соответствии с инструкциями

- Удалите остатки чистящего средства, как это описано в инструкциях.
- Большинство очистителей предусматривают испарение после завершения очистки, однако ряд очистителей необходимо удалить вручную путём протирки.
- Длительное время выдержки не обязательно обеспечит более качественную очистку поверхностей. Наоборот, это может привести к повреждению поверхности, проникновению чистящего раствора внутрь устройства или нарушить его герметичную защиту.

Нанесите чистящий раствор на ткань для протирки, но не на устройство

- Избегайте длительного периода времени воздействия чистящего раствора на поверхности устройства
 - Многие чистящие средства относятся к мягким растворителям. Это необходимое качество чистящего средства, однако чистящие вещества предусматривают недлительную обработку загрязненной поверхности, что позволяет избежать избыточного воздействия.
 - Проблемы возникают, когда чистящие средства остаются на внешних поверхностях устройств в течение более длительного времени, чем это предусмотрено инструкциями.
- Локализованное применение чистящих средств
 - Обработка чистящим средством только внешних поверхностей не позволяет локализовать применение чистящего средства. Чистящее средство может легко проникнуть в микротрещины и остаться там.
 - Локализация применения чистящего средства особенно актуальна, когда существуют определённые поверхности, которые чувствительны к воздействию ряда химических веществ и не должны входить с такими веществами в контакт. Чтобы избежать этого, необходимо наносить чистящий раствор на ткань, но не непосредственно на компьютер.

Не протирайте растрескавшиеся или повреждённые устройства

- Не протирайте растрескавшийся или повреждённый мобильный компьютер. Немедленно отправьте его в ремонт.
- Протирка чистящим средством уже повреждённого устройства позволит химическому веществу проникнуть в трещины и затем усилить их за счёт того, что теперь химическому реагенту будет доступна увеличенная площадь воздействия.
- Растрескавшееся или поломанное устройство может быть опасно для пользователя: острые края такого устройства могут поранить пользователя.

Важные для протирки зоны

Структура мобильного компьютера включает много различных типов поверхностей:

- Прозрачные поверхности
- Электрические контакты
- Защёлки/движущиеся части
- Пазы в корпусе/кнопки/переключатели
- Этикетки
- Прикреплённые компоненты

В процессе очистки необходимо особое внимание для обработки каждой такой поверхности. Ниже предлагаются оптимальные методы для устранения загрязнителей на этих критически важных поверхностях.

Прозрачные поверхности

- Сначала при помощи струи воздуха удалите загрязнители больших размеров, которые не прилипли к поверхности.
- Для протирки прозрачных поверхностей рекомендуется использовать чистящее средство для стекла на основе спирта или изопропилового спирта с концентрацией 70% или выше. Такой раствор предусматривает быстрое испарение, не оставляя разводов. Необходимо использовать стандартную мягкую ткань без волокон. Нанесите раствор на ткань, а затем протирайте стекло, делая небольшие круговые движения.

Электрические контакты

- Сначала при помощи струи воздуха удалите загрязнители больших размеров, которые не прилипли к поверхности.
- Для протирки таких поверхностей рекомендуется использовать изопропиловый спирт с концентрацией 70% или выше.
- Для протирки контактов и удаления отложений следует использовать небольшие ватные палочки. Дайте изопропиловому спирту время испариться.
- Помните, что электрические контакты содержат тонкое золотое покрытие, которое необходимо для обеспечения надёжного электрического контакта, однако оно подвержено износу, поэтому протирайте контакты без усилия.
- Если контакты больших размеров, протирайте их ватной палочкой, используя движение по спирали. Начинайте с внутренней части с переходом на внешнюю часть.

Защёлки/движущиеся части

- Сначала при помощи струи воздуха удалите загрязнители больших размеров, которые не прилипли к поверхности.
- Не используйте сжатый цеховой воздух, который может содержать загрязнители. Воздухом под давлением необходимо продуть все элементы защёлки как в закрытом, так и в раскрытом положении. Направляйте струю воздуха под небольшим углом к поверхности.
- Рекомендуется использовать ватную палочку и изопропиловый спирт с концентрацией 70% или выше.

Пазы в корпусе, кнопки и переключатели

- Сначала при помощи струи воздуха удалите загрязнители больших размеров, которые не прилипли к поверхности.
- Сжатый воздух подаётся на все элементы кнопок (в нажатом и отжатом положении), в пазы и переключатели.
- Рекомендуется использовать ватную палочку и изопропиловый спирт с концентрацией 70% или выше.

Этикетки

- Сначала при помощи струи воздуха удалите загрязнители больших размеров, которые не прилипли к поверхности.
- Как правило, этикетки выполнены из более пористого материала по сравнению с другими компонентами, такими как корпус или стеклянная сенсорная панель. Поэтому для протирки нельзя использовать жидкие очищающие средства. Этикетки рекомендуется протирать чистой тканью без волокон.

Прикрепленные компоненты

Прикрепленные компоненты включают все части, которые приклеены к мобильному компьютеру, в том числе рама, прокладки или идентификационные таблички.

- Сначала при помощи струи воздуха удалите загрязнители больших размеров, которые не прилипли к поверхности.
- Прочтите руководство, которое было в комплекте с вашим мобильным компьютером, где указано, какие чистящие средства могут нанести вред клеящим элементам в вашем устройстве. Не используйте такие средства для протирки вашего устройства.
- Обычно для протирки склеенных компонентов рекомендуется использовать протирочный изопропиловый спирт с концентрацией 70% и выше.
- Удалите средство для очистки с поверхности в соответствии с инструкциями, приведёнными для этого средства.

Нерекомендуемые для протирки чистящие средства

- Ниже приводятся чистящие средства, которые приводят к порче мобильных компьютеров. Эти средства не рекомендуется использовать для протирки любой поверхности устройства.
- Аммиачный раствор
- Ацетон (используется в средстве для удаления лака для ногтей или в растворителе красок)
- Кетоны
- Эфиры
- Ароматические и хлорированные углеводороды
- Щелочные растворы на основе воды или спирта
- Этаноламин
- Тoluол
- Трихлорэтилен
- Бензол
- Карболовая кислота
- Бактерицидный раствор PDI AF3
- Химические вещества на основе пропанол-1 дигпропиленгликоля



Главный офис в Северной
Америке
+1 800 423 0442
inquiry4@zebra.com

Главный офис в странах Азиатско-
Тихоокеанского региона
+65 6858 0722
contact.apac@zebra.com

Главный офис региона EMEA
(Европа, Ближний Восток, Африка)
zebra.com/locations
contact.emea@zebra.com

Главный офис в Латинской
Америке
+1 847 955 2283
la.contactme@zebra.com