

# РЕГЛАМЕНТ

---

## СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ОЧИСТКИ ВОЗДУШНЫХ СУДОВ

---



Киев 2010

# ОЧИСТКА ВОЗДУШНЫХ СУДОВ

---

Несколько причин, по которым владельцу воздушного судна следует стремиться поддерживать внешний вид своей техники на высоком уровне:

- **ПЕРВИЧНОЕ ВПЕЧАТЛЕНИЕ ПАССАЖИРА ОБ АВИАКОМПАНИИ СКЛАДЫВАЕТСЯ ПО ПЕРВОМУ ВЗГЛЯДУ НА САМОЛЕТ.**
- **ТЕХНИЧЕСКИЕ НЕПОЛАДКИ ЛЕГЧЕ ОБНАРУЖИТЬ НА ЧИСТОМ САМОЛЕТЕ.**
- **САМОЛЕТ ЛЕТИТ НЕСКОЛЬКО БЫСТРЕЕ И С БОЛЕЕ НИЗКИМ РАСХОДОМ ТОПЛИВА, КОГДА ЕГО ВНЕШНИЕ ПОВЕРХНОСТИ ОЧИЩЕНЫ (см. Таблицу 1)**
- **ЧИСТКА ВНЕШНИХ ПОВЕРХНОСТЕЙ САМОЛЕТА ОТНОСИТСЯ К НАИБОЛЕЕ ЭФФЕКТИВНОМУ СПОСОБУ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ КОРРОЗИИ И ЗНАЧИТЕЛЬНОГО СОКРАЩЕНИЯ РАСХОДОВ, СВЯЗАННЫХ САНТИКОРРОЗИЙНЫМ ОБСЛУЖИВАНИЕМ И ПЕРЕКРАСКОЙ ВС.**

В течение многих лет *«Си-Би Авиэйшн Продактс - Аэрокосмос»* является лидером в своей области благодаря полному набору продуктов, базирующихся на новейших технологиях и разработанных для эффективной и экономичной очистки всех составных частей самолета.

Препараты *«Си-Би»*, включая серию *«Супер Би»* и *«Хани Би»*, соответствуют по безопасности для конструкционных материалов и коррозионности требованиям Boeing, Douglas, AMS, Airbus и Российский КБ: Як, ТУ, Ил.

Это означает, что продукты безопасны на всех используемых в настоящее время авиационных материалах, включая высокопрочные стали и пластики.

За препаратами *«Си-Би»* стоит опытная и высокопрофессиональная группа инженеров по продажам, службы технической поддержки и химиков.

По данным крупнейших авиакомпаний России, США, Англии, Германии, Японии, Италии, периодическая мойка обшивки планера ВС в аэропортах в сочетании с другими видами обслуживания позволяет экономить до 7% топлива, существенно увеличить срок службы ЛКП.

При этом, только, качественная внешняя мойка и полировка фронтальных плоскостей планера гарантирует не менее 3% экономии топлива.

Качество дефектации после проведения очистки от эксплуатационных загрязнений и промывки как при обслуживании, так и при ремонте повышается в 2-2,5 раза, что приводит к повышению надежности ВС в целом. Периодическая промывка трактов двигателей ВС на крыле позволяет увеличить межремонтный период и сократить расход топлива на 5%.

Приведенная ниже таблица наглядно показывает возможности экономии топлива и денежных средств авиапредприятия за счет применения современных средств очистки ВС.

Для расчетов принята цена топлива по состоянию на 2005 год, около 290 долларов США за тонну.

Для конкретного примера рассмотрим экономию денежных средств за счет качественной периодической внешней мойки и полировки самолета ТУ-154М

**Возможная экономия топлива за счет качественной внешней мойки и полировкой. (на один самолет)**

Таблица 1.

Тип ВС	Часовой расход топлива, т	Экономия топлива в час(3%), т	Экономия топлива, (т)/денежных средств, (\$ US) при годовом налете (час.)			
			600	1.200	2.000	3.000
<i>Boeing -737</i>	3,129	0,09	54 т/ \$15.660	108 т/ \$31.320	180 т/ \$52.200	270/ \$78.300
<i>Boeing -767</i>	4,857	0,15	90 т/ \$26.100	180 т/ \$52.200	300 т/ \$87.000	450 т/ \$130.000
<i>Airbus -310</i>	4,669	0,14	84 т/ \$24.360	168 т/ \$48.720	280 т/ \$81.200	420 т/ \$121.800
<b>АН-24</b>	0,851	0,03	18 т/ \$5.220	36 т/ \$10.440	60 т/ \$17.400	90 т/ \$26.100
<b>АН-74</b>	1,611	0,05	30 т/ \$8.700	60 т/ \$17.400	100 т/ \$29.000	150 т/ \$43.500
<b>ТУ-154М</b>	5,318	0,16	96 т/ \$27.840	192 т/ \$55.680	320 т/ \$92.800	480 т/ \$139.200

Для конкретного примера рассмотрим экономию денежных средств за счет качественной периодической внешней мойки и полировки самолета ТУ-154М при годовом налете 2.000 часов.

Экономия топлива составит около 320 тонн, что в денежном выражении равно 92.800 USD (см. Таблицу 1).

Количество моек согласно руководящих документов может достигать 20 в год. Стоимость моющих средств на одну мойку и полировку планера составит около 50 USD, а в год до 1.000USD.

*Таким образом, затратив в год на качественную внешнюю мойку и полировку ВС около 1.000 USD, можно сократить расходы на топливо на 92.800 USD и получить чистую выгоду 91.800 USD на один самолет.*

# ВНЕШНЯЯ МОЙКА АВИАТЕХНИКИ

---

## Типы загрязнений

Загрязнения на внешних поверхностях воздушных судов (ВС) могут быть разделены на три вида:

- **Масляно-нефтяные** – гидравлика, смазки, топливо, антикоррозийные средства и т.п. Когда эти загрязнения не очень вязкие по своей природе и представляют собой тонкую пленку или небольшие по площади пятна, они могут быть удалены с помощью щелочных моющих средств. На более стойких загрязнениях может потребоваться применение моющих препаратов на базе растворителей или непосредственно применение моющих растворителей. Обычно, чем дальше загрязнение находится на поверхности и чем выше была температура поверхности планера, тем сложнее выполнять очистку.
- **Полутвердые загрязнения** – вязкие масла, смазки, стойкие антикоррозийные средства и т.п. Обычно такие загрязнения удаляются высокоэффективными щелочными очистителями. Однако может потребоваться применение моющих препаратов на базе растворителей или непосредственно применение моющих растворителей.
- **Твердые загрязнения** – грязь от почвы (глина, песок и т.п.), масляные нагары, продукты коррозии и т.п. Обычно эти загрязнения представляют наибольшую сложность при их удалении. Может потребоваться комбинированный способ, включающий размачивание с помощью растворителя, щелочную обработку и механическое воздействие щетками, а в случае удаления продуктов коррозии – кислотное травление.

## Выводы:

- Чем дальше загрязнения остаются на поверхности планера, тем сложнее их удалить.
- Горячие поверхности планера перед нанесением моющих растворов следует охлаждать распылением холодной воды.
- Во избежание образования подтеков моющий раствор следует смывать или убирать сухим материалом до его высыхания.

# ТИПОВАЯ КОМПОЗИЦИЯ ОЧИСТИТЕЛЕЙ НА ВОДНОЙ ОСНОВЕ

---

**Вода** – универсальный растворитель, первичный сопутствующий растворитель.

**Сопутствующие растворители** – обычно это спирты или гликоль эфиры, которые способствуют отделению и растворению маслянистых видов загрязнений.

К сожалению, выбор таких растворителей становится все более ограниченным благодаря нормативам природоохранных структур (США и Евросоюз), в Украине данный процесс имеет несколько иной причинно-следственный характер и тенденцию.

Поверхностно-активные вещества – представляют собой субстанции, входящие в отдельный класс химических компонентов, являющихся важной составной частью большинства моющих препаратов. Молекулы имеют дипольную природу, с одной стороны они притягивают маслянистые компоненты, с другой стороны они притягивают воду. Благодаря этому свойству ПАВ перемещаются в область границ между маслом и водой, твердыми загрязнениями и водой. Отсюда и возникло их название.

Действие вышеуказанным образом ПАВ снижают поверхностное натяжение между фазами, что обеспечивает отделение («отмачивание») твердых частиц и эмульсификацию маслянистых загрязнений. Иногда ПАВы называют «увлажняющими (отмачивающими) агентами».

### **Существует три типа активных веществ:**

**Анионные** – ионизируются в воде и производят отрицательно заряженные ионы, притягивающие органические или маслянистые соединения, а также положительно заряженные металлические ионы (катионы). Обычное натуральное мыло (на базе свиного сала или жира) действует по такому же принципу. Большинство анионных ПАВ применяемых в настоящее время имеют синтетическую природу и носят общее название «syndets» (синтетические моющие вещество).

**Неионные** – не ионизируются в воде и вследствие этого являются не реактивными в отношении других ПАВ или солей металлов. Все неионные ПАВ изготавливаются синтетическим путем.

**Четвертичные** – в целом классифицируются как органические четвертичные аммониевые соединения. Они отличаются от анионных тем, что будучи растворены в воде ионизируются и производят позитивно заряженные тоны вместо негативно заряженных (притягивающих маслянистые вещества). В дополнение к общим для ПАВ свойствам, четвертичные могут работать как биоциды или фунгициды.

Существуют сотни синтетических и натуральных ПАВ, относящихся к трем вышеуказанным классам, и разработчик может выбрать и использовать их в различных комбинациях для достижения желаемого эффекта.

### **Другие компоненты авиационных очистителей:**

**Модифицирующая добавка** – обычно включает растворимые неорганические соли: фосфаты, силикаты, карбонаты, сульфаты.

В правильной комбинации они обеспечивают контроль pH, лучшее отделение загрязнений, связывание катионов (секвестранты), а также антикоррозийную защиту.

**Секвестранты** – являются органическими веществами, которые связывают и растворяют металлические ионы жесткой воды (как кальций и магний), которые могут в противном случае вступить в реакцию и превратить в осадок некоторые из активных компонентов моющего средства.

**Антикоррозийные ингибиторы** – необходимы в целях соответствия препарата требованиям авиационных спецификаций по коррозионности моющих

средств. Обычно моющие средства содержат небольшое количество антикоррозийных ингибиторов, которые бывают органическими (алкил гидроксилламины) или неорганические (силикаты, хроматы, нитриты). Описание характера действия этих веществ довольно сложно и не соответствует формату данного материала.

В заключение можно отметить, что довольно часто для достижения требуемого результата, применяется сложный комплекс ингибиторов.

**Ароматизаторы и красители** – применяются в эстетических целях, в целях сделать продукт более приятным в использовании.

## ПРЕПАРАТЫ ДЛЯ ВНЕШНЕЙ МОЙКИ

---

### Препараты общего назначения:

**Си-Би Мэйджор Клин** - абразивный препарат для сложной чистки нагаров и других типичных загрязнений на ВС.

Сертифицирован согласно ASTM F-519, Boeing и Douglas, Российские КБ Як,Ту,Ил.

**Си Би Клинер 280** - предназначен для внешней и внутренней мойки ВС, безопасен на всех материалах. Не содержит опасных компонентов по требованиям OSHA (экологический контроль Украины ).

Соответствует требованиям AMS-1526, Boeing D-6-17487, Boeing BAC 5744 737&747 Manuals, Douglas DPM 3017-1, Airbus Industrie Daimler Aero, Fokker Aircraft, Hamilton Standard Canada, Lockheed EPS G32.241, Shorts SD3-60 Maintenance Manual, BF Goodrich Corp (Wheel and Brakes), Honeywell Brakes.

**Супер Би 210В** - предназначен для внешней и внутренней мойки ВС, безопасен на всех материалах. Не содержит опасных компонентов по требованиям OSHA.

Соответствует требованиям (AMS)-1526А, (AMS)-1527, (AMS)-1530В, (AMS)-1550 Douglas CSD-1, DPM 5216, Boeing D6-17487, Rev, Airbus Industrie Daimler Aero Fokker Aircraft, Grumman-Standar GC141P, Jet Stream Aircraft Ltd.(UK), United Airlines, Continental Airlines, Российские КБ Як,Ту,Ил.

### Препараты для сложной внешней мойки.

**Супер Би 250** – высококонцентрированный очиститель гелиевого типа предназначенный для удаления тяжелых жировых смазок и нагаров.

Сертифицирован согласно AMS-1533, Boeing D6-17487, Douglas CSD-1, Российские КБ Як,Ту,Ил.

**Супер Би Клинер 300ЛФ** – высококонцентрированный универсальный очиститель для сложной мойки окрашенных поверхностей и алюминия.

Сертифицирован согласно (AMS)-1526В, (AMS)-1537А, (AMS)-1537В, ARP 1755, Airbus Industries (Wheel Hub Approval), Boeing BAC 5744, Boeing BAC 5763, Type II, BAC 5749, Douglas CSD-1, Douglas CSD-3, Aircraft Braking System Corp., All Nippon Airway, Federal Express, General B. F. Goodrich – ABSC, Electric, Honeywell Aircraft Landing Systems, Messier Services Pratt & Whitney SPMC 181 SPOP 209, Praxair Surface Technology, Rolls Royce OMat 1/24R, Sikorsky Aircraft SS 8489, Sikorsky Aircraft SS 8423, Pratt & Whitney PMC 1481 Standard Aero.

# УДАЛЕНИЕ ЗАГРЯЗНЕНИЙ

---

**Легкие и средние загрязнения** обычно встречаются на фюзеляже и верхней поверхности крыльев.

**Мойка со смывом водой:** приготовить водный раствор *Си Би Клинер 280, Супер Би 210В* (1:10). Нанести раствор спреером, щеткой губкой, начиная с нижней части вверх. Дать выдержку для впитывания раствора в грязь, затем слегка обработать поверхность щеткой или губкой. Тщательно промыть поверхность водой, начиная сверху вниз.

**Мойка без смыва водой:** приготовить водный раствор *Си Би Клинер 280, Супер Би 210В* (1:5-10). Нанести раствор спреером, щеткой, губкой, начиная снизу вверх. Дать выдержку для впитывания раствора в грязь, затем слегка обработать поверхность щеткой или губкой. Протереть поверхность чистой сухой тканью или губкой, начиная сверху вниз.

**Средние и сильные загрязнения** обычно встречаются на нижней поверхности фюзеляжа в хвостовой части:

**Препараты на основе воды** - приготовить водный раствор *Си Би 280, Супер Би Клинер 300ЛФ, Супер Би 210В* (1:1-5). Нанести раствор спреером, щеткой, губкой, начиная снизу вверх. Дать выдержку для впитывания раствора в грязь, затем слегка обработать поверхность щеткой или губкой. Промыть поверхность водой, начиная сверху вниз.

**Масляные (жировые) загрязнения** обычно встречаются на двигателях и в области шасси.

**Сложная чистка** – нанести *Супер Би 250, Супер Би Клинер 300ЛФ* (1:1-5). Данные очистители хорошо удерживаются на вертикальных поверхностях, что способствует эффективности очистки. Дать выдержку для впитывания препарата в течение (не менее) 10 минут. Обработать губкой или щеткой и смыть водой.

**Внимание:** процедура промывки газоздушных трактов реактивных двигателей выполняется специальной жидкостью **«ЗОК-27»**.

**Нефтяные и нагарные загрязнения** встречаются в местах истечения выхлопных газов, в нишах закрылков, в области шасси.

**Сложная мойка** – применять *Си-Би Мэйджор Клин, Супер Би 250* (1:1-5). Нанести препарат щеткой, спреером, губкой, начиная снизу вверх. Дать выдержку не менее 15 минут, обработать поверхность щеткой или губкой, смыть сильной струей воды, начиная сверху вниз. Наилучшие результаты достигаются при температуре воды около 60°C.

Если нет возможности смыть поверхность струей воды – пропитать губку или ветошь препаратом и протереть поверхность до удаления загрязнений. Протереть поверхность сухой чистой ветошью или губкой, часто их переворачивая во избежание размазывания грязи.

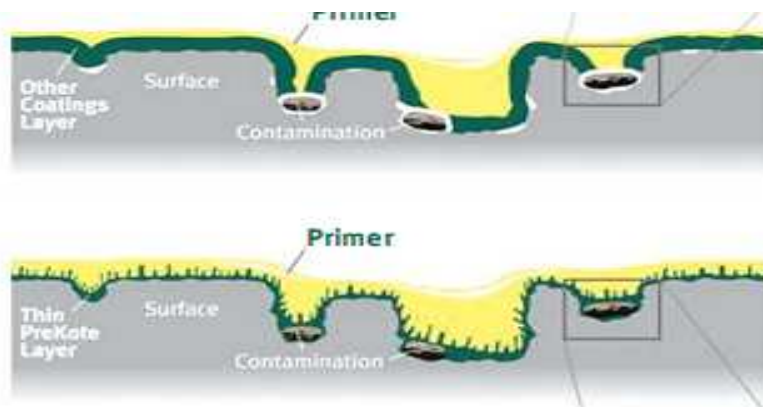
**Абразивная чистка и полировка** – если нагары въелись в лакокрасочное покрытие или в металл – применить **Си-Би Мэйджор Клин** (1:1-3) с использованием губки, щетки или спреера. Дать выдержку до впитывания препарата в грязь, затем обработать поверхность щеткой, тканью или губкой. Протереть поверхность сухой, чистой губкой или тканью, или смыть водой.

## **Результат использования не авиационных очистителей.**

Вследствие не качественной внешней мойки высоко щелочными техническими средствами типа (Синвал и т.д.) или высоко щелочными автомобильными шампунями приводит к быстрой коррозии конструкции воздушного судна и к разрушению лакокрасочного покрытия. Важно отметить, что использование не авиационных средств приводит к потере внешнего вида и аэродинамических свойств планера, а также к перерасходу топлива до 5%.

### **Наглядный пример использования не авиационных очистителей.**

Рисунок 1.



## **ПРЕПАРАТЫ ДЛЯ ВНУТРЕННЕЙ УБОРКИ И ДЕЗИНФЕКЦИИ ВС.**

В силу уникальной комбинации специализированных материалов, используемых в конструкции авиатехники и строгих стандартов в отношении их внешнего вида и технологического исполнения, предъявляемых авиакомпаниями, продукты, применяемые для внутренней чистки должны быть совместимы с конструкционными материалами ВС.

Все препараты **Си-Би** разработаны и исследованы в целях гарантировать потребителю, что препараты не нанесут ущерб воздушному судну.

Нанесение препаратов обычно выполняется с использованием губки, ткани или распылителя. Нанесение и обработку пены препарата на коврах и креслах удобнее выполнять щеткой.



Во избежание повреждений стекол иллюминаторов не рекомендуется использовать сухие или грязные тряпки, щетки, скотч - брайт или скребки.

Эстетический фактор является чрезвычайно важным при выборе препарата для внутренней мойки. Поэтому все продукты **Си-Би**, предназначенные для этих целей имеют приятный запах (или не имеют совсем) и цвет.

Препараты и технологические процессы разработаны также с целью обеспечить высокую эффективность при минимальных трудозатратах.

Ни один продукт, сколь эффективен бы он ни был, не получит применения, если он требует больших усилий или имеет отталкивающий запах и цвет.

**Чрезвычайно важно** для потребителя иметь минимальное количество препаратов, обеспечивающих выполнение всех видов работ. С этой точки зрения жидкость **«Си-Би А-18»** является уникальной, т.к. помимо великолепных чистящих, моющих и дезодорирующих свойств, является одобренным и зарегистрированным в МОЗ Украины как профилактическое дезинфицирующее средство (Регистрация № 393 от 22.09.2008).

**Применяется «Си-Би А-18»** при уборке и дезинфекции салона и туалетных комнат ВС.

Соответствует требованиям: (AMS)-1550, (AMS)-1550B, Boeing Ltr. 6.7161-4-9640, BAC A1/MAT/3172, Douglas DPM 5216, Airbus Consumable Products List, Maintenance manuals London Food Hygiene Lab., Российские КБ Як,Ту,Ил.

**Очиститель «Хани Би Клинер 80»** - очиститель голубого цвета с приятным ароматом на водной основе, специально разработан и предназначен для очистки зеркал,стекла, хромированных и глянцевых поверхностей и интерьера салона воздушных судов.

Соответствует требованиям: (AMS) 1534A, Boeing D6-17487, Douglas CSD-1, Continental Airlines .

**Очиститель «Хани Би Клинер 90»** - высококонцентрированный очиститель голубого цвета с приятным ароматом на водной основе, специально разработан и предназначен для генеральной общей уборки, очистки интерьера и дезодорации салона воздушных судов.

Соответствует требованиям: (AMS)-1550B; BOEING D6-17487 REVISION "M"; DOUGLAS CSD-1; Airbus Consumable Products List; Continental Airlines; Daimler Chrysler Corporation;

**Очиститель «Си Би Эмульсоклин 20Б»** - бесцветная жидкость специально предназначена для быстрой и эффективной очистки системы водоснабжения питьевой воды, удаления запаха с системы водоснабжения, очистка оборудования кухонно-пищевого блока и интерьера ВС.

Соответствует требованиям: Boeing, Douglas DPM 2670

**Очиститель «Си-Би А-952»** - уникальный препарат для удаления временных защитных покрытий, жевательной резины, скотчей, наклеек, клеев, гудрона, масляных пятен с любых авиационных материалов.

Соответствует требованиям: (AMS)-1526B, Boeing D6-17487, Rev. L, Douglas DPM 6561, Airbus Consumable Products List, Goodrich Corp. (Wheel and Brakes)

**Освежитель воздуха «Хани Би Аэрогель Фрешнер»** - дисковый освежитель воздуха предназначен для дезодорации салона и туалетных комнат ВС.

Соответствует требованиям: (AMS)-1550

# ОБСЛУЖИВАНИЕ АВИАЦИОННЫХ ТУАЛЕТОВ

---

Состояние туалетов коммерческих самолетов имеет большое значение в оценке уровня обслуживания пассажиров авиакомпаниями. В условиях высоко конкурентной авиационной индустрии, состояние туалетных комнат может стать одним из ключевых факторов, влияющих на мнение пассажира об авиакомпании в целом.

Вполне естественно, что потеря контроля за запахами в авиационном туалете, может стать крайне неприятным воспоминанием о полете.

Для обеспечения комфортной атмосферы салона, особенно в длительном полете, крайне важно, что бы приемные (сливные) баки туалетов были заполнены эффективными стойким дезинфектантом и дезодорантом.

Регулярная уборка помещений туалетов также необходима в целях предупреждения не желательных запахов и создания приятной атмосферы воздушного перелета.

При этом мы исходим из того, что цистерны и вся дренажная система подвергаются периодической промывке на формах, как и предусмотрено руководящими документами по Эксплуатации ВС.

В целях достижения наиболее качественного обслуживания туалетных систем разработана специальная линия химических продуктов **«Хани Би» («Honey Bee»)**, предназначенных для обслуживания авиационных туалетов.

## **ПРОДУКТЫ ДЛЯ ОБСЛУЖИВАНИЯ ТУАЛЕТОВ**

### **СЕРИЯ ДЕЗОДОРАНТОВ «Хани Би»**

Авиационные дезодоранты являются специально разработанными продуктами, предназначенными для добавления в приемные (сливные) баки в целях дезинфекции и предотвращения не приятных запахов во время полета.

Дезодоранты могут быть в виде жидкости или порошка и обычно содержат следующие компоненты:

**Четвертичные аммониевые соединения** – предупреждают быстрое размножение бактерий и выделение сопутствующих запахов.

В течение многих лет в качестве основного биоцида применялся **формальдегид**. Однако, несмотря на его высокую эффективность, в настоящее время этот продукт запрещен к применению во всем мире, как способствующий возникновению раковых заболеваний у людей.

Четвертичные аммониевые соединения имеют хорошую моющую способность и являются не токсичными и экологически безопасными.

**Ароматизаторы** – неотъемлемая составная часть дезодоранта, предназначенная для «маскировки» неприятных запахов и создания более приемлемой атмосферы в туалетах.

**Голубой краситель** – стандартный для всех дезодорантов и предназначен для цветовой «маскировки» загрязнений или индикатор.

**Коррозийные ингибиторы** – необходимы для защиты металлоконструкций туалета.

Все химические продукты для обслуживания туалетов коммерческих самолетов должны соответствовать по безопасности и порядку применения требованиям соответствующей Спецификации Аэрокосмических материалов (AMS) -1476, для Boeing D6-17487 Revision "L"

**Хани Би Дезодорант Пак 44** (15 г) – высокоэффективный дезинфицирующий - дезодорирующий в водорастворимых пакетах порошок на основе четвертичных аммониевых соединений нового поколения.

**Внесен в реестр дезинфицирующих средств МОЗ Украины**

(Регистрация № 719 от 03.12.2009)

Предназначен для авиационных туалетов. Быстро устраняет и предупреждает последующее образование неприятных запахов. Безопасно на всех авиационных материалах. Не содержит фенолов, формальдегидов солей тяжелых металлов. Имеет приятный запах. Не забивает смывную авиационную туалетную систему.

**Соответствует требованиям спецификаций** : (AMS)-1476B, (AMS)-1640, Boeing D6-17487, Rev. M, Boeing Serv.Ltr.747-400-SL-38-30A, Boeing Serv. Ltr. 767-SL-38-7B&9A, Airbus Consumable Products List, Air Canada 3125-00-002, Continental Airlines, Российские КБ Як, Ту, Ил.

**Хани Би Фрешнер 50** – дезинфицирующий жидкий дезодорант на основе четвертичных аммониевых соединений и ароматизаторов. Применяется для устранения запахов в туалетах во время полета и в жаркое время года. Безопасно на всех авиационных материалах.

Имеет приятный фруктовый запах и цвет.

**Соответствует требованиям спецификации**: (AMS) 1476B, (AMS)-1452, Boeing D6-17487 (Rev. L), (Douglas) CSD#3, Airbus Consumable Products List, Continental Airlines, Российские КБ Як, Ту, Ил.

## **ПРАВИЛА ПРИМЕНЕНИЯ ПРЕПАРАТОВ ДЛЯ ОБСЛУЖИВАНИЯ ТУАЛЕТНЫХ СИСТЕМ**

В обычных авиационных туалетах смыв унитаза производится циркулирующим из приемного бака раствором при помощи электронасоса. К новому типу авиационных туалетов относятся вакуумные системы, всасывающие отходы внутрь приемной цистерны с небольшим количеством воды. В основном авиационные туалетные системы изготовлены из нержавеющей стали за исключением приемных цистерн западного производства, изготовленных из композитных материалов.

Функционирующий приемный бак частично заполнен дезинфицирующим раствором дезодоранта, который откачивается или перезагружается в период между полетами.

Обычно эта работа выполняется с использованием аэродромной автотехники (спецавтотранспорт), имеющей две цистерны. Одна цистерна предназначена для забора отходов, а другая служит для промывки туалетной системы ВС и загрузки приемного бака ВС свежим дез. раствором.

### **Растворимые в воде упаковки для авиационных туалетов**

1. Заполнить туалетный приемный бак чистой водой, как рекомендовано бортовой инструкцией (около 20-25 литров).

2. Поместить один пакет *Хани Би Пак 44 (15 г)* в каждый унитаз.
3. Несколько раз произвести смыв воды для растворения упаковки.

### **Растворимые в воде упаковки для *аэродромной автотехники***

1. Поместить в цистерну *Хани Би Пак Рак 44 (15 г)* из расчета один пакет на 18-20 литров воды.
2. Дать выдержку до 10 минут для растворения пакетов.
3. Размешать до получения однородного раствора. Закачать раствор в бак самолета. Обычно полное размешивание раствора обеспечивается при движении автомобиля к самолету.  
В зимнюю навигацию необходимо подогревать воду до 50°C перед применением дезинфектанта.

### **Вакуумные авиационные туалеты**

1. Заполнить туалетный бак через один из туалетов жидким препаратом *«Хани Би 24»* или *«Хани Би 26»*.
2. Достаточно 500 мл препарата для заправки 225-литрового приемного бака.

### **Освежитель «Хани Би Фрешнер 50»**

1. При необходимости устранить неприятные запахи в полете, необходимо влить 10-30 г *«Хани Би 50»* в унитаз и произвести смыв.
2. Для ароматизации смывочной воды в наземном оборудовании, Применять одну часть *«Хани Би 50»* на 100 частей воды (1л на 100 л воды)
3. Для временного дезодорирования туалетной системы в процессе обслуживания «Check C или D», заполнить бак выше клапана 3-4% раствором *«Хани Би 50»* и дать выдержку до 24 часов.

## **СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЕ ЧИСТЯЩИЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТУАЛЕТНЫХ СИСТЕМ ВОЗДУШНЫХ СУДОВ.**

---

Кислотный очиститель *«Хани Би Клинер 60»* - густая кислотная жидкость специально разработанная для удаления стойких отложений от жесткой воды и фекальных отложений с конструкций авиационных туалетных систем.

Безопасна на нержавеющей стали, большинстве пластиков и качественных лакокрасочных покрытиях.

Рекомендована производителями западной авиатехники Boeing и Airbus.

**Соответствует требованиям:** (AMS)-14767B, (AMS)-1640, Boeing-Service Ltr.747-400-SL38.30A 767-SL-38-7B&9A,747, 767,777, Manuals. Douglas MD-11, Airbus Consumable Products List A-319,A-320, A-330,A-340 manuals.

Очиститель **«Хани Би Клинер 76»** - не кислотная жидкость специально разработанная для циркуляционных туалетных систем для удаления вязких пробок в туалетных системах и отложений от жесткой воды.

Безопасна на всех авиационных материалах.

Не содержит токсичных компонентов.

Совместима со всеми авиационными дезодорантами.

Также предназначена для безопасного и качественного сервисного и транзитного обслуживания туалетных комнат и авиа.сантехники.

## **ЧИСТКА АВИАЦИОННЫХ ТУАЛЕТНЫХ СИСТЕМ**

Реакция отходов с жесткой водой вызывает образование стойкого налета и густых отложений в туалетных системах ВС. Эти отложения абсорбируют неприятные запахи и могут повлиять на работу систем.

Рекомендуется промывка и очистка систем без их демонтажа во время планового обслуживания самолета или иного обслуживания, которое предоставляет от 12 до 48 рабочих часов.

### **Промывка и чистка загрязненных туалетных систем без демонтажа.**

1. Откачать содержимое из туалетной системы.
2. Залить нерастворенное или в растворе с водой (1:1-2) средство **«Хани Би 60»** или **«Хани Би 76»** из сервисного автомобиля или иной емкости в туалетный приемный (сливной) бак до уровня несколько выше клапана. Можно залить **«Хани Би 60»** или **«Хани Би 76»** непосредственно в унитаз.
3. Дать выдержку для нахождения в системах туалетов для **«Хани Би 60»** (6-8 часов) для **«Хани Би 76»** (18-24- часов рекомендуется) с периодическим пуском смыва (для циркуляции средства).
4. Слить средство в подходящий контейнер для хранения и последующего применения.
5. Тщательно промыть систему водой, желательнее струей под давлением.
6. Заполнить систему свежим раствором дезодоранта **«Хани Би Пак 44»**.

### **Дезодорирование сильно загрязненных туалетных систем без демонтажа.**

1. Откачать содержимое из туалетной системы.
2. Заполнить туалеты до уровня выше клапана раствором жидкого дезодоранта **«Хани Би 50»** (1:30).
3. Дать выдержку для нахождения раствора в баке как можно дольше.
4. Осушить туалеты, но **не промывать**.
5. Заполнить систему свежим дезодорантом **«Хани Би Пак 44»**.

# ТИПЫ ЗАГРЯЗНЕНИЙ И ПРЕПАРАТЫ ДЛЯ ИХ УДАЛЕНИЯ

---

## **Профилактическая дезинфекционная обработка:**

Моющее -дезинфицирующий препарат: *Си-Би А-18*

## **Липкие пищевые продукты, пищевые пятна на коврах, ткани, подносах:**

Препарат общего назначения: *Си-Би А-18, Хани Би 90, Эмульсоклин 20Б*

Дезодорирующий препарат: *Хани Би Аэрогель, Хани Би 50*

Чистящий растворитель: *Си-Би А-952*

## **Жировые пятна от волос и кожи на иллюминаторах, обивке кресел, столиках:**

Препарат общего назначения: *Си-Би А-18, Хани Би 90, Эмульсоклин 20Б*

Чистящий растворитель: *Си-Би А-952*

Препарат для чистки стекла: *Хани Би 80*

## **Пятна от табачного дыма, стеновые панели и тканевая обивка, металлические детали:**

Препарат общего назначения: *Си-Би А-18, Хани Би 90, Эмульсоклин 20Б.*

Чистящий растворитель: *Си-Би А-952*

## **Пыль в салоне, особенно на иллюминаторах (статически заряженная поверхность):**

Препарат общего назначения: *Си-Би А-18, Хани Би 90*

Препарат для чистки стекол: *Си-Би А-18, Хани Би 80*

## **Резиновые пятна от обуви на ножках сидений и следы крема для обуви на обивке кресел:**

Препарат общего назначения: *Си-Би А-18, Хани Би 90*

Чистящий растворитель: *Си-Би А-952*

## **Очистка емкостей систем питьевой воды и кухонно пищевого блока**

Препарат общего назначения: *Эмульсоклин 20Б*

## **Подгоревшие пищевые подтеки на печах и вокруг печей на кухне:**

Препарат общего назначения:

*Эмульсоклин 20Б, Хани Би 90*

## **Чистка и дезинфекционная обработка салона и туалетных комнат:**

Моющее - дезинфицирующий препарат

*Си-Би А-18*

## **Чистка раковин и унитазов:**

Моющий препарат:

*Хани Би Клинер 76, Хани Би 90*

## **Удаление надписей авторучками:**

Моющий препарат:

*Хани Би Клинер 76, Си-Би А-18,  
Хани Би 90*

**Примечание:** Не использовать растворитель *Си-Би А-952* на акриловых пластиках и герметиках, тщательно смывать с резиботехнических изделий.

# СПЕЦИФИКАЦИИ

---

В аэрокосмической промышленности зарубежных стран существует два вида спецификаций для материалов и процессов производства: для военной и гражданской деятельности.

Производитель тех или иных компонентов аэрокосмической техники имеет свои спецификации, которые определяют все требования, материалы и технологические процессы.

Данные спецификации являются внутренними документами производителей, например спецификации Douglas – DPSs (Douglas Process Standards), аналогичные документы имеют Boeing, Lockheed и т.д.

К другому типу спецификаций относятся эксплуатационные спецификации.

Например, у Douglas они называются CSD (Customer Service Document), при этом CSD-1 применяется для тестирования препаратов предназначенных для обслуживания туалетных систем и т.д. Аналогичная CSD-1 спецификация Boeing называется D6-17487.

После передачи ВС эксплуатанту, в период гарантийного срока, эксплуатант обязан обслуживать наружную часть самолета только теми материалами, и с использованием тех технологий, которые предписаны соответствующей спецификацией.

Необходимо отметить, что спецификация не гарантирует, что протестированные продукты хорошо выполняют требуемую задачу, а только гарантирует, что продукт не нанесет ущерба самолету. Качество работ относится к исключительной компетенции и ответственности эксплуатанта.

Многие эксплуатанты располагают авиапарком различных производителей. Часто отдается предпочтение продукту, который удовлетворяет требованиям нескольких спецификаций, например CSD-1 и D617487.

В целях сокращения требуемого времени и финансовых затрат на проведение тестирований, эксплуатанты просят производителей авиатехники унифицировать или стандартизировать свои сервисные спецификации.

В начале 70-х годов был создан специальный комитет, состоящий из представителей Boeing, Douglas, Lockheed и военных специалистов, а также из представителей заинтересованных поставщиков обеспечивающих продуктов и материалов, в рамках Society of Automotive Engineers (SAE), существующего под патронажем Air Transportation Association (ATA). Этот комитет получил название Aircraft Maintenance Chemicals and Materials Committee (AMCM).

Все методы испытаний, предусмотренные сервисными спецификациями производителей были стандартизированы и вписаны в American Society for Testing Materials (ASTM), а требования к данным документам были названы Aerospace Material Specifications (AMS).

Опубликование стандартизированных методов тестирования и AMS спецификаций не отменило сервисных документов производителей. Однако производители авиатехники согласились пересмотреть свои сервисные документы и стандартизировать их в соответствии с требованиями AMS и тестовыми методами ASTM.

Таким образом, владелец авиатехники в соответствии с сервисными документами производителя может определить каким спецификациям AMS и ASTM должен соответствовать продукт, чтобы быть использован в тех или иных целях.

Ответственность за применение допущенных продуктов возложена на владельца ВС.

## ВОДОРОДНАЯ ХРУПКОСТЬ

---

Последние исследования в области явления проницаемости сталей водородом были выполнены с использованием водорода, выделяемого в результате химической или электрохимической реакции. Водородная хрупкость может иметь место, когда в результате химической реакции происходит выделение водорода и выделение этого вновь образующегося водорода не ограничено рамками кислотного раствора.

Если стоит задача предотвратить водородную хрупкость или минимизировать этот процесс, то каждый этап изготовления и обслуживания стальных деталей должен осуществляться в рамках соответствующего контроля.

Высокопрочные стали, содержащие водород, потенциально несут в себе угрозу катастрофической потери прочности.

Зафиксированы случаи накопленного ослабления прочности деталей шасси, замков из высокопрочных сталей и других деталей.

Абсорбированный водород может вызвать накапливаемое ослабление ударной прочности и выходящие за нормальные пределы показатели прочности на растяжение.

Водород может абсорбироваться сталью не только в процессе изготовления деталей, но также в процессе эксплуатационной очистки коррозии, удаления окислов и снятия лакокрасочного покрытия.

Детали из высокопрочных сталей нуждаются в очистке при изготовлении, обработке, в эксплуатации. Обычными видами загрязнений являются: нефтяные продукты, жировые смазки, парафин, грязь, окислы, легкая коррозия, тепловые отложения и сильная коррозия, первичное покрытие, лакокрасочное покрытие.



С учетом столь обширного перечня загрязнений, вполне обоснован широкий выбор методов и материалов, предназначенных для очистки.

Любой химический препарат, применяемый для очистки авиатехники, удаления лакокрасочных покрытий, для удаления и предупреждения коррозии, может попасть на высокопрочные стали. Эти препараты должны выбираться с учетом их безопасности по критерию водородной хрупкости и других видов химического воздействия, а также с учетом характера удаляемого материала и требуемого конечного состояния очищаемой поверхности. Обычно стоимость применяемых препаратов может не приниматься в расчет, в сравнении со стоимостью деталей из высокопрочных сталей или риском потери самолетом летной годности по причине водородной хрупкости.

До тех пор, пока не будут созданы сплавы, не подверженные водородной хрупкости (накапливаемая потеря прочности из-за индуцирования водорода) мы обязаны обращать пристальное внимание на поверхностные каверны, выполнять тесты на водородную хрупкость; необходимо изучение данного явления и феномена ударно - коррозионных трещин (трещин, вызванных индуцированным из коррозии водорода), в целях избежания потери прочности.

Следующие условия должны избегаться в целях предупреждения водородной хрупкости или ударно-коррозионных трещин:

- коррозионная индуцированная хрупкость
- накопленная хрупкость
- повторная хрупкость

Тестирование моющих препаратов и смывок ЛКП проводится на образцах с кадмиевым покрытием.