

Аэродромная плужно-щеточная продувочная машина

БС4000ПБА-2И



Плужно-щеточная продувочная аэродромная уборочная машина БС-4000ПБА-2И (второй серии) предназначена для круглогодичной уборки снега, льдообразований, изморози, наледи, слякоти, грязи на ИВПП, РД, приангарных площадках и прочих больших площадях аэродрома с искусственным покрытием.

Главным предназначением БС-4000ПБА-2И является гарантированное обеспечение коэффициента сцепления не менее 0,35 на ИВПП при минимальных эксплуатационных расходах и минимального времени достижения результата.

Применение БС-4000ПБА-2И возможно в следующей конфигурации:

- как плужно-щеточной машины без продувки;
- как плужно-щеточной машины с одновременной продувкой холодным воздухом убираемой поверхности искусственных покрытий аэродрома;
- как чисто плужной машины (без включения щетки и продувки);

- как чисто щеточной и (или) продувочной машины без отвала (круглогодично);
- как чисто плужной машины без полуприцепа (тягач с отвалом)

Динамические и скоростные показатели машины, мощность:

Транспортная скорость (максимальная) - по ТТД тягача	До 68 км/ч
Рабочая скорость (максимальная)	До 60 км/ч
Рабочая скорость (рекомендуемая)	45-50 км/ч

Энерговооруженность БС-4000ПБА-2 - 670 - 690 л.с. - обеспечивает

Производительность плуг + щетка + продувка (га/ч)	24
Производительность в режиме продувка (га/ч)	40 - 45

Общая конструкция машины

Плужно–щеточная продувочная машина БС-4000ПБА-2 представляет собой специально подготовленное полноприводное шасси МАЗ-5434ХЗ – ЕВРО-4 (270 л.с.) или МАЗ-543403 – ЕВРО-3 (250 л.с.), полный привод 4х4, с навесным снегоуборочным отвалом и полуприцеп с дополнительным двигателем, щеточным и продувочным оборудованием.

Дополнительный двигатель – импортный Cummins, 420 л.с.

Привод вентилятора – гидромеханический. Для этих целей применена АКПП Аллисон 4000 серии, с электронным управлением и выбором диапазона мощности и передаточного числа с пульта управления оператора.

Вентилятор импортный RUWU (Германия) повышенной производительности.

Отбор мощности от АКПП Аллисон на регулируемый импортный насос посредством коробки отбора мощности серии Паркер с дистанционным управлением

Электронная система управления, бортовой контроллер, цветной программируемый дисплей, сбор данных по CAN шинам от двигателя Cummins, АКПП Аллисон, от гидросистемы, от рабочих органов и вспомогательных систем машины БС-4000ПБА.

Обеспечивается гидравлическое бесступенчатое управление всеми рабочими органами в любую сторону по ходу движения машины. Применена система джойстикого управления. Одним поворотом рычага джойстика обеспечивается поворот всех трех рабочих органов влево или вправо по ходу движения.

В машине БС-4000ПБА-2 применен гидравлический привод подъема, опускания, разворота рабочих органов, гидростатический привод подметальной щетки и гидромеханический привод мощного вентилятора продувочной системы для обеспечения независимого или совместного управления рабочими органами в движении

Впереди машины мощный быстросъемный прямой (единого и прогрессивного профиля в любом сечении) отвал, для обеспечения динамического отброса снега.

Сзади тягача, в конструкции полуприцепа, находится щеточно-продувочный рабочий орган с дополнительным двигателем.

Высокоскоростная аэродромная цилиндрическая щетка, совмещенная с высокопроизводительным вентилятором для одновременного или раздельного использования, продувочные сопла перед задним мостом

В транспортном положении машина входит в дорожный габарит 2,6 метра

конструкция машины и безупречное изготовление рассчитаны на долговременную работу в особо тяжелых условиях эксплуатации всех климатических зон стран СНГ

Применение импортной комплектации в силовом приводе, в системах управления, диагностики позволяют иметь большой ресурс и надежность. К примеру, двигатель Cummins с АКПП Аллисон имеют назначенный ресурс 20 лет эксплуатации или 20000 м/ч.

Силовой агрегат с импортным двигателем и ГМП имеет высокое КПД, что приносит экономию до 1 млн. рублей при 2000 м/ч эксплуатации в год.

Шасси машины

Специально подготовленное полноприводное шасси МАЗ-5434ХЗ (4х4), двигатель шасси ЯМЗ-65651 (EURO-4), 197 кВт (270 л.с.), max скорость 68 км/ч

Гидравлическая система

- Машина БС-4000ПБА-2И имеет две независимые гидравлические системы – для тягача МАЗ-5434-03 (или -ХЗ) с отвалом и для полуприцепа со щеткой и продувкой. Это решение принято для обеспечения возможности автономной работы тягача без полуприцепа в плужном режиме. На стоянках, местных проездах. с большей маневренностью, где не нужно обеспечивать коэффициент сцепления.
- Каждая гидросистема обеспечивает соответственно подъем, опускания, разворот рабочих органов (отвала, щеточный ротор, обеих сопел продувочной системы, щек разгонного ствола воздуха с управлением из кабины)
- Каждая гидросистема дублируется аварийным приводом для возможности обеспечить все функции штатной гидросистемы в ручном режиме, без включения двигателей.
- Гидросистема тягача также обеспечивает загрузку-выгрузку запасного колеса
- Гидросистема полуприцепа обеспечивает гидростатический привод подметальной щетки. Насосная система – импортная (Германия), привод от дополнительного двигателя (импортного, 420 л.с.)
- В гидросистеме машины применены импортные гидроцилиндры (Германия), Гидрораспределители (Словения, линия Кладивар-Паркер), рукава высокого давления собственного изготовления (оборудование Манули, комплектующие Манули, Италия)
- Предварительный подогрев гидравлического масла и охлаждающей жидкости заднего двигателя в холодное время года с автоматическим режимом работы, дополнительный радиатор с принудительным охлаждением гидравлической жидкости для обеспечения безаварийной эксплуатации гидроаппаратуры согласно ТУ и ГОСТ
- Автоматическое (аварийное) глушение заднего двигателя (время глушения до 2 с) при:
 - падении давления в гидросистеме или разрыве гидромагистралей (РВД),
 - падении уровня гидравлической жидкости в гидробаке ниже минимального
- блокировка запуска заднего двигателя при неполном гидравлическом баке
- электрогидравлический насос для независимого (аварийного) управления рабочими органами из кабины водителя (для технологических целей и эвакуации машины)
- Фильтрозаправочная станция для очистки гидравлического масла в ЗИП

Система продувки холодным воздухом.

- применен высокоэффективный вентилятор RUWU (Германия). Проведен подбор характеристик самого вентилятора, системы привода вентилятора, скоростных, разгонных, динамических характеристик. Подбор мощности двигателя, передаточного числа трансмиссии обеспечивает запас мощности и обеспечение высокоэффективной продувки в диапазоне температуры окружающего воздуха (-40°С - + 50°С)
- максимальные обороты раскрутки вентилятора 3300 RPM, -- производительность 10,5 – 11 м³/сек, скорость воздуха на выходе сопла 170 - 190 м/с
- сдув сухого мусора – 20-25 м.
- уровень шума – 110 дБ
- продувка осуществляется перед задней осью полуприцепа.
- привод вентилятора БС-4000ПБА-2 гидромеханический через АКПП Аллисон. Это является оптимальным решением. Мощность максимальная, подводимая к вентилятору составляет 250-300 кВт (зависит от того, подключен или нет гидропривод щетки). Потери, связанные с передачей этой мощности от двигателя к вентилятору с помощью АКПП минимальны, и составляют несколько процентов, в отличие от гидравлического привода, у которого КПД на аналогичных мощностях составляет 75-80%, т.к. возникают задачи отвода тепла, возникают прямые и косвенные потери полезной мощности, возникает некоторый перерасход топлива двигателем, и т.д.

Снегоуборочный отвал БС-4000-63.00.000

- снегоуборочный отвал предназначен для уборки слоев снега высотой до 800 мм с поверхности ИВПП, методом сдвига. На скорости 30 км/ч и более происходит динамический отброс снега в сторону.
- отвал предназначен для работы с БС-4000ПБА и оснащен резиновыми или полиуретановыми ножами, двумя регулируемыми опорными рояльными колесами для установки высоты отвала над поверхностью ИВПП.
- с помощью гидравлической системы выполняются следующие функции управления – поворот на правую и левую стороны, подъем и опускание отвала, установка плавающего положения.
- отвал крепится на прижимную плиту по нормам DIN. Гидравлическая система позволяет производить монтаж на машину без использования подъемных механизмов. Отвал оснащен двумя опорными стойками для складирования.
- в транспортном положении отвал фиксируется механическим блокиратором.
- Опции. С боков отвал оснащен электрическими фонарями, флажками и специальной окраской.
- регулируемые стойки рояльных колес, выполненных на литых стальных дисках с применением авиашин 660X200
- конструкция навески отвала с телескопическими импортными цилиндрами обеспечивает минимальный вылет отвала от передней оси тягача МАЗ-543403. Нами выполняется условие не превышения нагрузки на переднюю ось тягача 7,5 тонн. Применение более тяжелых, секционных отвалов является проблематичным для данного типа тягача по нескольким причинам. К ним относятся и мощность двигателя, и нагрузка на ось, и допустимая нагрузка на раму тягача (которая усилена нами, но не должна превышать расчетные значения).

- штатный отвал имеет ширину 5400 мм, высота 1 300 мм, ножи резиновые ТМКШ, угол резания (наклон ножей) – 30°, ширина очистки при повороте на угол 35° - 4500 мм.
- штатный отвал может быть увеличен по ширине до 6500 мм., с учетом оговорок по применению* (см. ниже).

Технические параметры отвала:

Ширина, мм	5400 - 6500
Ширина захвата при угле поворота 30°, мм	4500 - 5200
Высота отвала, мм	1320
Вес, кг	1150 - 1250

- конструкция навески отвала БС-4000ПБА-2 позволяет иметь серию быстросъемных и заменяемых отвалов от 3,0. до 6,5 метров. (По желанию Заказчика)

* Применение широких отвалов.

Внимание!!! Ширина 5400 является оптимальной и достаточной для достижения максимальных скоростных характеристик БС-4000ПБА-2.

- В связи с тем, что мощность двигателя тягача составляет всего 250 л.с. , то при применении более широких отвалов, количество толкаемого снега перед отвалом увеличивается, и при большой загрузке этого отвала, скорость тягача соответственно уменьшается, так как мощности может просто не хватать. Также уменьшается эффект динамического выброса снега, и количество проходов также может уменьшиться. Если падает скорость, уменьшается количество проходов, то эффект от применения широкого отвала становится нулевым или даже отрицательным.
- Мы можем рекомендовать Заказчику более широкий отвал только если он находится географически в климатической зоне, где превалирует легкий, сухой снег и его выпадение не интенсивное.

Щеточный рабочий орган

- гидростатический привод щетки с бесступенчатым плавным электрическим изменением частоты вращения до 850 об/мин с пульта управления в кабине
- ширина щетки 5 160 мм, дисковых щеточных элементов - 254 x 915 мм
- ширина очистки при повороте влево – вправо на угол 30° - 4 000 мм
- регулируемый козырек-отбойник снежной пыли, снижающий эффект перебрасывания через верх,
- внутренний козырек-регулятор зазора между корпусом щетки и ворсом при износе щетки
- регулируемые стойки рояльных колес, выполненных на литых стальных дисках с применением авиашин 660X200

Электрическая система

- герметичная светосигнальная система для работы в любое время суток с двумя проблесковыми маяками, габаритными огнями рабочих органов и дополнительными прожекторами освещения рабочих зон уборки
- пульт управления рабочими органами с ЖК дисплеем для отображения всех параметров заднего двигателя и гидравлической системы, плавное синхронное или индивидуальное управление рабочими органами одним джойстиком
- раздельная фиксация времени наработки щетки, вентилятора и заднего двигателя
- контроль электро и гидросистемы с сигнализацией при отказах аппаратуры
- автоматическая установка щетки в левое рабочее положение 30° со светодиодной сигнализацией на панели управления и ее подъем при включении заднего хода
- предпусковой подогреватель двигателя
- подключение внешних источников питания через разъем ШРАП

Дополнительные опции

- магнитная плита
- видеокамера заднего обзора
- расширенный ЗИП
- диагностическое оборудование

Предоставляемые документы, услуги по сопровождению, сроки:

- сертификат соответствия Системы сертификации ГОСТ Р
- сертификат происхождения формы СТ-1 ТПП РБ;
- сертификат ГА РФ 2008-2010 г. На серию БС-4000ПБА
- руководство (инструкция) по эксплуатации и техническому обслуживанию техники на русском языке;
- стандартная гарантия 1 год; расширенная – 2 года.
- обучение персонала аэропорта правилам обслуживания и навыкам эксплуатации аэродромной уборочной техники
- срок выполнения заказа на изготовление - 60 – 90 дней

BELSTATS

www.belstats.aero,

tkm@belstats.aero, office@belstats.aero

Tel: + 375-17-502-33-94, 502-33-96, 502-34-06, 502-34-07,
Fax: + 375-17-502-33-95, 502-32-19,