

Особенности эксплуатации аэродромов в условиях юга России

Кнышов Алексей Анатольевич, кандидат технических наук, доцент
Турдаков Сергей Владимирович, старший преподаватель
Корепанов Тимофей Дмитриевич, студент
Кубанский государственный технологический университет (г. Краснодар)

Государственные интересы Российской Федерации в области развития авиации определяются рядом факторов: размером территории страны; неудовлетворительным развитием альтернативных транспортных путей, особенно их нехватка сказывается на формировании устойчивых пассажиро- и грузопотоков в районах Севера, Дальнего востока и Сибири; современным состоянием наземной авиационной инфраструктуры — аэропортов и аэродромов гражданской авиации.

В настоящее время одними из главных задач развития аэропортов являются:

- приведение аэродромной сети к единому стандарту, отвечающему заданным требованиям по обеспечению нужд авиации [3];
- обеспечение защиты окружающей среды и прилегающих территорий от авиационного шума, ЭМИ и загрязненных вод [3];
- повышение уровня технического оснащения и эксплуатации аэродромной сети до соответствия с характеристиками эксплуатируемых и перспективных авиационных моделей [3];

За содержание и своевременный ремонт аэродрома отвечает БАС (база аэродромной службы) [4]. В сферу деятельности БАС входит содержание аэродромных машин и механизмов, таких как: снегоуборочные машины, система очистки от резиновых наслоений искусственного покрытия взлетно-посадочных полос, устройство для нанесения дневной разметки на искусственных покрытиях перронов и взлетно-посадочных полосах. БАС также непосредственно участвует в сезонных работах по содержанию

аэродрома, а также в текущем и капитальном ремонте.

Основная часть работ по содержанию аэродрома — сезонные работы. К ним относят зимние работы (до 70% всего объема работ), летние и переходные подготовительные весенне-летние и осенне-зимние. Ремонт бывает текущим и капитальным, в зависимости от характера и объема выполняемых работ. Текущий ремонт — работы по устранению мелких повреждений. Увеличивает надежность и срок службы аэродромных сооружений и проводится в промежутках между полетами. Капитальный ремонт — замена или реставрация поврежденных конструкций в больших объемах. Может проводиться как в промежутках между полетами, так и с закрытием ремонтируемой части аэродрома [1].

В южных предгорных регионах, особенно при влиянии черноморского побережья, зима обычно мягкая с неустойчивым снежным покровом. Среднесуточная температура составляет от 0 до +2°C, однако ежегодно отмечаются как морозы, так и потепления. Для эксплуатации аэродромного покрытия такой климат можно назвать благоприятным, так как образование наледи здесь очень редкое явление, а осадки в виде снега ненадолго задерживаются на покрытии. Однако в Волгограде, где зима начинается в конце ноября, когда температура регулярно опускается ниже нуля, ледообразование развивается очень быстро и сохраняется вплоть до начала оттепели в середине марта.

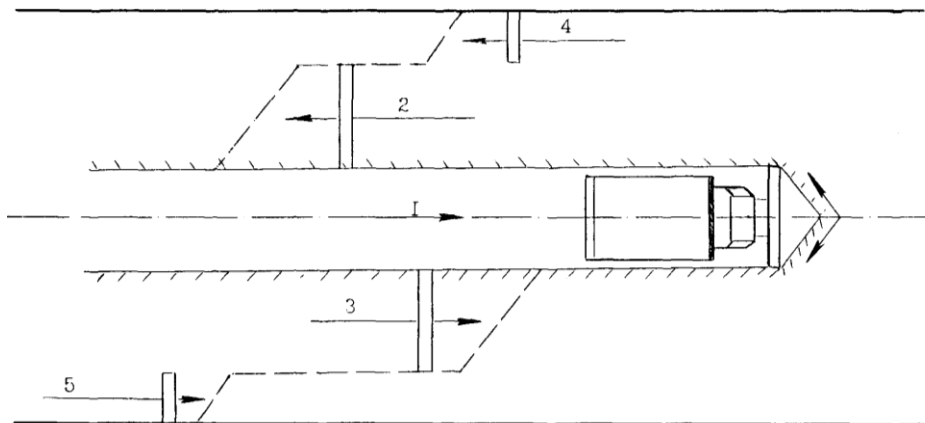


Рис. 1 — Схема работы плужного снегоочистителя

Конец ноября - начало календарной зимы в аэропортах Краснодарского края. Как минимум за два месяца до наступления холодов должен быть составлен план мероприятий по подготовке летного поля и средств аэродромной механизации к работе в зимний период. Зимние работы в большинстве своем сводятся к очистке аэродромного покрытия от выпавших

осадков. Очистка элементов аэродрома разбивается на очереди:

1) Взлетно-посадочные полосы (ВПП), боковые полосы безопасности (БПБ) на ширину 10 метров от ВПП, используемые рулежные дорожки, перроны, ограничительные «огни» по границам ВПП [2];

2) Запасная ВПП, все рулежные дорожки и их обочины на ширину 10 метров, привокзальная площадь, места стоянок воздушных судов [2];

3) Кольцевые полосы безопасности на половину длины, БПБ на ширину 25 метров, обочины мест стоянок воздушных судов и перронов, подъездные пути и дороги [2].

Методов борьбы со снегом несколько: очистка покрытия от осадков или уплотнение снега (при небольших объемах выпавших осадков). Очистка покрытия ведется в промежутках между полетами. В службе специального транспорта водителям раздают технологические карты на уборку покрытия [4]. Часто на очистку дается 10-15 минут.

Мероприятия по очистке покрытия от снега:

- 1) Очистка элементов летной полосы от снега;
- 2) Превентивные меры при ледообразовании или удаление льда;
- 3) Создание площадок складирования снега;
- 4) Вывоз скоплений снега;
- 5) Снегозадержание.

Снегозадержание осуществляется с помощью траншей, валов и специальных щитов, понижающих скорость ветра, переносящего снежные массы. Также актуально использование зеленых насаждений.

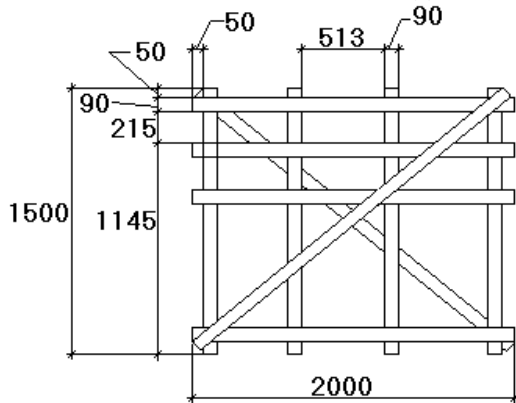


Рис. 2 – схема снегозадерживающего щита

При выполнении работ по уплотнению снега его предварительно разравнивают. Уплотняют снег в момент выпадения или при повышении температуры на 3-5°C пневмокатками, после чего проверяют его плотность.

Борьба со льдом осуществляется одним методом – превентивными мерами. К ним относятся просушка покрытия ветровой машиной и нанесение антигололедных реагентов. Если же лед образовался, то есть следующие способы его устранения:

- 1) Абразивный – нагревание песка или каменной крошки и распределение его по поверхности льда. Материал может собираться и использоваться повторно;
- 2) Тепловой – специальной техникой нагревается и сушится некоторая площадь покрытия. Существует опасность излишнего нагрева покрытия и разрушения заполнения швов;

Литература:

1. Постановление Правительства РФ от 17 октября 2017 года N 1258 «Об утверждении классификации работ по содержанию и ремонту аэродромов гражданской авиации, находящихся в федеральной собственности»

3) Химический – распределение порошка или раствора химических реагентов. Скорость нанесения реагентов высока, а остатки веществ не дадут льду образоваться вновь. Некоторые реагенты запрещено использовать на свежесделанных покрытиях во избежание коррозии арматуры.

4) Механический – дробление, скалывание и чистка покрытия.

5) Комбинированный;

6) Экспериментальные – применение добавок, не позволяющих льду образовываться, а снегу задерживаться на покрытии; подогрев поверхности на стадии строительства и многие другие.

Для применения превентивных мер ведется прогнозирование ледообразования. К условиям образования льда относят:

- температуру воздуха от +2 до -10°C;
- относительную влажность воздуха 94-100%;
- ветер;
- переход температуры через 0°C;

Весенний период эксплуатации аэродрома начинается после схода снега и оттаивания верхнего слоя грунта. В это время производится мойка покрытия, обновление разметки, очистка водоотводных и дренажных систем, отвод талых вод, выравнивание грунтовой части аэродрома, удаление растений, демонтаж снегозадерживающих щитов и консервация техники.

В течение летнего периода при необходимости осуществляются все виды ремонта. Также обновляется маркировка, проводится обеспыливание и очистка покрытия от посторонних предметов: щебня, кусков грязи и мусора. Очистка от посторонних предметов, как правило, проводится минимум 2 раза в сутки без перерыва в работе аэродрома. В сухое и жаркое время проводится полив поверхности покрытия водой. Это делается с целью уменьшения напряженности покрытия при воздействии высоких температур нагрева.

За осенний период эксплуатации необходимо закончить ремонтно-строительные работы, подготовить канавы для отвода весенних талых вод, заделать выбоины на грунтовой части летного поля, скосить траву, заготовить реагенты и строительные материалы, а также разработать план зимнего содержания аэродрома.

Правильная система и организация работ по содержанию и эксплуатации аэродрома позволяет значительно увеличить время службы покрытия летных и рулежных полос, стоянок и перронов; повысить безопасность взлетов, посадок и маневрирования самолетов; снизить вред, наносимый аэропортом окружающей среде и прилегающим застроенным территориям. Дальнейшая разработка технологий производства работ по содержанию и эксплуатации аэродромов даст возможность снизить затраты не только материальных ресурсов, но и человеко-часов, что приведет к автоматизации проводимых работ, а также возрастет производительность и качество работ [5,6].

2. Приказ Министерства транспорта РФ от 25 августа 2015 года N 262 «Об утверждении федеральных авиационных правил «Требования, предъявляемые к аэродромам, предназначенным для взлета, посадки, руления и стоянки гражданских воздушных судов» с изменениями и дополнениями от 24 ноября 2017 года

3. Соколов В.С. Актуальные проблемы эксплуатационного содержания искусственных покрытий на аэродромах. Москва: труды «Эксплуатация аэродромов гражданской авиации», выпуск: 18, 1975

4. Руководство по эксплуатации гражданских аэродромов РФ (РЭГА РФ – 94), утвержденного приказом директора департамента воздушного транспорта от 19 сентября 1994 года

5. Григорян А.З., Кнышов А.А. Совершенствование системы планирования работ по содержанию автомобильных дорог. Краснодар: журнал «Научные труды Кубанского государственного технологического университета», номер: 9, изд. ФГБОУ ВО «КубГТУ», 2018 – 80-89 с.

6. Кнышов А.А. Оценка эффективности работы дренирующих слоев жестких дорожных одежд на основе математического моделирования. Москва: диссертация, 2000 – 232 с.