

## **Применение армирующих геосинтетических материалов в аэродромном строительстве**

Заместитель генерального директора института «Ленаэропроект» по научно-исследовательской работе В.Н. Вторушин принял участие во Второй международной конференции «Россия- Евросюз. Материалы и инженерные системы аэродрома-современный взгляд», которая прошла 19-21 мая 2010 г. в Туле. Организаторами мероприятия выступили компании «Малиновский комбинат ЖБИ» и «Техпрогресс Т» при поддержке Федерального агентства воздушного транспорта (Росавиация), Федерального дорожного агентства Минтранса РФ и ФГУП «Администрация гражданских аэропортов (аэродромов)». В конференции участвовали представители органов федеральной власти, органов местного самоуправления, ведущих проектных институтов, строительных холдингов, инженерно-консалтинговых предприятий, поставщиков и производителей аэродромных материалов и конструкций, ряда крупнейших аэропортов России и Евросоюза.

В своем докладе «Обобщение опыта армирования асфальтобетонных покрытий аэродромов» В.Н. Вторушин коснулся вопроса применения геосинтетических армирующих материалов в аэродромном строительстве.

Специалисты ПИИНИИ ВТ «Ленаэропроект» неоднократно сталкивались с проблемой предотвращения отраженного трещиннообразования в асфальтобетонных покрытиях. Особенно остро такая необходимость возникла в начале 90-х гг. на аэродромах со сборным покрытием из плит ПАГ-14(18) размером 2\*6 м. , которые после 20- летней эксплуатации либо выработали свой ресурс, либо требовали усиления под более тяжелые типы ВС. Наиболее рациональным решением по реконструкции этих аэродромов было устройство нового асфальтобетонного покрытия поверх существующего без закрытия аэродромов ( в технические окна).

Научно-исследовательский отдел «Ленаэропроекта», работая над проблемой трещиностойкости , пошел по пути выбора армирующих материалов, которые наиболее эффективно снижали процессы трещиннообразования в асфальтобетонных покрытиях, увеличивали их сдвигоустойчивость , повышали эксплуатационный ресурс.

По результатам исследований разработаны два нормативно- методических документа, в которых предложены основные технические решения по армированию асфальтобетона геосетками на основе из полиэстера типа HaTelit C40/17 , приведены рекомендации по технологии их укладки и методики расчета:

- 1) Руководство по проектированию и строительству асфальтобетонных аэродромных покрытий повышенной трещиностойкости с применением новых высокоэффективных армирующих материалов/ ФУП ПИ и НИИ ВТ «Ленаэропроект»: Утв. Департаментом ВТ РФ ». - СПб, 1996
- 2) Пособие по проектированию асфальтобетонных покрытий с армирующими геосинтетическими материалами»

При проведении натурных испытаний армированных покрытий самолетной нагрузкой удалось увеличить их несущую способность на 12 -15 %, что позволило уменьшить необходимую толщину укладываемого асфальтобетона приблизительно на 2 см. Тем самым на практике были подтверждены результаты теоретических прочностных расчетов эффективности работы сетки по перераспределению эксплуатационных нагрузок на нижележащие слои аэродромной одежды.

В рамках конференции прошла презентация книги, которая издана в III квартале 2010 г.: Вторушин В.Н., Ладнер И.С., Антоновский Д.М. Чем армировать асфальтобетон. Международный опыт. Практические рекомендации.- М., СПб, 2010.

## **Метод резонансного виброразрушения аэродромных покрытий (ВРР) .**

Впервые этот вопрос был рассмотрен в статье «Резонансное виброразрушение аэродромных покрытий - эффективная технология реконструкции цементобетонных покрытий ВПП аэродромов»./ БСТ - №9 - 2007 г. Авторы - Б.П.Мамонтов, заместитель начальника отдела объектов транспортного комплекса Главгосэкспертизы России, А.А. Ключева, главный специалист и В.Г.Иванов, главный инженер ФГУП ПИиНИИ ВТ «Ленаэропроект». В статье обосновывается эффективность указанного метода и возможность его применения на объектах, проектируемых институтом «Ленаэропроект».

Повторно метод резонансного виброразрушения был применен в аэропорту «Пулково» в 2008 г. при реконструкции ИВПП-1. Принятые в проекте технические и конструктивные решения нового покрытия были утверждены в Главгосэкспертизе (Положительное заключение №136-08/ГГЭ-2906/04).

В статье «Новые технологии при реконструкции аэродромов»( журнал Airports International - №8-2010) речь идет о методе ВРР как о принципиально новом, апробированном и незаменимом варианте удаления старых аэродромных одежд при капитальном ремонте ИВПП.

Метод виброрезонансного разрушения имеет ряд преимуществ перед традиционными способами реконструкции покрытий. Во-первых, это экономический эффект, за счет сокращения использования природных ресурсов, снижения затрат на мероприятия по охране окружающей среды, уменьшения сроков строительства, снижения сметной стоимости. Во-вторых - технологический: увеличение несущей способности покрытия, осушение искусственного основания, предотвращение дублирования дефектов из нижнего слоя в верхний, отсутствие необходимости совмещения швов покрытий.

**Оценка ровности аэродромных покрытий**  
Статья В. Н. Вторушина «К вопросу об оценке ровности аэродромных покрытий» опубликована в № 27 журнала «Дорожная держава» за 2010г.

Понятие «ровность» является одним из основных показателей состояния аэродромных покрытий, непосредственно влияющим на условия безопасности выполнения взлетно-посадочных операций и усталостную повреждаемость элементов конструкции воздушных судов.

В связи с этим правильный и объективный контроль и оценка состояния ровности аэродромных покрытий и, главным образом, ИВПП, в комплексе со своевременными мероприятиями по поддержанию требуемого уровня ровности являются чрезвычайно важными как для аэропортов, так и для авиакомпаний.

В статье приведен обзор современных отечественных и международных нормативных требований к ровности аэродромных покрытий. Рассмотрены преимущества и недостатки применяемых методик и сделаны следующие выводы:  
1. Существующие в отечественных нормативных документах требования к ровности эксплуатируемых ИВПП требуют переработки с учетом новых изменений в документах ИКАО (поправка 10 к Приложению 14 «Аэродромы») и с учетом результатов исследований, выполненных как отечественными, так и зарубежными научно-исследовательскими организациями в течение последних лет.  
2. Новые требования должны быть дифференцированы для вводимых в эксплуатацию аэродромов и для эксплуатируемых аэродромов и учитывать требования и допуски к уровню неровностей, используемые в технических документах ведущих авиакомпаний по эксплуатации ВС

### ***Технологии очистки дождевых и талых вод аэропортов***

Технологические решения по созданию трех комплексов очистки дождевых и талых вод, как результат совместной работы специалистов «Ленаэропроект» и немецкой компании «AWAS», лидера по производству инновационных систем водоочистки, нашли свое применение в проекте реконструкции Международного аэропорта Сочи.

Внедрение современного технологического процесса сепарации стоков значительно повышает эффективность очистных сооружений поверхностных стоков по сравнению с «традиционными» схемами. Работа сооружений предусматривается в полном автоматическом режиме, а работа персонала сводится к периодическому контролю систем.

Применение новых технологических решений AWAS на основе двухступенчатой системы сепарации позволило Заказчику сократить площади под очистные сооружения в олимпийском Сочи более чем в два раза по сравнению с ранее разработанными проектными решениями. А это в свою очередь, учитывая современные ценовые условия на землю, приобретает особую важность.

По материалам журнала «Airport International»- №7-2010 и сайта [www.awas-moscow.ru](http://www.awas-moscow.ru)