

Реконструкция большинства аэродромов без перерыва в их эксплуатации осуществляется в технологические окна в расписании полетов.

При этом новые покрытия устраиваются, как правило, асфальтобетонные.

Если реконструкцией предусмотрено устройство асфальтобетонных покрытий поверх старых из цементобетона, то новые асфальтобетонные покрытия должны выполняться с армированием в соответствии с требованиями СНиП 32-03-96 «Аэродромы».

Наибольшее распространение при реконструкции гражданских аэродромов РФ за последнее десятилетие получила армирующая геосетка «Хателит С-40/17», а впоследствии и «Хателит ХР-50» производства Huesker Synthetic GmbH (Германия).

«Хателит ХР-50» производится из поливинилалкоголя и обеспечивает дополнительные преимущества по сравнению с геосетками из других полимеров и стекловолокна:

- высокую устойчивость к воздействию агрессивных сред, в том числе противогололедных реагентов и горюче-смазочных материалов;
- низкое относительное удлинение при разрыве и высокий модуль на растяжение, позволяющие практически сразу активизировать работу материала в асфальтобетонном покрытии;
- высокое сопротивление окислению, что приводит к хорошему взаимодействию с кислыми битумами и грунтом;
- повышенную морозоустойчивость;
- максимальное увеличение срока службы армированного асфальтобетона.

На рис. 1 приведено сравнение свойств материалов прочностью 50 кН/м из поливинилалкоголя и полиэстера. Материал из поливинилалкоголя имеет высокий модуль на растяжение и быстро включается в работу армированного асфальтобетона.

Геосетка из поливинилалкоголя работает в области деформации асфальтобетона эффективнее, чем геосетка из полиэстера. Это позволяет говорить о более высоких характеристиках армированного поливинилалколем асфальтобетона, ощутимом повышении его эластичности и значительном уменьшении усталостных параметров.

На рис. 2 показана традиционная схема армирования асфальтобетонного покрытия, где армирующая сетка укладывается в нижней части асфальтобетонного покрытия, поверх выравниваю-

НОВЫЙ МАТЕРИАЛ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ТРЕЩИНОСТОЙКОСТИ АСФАЛЬТОБЕТОННЫХ ПОКРЫТИЙ



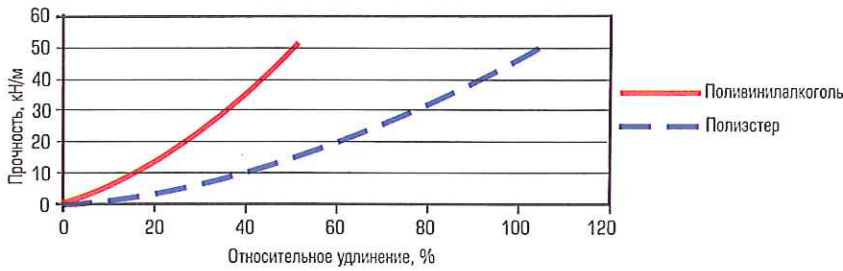


Рис. 1. Сравнение относительного удлинения материалов из поливинилалкоголя и полиэстера

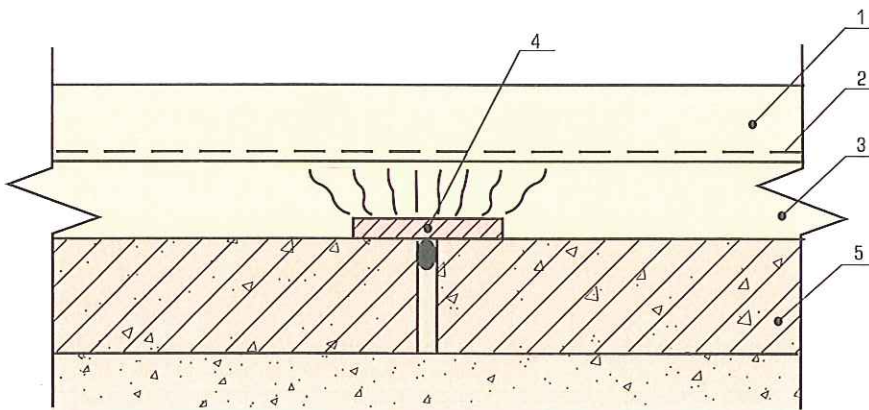


Рис. 2. Традиционная схема армирования асфальтобетонного покрытия, уложенного поверх цементобетонных плит, без устройства деформационного шва:

1 — верхний слой (слои) асфальтобетона; 2 — армирующая геосетка «Хателит XP-50»; 3 — нижний выравнивающий слой асфальтобетона; 4 — нетканый иглопробивной геосинтетический материал из полипропилена, пропитанный битумом; 5 — плиты цементобетонного покрытия.

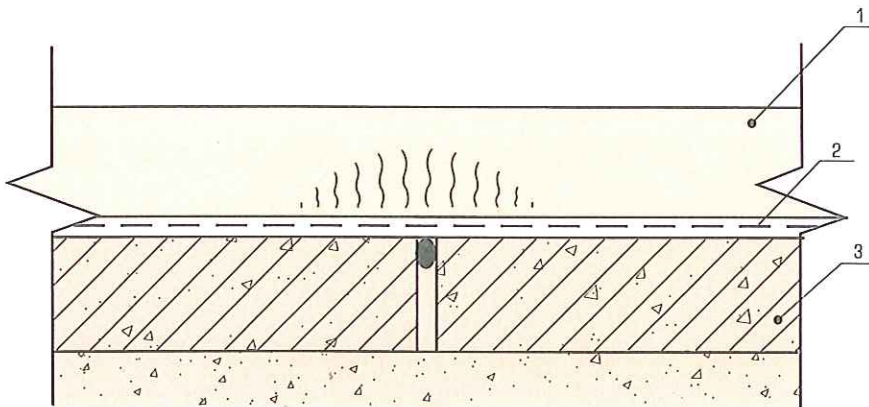


Рис. 3. Схема укладки геосетки SamiGrid при усилении цементобетонных покрытий асфальтобетоном:

1 — новое асфальтобетонное покрытие; 2 — трещинопрерывающая геосетка SamiGrid; 3 — плиты цементобетонного покрытия

щего слоя, минимально допустимая толщина которого — определяется исходя из размера самой крупной фракции щебня.

Расположение армирующей сетки 2 в нижней зоне асфальтобетонного

покрытия наиболее эффективно по условиям восприятия сеткой растягивающих горизонтальных усилий, возникающих в этой зоне при воздействии эксплуатационной нагрузки. Ультратонкая перфорированная

нетканая подложка геосетки «Хателит XP-50» плавится при укладке горячей асфальтобетонной смеси. Это дополнительно увеличивает сцепление слоев асфальтобетона, обеспечивает его монолитность по всей толщине и позволяет армирующей сетке более эффективно выполнять свою основную функцию предотвращения трещинообразования в нижней зоне асфальтобетонного покрытия. Для этой же цели предназначена и трещинопрерывающая лента из нетканого геосинтетического материала — полипропилена 4, укладываемая поверх стыков плит 5 и сквозных трещин. Ее функция — снижение концентрации напряжений в асфальтобетоне в зоне контакта с цементобетонным покрытием над швами и трещинами и облегчение работы сетки по сдерживанию роста отраженных трещин.

Описанная выше схема армирования геосетками «Хателит» является основной при усилении цементобетонных покрытий аэродромов асфальтобетоном. Ее эффективность подтверждена многолетним положительным опытом эксплуатации аэродромов в различных климатических регионах страны — от Калининграда до Магадана.

Тем не менее особый интерес представляет новая разработка компании Huesker Synthetic GmbH — трещинопрерывающая геосетка SamiGrid XP 50S из поливинилалкоголя. Основное отличие этой сетки от ее предшествующих аналогов — сеток «Хателит С-40/17» и «Хателит XP-50» — в том, что она укладывается непосредственно на подготовленное цементобетонное покрытие (рис. 3). На рис. 3 видно, что геосетка является промежуточным конструктивным элементом между старым цементобетонным покрытием и новым асфальтобетонным. В этом случае можно говорить об изменении принципа работы сетки в конструкции покрытия при сохранении конечной цели — повышения трещиностойкости нового асфальтобетонного покрытия.

Очевидно, что данная сетка уже не будет воспринимать растягивающие усилия в нижней зоне асфальтобетона, как это имело место в случае с предыдущими модификациями армирующих геосеток, а станет противодействовать проявлению отраженных трещин в асфальтобетоне в зонах стыков плит и сквозных трещин при температурных деформациях плит цементобетонного покрытия. Этим и обусловлено новое конструктивное исполнение сетки, име-

ющей более плотную геотекстильную подоснову, обработанную битумом, и саму геосетку, надежно пришитую к этой подоснове. Сетка и подоснова образуют геокомпозит, в котором сетка находится практически в напряженном состоянии, что обеспечивает ее удобоукладываемость при монтаже и эффективное включение в работу при образовании напряжений в конструкции покрытия на границе контакта асфальтобетона и цементобетонного покрытия.

Для достижения этого эффекта необходимо обеспечение надежного сцепления геосетки с нижним цементобетонным и смежным асфальтобетонным слоем аэродромного покрытия, для чего технологическим регламентом на укладку геосетки требуется нанесение полимербитумной эмульсии с повышенным расходом от 1,8 до 2,3 кг/м² в зависимости от состояния поверхности цементобетона. Более точный расход эмульсии должен назначаться по месту производства работ на объекте.

Согласно технологическому регламенту, поверхность цементобетонного покрытия перед укладкой геосетки также должна быть подготовлена. Локальные неровности в виде уступов необходимо отфрезеровать, а пазы трещин и швов шириной более 3 мм очистить и загерметизировать.

Очевидно, что применение данной геосетки невозможно при значительных деформациях плит цементобетонного покрытия, выражающихся в большом количестве уступов, просядок и прочих дефектов, требующих обязательной укладки выравнивающего слоя. В этом случае необходимо применение геосетки типа «Хателит XP-50» по традиционной схеме (см. рис. 2).

В то же время, исходя из функционального назначения геосетки SamiGrid XP-50S, представляется целесообразной ее укладка только над швами плит цементобетонного покрытия при их размерах 5,0 × 5,0; 5,0 × 7,0; 5,0 × 7,5; 7,5 × 7,5 и более. При этом ширину

полос геосетки следует назначать от 1,0 до 1,5 м.

Для оценки эффективности работы новой геосетки в условиях отечественных аэродромов, по нашему мнению, необходимо проведение комплексных исследований асфальтобетонных покрытий с устройством контрольных участков, армированных геосеткой «Хателит XP-50» и геосеткой SamiGrid XP 50S. Такие исследования планируется осуществить в 2012 году научно-исследовательский отдел института «Ленаэропроект» при реконструкции одного из аэропортов, расположенного в дорожно-климатической зоне. Полученные результаты позволят уточнить область применения новой геосетки, ее эффективность и разработать соответствующие рекомендации для проектных и строительных организаций.

В.И. Вторушин,
*к.т.н., заместитель генерального
директора по НИР института
«Ленаэропроект»*