



УДК 625.7/8.05

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ДОРОЖНОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ

Мурадов Зухриддин Мухитдин угли
Старший преподаватель кафедры “ДИ”
Джизакский политехнический институт
E-mail: zuxriddinmuradov@gmail.com

Avtotransport vositalarining harakatini xavfsizroq va arzonroq qilish uchun transport infratuzilmasi va yo'l qurilishini modernizatsiya qilish, yo'l qoplamasini esa yanada ishonchli va bardoshli qilish. Yo'l qoplamasi holatiga qo'yiladigan talablarning oshishi tufayli hozirgi vaqtda innovatsion texnologiyalar va innovatsiyalarni joriy etish transport tarmoqlarini qurish va rivojlantirishning ajralmas shartiga aylanmoqda.

Kalit so'zlar: Innovatsion texnologiyalar, modernizatsiya, qayta qurish, transport infratuzilmasi, sementbeton, bitum, geogrid va geotekstil

Модернизация транспортной инфраструктуры и дорожного строительства для того, чтобы перемещение автотранспортных средств сделать более безопасным и доступным, а дорожное полотно – более надежным и долговечным. Из-за повышения требований к состоянию дорожных одежд в настоящее время внедрение инновационных технологий и инновации становится неотъемлемым условием для строительства и развития транспортных сетей.

Ключевые слова: Инновационные технологии, модернизация, реконструкция, транспортная инфраструктура, цементобетон, битум, георешетка и геотекстиль

Modernization of transport infrastructure and road construction in order to make the movement of vehicles safer and more accessible, and the roadbed more reliable and durable. Due to the increased requirements for the condition of road surfaces, the introduction of innovative technologies and innovations is now becoming an essential condition for the construction and development of transport networks.

Keywords: Innovative technologies, modernization, reconstruction, transport infrastructure, cement concrete, bitumen, geogrid and geotextile

Инновационные технологии – важнейший элемент в развитии дорожной отрасли.

Модернизация транспортной инфраструктуры и дорожного строительства представляет собой основу инновационных решений, которые постепенно внедряются в Узбекистан. Это необходимо для того, чтобы перемещение автотранспортных средств сделать более безопасным и доступным, а дорожное полотно – более надежным и долговечным. Из-за повышения требований к состоянию дорожных одежд в настоящее время внедрение инноваций становится

неотъемлемым условием для строительства и развития транспортных сетей.

Использование инновационных технологий в дорожном секторе Узбекистане:

Зарубежный опыт показывает, что транспортная инфраструктура служит основой развития других отраслей народного хозяйства. Специфика дорожной сферы и ее значение в экономическом развитии Республики Узбекистан позволяет определить ключевые направления инновационных технологий:

- инновационные материалы;



- инновационные технологии проектирования дорог;
- инновационные приемы укладки дорожного полотна;
- инновационные методы восстановления дорожного полотна;
- инновационные технологии эксплуатации готового объекта;

Традиционные методы строительства и проектирования дорог в Узбекистане вытесняются новыми технологиями, что положительно влияет на развитие дорожной отрасли. Применение цифровых технологий при проектировании дорог позволяет построить модель жизненного цикла автомобильной дороги и рассчитать необходимую транспортную инфраструктуру.

Наиболее распространенными программными продуктами для проектирования автомобильных дорог являются «AutoCAD Civil 3D» (США), «CARD/1» (Германия), «GIP» (Россия), «ROBUR» (Россия). В России внедрена комплексная система проектирования асфальтобетонного покрытия SUPERPAVE, используемая для дорожных одежд с повышенными эксплуатационными характеристиками. Инновационными материалами в дорожном строительстве становятся дренирующий асфальтобетон, пористомасличные асфальтобетонные смеси, цветные асфальтобетонные смеси, модифицированные битумы, полимерно-битумное вяжущее, изготовленное из термопластов и другие материалы.

При реконструкции автомобильных дорог дорожно-строительные компании используют технологию регенерации и стабилизации основания (ресайклинг). Процесс основан на повторном использовании материалов старой дорожной одежды, что позволяет снизить затраты на строительство.

К современным инновационным приемам укладки дорожного полотна можно отнести: – метод высокотемпературной запрессовки; –

совокупность методов укрепления грунта, в том числе, использование пенополистирольных плит, стабилизаторов грунта, георешеток и геотекстиля. Для улучшения сцепных качеств и снижения шумности дорог в процессе строительства используют различные модификаторы. Применение фибробетона при укладке поверхностного слоя дорожного полотна позволяет создавать особо прочные покрытия, устойчивые к регулярным механическим нагрузкам, препятствующие возникновению различных дефектов (ямы, трещины, неустойчивость к антигололедным реагентам).

К модернизационным технологиям относится и цементобетон. Битум в составе строительной смеси замещается более прочным и износоустойчивым цементом с полимерными добавками, повышающие несущую способность дорожного полотна и увеличивающие его потребительские характеристики.

В качестве инновационных технологий в дорожном строительстве применяются геотекстильные ткани. Особенность их действия состоит в способности разделять слои грунта с разными физикомеханическими свойствами, перераспределять напряжение в основании насыпи, повышать несущую способность основания, а также увеличивать устойчивость откосов. Ускорение отвода воды с дорожного полотна способствует улучшению работоспособности дренирующих слоев, укреплению влажного грунта, а также прерывает капиллярное поднятие воды.

При ремонте и восстановлении дорожного полотна применяются технологии литых асфальтобетонных смесей, инфракрасного ремонта, гидрофобизации, нанобобы и метод химической фрезеровки. Для укладки дорожной одежды используется пеностекольный щебень, получаемый по технологии наноструктурной



модификации поверхности дисперсного стекла. Инновационный продукт обладает повышенной прочностью, теплопроводностью и влагостойкостью, что позволяет сэкономить на стоимости строительства дорог. Инновационные проекты, реализуемые в сфере дорожного строительства, требуют комплексного применения вышеперечисленных технологий.

Инновационные проекты строительства автомобильных дорог: узбекский и зарубежный опыт. Обеспечение экономического роста является приоритетной задачей любого государства. Строительство автомобильных дорог имеет ярко выраженный инфраструктурный характер, и его специфика состоит в распространении инновационного эффекта на все отрасли экономики. Использование мирового опыта применения передовых технологий позволит модернизировать дорожную сеть и увеличить протяженность автомобильных дорог, так как существует прямая зависимость между плотностью автомобильных дорог и национальным доходом на душу населения.

К инновационным технологиям следует отнести Умные дороги, однако, строительство последних в Узбекистане затруднено в силу экономических и климатогеографических условий. Компоненты Умных дорог, применяемые в Республики Узбекистан, это – датчики движения автомобилей и пешеходов, фото и видеокамеры, модули управления светофорами и уличным освещением, метео-датчики, электронные дорожные знаки и информационное табло на остановках, контроллеры интенсивности и скорости движения автомобилей, паркоматы, навигация GPS/ГЛОНАСС.

Рассмотрим возможности внедрения инновационных решений зарубежных стран применительно к Республики Узбекистан. Свето-накопительная маркировка дорожного полотна, применяемая в Нидерландах,

обеспечивает значительную экономию на издержках освещения дорог. Использование интерактивного света на магистралях с малым количеством машин повышает ночную видимость и способствует энергосбережению.

Для пользователей электромобилей разработан проект приоритетной электрической полосы, позволяющий за счет магнитной индукции заряжать свои транспортные средства во время движения. Solar Roadways (солнечные дороги) представляет собой проект установки солнечных панелей из особого стекла со встроенными светодиодами и микропроцессорами вдоль дорог, позволяющих обеспечить быстрое и безопасное торможение при любой скорости, а также осуществлять таяние снега и освещение трасс.

Использование пластика в качестве наполнителя при производстве бетона экономит невозобновляемые природные ресурсы, что снижает затраты на строительство новых и реконструкцию существующих дорог, но оказывает негативное влияние на природу и здоровье человека. Результатом применения биотехнологий в разработке дорожностроительных материалов английскими учеными стало создание «умных» бетонов на основе цемента (самовосстанавливающиеся дороги). Проведенный анализ зарубежных инновационных технологий показал, что их внедрение в Республики Узбекистан требует значительных капиталовложений и согласованных действий заказчиков, проектировщиков и подрядчиков строительства, а для использования мировых достижений в российской практике при строительстве автодорог необходимы более сложные инженерные решения, чем во многих зарубежных странах.

Внедрение инновационных технологий необходимо для развития устойчивой транспортной инфраструктуры и решения экологических проблем. Для активного



внедрения инноваций необходимо не только менять нормативную базу и повышать квалификацию проектировщиков, но и в корне пересматривать вопрос об устаревшей программе обучения в российских строительных университетах, делая высшие учебные заведения ориентированными на новые современные технологии проектирования и строительства автотранспортных путей, формируя программу, предусматривающую изучение нововведений в сфере дорожного хозяйства. Для успешного внедрения инновационных технологий и последующего их использования необходимо решение конкретных задач: – изменение программы обучения студентов строительных вузов путем введения тем об инновационных технологиях строительства автотранспортных дорог; – изменение и усовершенствование нормативной базы посредством внедрения нововведений; – привлечение крупных инвестиций; – создание разнообразных квот для победы в конкурсах; – развитие и стимулирование инициативности со стороны заказчиков и проектировщиков; – повышение профессионализма и компетенции проектировщиков и подрядчиков. Благодаря комплексному и целенаправленному решению поставленных задач страна сможет достичь уровня, при котором не только расширит использование уже применяемых инновационных технологий, но и осуществит внедрение других инноваций, что продемонстрирует успешный экономический рост Республики Узбекистан.

ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Мурадов З. М. Исследование прочности бетона с учетом нелинейности деформирования с помощью современных средств электроники //Academy. – 2020. – №. 12 (63). – С. 108-110.
2. Каракулов Х. М., Муродов З. М. Базальт—основа современных композитных строительных материалов //ббк. – 2019. – Т. 1. – С. 121.
3. Муродов З. Обеспечение теплофизических свойств оконных конструкций //Advances in Science and Technology. – 2019. – С. 173-174.
4. Каракулов Х. М. и др. Технологические методы улучшения долговечности бетонов в условиях сухого жаркого климата Узбекистана на примере Джизакской области //БСТ: Бюллетень строительной техники. – 2020. – №. 8. – С. 24-26.
5. Мурадов З. М. К расчёту прочности бетона с учетом нелинейности деформирования на основе механики разрушения //Science and Education. – 2022. – Т. 3. – №. 2. – С. 367-374.
6. Мурадов З. М. и др. Методика получения минерального порошка из углеродистого известняка для повышения качества дорожного битума //Science and Education. – 2022. – Т. 3. – №. 2. – С. 359-366.
7. Мурадов З. М. Технологические методы разработки географических карт для изучения охраны природы и рационального природопользования в Узбекистане (на примере Джизакской области) //ББК 1 Р76. – 2021. – С. 50.
8. угли Мурадов З. М. Применения геоинформационных систем в учебной программе на технических вузах Узбекистана //Innovative Development in Educational Activities. – 2024. – Т. 3. – №. 1. – С. 468-474.
9. Ganiev I. G., Murodov Z. M., Murtazaev V. A. Inshootlar diagnostikasi va sinovi. – 2022.
10. угли Мурадов З. М., угли Анваров Ф. Н., угли Рустамов С. З. Состояние и перспективы строительства и реконструкция



автомобильных дорог в
Узбекистане //Innovative
Development in Educational
Activities. – 2024. – Т. 3. – №. 3. –
С. 290-298.