

УДК 004.89

НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И СТРОИТЕЛЬСТВА АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ

Иванов С.А., к.т.н., доцент,
Кабанов Ю.Е., ассистент
Козлов С.И., ассистент

Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева
г. Кемерово

Строительство автомобильных дорог — это сложный и трудоемкий процесс, который требует использования современных технологий и инновационных решений. В настоящее время в этой области происходят значительные изменения, которые позволяют создавать более качественные и долговечные дороги.

Одной из новых технологий, которая активно используется при строительстве автомобильных дорог, является использование геосинтетических материалов. Эти материалы позволяют улучшить качество дорожного покрытия, увеличить его прочность и долговечность. Кроме того, они помогают снизить затраты на строительство и обслуживание дорог [1].

Еще одной новой технологией является использование 3D-моделирования при проектировании дорог. Это позволяет более точно определить оптимальные параметры дороги, учитывая все особенности местности. Благодаря этому можно создать более безопасные и эффективные дороги [3].

Также активно развивается технология использования солнечной энергии для освещения дорог. Это позволяет снизить затраты на электроэнергию и уменьшить воздействие на окружающую среду.

В целом, новые технологии строительства автомобильных дорог позволяют создавать более качественные и долговечные дороги, а также снижать затраты на их строительство и обслуживание. Это способствует развитию инфраструктуры и повышению уровня жизни населения.

Использование геосинтетических материалов в строительстве автомобильных дорог является одной из новых и перспективных технологий. Геосинтетические материалы представляют собой искусственные материалы, которые используются для улучшения качества дорожного покрытия, увеличения его прочности и долговечности.

Одним из основных преимуществ использования геосинтетических материалов является возможность снижения затрат на строительство и обслуживание дорог. Эти материалы позволяют уменьшить количество необходимых материалов, таких как асфальт и бетон, что в свою очередь снижает затраты на строительство.

Кроме того, геосинтетические материалы обладают высокой прочностью и долговечностью. Они способны выдерживать большие нагрузки, что позволяет создавать более качественные и долговечные дороги.

Еще одним преимуществом использования геосинтетических материалов является возможность улучшения качества дорожного покрытия. Они позволяют улучшить дренажные свойства дороги, что в свою очередь предотвращает образование луж и скользких участков.

Также геосинтетические материалы обладают высокой устойчивостью к воздействию окружающей среды. Они не подвержены коррозии, не гниют и не разрушаются под воздействием влаги и ультрафиолетовых лучей.

В целом, использование геосинтетических материалов в строительстве автомобильных дорог является перспективной технологией, которая позволяет создавать более качественные и долговечные дороги, а также снижать затраты на их строительство и обслуживание.

Геосинтетические материалы - это класс строительных материалов, которые обычно изготавливаются из синтетических материалов, но также могут быть изготовлены из других видов сырья, таких как минеральное, стекло или базальтовое волокно. Они поставляются в различных формах, таких как рулоны, блоки или плиты, и используются для создания различных слоев в строительстве, включая армирующие, дренирующие, защитные, фильтрующие, гидроизолирующие и теплоизолирующие слои. Геосинтетические материалы широко используются в транспортном, гражданском и гидротехническом строительстве, включая автомобильные дороги, природоохранные сооружения и другие объекты. Они также могут быть классифицированы по применению, материалу и способу формирования. Например, геосетка - это плоский полимерный материал с сетчатой структурой, который может быть полиэфирным, полиэтиленовым, полиамидным, полипропиленовым, стекловолоконным, полиэстеровым или базальтовым. Геотекстиль - это еще один вид геосинтетиков, который может быть тканым или нетканым и изготавливается из полипропиленовых или полиэфирных нитей. Он используется в строительстве, геотехнике и сельском хозяйстве [2,4,5].

Технология устройства геосинтетических материалов включает несколько этапов.

Подготовка основания. На этом этапе необходимо очистить поверхность от мусора, растительности и других препятствий. Если есть неровности, их нужно выровнять.

Укладка геосинтетического материала. Геосинтетический материал укладывается на подготовленное основание. При этом необходимо следить за тем, чтобы материал был правильно уложен и не имел складок или перегибов.

Закрепление геосинтетического материала. Для закрепления геосинтетического материала используются специальные анкеры или скобы. Они устанавливаются по периметру материала и в местах его пересечения с другими элементами конструкции.

Заполнение пространства между геосинтетическим материалом и основанием. Пространство между геосинтетическим материалом и основанием заполняется щебнем или песком. Это необходимо для обеспечения надежной фиксации материала и предотвращения его смещения.

Укладка верхнего слоя. После заполнения пространства между геосинтетическим материалом и основанием укладывается верхний слой, который может быть выполнен из асфальта, бетона или другого материала.

Завершающие работы. После укладки верхнего слоя проводятся завершающие работы, такие как установка бордюров, нанесение разметки и т.д.

Важно отметить, что технология устройства геосинтетических материалов может отличаться в зависимости от конкретного проекта и используемых материалов.

3D моделирование при проектировании автомобильных дорог - это новый и перспективный подход, который позволяет более точно определить оптимальные параметры дороги, учитывая все особенности местности.

С помощью 3D моделирования можно создать виртуальную модель дороги, которая будет учитывать все особенности местности, такие как рельеф, климатические условия, наличие водоемов и другие факторы. Это позволяет более точно определить оптимальные параметры дороги, такие как угол наклона, ширина, высота и другие[6,7].

Кроме того, 3D моделирование позволяет провести виртуальные испытания дороги, чтобы оценить ее прочность, устойчивость и безопасность. Это позволяет избежать ошибок при проектировании и строительстве дороги, что в свою очередь повышает ее качество и долговечность.

Также 3D моделирование позволяет более точно определить стоимость строительства дороги, учитывая все особенности местности и выбранные параметры. Это позволяет более эффективно планировать бюджет и контролировать расходы.

В целом, 3D моделирование при проектировании автомобильных дорог - это новый и перспективный подход, который позволяет создавать более качественные и безопасные дороги, а также снижать затраты на их строительство и обслуживание.

3D технология нивелировки - это новый и перспективный подход, который позволяет создавать более точные и детальные модели дорог. С помощью 3D технологии нивелировки можно создать виртуальную модель дороги, которая будет учитывать все особенности местности, такие как рельеф, климатические условия, наличие водоемов и другие факторы.

С помощью 3D моделирования можно провести виртуальные испытания дороги, чтобы оценить ее прочность, устойчивость и безопасность. Это позволяет избежать ошибок при проектировании и строительстве дороги, что в свою очередь повышает ее качество и долговечность.

Также 3D моделирование позволяет более точно определить стоимость строительства дороги, учитывая все особенности местности и выбранные параметры. Это позволяет более эффективно планировать бюджет и контролировать расходы.

В целом, использование 3D технологии нивелировки при строительстве автомобильной дороги - это новый и перспективный подход, который позволяет создавать более качественные и безопасные дороги, а также снижать затраты на их строительство и обслуживание.

Список литературы:

1. Кожин А.Г. Инновационная составляющая в развитии дорожного строительства // Электронный научный журнал. Современные проблемы науки и образования. - 2012. - № 3;
2. Ханина И.В., Иванова Л.Б. Инновации в дорожной отрасли: проблемы и перспективы // Вестник ИргТУ. 2012. Вып. 12., стр. 281-285.
3. Новые материалы в дорожном строительстве: учебное пособие / В. А. Веренько. – Минск: УП «Технопринт», 2004. – 170 с. – Текст: непосредственный.
4. Казак В.О. Новые материалы, применяемые для дорожной разметки: – БНТУ. – Минск, 2014. – 10 с.
5. Группа компаний «СТиМ» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.stim.by/servis/dorozhnaya-razmetka>
6. Инфрахим [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.infracim.ru/sprav/spravochnik/srav/materialy_dlya_razmetki_dorog/. – Дата доступа 20.10.2021
7. Казак В.О. Новые материалы, применяемые для устройства дорожной разметки. Белорусский национальный технический университет, г. Минск, 2021