

МЕТОДИКА ПРОЕКТИРОВАНИЯ СОСТАВА АСФАЛЬТОБЕТОНА С ПРИМЕНЕНИЕМ МЕСТНЫХ МАТЕРИАЛОВ В УСЛОВИЯХ СУХОГО ЖАРКОГО КЛИМАТА УЗБЕКИСТАНА

*Каракулов Холмели Мирзаевич - руководитель,
Абдурасулов Жавлонбек Нурали угли - магистр
Джизакский политехнический институт. Узбекистан*

Аннотация: Статья посвящена методике применения минеральных порошков для дорожного битума в асфальтобетонных смесей в условиях Узбекистана. При исследовании данной проблемы используются методы и инструменты строительной технологии. В статье анализируются характерные особенности строительной технологии с учетом влияния разных местных ресурсов. По результатам исследования подготовлены соответствующие рекомендации и предложения для лица, принимающего решения (ЛПР).

Ключевые слова: асфальтобетон, пластичность материалов, деформативная способность, полимерасфальтобетон.

Асфальтобетон представляет собой один из наиболее сложных строительных материалов. Эта сложность обусловлена главным образом особенностями его структуры, а также большой зависимостью свойств от многообразных факторов. Асфальтобетон резко меняет свойства в зависимости от температуры. Это отличает его от большинства других материалов, применяемых для устройства дорожных покрытий. При положительных температурах асфальтобетон обладает свойствами вязко-пластичного материала, а при отрицательных – упругого. Изменение свойств асфальтобетона может быть проиллюстрировано следующим примером: сопротивление сжатию стандартных образцов при температуре 50⁰С обычно колеблется в пределах 10-20 кгс/см², а при температуре -35⁰С- 180-320 кгс/см². Таким образом, асфальтобетон в последнем случае по прочности приближается к цементобетону. Изменения температуры резко влияют на деформационные свойства асфальтобетона, которыми в основном и определяется его работоспособность в дорожном покрытии.

Эти обстоятельства затрудняют изучение и регулирование свойств асфальтобетона. Однако в настоящее время многие вопросы, относящиеся к практическому применению этого материала, достаточно изучены. Достигнутый уровень изученности асфальтобетона и накопленный опыт его применения позволяют создавать более долговечные и высококачественные дорожные

покрытия. Задача заключается в том, чтобы научные достижения и опыт были полнее использованы на практике.

Для производства асфальтобетона широко использует отходы, получающиеся при дроблении камня (фракции от 0 до 5 мм). Это, в свою очередь, позволяет использовать для приготовления асфальтобетона и мелкие пески.

Научные исследования аккредитованной лаборатории «Испытание строительной продукции» при Джизакском политехническом институте дают возможность при приготовлении асфальтобетона шире внедрять местные материалы, что снижает стоимость дорожных работ. Вместе с тем большое разнообразие материалов, употребляемых в настоящее время при производстве асфальтобетона, требует тщательнее относиться к их выбору и подбору состава смеси. Для ответственных объектов следует выбирать наиболее высококачественные смеси, обладающие соответствующими физико-механическими свойствами, а для менее ответственных можно использовать смеси с более низкими показателями механических свойств.

Опыт строительства асфальтобетонных покрытий позволяет обосновать проектировать гранулометрический состав асфальтобетонных смесей с учетом различных эксплуатационных условий. Проведенные исследовательские работы лаборатории «Испытание строительной продукции» при ДжизПИ в области асфальтобетона позволили выяснить многие вопросы структурообразования в этом материале, разработать способы проектирования его состава, вскрыть некоторые присущие этому материалу закономерности, уточнить методы испытаний, обосновать требования к исходным минеральным и вяжущим материалам, уточнить элементы технологического процесса строительства асфальтобетонных покрытий.

Подбор состава, обеспечивающего материалу заданные показатели одна из наиболее ответственных задач технологии производства асфальтобетона.

Советскими исследователями разработано несколько методов проектирования состава асфальтобетона, из которых распространен метод СоюзДорнии.

Критериями при подборе состава асфальтобетона являются лишь показатели, позволяющие приближенно судить о поведении материала при высоких летних температурах, а также частично о его коррозионной устойчивости. К сожалению, остается почти неизвестным поведение подобранного материала при пониженных температурах.

В основе применяемых в настоящее время методов лежит принцип подбора состава, обеспечивающего наивысшую прочность асфальтобетона при положительных температурах. Но из рассмотрения свойств асфальтобетона становится ясным что наивысшим прочностным характеристикам при

положительных температурах далеко не всегда соответствует необходимая деформативная способность этого материала при пониженных температурах.

Подбор состава смеси без должного учета поведения асфальтобетона при низких температурах является одним из существенных недостатков применяемых методов подбора состава смеси.

Другим недостатком, присущим используемым методам, является неполный учет особенностей технологического процесса приготовления смесей. Это приводит к почти неизбежным коррективам, а иногда и существенным изменениям на производстве подобранного в лаборатории состава.

Проектирование состава асфальтобетона по методу СоюзДорнии производится по следующей схеме: подбор и испытание исходных материалов: подбор соотношений минеральных материалов (щебень, песок, минеральный порошок) в зависимости от их гранулометрического состава; определение оптимального количества битума для подобранной минеральной смеси испытание контрольных образцов.

Состав асфальтобетона следует проектировать на основе технического задания, в котором указываются тип асфальтобетона, назначение и условия применения, характеристика минеральных и вяжущих материалов. На основе этих данных необходимо четко определить технические требования, предъявляемые к асфальтобетону в соответствии с действующим **ГОСТ 12801-98 «Материалы на основе органических вяжущих для дорожного и аэродромного строительства»**.

При подборе состава надо обратить особое внимание на использование местных проверенных материалов, снижающих стоимость асфальтобетона. Исходные материалы подбирают в зависимости от типа и назначения асфальтобетона. Все применяемые исходные материалы необходимо испытать в соответствии с действующими **ГОСТ 9128-2009 «Смеси асфальтобетонные дорожные, аэродромные и асфальтобетон»**. Окончательная их пригодность устанавливается по результатам испытаний опытных асфальтобетонных смесей.

Подбор соотношений минеральных материалов следует подбирать таким образом, чтобы она имела оптимальную плотность. В лаборатории «Испытание строительной продукции» при Джизакском политехническом институте определено оптимальное количество битума для подобранной минеральной смеси. Из подобранной минеральной смеси и битума изготавливают опытные асфальтобетонные смеси. Изготовлено три-четыре смеси с разным содержанием битума, назначаемым в пределах, указанных в соответствующем **ГОСТ 9128-2013 «Смеси асфальтобетонные, полимерасфальтобетонные, полимерасфальтобетон для автомобильных дорог и аэродромов» Технические условия** (с интервалом 0,5%). При использовании

активированных минеральных порошков количество битума снижается на 0,5-1,0% от массы минеральных материалов. Смеси готовят в лабораторных мешалках при определенном времени перемешивания.

Из полученных смесей готовят стандартные цилиндрические образцы для испытаний. Для каждой смеси определяется объемное водонасыщение и сопротивление сжатию при температурах 50 и 20⁰С. Количество битума, содержащегося в смеси, которая имеет наилучшие результаты испытаний, соответствующие техническим требованиям, считается оптимальным.

После установления оптимального количества битума из выбранной смеси изготавливают контрольные образцы, подвергая их всесторонним испытаниям согласно требованиям **ГОСТ 9128-2013 «Смеси асфальтобетонные, полимерасфальтобетонные, полимерасфальтобетон для автомобильных дорог и аэродромов» Технические условия.** На основании результатов испытаний устанавливают окончательный состав асфальтобетона и его соответствие техническому заданию.

В лаборатории «Испытание строительной продукции» при Джизакском политехническом институте при подборе состава асфальтобетона наряду с техническими учтено и экономические показатели. Как известно, наиболее дорогостоящими являются битум и минеральный порошок. Результатам испытаний более экономичным оказался асфальтобетон, содержащий меньше этих материалов (при безусловном соблюдении требуемых технических показателей).

Подобранный состав откорректировано на Джизакском асфальтобетонном заводе. В процессе приготовления асфальтобетонной смеси также корректировано установленный состав в зависимости от особенностей применяемых материалов и результатов текущих испытаний образцов.

Литературы:

1. Бабков В.Ф. «Реконструкция автомобильных дорог» Москва. Транспорт. 1978.
2. ШНК 01.01.01-03 «Автомобильные дороги». Ташкент-2007
3. Гезенцев Л.Б. «Дорожный асфальтобетон» Москва «Транспорт» 1976.
4. ШНК 02.05.02-07 «Автомобильные дороги» Ташкент-2008
5. ГОСТ 9128-2009 «Смеси асфальтобетонные дорожные, аэродромные и асфальтобетон» (МТНКС) Москва.
6. HIGHWAY DESIGN STANDARDS. Республика Узбекистан. 1998.
7. ГОСТ 16557-2005 «Порошок минеральный для асфальтобетонных и органо-минеральных смесей» (МТНКС) Москва.
8. ГОСТ 12801-98 «Материалы на основе органических вяжущих для дорожного и аэродромного строительства» (МТНКС) Москва.

9. Бабков В.Ф. «Дорожные условия и безопасность движения» Москва. Транспорт. 1993.
10. Цой М. РОЛЬ ГЕНДЕРНОГО РАВЕНСТВА В ВОПРОСАХ СОКРАЩЕНИЯ БЕДНОСТИ И СОЗДАНИЯ ДОСТОЙНЫХ РАБОЧИХ МЕСТ–МИРОВОЙ ОПЫТ И ПРАКТИКА УЗБЕКИСТАНА //Архив научных исследований. – 2022. – Т. 2. – №.
11. Цой МП, Ибрагимов ЗТ. ЗАКОНОДАТЕЛЬНЫЕ ОСНОВЫ ЦИФРОВОГО ОБРАЗОВАНИЯ. International Journal of Contemporary Scientific and Technical Research. 2022 Nov 18:339-42.
12. Kamolov, D. (2022). O'ZBEKISTONDA DEMOKRATIYA VA AXLOQNING ZAMONAVIY MUAMMOLARI VA YECHIMLARI. *Academic Research*. <https://doi.org/10.24412/2181-1385-2022-2-348-352>
13. Хасанова Г. Б. и др. ВЛИЯНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА НА ЭКОНОМИКУ //International Journal of Contemporary Scientific and Technical Research. – 2022. – С. 259-263.
14. Хасанова Г., Коробкова А., Эшмухаммедов У. Информационные технологии в обучении и воспитании детей //Современные инновационные исследования актуальные проблемы и развитие тенденции: решения и перспективы. – 2022. – Т. 1. – №. 1. – С. 231-233.
15. Kamolov, Dostonbek Rustam O'G'Li. "O'ZBEKISTONDA DEMOKRATIYA VA AXLOQNING ZAMONAVIY MUAMMOLARI VA YECHIMLARI." *Academic research in educational sciences* 3.NUU Conference 2 (2022): 348-352.
16. Хасанова, Г., Косимова, А., & Холмирзаев, Нурислам. (2023). ПОВЫШЕНИЕ ФИНАНСОВОЙ ГРАМОТНОСТИ МОЛОДЁЖИ КАК ВАЖНЕЙШИЙ ПРИОРИТЕТ ГОСУДАРСТВА. Приоритетные направления, современные тенденции и перспективы развития финансового рынка, 260–262. извлечено от <https://inlibrary.uz/index.php/financial-market-growth/article/view/19096>
17. KAMOLOV, D. ATHENIAN DEMOCRACY: INDIVIDUAL AND COLLECTIVE FREEDOM. *Semantic Scholar*, 2021.
18. Хасанова, Г. Б., Холмирзаев, Н. Б. ў., & Иброҳимов, Ш. Н. ў. (2023). СЕМЬЯ КАК СОЦИАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ФОРМИРОВАНИЯ ЛИЧНОСТИ. *Educational Research in Universal Sciences*, 2(1 SPECIAL), 420–426. Retrieved from <http://erus.uz/index.php/er/article/view/1829>
19. Kamolov, Dostonbek. 2021. "Davlat Boshqaruviga Oid Axloqiy Qarashlar". *Адабиёт учқунлари*.
20. Цой Марина Петровна, & Носирова Санобар Сабирджановна, Мухтарова Доната Равшанбековна. (2022). ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ В СФЕРЕ ОБРАЗОВАНИЯ. *International Journal of Contemporary Scientific and Technical Research*, 1(2), 420–424. Retrieved from <https://journal.jbnuu.uz/index.php/ijcstr/article/view/223>
- 21.
22. www.doroga.ru
23. www.road.ru
24. www.madi.ru
25. <http://www.stroy.ru>