

ВЛИЯНИЕ ПРОТИВОГОЛОЛЕДНЫХ МАТЕРИАЛОВ НА СВОЙСТВА АСФАЛЬТОБЕТОНОВ

Алижанов Д.А.

АО «КаздорНИИ», Казахстан, г. Алматы
dimash_a92@mail.ru

Асанова Ғ.Т.

АО «КаздорНИИ», Казахстан, г. Алматы
g.asanova@qazjolgzi.kz

Тұрқараев Н.Н.

АО «КаздорНИИ», Казахстан, г. Алматы
turgarayev1995@mail.ru

АННОТАЦИЯ

Для проведения испытаний изготовлены образцы из двух типов асфальтобетонных смесей, а именно мелкозернистые плотные асфальтобетонные смеси типа А и типа Б. Рассмотрены методы оценки воздействия противогололедных материалов на асфальтобетоны. Приведены результаты испытания асфальтобетона после воздействия на них растворов противогололедных материалов. Образцы асфальтобетона замораживались в морозильной камере, затем определялись прочностные характеристики, а также плотность и водонасыщение. Даны графики изменения свойств асфальтобетона после воздействия противогололедных материалов.

АҢДАТПА

Асфальтбетон қоспаларының екі түрінен үлгілер жасалды, атап айтқанда А және В типті ұсақ түйіршікті тығыз асфальтбетон қоспалары. Асфальтбетондарды мұзға қарсы материалдардың ерітінділеріне әсер еткеннен кейін сынау нәтижелері келтірілген. Асфальтбетон үлгілері мұздатқышта қатып қалды, содан кейін беріктік сипаттамалары, сондай-ақ тығыздық пен судың қанықтылығы анықталды. Көктайғаққа қарсы материалдардың әсерінен кейін асфальтбетондардың қасиеттерін өзгерту кестелері берілген.

ANNOTATION

Samples were made from two types of asphalt concrete mixtures, namely fine-grained dense asphalt concrete mixtures of type A and type B. Methods for assessing the impact of deicing materials on asphalt concrete are considered. The results of testing asphalt concrete after exposure to solutions of deicing materials are presented. Asphalt concrete samples were frozen in a freezer, then strength characteristics, as well as density and water saturation were determined. Graphs of changes in the properties of asphalt concrete after exposure to deicing materials are given.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

асфальтбетон, противогололедный материал, замораживание, водонасыщение, средняя плотность, прочность, сдвигоустойчивость, химический реагент

ВВЕДЕНИЕ

Жидкие химические реагенты как противогололедный материал, применяемый в борьбе со зимней скользкостью, получили широкое распространение при зимнем содержании дорог. Простота их применения дает им преимущество перед пескосоляными смесями и фрикционными материалами. При попадании на покрытие противогололедные реагенты растапливают лед и образуют агрессивную среду. В свою очередь эти образования не удаляются с поверхности покрытия сразу, а остаются там некоторое время ухудшая свойства битумного вяжущего, содержащегося в асфальтобетоне.

Асфальтобетонные покрытия в процессе эксплуатации подвергаются многократным статическим и динамическим воздействиям нагрузок от колес автомобилей, вызывающих нормальные, растягивающие и сдвигающие напряжения, действию влаги, температуры воздуха, солнечной радиации, агрессивным воздействиям горюче-смазочных материалов и растворов солей при зимнем содержании [1].

МЕТОДОЛОГИЯ РАБОТЫ

Исследования влияния противогололедного материала на свойства асфальтобетона проводилось с 20% концентрацией раствора по [2]. Изготовление образцов произведено согласно [3].

Для приготовления смеси применены щебень из гравия, щебень из плотных горных пород, песок из отсева дробления ТОО «Озентас» и ТОО «КазТасПром», минеральный порошок активированный ТОО «Жартас-СН», битумное вяжущее ТОО «СП «CaspiBitum». Кривые гранулометрического состава смесей показаны на рисунках 1 и 2.

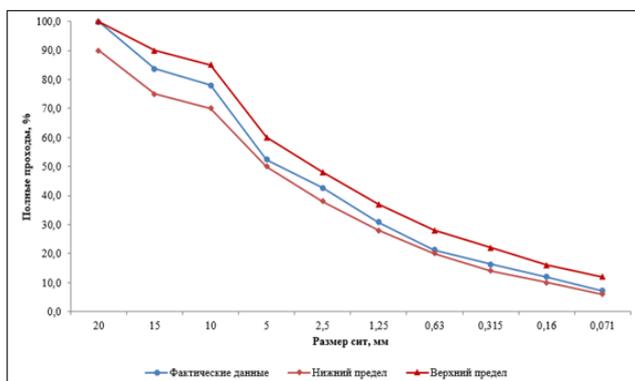


Рисунок 1 – Кривая гранулометрического состава асфальтобетонной смеси типа Б

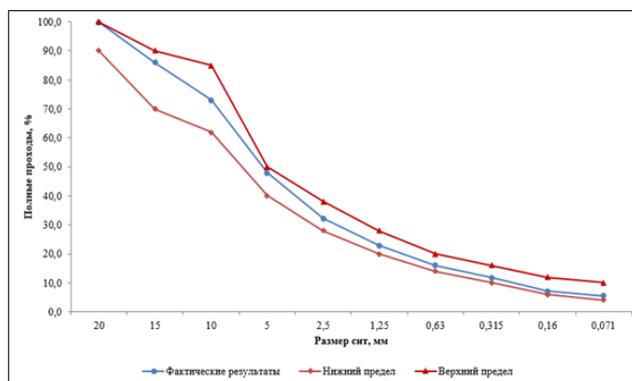


Рисунок 2 – Кривая гранулометрического состава асфальтобетонной смеси типа А

Асфальтобетонные образцы перед погружением в раствор NaCl были предварительно вакуумированы. Половина образцов были испытаны на сжатие после вакуума, другая половина погружены в раствор и помещены в морозильную камеру при температуре минус 20 °С. Образцы выдерживались в течение 4 ч в морозильной камере, затем 4 ч при комнатной температуре в растворе. Через 5, 10, 15 и 25 циклов определены прочности при сжатии. Пределы прочности при сжатии на каждом цикле показаны на рисунках 3 и 4.

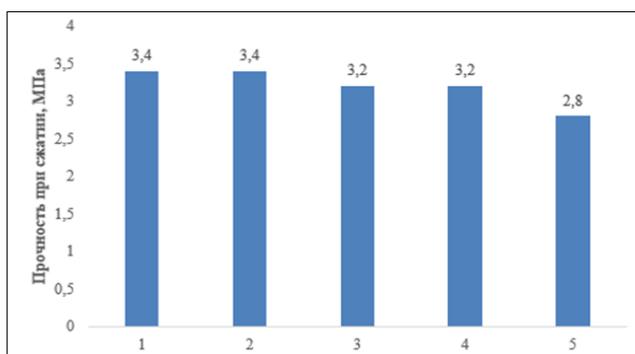


Рисунок 3 – Асфальтобетон тип Б

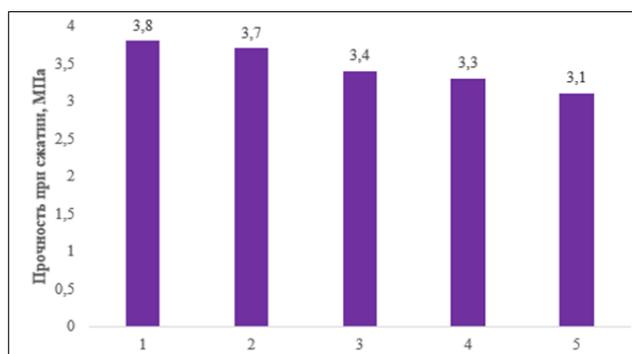


Рисунок 4 – Асфальтобетон тип А

ВЫВОДЫ

Испытания показали, что прочность асфальтобетонов снижается с каждым циклом воздействия раствора NaCl. Для асфальтобетона тип Б потеря прочности при 25 циклах составила 60%, для типа А – 18,4%. Исходя из полученных результатов можно сделать вывод о том, что асфальтобетон, приготовленный с применением щебня из плотных горных пород, более стойкий к агрессивной среде, чем асфальтобетон, изготовленный с применением щебня из гравия. Толщина битумной пленки тоже способствует повышению устойчивости асфальтобетонов против агрессивных сред. Битумные вяжущие по своей природе устойчивы к агрессивной среде.

Для полного анализа влияния противогололедных материалов на асфальтобетон, необходимо длительное исследование разных типов асфальтобетонов с разным содержанием раствора NaCl.

В действующие нормативно-технические документы по испытанию асфальтобетонных смесей целесообразно включить метод по оценке воздействия противогололедных материалов на свойства асфальтобетонов.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Васильев А. П. Состояние дорог и безопасность движения автомобилей в сложных погодных условиях. – М.: Транспорт, 1976. – 224 с.
2. ГОСТ 33389-2015 Дороги автомобильные общего пользования. Противогололедные материалы. Методы испытаний.
3. СТ РК 1218-2003 Материалы на основе органических вяжущих для дорожного и аэродромного строительства. Методы испытаний.