

Оцінка впливу на довкілля процесів виготовлення асфальтобетону

В статті проаналізовано вплив асфальтобетонних заводів на довкілля та розглянуто можливість повторного використання асфальтобетону.

асфальтобетонні покриття, повторне використання, рекультивация

У багатьох країнах Європи, у тому числі і в Україні, загальна мережа автомобільних доріг сформована. Будівництво нових автомобільних доріг вимагає великих капіталовкладень і пов'язано з складністю відведення земель. Тому, переважно тільки шляхом реконструкції можна підвищити пропускну здатність і безпеку автомобільних доріг, а відповідно й ефективність роботи автомобільного транспорту. Крім того, це дозволить знизити техногенне навантаження на довкілля від діяльності асфальтобетонних підприємств.

В умовах високих цін на дорожньо-будівельні матеріали і енергоносії першочергове значення набувають розробки ресурсо- і енергозберігаючих технологій та їх опанування у дорожній галузі.

За даними проектних організацій і корпорації "Укравтодор" в Україні щорічно може бути повторно використано до 300 тисяч тонн асфальтобетону, тобто в індустрії дорожнього будівництва може бути зекономлено майже 15 тисяч тонн бітуму і 285 тисяч тонн кам'яного матеріалу. Окрім економії будівельних матеріалів, повторне використання асфальтобетону дозволяє скоротити витрати на транспорт і сприяє оздоровленню навколишнього середовища за рахунок раціональної утилізації бітумомістких матеріалів [2].

© А. Пінчук, О.В. Медведєва, 2010

З цієї точки зору, а також враховуючи, що в Україні прогресивні технології приготування комбінованого асфальтобетону - матеріалу, що складається з нової асфальтобетонної суміші та повторно використаного асфальтобетону, поки ще не освоєні, розгляд вказаної проблеми є актуальним.

Метою даної роботи є оцінка впливу асфальтобетонного виробництва на довкілля та можливості раціонального повторного використання асфальтобетону.

Для досягнення поставленої мети передбачалося вирішити наступні завдання:

- дати оцінку впливу на навколишнє середовище асфальтобетонних підприємств;
- проаналізувати можливості покращання екологічної ситуації шляхом проведення рекультивации території;

- розглянути можливості раціонального повторного використання асфальтобетону.

Асфальтові суміші - асфальт і асфальтобетон - використовуються для влаштування дорожніх і аеродромних покриттів, інших майданчиків, для влаштування основи в промислових будівлях, а також як покрівельний, гідро- і електроізоляційний матеріал.

Асфальт може бути природного і штучного походження. Природний асфальт (від грецьк. - "гірська смола") отримують з нафти в результаті випаровування легких фракцій і окислення під впливом навколишнього середовища.

Штучний асфальт - суміш органічного терпкого матеріалу (бітуму або дьогтю) з мінеральними заповнювачами (тонкоподрібненим мінеральним порошком, вапняком, піском). Від природного асфальту він відрізняється наявністю парафіну (декілька

відсотків) і великим змістом нафтових масел. У суміші з щебенем, гравієм, піском дає асфальтобетон. Таким чином, асфальт і асфальтобетон - це практично одне і те ж [3, 4].

Асфальтобетонні заводи (АБЗ) виробляють асфальтобетон (АБ), що призначений для використання в дорожньому будівництві. АБ являє собою бетон на бітумній зв'язуючій, тобто це суміш мінеральних компонентів (гравій, пісок, мінеральний порошок) і органічної зв'язуючої речовини (бітум). Залежно від сорту АБ співвідношення кількостей окремих мінеральних компонентів може бути різним. Нижні шари асфальтового дорожнього покриття містять більше гравію для підвищення міцності, а верхні шари - більше піску і мінерального порошку для забезпечення якості поверхні.

Бітум є в'язкою рідиною тільки при підвищених температурах. Враховуючи ці особливості зв'язуючої складової компоненти АБ перед змішуванням повинні бути обов'язково підігріті. Асфальт доставляють до місця робіт і укладають також в розігрітому стані. На відміну від бетонів на цементній зв'язуючій речовині АБ твердіє не за рахунок хімічних реакцій, а за рахунок простого охолодження, при якому бітум зменшує свою в'язкість.

Асфальтобетонні заводи зазвичай розташовані на відкритих майданчиках, оскільки підготовка АБ і його укладання на дороги проводиться виключно в теплий період року при позитивних зовнішніх температурах. До складу АБЗ входять наступні основні технологічні компоненти: відкритий склад зберігання гравію або щебеню; відкритий склад зберігання піску; закритий склад зберігання мінерального порошку; дробарка; проміжні склади зберігання щебеню; сушильний барабан; установка пилоочищення газів сушильного барабану; агрегат змішувача (асфальтозмішувач); бункери готової асфальтобетонної суміші; бітумосховище з устаткуванням для підігріву і перекачування; бітумонагрівальна установка; ємкості зберігання мазуту; транспортери для переміщення мінеральних компонентів [4].

При роботі АБЗ утворюється велика кількість шкідливих речовин, в першу чергу пил. Основними зонами найбільш інтенсивного виділення пилу є димарі, розвантажувальні і завантажувальні коробки сушильного барабана. Пил утворюється також при роботі «гарячого» елеватора, грохочення сухого піску і щебеня, при подачі і дозуванні мінерального порошку і сухих гарячих кам'яних матеріалів, переміщення матеріалів транспортерами і в процесі подрібнення. З метою максимального можливого скорочення викидів пилу всі ущільнення, передбачені конструкцією устаткування, повинні періодично перевірятись і відновлюватись.

Значне виділення пилу відбувається також в процесі його здування з поверхні відкритих складів зберігання, особливо складу піску, а також в процесі пересипання матеріалів. Для зменшення викидів пилу від складів зберігання потрібно влаштовувати захисні стінки, що істотно знижує площу відкритої поверхні. Зниженню викидів пилу також сприяє правильна технологія переміщення матеріалів, при якій висота пересипки матеріалів мінімальна.

Окрім пилу, в атмосферу надходять продукти згорання палива. Від установок прийому, зберігання розігрівання мазуту і бітуму в атмосферу надходять вуглеводні, склад яких вельми широкий.

Ґрунт на території асфальтобетонних підприємств, як правило, забруднений мінеральними матеріалами: пісок, щебінь, відсів, нафтопродукти, бітум [2, 4].

Забруднення органічного походження можна видалити. Найбільш ефективним заходом щодо видалення органічних забруднень є використання мікроорганізмів. Для відновлення ґрунту після складування на ньому мінеральних матеріалів доцільно провести рекультивацию. Для відновлення земельних ресурсів виконується технічна і біологічна рекультивация.

Рекультивация є комплексом робіт, направлених на відновлення продуктивності порушених земель, а також на поліпшення умов навколишнього середовища. Біологічна рекультивация - це етап рекультивации земель, що включає заходи щодо відновлення їх

родючості, порушеної в результаті впливу промислового виробництва.

Залежно від кінцевої мети сьогодні використовуються наступні напрями рекультивації:

- сільськогосподарська; лісогощодарська (створення насаджень цільового призначення, ґрунтозахисних, водозахисних і експлуатаційних насаджень); озеленення і санітарно-гігієнічні заходи (організація паркових насаджень).

До вибору оптимального напрямку рекультивація через значну складність здійснення останньої необхідно підходити індивідуально, враховувати цілий комплекс чинників: фізико-географічні і кліматичні особливості району, специфіка здійснюваних робіт, в результаті яких виникають техногенні ландшафти, основні напрями господарської діяльності, перспективи її розвитку, необхідні витрати на здійснення рекультивації порушених територій.

Технологія біологічної рекультивації порушених земель включає наступні прийоми:

- підбір асортименту багаторічних трав, стійких до забруднення нафтою;
- визначення норми висіву насіння, термін висіву;
- засіб догляду за рекультивованими ділянками.

Важливим принципом біологічної рекультивації є використання індикаторної ролі рослинних компонентів для оцінки етапності і спрямування деградаційного процесу. Слід зазначити, що в рослинному покриві техногенних місць існування зростає частка злаків, злакові трави не рідко є домінантами. Найбільш обширна група різнотрав'я.

Технічна рекультивація передбачає зняття родючого шару ґрунту, його зберігання і повернення.

Складність технічної рекультивації полягає в необхідності розміщення на території підприємства витісненого ґрунту, оскільки вивіз його внаслідок значної маси вельми ускладнений.

Забезпечення високої якості рекультивації вимагає дієвого контролю на всіх стадіях виробництва, включаючи зняття і переміщення родючого шару і потенційно родючих ґрунтів, формування рекультивованих земель потрібних параметрів, форми і якості.

Таким чином, заходи щодо покращання екологічної ситуації в зоні впливу асфальтобетонних заводів є достатньо трудомісткими та потребують значних капіталовкладень. Крім того, постає питання утилізації асфальтобетону після нормативного строку експлуатації.

Одним із ефективних заходів може бути повторне використання асфальтобетону. Дослідження показали, що використання відмінних за складом комбінованих асфальтобетонів дає різну економічну ефективність. Це зумовлено зниженням собівартості суміші в залежності від відсоткового вмісту компонентів і відмінністю фізико-механічних властивостей у різних за структурою комбінованих асфальтобетонів [1, 2].

Результати вітчизняних досліджень показали, що комбіновані асфальтобетони мають високу міцність на стискання в усьому досліджуваному температурному діапазоні 0...50 °С. Показники водонасичення і набрякання практично у всіх складів забезпечують вимоги діючих норм.

В цілому, результати експериментальних досліджень показують, що деформативно-міцнісні і стандартні фізико-механічні показники у комбінованих асфальтобетонів досить високі, тому дані матеріали можуть використовуватись для улаштування покриття та основи дорожнього одягу [1].

Отже, на сьогоднішній день існує необхідність жорсткого контролю за станом навколишнього середовища в зоні впливу асфальтобетонних заводів. Враховуючи капітальні вкладення у будівництво нових автомобільних доріг потрібно широко застосовувати нові прогресивні технології, враховуючи вітчизняний і зарубіжний досвід.

Однією з таких технологій є повторне використання асфальтобетону, що окрім економії будівельних матеріалів дозволяє скоротити витрати на транспорт і сприяє оздоровленню навколишнього середовища за рахунок раціональної утилізації бітумомістких матеріалів.

Список літератури

1. Малеванський Г.В., Головка С.К. Підбір складу асфальтобетонної суміші з частковим використанням старих бітумомістких матеріалів. – Збірник “Автомобільні дороги та дорожнє будівництво”, № 46 - Київ, 1988. - С.46-49.
2. Головка С.К. Дослідження фізико-механічних властивостей асфальтобетонів, що містять повторно використаний асфальтобетон. – Автошляховик, № 3 - Київ, 1998. – С.30-32.
3. Альбом конструкцій дорожніх одягів з використанням цементовмісних матеріалів.- Міністерство транспорту, корпорація “Укравтодор”.- Київ, 1997.- 88с.
4. ДБН В.2.4-2-2005 «Полігони твердих побутових відходів. Основні положення проектування».
5. Чемакіна О.В. Сутність проблеми реабілітації порушеного міського середовища Містобудування та територіальне планування: Наук.-техн. збірник.- Київ: КНУБА. – 2003. – Вип.14. – С.208-212.

В статтю проаналізовано вплив асфальтобетонних заводів на оточуюче середовище і розглянуто можливість повторного використання асфальтобетону.

In the article influence of asphaltobeton factories is analysed on an environment and possibility of the repeated use is considered.

Одержано 30.09.10