

УДК 711.553

С.В. КОНОНИХІН(канд. техн. наук, доцент)

О.І. ПОВЗУН(канд. техн. наук, доцент)

О.В. ФРОЛОВ (канд. техн. наук, доцент)

Донецький національний технічний університет, м. Красноармійськ

С.М. ЛЕСЬ (студентка)

Київський національний університет будівництва і архітектури, м. Київ

М.А. СОФІЩЕНКО (студент)

Донецький національний технічний університет, м. Красноармійськ

ПЛАНУВАННЯ І РОЗМІЩЕННЯ АВТОМОБІЛІВ НА МІСЬКИХ СТОЯНКАХ

Показано можливість раціонального використання земельних ресурсів для влаштування автостоянок у великих промислових містах. Складовою частиною таких земель є ландшафтна організація зони відпочинку людини. В умовах існуючого транспортного планування міста доведено доцільність перетворення цих земель в рекреаційні території промислового міста. Відмітною особливістю автостоянки, що пропонується, є спосіб розмітки місць тимчасового та постійного перебування автомобілів. Суттю даного способу є запропонований засіб для позначення місць перебування автомобілів – використання дерев з певним формуванням крони і різної висоти. Представлено різні планувальні схеми розміщення автомобілів. Наведені в статті рекомендації можуть бути застосовані у містобудівному проектуванні під час розроблення генерального плану промислового міста, в тому числі й у складних гірничо – геологічних умовах.

Ключові слова: земельні ресурси, рекреаційні території, ландшафтне проектування, транспортне планування міст

Постановка проблеми та її зв'язок з науковими і практичними завданнями. Аналіз життєдіяльності промислового регіону доводить, що останнім часом практично відсутні зміни щодо поліпшення соціально – культурного рівня життя людини, особливо в великих містах. Такі тенденції характерні і для міст розвинутих країн світу. На підставі виявлених чинників і причин постає основна ціль – розробити такі організаційні і практичні заходи та засоби, які би були спроможні поліпшити один з найсуттєвіших показників соціального рівня життя людини – організоване сприятливе середовище проживання і ландшафтні місця відпочинку [1].

Відпочинок в системі рекреаційних територій – це не просте вільне проведення часу, а найефективніший відпочинок, що забезпечується при зміні роду діяльності, а також при зміні звичного середовища [2].

Наразі в великих містах відбувається скорочення площ існуючих рекреаційних територій, передача потенційних рекреаційних територій під забудову.

Поняття «організоване середовище» містить також організацію сприятливих місць зберігання особистого та громадського транспорту.

Автомобіль вже давно увійшов в життя практично кожної людини. Його використовують як для особистих так і виробничих потреб. Наразі важко уявити життя людини без автотранспортних пасажирських і вантажних перевезень. Щорічний приріст автомобільного парку України становить близько 8 %. За останнє десятиліття він подвоївся і на сьогодні налічує понад 7 млн. одиниць або 136 автомобілів на кожну тисячу українців.

Вирішення проблеми формування рекреаційних територій залишається нагальним.

Аналіз досліджень і публікацій. При розв'язанні зазначеної проблеми і організації місць перебування автотранспорту вчені і виробничники докладають зусиль, щоб вирішити два блоки проблеми: заощадження площі, що використовується для цих цілей, і мінімізації шкідливого впливу автотранспорту на рослинний покрив земель, що займають автостоянки.

Відомий спосіб розмітки дороги [3], що полягає в тому, що на паперову стрічку наносять термопластичну мастику; паперову стрічку оброблену стороною накладають на дорогу і прокочують її еластичним котком, а для поліпшення видимості і підвищення довговічності розмічених ліній на паперову стрічку перед нанесенням мастики покривають незабарвлюючим термо - і світлостабілізатором.

Недоліком даного способу є те, що нанесену на поверхню дороги розмітку водієві видно тільки на відносно великій відстані від автомобіля, а спереду, під колесами, в кінці місця тимчасового і постійного зберігання автомобілів (далі автостоянка) і праворуч від автомобіля (при правосторонньому русі) при заїзді на стоянку зовсім не видно. Зліва розмітку видно тільки при відкритих передніх дверях автомобіля біля водія. Це є дуже незручним і підвищує ризик пошкодження власного та розташованого поруч автомобіля.

Тумба огороження автомобільних доріг [4] містить встановлену в порожнистому корпусі стійку і змонтований на ній пружний елемент, яку можна використовувати для розмітки місць автостоянок, аби здалеку бачити границі стоянки і запобігти ушкодження автомобіля при виїзді за їхні межі. З метою збільшення амортизаційної здатності, вона має жорстко закріплені у зазначеному корпусі індукційні котушки і горизонтально розташовані між ними жорстко закріплені на стійці диск з феромагнітного матеріалу (стійка змонтована в корпусі за допомогою сферичного шарніра). Тумба забезпечена жорстко закріпленою на нижньому кінці стійки противагою і обмежувачами переміщення для взаємодії з упором, що змонтований в корпусі.

Недоліком цієї тумби огороження є складність її конструкції, невелика висота до бампера автомобіля, оскільки вона призначена для погашення великої інерції автомобіля і не забезпечує достатньої інформації про межі стоянки. Така тумба не поліпшує екологію на автостоянці, що в даному разі має велике значення, бо завантаження промислових міст автомобілями і автостоянками дуже зростає, а для раціонального використання цих територій як зелених масивів недостатньо пропозицій.

Формована амортизуюча огорожа [5] виготовлена з однорідного твердого еластомера, що має 80-90% вдруге використовувану мелену утильгуму і 10-20% чистого (не вживаного) вулканізованого каучуку. Поверхневий шар вулканізату має твердість за Шором 65-70. Огорожею є довгомірний виріб симетричного, трапецієвидного перетину з двома похилими, увігнутими боками.

Недоліком гумової амортизуючої огорожі є те, що вона не покращує екології на автостоянках і не зможе захистити автомобіль від сонячних променів або граду під час дощу.

Постановка задач дослідження. Метою даної роботи є раціональне використання рекреаційних територій та розроблення способу розмітки місць тимчасового і постійного перебування автомобілів на міських стоянках.

Задачами досліджень є:

- аналіз існуючого стану рекреаційних територій;
- розроблення рекомендацій щодо раціонального використання і суміщення функцій підприємства і рекреаційної території.

Викладення основного матеріалу та результати. Спосіб розмітки місць тимчасового і постійного перебування автомобілів (рис.1) на міських стоянках, що пропонується, реалізується таким чином [6], [7].

На підготовленому до стоянки автомобілів майданчику з твердим покриттям виконують попередню умовну розмітку місць стоянки автомобілів виділенням для кожного з них площі, відповідної розмірам даної категорії автомобіля (легковий, вантажний, автопоїзд тощо) з урахуванням відстані між розташованими поруч автомобілями, що перевищує суму ширин їхніх двох відкритих дверей.

Ширина місця перебування автомобіля за пропонованим способом має бути збільшена на величину найбільшого діаметра стовбура дерева, а довжина – на половину найбільшого діаметра стовбура дерева, що висаджені по периметру місця розташування автомобіля.

Вздовж умовної лінії між автомобілями, що знаходяться поруч, на відстані $(0,1-0,2) \cdot L$ (L - довжина місця зберігання автомобіля) від передньої межі місця розташування кожного автомобіля знімають існуюче покриття (наприклад, доменний шлак, щебінь або асфальтобетон) і видаляють за границі автостоянки.

Потім на підготовленій ґрунтовій площі саджають дерева в ямках розмірами $0,6 \times 0,6 \times 0,6$ м, або $0,8 \times 0,8 \times 0,8$ м. Якщо саджанець дерева невеликий і водієві його погано видно при заїзді на місце розташування, то поряд з ним тимчасово встановлюють гнучкий стрижень (наприклад, відрізок пластмасової труби з нанесеними фарбовими смугами), який вказує місце посадки саджанця і межу перебування автомобіля. Коли верхівка крони дерева стає по висоті на рівні очей водія автомобіля, стрижень видаляють.

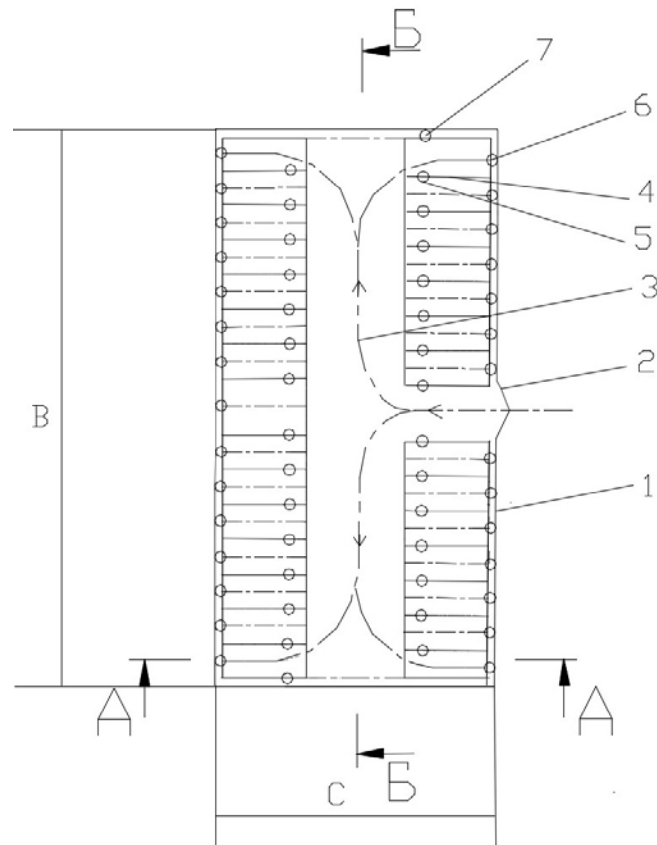


Рис. 1. - План розміщення автомобілів на міській автостоянці:

1 – границя автостоянки; 2- ворота для в'їзду автомобілів на стоянку; 3 – напрямок руху автомобіля при заїзді на місце перебування; 4 - місце перебування автомобіля, 5 - саджанець дерева праворуч автомобіля, 6 - саджанець дерева на задній межі зберігання автомобіля, 7 - саджанець дерева ліворуч автомобіля

При формуванні крони дерева спочатку зрізають ті гілки, які направлені в бік автомобіля, що стоїть на стоянці, під кутом $90 - 30^\circ$ до нього, а решту гілок, що є паралельними лінії розмітки місця зберігання автомобіля або близькими до них, залишають. У разі, коли верхівка крони дерева вище за висоту верхньої частини автомобіля, всі гілки від кореневої системи до зазначеної висоти зрізають, а всі гілки вище за верхню частину автомобіля залишають для формування крони дерева.

Для поліпшення захисту автомобіля від сонячних променів, вітру і граду під час дощу з одного боку перебування автомобіля висаджується дерево з високою кроною, а з іншого боку цієї стоянки висаджується дерево з низькою кроною; в середині задньої межі місця зберігання одного автомобіля висаджують дерево з високою кроною, а на задній межі суміжного місця - дерево з низькою кроною (і таким чином дерева чергуються по висоті).

На стовбурах дерев ліворуч, праворуч і спереду або на гнучких вертикальних пофарбованих стрижнях, що є поруч невисокими саджанцями, на рівні виступаючих частин автомобіля (бампера), на гнучкій підвісці встановлюють датчики парктроніка, які випромінюють і приймають відбитий від бампера радіосигнал про наближення до нього автомобіля. На рівні очей водія, на стовбурах дерев або гнучких стрижнях, що вказують про місце знаходження саджанців дерев, монтують екрани, що показують у вигляді цифрової інформації відстань між ним і автомобілем, що наближається, яка дублюється звуковим сигналом. Роботу парктроніка не надано, оскільки при цьому може бути використано будь-який відомий пристрій, що виконує його функції.

Пропонований спосіб розмітки місць тимчасового і постійного розташування автомобілів застосовують таким чином (рис.1 – рис.3).

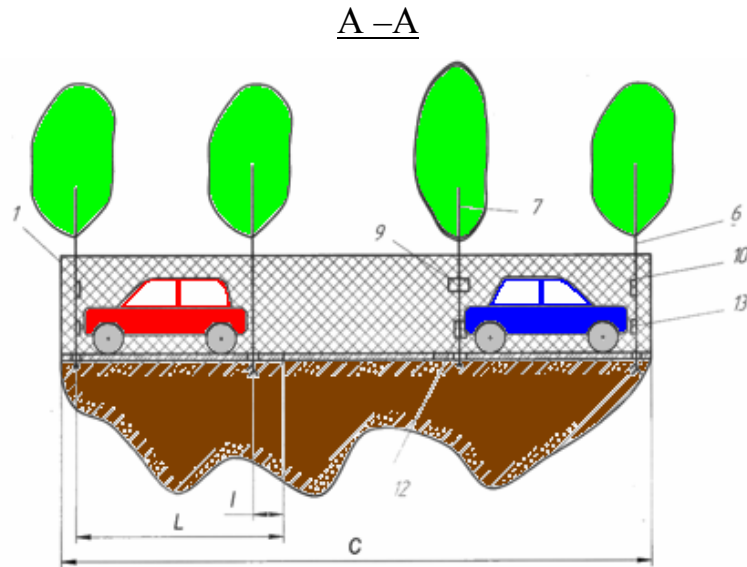


Рис. 2. Поперечний переріз автостоянки:

1, 6, 7 – те саме, що й на рис. 1; 9, 10 - екрани інформаційного пристрою, 12, 13- датчики випромінюючого та відбитого сигналів

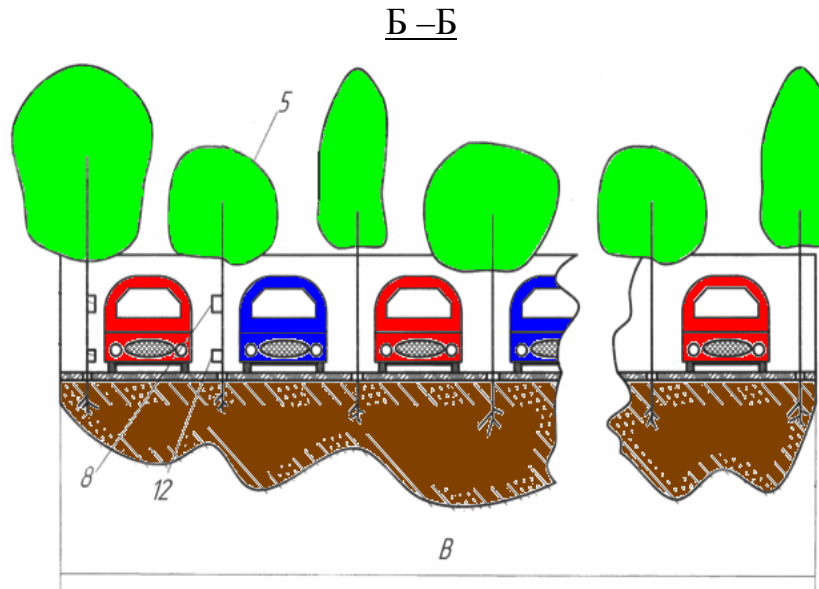


Рис. 3. Поздовжній розріз автостоянки:

5 – те саме, що й на рис. 1; 8 – екран інформаційного пристрою; 12 - те саме, що й на рис. 2

Водій автомобіля заїжджає на автомобільну стоянку 1 через ворота 2 на проїзд 3 між рядами місць розташування автомобілів 4 і повертає на вказане диспетчером місце. При заїзді на автостоянку автомобіль рухається по радіусу, величина якого визначається базою автомобіля і кутом повороту передніх коліс. При заїзді на місце зберігання автомобіль проїжджає між двома деревами 5 і 7 на лівій і правій лінії розмітки цього місця. Зазначені дерева розташовані на відстані $\ell = (0,1-0,2) \cdot L$ (L - довжина місця зберігання автомобіля) від передньої межі місця розташування, щоб при невеликому радіусі повороту автомобіль задніми колесами не наїхав на межу вздовж внутрішнього автостоянки проїзду і дерево на ній. Водієві добре видно стовбури дерев, оскільки вони по висоті перевищують рівень його очей. Тому він направляє автомобіль на дерево 6, що всередині задньої межі перебування автомобіля, додержуючись однакових відстаней між автомобілем і стовбурами дерев праворуч 5 і ліворуч 7. Дерева на крайніх і задніх

межах місць зберігання автомобілів розташовані на певній відстані від огорожі по периметру автостоянки. Водій автомобіля не доїжджає до дерева, що росте всередині задньої лінії автостоянки (залишає безпечний зазор).

При наїзді автомобілем на стовбур молодого дерева або сигнальний стрижень, розташований поруч з ним, вони згинаються (іноді ламаються), не пошкоджуючи автомобіль. При проїзді автомобіля через стовбур молодого дерева або сигнальний стрижень останні під дією пружних сил повертають початкову форму. Пошкоджені стрижні за необхідності замінюються новими, а маленький саджанець зберігається між колесами автомобіля. При пошкодженні саджанця колесами автомобіля його залишають, щоб молоді пагони дерева від кореневої шийки замінили пошкоджений саджанець, а коренева система при цьому не ушкоджується. Функції покажчика межі місця зберігання автомобіля виконуватимуть гнучкі стрижні, що відновилися під дією пружних деформацій, або нові, встановлені замість зламаних.

Для дублювання зорової інформації водію надається інформація від трьох екранів 8, 9, 10 (рис.2, рис. 3), що змонтованих на рівні очей водія зліва та справа, а також спереду на гнучких стрижнях або стовбурах дерев 5, 6, 7, що встановлені або висаджені на межах зберігання автомобілів, до яких підключені датчики 11, 12, 13, випромінюючі радіосигнали та сприймаючі відбиті сигнали від виступаючих частин автомобіля. Інформація надається в цифровій, аналоговій та звуковій формах від електронних пристроїв.

Розміщення автомобілів на автостоянці за іншими планувальними схемами представлено на рис.4 – рис.6.

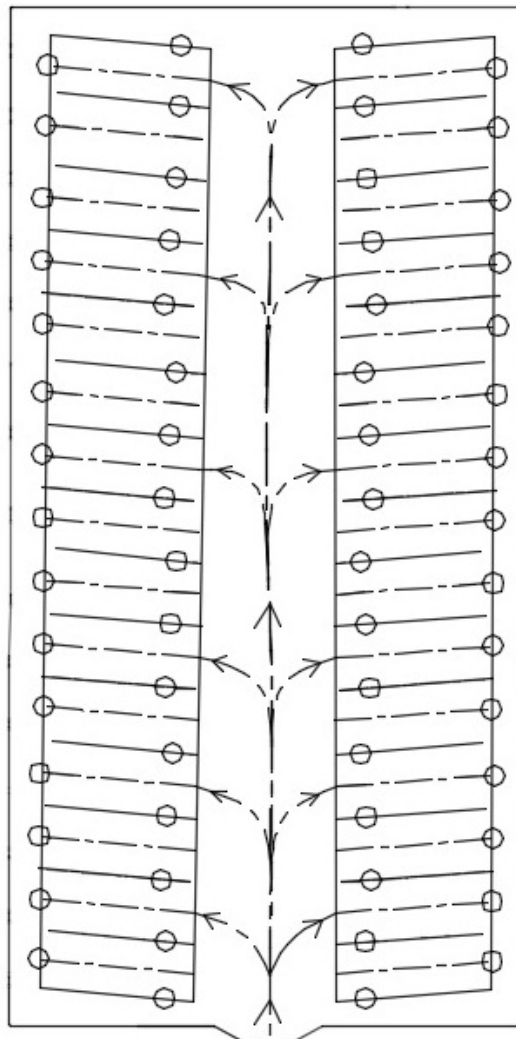


Рис. 4. Планувальна схема розміщення автомобілів «ялинкою» на обидва боки

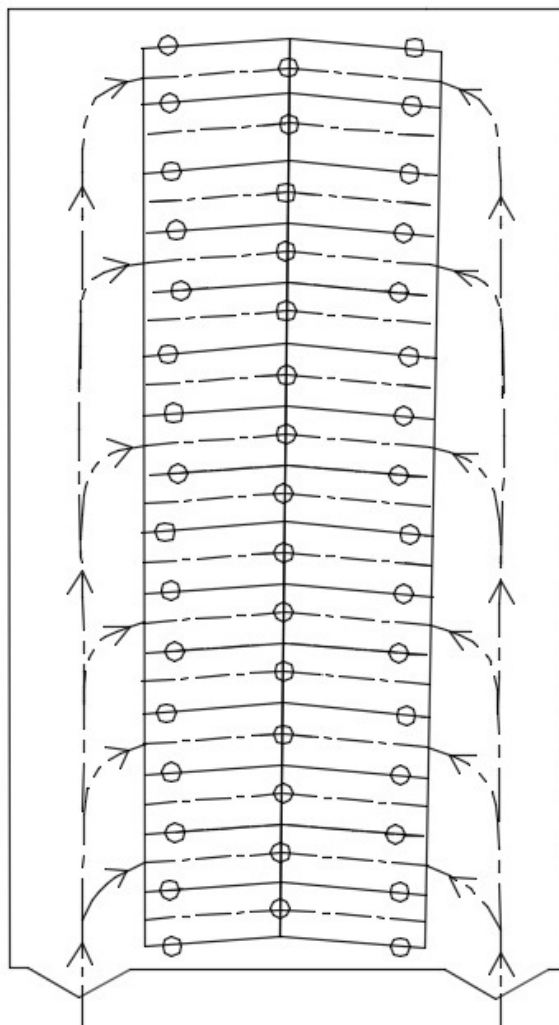


Рис. 5. Планувальна схема розміщення автомобілів сполученою «ялинкою»

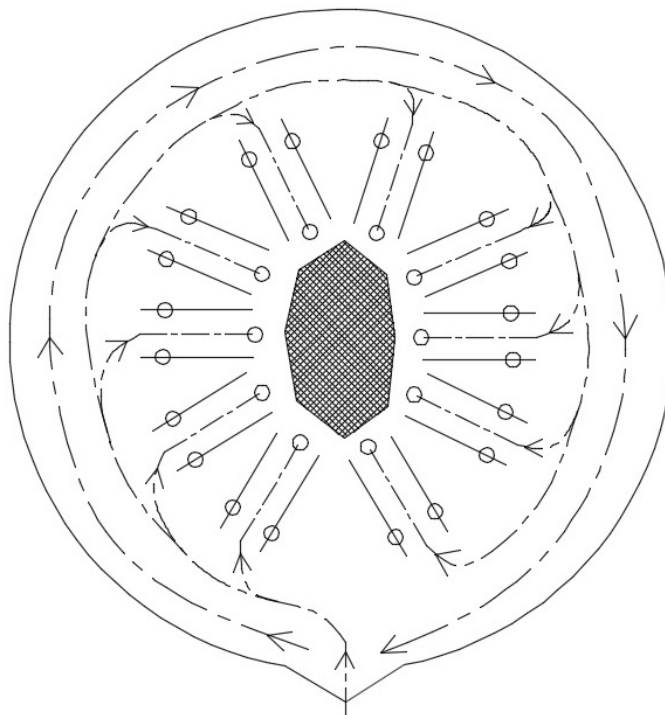


Рис. 6. Планувальна схема розміщення автомобілів по колу

Висновки та напрямок подальших досліджень. Сутність запропонованого способу розмітки місць зберігання автомобілів на міських стоянках полягає в тому, що як засіб для такої розмітки використовують дерева певної крони та різної висоти.

Новизна розробленого способу підтверджена патентом України на винахід [6].

Практичне застосування такого способу також є корисним, оскільки сприяє вирішенню проблеми озеленення урбанізованих територій.

На підставі узагальнення короткого аналітичного матеріалу доцільно зазначити, що створення ландшафтно – рекреаційних зон, що поєднують потреби людини в транспорті та у збільшенні площ зелених зон міста, має стати невід’ємною частиною генпланів, схем розвитку населених пунктів, особливо крупних промислових міст.

Подальші дослідження будуть присвячені економічній оцінці (розрахунок економічної ефективності) проекту з планування міських автостоянок нового типу, розробленню індивідуальних проектів з їхньої організації, створенню нових і удосконалення існуючих планувально – економічних механізмів, що сприяють реалізації останніх.

Библиографический список

1. Шамраевский В.В. Обоснование необходимости активного развития ландшафтно – рекреационных территорий Донецкого региона / В.В. Шамраевский // Вісник Донбаської національної академії будівництва і архітектури. Проблеми архітектури і містобудування. – 2008-6 (74). – С.116 – 119.
2. Пастушенко П.П. Методологічні і методичні основи економіко – екологічного та правового регулювання міського природокористування: автореф. дис. на здобуття наукового ступ. канд. техн. наук / П.П. Пастушенко. - К.: 2003. – 28 с.
3. А. с. СССР. Способ разметки автодороги / № 67813; опубл. 08.08.79; Бюл. № 29.
4. А. с. СССР. Тумба ограждения автомобильных дорог / № 1162889; опубл. 23.06.83; Бюл. №23.
5. Пат. 5336016 5E01 F15/00 США / Резиновое амортизирующее ограждение, Том 1165 (Ч.П).
6. Пат. 98038 Україна / Спосіб розмітки місць тимчасового і постійного зберігання автомобілів: Кононихін С.В., Ляхова Л.С., Петенко І.В.; замовник і патентовласник Донецький державний університет управління. - № а 2010 10080; заявл. 16.08.10; опубл. 10.04.12, Бюл. № 7.
7. Кононыхин С.В. Новации в решении экологических проблем городских автостоянок / С.В. Кононыхин, А.И. Повзун, Л.С. Ляхова // Материалы Международной научно-практической конференции «Экологические и социально-экономические аспекты безопасности жизни, охраны окружающей среды, сохранения и восстановления биоразнообразия в регионах»: Институт сельского хозяйства и природных ресурсов Новгородского государственного университета им. Ярослава Мудрого: ИПЦ НовГУ. – Великий Новгород.- Россия. - 2011. - С. 357 - 362.

Надійшла до редакції 18.05.2015

С.В. Кононыхин, А.И. Повзун, О.В. Фролов

Донецкий национальный технический университет

С.Н. Лесь

Киевский национальный университет строительства и архитектуры

М.А. Софищенко

Донецкий национальный технический университет

ПЛАНИРОВАНИЕ И РАЗМЕЩЕНИЕ АВТОМОБИЛЕЙ НА ГОРОДСКИХ СТОЯНКАХ

Показана возможность рационального использования земельных ресурсов для устройства автостоянок в крупных промышленных городах. Составной частью таких земель является ландшафтная организация зоны отдыха человека. В условиях существующего транспортного планирования города доказана целесообразность превращения этих земель в рекреационные территории промышленного города. Отличительной особенностью предлагаемой автостоянки является способ разметки мест временного или постоянного размещения автомобилей. Сутью данного способа является средство для обозначения мест пребывания автомобилей – использование деревьев с определенным формированием кроны и различной высоты. Приведенные в статье рекомендации могут быть использованы в градостроительном проектировании при разработке генерального плана промышленного города, в том числе и в сложных горно - геологических условиях.

Ключевые слова: земельные ресурсы, рекреационные территории, ландшафтное проектирование, транспортное планирование городов

Kononykhin S.V. , Povzun A.I., Frolov O.V.

Donetsk National Technical University

Les S.N.

Kyiv national university of building and architecture

Sofischnko M.A.

Donetsk National Technical University

PLANNING AND PLACEMENT OF CARS ON A CITY PARKING

Possibility of land's rational use for the parking arrangement in the large cities is shown. Important component of such lands is the landscape organization of recreation zones. Distinctive feature of the offered parking is the way of a marking of temporary and regular placement of cars. The base of this method is means for designation of cars's placement sites. The trees with a certain formation of krone are used for this purpose. The recommendations provided in article can be used in town-planning design when developing the general plan of the industrial city including in difficult conditions.

Keywords: land resources, recreation area, transport planning of a cities, landscape design.