№27 (2018) стор. 5-10

The National Academy of Fine Arts and Architecture

Ukrainian Academy of Fine Art. Research and Methodology Papers

ISSN 2411-3034

Website: <http://naoma-science.kiev.ua/>

УДК 725.381

ID ORCID 0000-0002-1973-6152

DOI: <https://doi.org/10.33838/naoma.27.2018.5-10>

Світлана Кисіль

кандидат архітектури, доцент кафедри «Дизайну інтер'єру і меблів»

Київський національний університет технологій та дизайну

skysil86@gmail.com

ЗАРУБІЖНИЙ ДОСВІД ДИЗАЙН-ПРОЕКТУВАННЯ АВТОСТОЯНОК ДЛЯ ЗБЕРІГАННЯ ЕЛЕКТРОМОБІЛІВ

Анотація. Встановлено, що на сучасному етапі розвитку технологій відбувається трансформація традиційних АЗС в зарядні станції, що працюють на сонячних батареях. Ці технології мотивують до пошуку нових дизайнерських форм споруд для зберігання автотransпортних засобів з сонячними зарядними станціями в їхній структурі – як багатоповерхових, так і площинних відкритих або критих машино-місць. Проаналізовано існуючий зарубіжний досвід дизайн-проектування зазначених автостоянок. Визначено їхні основні функціонально-планувальні особливості та технологічні прийоми організації. Основну увагу приділено художньо-естетичній і дизайнерській стороні формування зазначених об'єктів.

Ключові слова: автостоянки, електромобілі, особливості дизайн-проектування, зарубіжний досвід.

ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ ДИЗАЙН-ПРОЕКТИРОВАНИЯ АВТОСТОЯНОК ДЛЯ ХРАНЕНИЯ ЭЛЕКТРОМОБИЛЕЙ.

Светлана Кисиль

Аннотация. Установлено, что на современном этапе развития технологий происходит трансформация традиционных АЗС в зарядные станции, работающие на солнечных батареях. Эти технологии мотивируют к поиску новых дизайнерских форм сооружений для хранения автотransпортных средств с солнечными зарядными станциями в их структуре – как многоэтажных, так и плоскостных открытых или крытых автостоянок. В работе проанализирован существующий зарубежный опыт дизайн-проектирования автостоянок для хранения и зарядки электромобилей. Определены их основные функционально-планировочные особенности и технологические приемы организации. Основное внимание уделено художественно-эстетической и дизайнерской стороне формирования указанных объектов.

Ключевые слова: автостоянки, электромобили, особенности дизайн-проектирование, зарубежный опыт.

FOREIGN EXPERIENCE OF DESIGNING PARKING GARAGES FOR STORING ELECTRIC VEHICLE.

Svitlana Kysil

Abstract. The article describes the current trends of designing and constructing multi-storey parking garages for storing electric vehicles. It has already been established that at the present stage of technology development, traditional gas stations are transforming into charging stations, operating on solar batteries. These technologies incentivize searching for new design forms of buildings for storing motor vehicles with solar charging stations in their structure. This applies to both

multi-storey and flat parking garages. The paper analyzes the existing foreign experience of designing multi-storey parking garages for storing and charging electric vehicles, and identifies their main functional planning features and technological methods of organization. The main attention is paid to the artistic and aesthetic side of the formation of these objects.

Electric vehicles can be very energy efficient and clean, as long as they are charged using renewable electricity. However, they need to overcome some challenges, including short driving range, the high price, and the lack of a charging infrastructure.

Today, many design solutions have been developed for storing electric vehicles. The simplest of them is the parking lot design with 1-2 parking spaces for storing and charging of electric cars. This parking lot has the appearance of an open area with markings and with an element of built-in charger.

Design solutions of indoor tent parkings lots for storing electric cars are considered to be more practical and convenient in operation. The most frequent of them are with rectilinear construction and with curved awning design at their base.

The absence of developed infrastructure is the most important problem in the development of environmentally friendly transport. For this reason the design solution of storage sites and electric charging stations plays an important role and will allow us to experience the potential of electric mobility, which is the future.

Key words: parking lots, electric cars, design, foreign experience.

Постановка проблеми. Розвиток технологій з використанням сонячної енергетики дав поштовх популяризації впровадження екологічних методів зберігання і живлення електричних транспортних засобів (далі – електромобілів). Зростання кількості електромобілів призвело до збільшення потреб у поширенні спеціалізованих автостоянок із збудованими електричними зарядними станціями. Так само автостоянки з електричними зарядними станціями в їхній структурі повинні стати рівноправними елементами інфраструктури міст нарівні з існуючими АЗС. За прогнозами Е. Маска зарядні станції «Tesla» в найближчому майбутньому посядуть провідне місце, і в них будуть заряджатися окрім легкових електромобілів, ще й вантажні.

Багато вже збудованих автостоянок із зарядними станціями – це вуличні об'єкти, що розміщуються комунальними підприємствами в існуючій «тканині» міст. Проте питання їхнього гармонійного вписування в архітектурне середовище належно не розглянуте, а тому художньо-естетичне і дизайнерське формотворення їх наразі залишається актуальною сферою дослідження.

Актуальність дослідження. Підписання Угоди про асоціацію з ЄС вимагає від України прийняття та впровадження європейських цінностей, а отже актуальною є розробка екологічно чистих транспортних засобів, включаючи електромобілі. Їхня поява сприятиме охороні навколишнього середовища, забезпечить енергетичну незалежність, полегшить доступ

громадськості до сучасних технологій, дозволить країні скоротити витрати на нафтопродукти та зменшити витрати на технічне обслуговування транспортних засобів. Технічне обслуговування електромобілів виконується приблизно раз на рік, а технічне обслуговування автомобілів – кожні 2–4 роки.

Поява електромобілів в українських містах актуалізує питання розвитку державної регуляторної підтримки та транспортної інфраструктури. Необхідними заходами повинні стати: організація мережі зарядних станцій у структурі міст, організація додаткових машино-місць для зберігання електромобілів на автостоянках; створення мережі нових та нещодавно оновлених сервісних станцій для підзарядки тощо.

Мета статті – аналіз вітчизняного стану розробки питання організації автостоянок для зберігання і заряджання електромобілів та прикладів сучасного зарубіжного досвіду проектування зазначених об'єктів.

Зв'язок авторського доробку з важливими науковими та практичними завданнями полягає в тому, що отримані нами результати можуть бути впроваджені у практику проектування й будівництва сучасних споруд багатоповерхових автостоянок для зберігання електромобілів: при розробленні державних будівельних норм, реальному проектуванні зазначених архітектурних об'єктів, при розробці програм, завдань, методичних вказівок для студентів архітектурних факультетів тощо.

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

До сучасних зарубіжних досліджень, в яких розглядаються питання архітектурно-просторової та конструктивної організації багатоповерхових автостоянок для зберігання електромобілів, належать роботи дослідників: Л. Ю. Воропаєва, S. Henley, Shannon S. McDonald та ін. У вітчизняній практиці питанням організації місць для зберігання електромобілів займаються у науково-дослідному інституті ПАТ «КИЇВЗДНІЕП» на чолі з доктором архітектури, професором В. В. Куцевичем.

Зазначення невирішених раніше частин загальної проблеми, яким присвячується стаття. У дослідженні розкривається сучасний вітчизняний стан розробки питання організації автостоянок для зберігання і заряджання електромобілів, що до цього часу у вітчизняній архітектурній науці детально не вивчався та існуючий зарубіжний досвід проектування зазначених об'єктів.

Наукова новизна дослідження полягає у комплексному аналізі зарубіжного досвіду дизайн-проекування автостоянок для зберігання та заряджання електромобілів, з узагальненням їхніх типологічних рішень.

Методологічне або загальнонаукове значення авторських розробок базується на комплексному функціонально-структурному аналізі вивчення зарубіжного досвіду архітектурно-планувальної організації багатоповерхових автостоянок для зберігання та заряджання електромобілів.

Виклад основного матеріалу. У зарубіжній практиці проектування споруд для зберігання автотранспортних засобів сьогодні розроблено чимало дизайн-вирішень автостоянок для паркування та заряджання електромобілів. Найпростіші з них – площинні автостоянки на 1–2 машино-місця для зберігання і зарядки електромобілів, що мають вигляд відкритих майданчиків, відмічених спеціальним маркуванням, прийнятим у міжнародній практиці та з вбудованим елементом зарядного пристрою у їхню структуру (іл. 1).

Більш доцільними і зручними в експлуатації вважаються дизайн-вирішення конструкцій критих тентових автостоянок для зберігання електромобілів:

1) з прямолінійною конструкцією в основі та покриттям з 12 сонячними батареями для зберігання 2-х електромобілів. Розроблена для Міжнарод-

Іл. 1. Найпростіше дизайн-вирішення машино-місця для зберігання електромобіля з зарядною електричною станцією в його структурі («Solar»)

ного екологічного фестивалю «GREENDAY» в Санкт-Петербурзі (іл. 2);

2) з криволінійною тентовою конструкцією в основі, де вона (площею 5,3х5,3 м) стилізована під «бутон тюльпана», посередині якого вмонтована сталева колона-щогла. Під цією тентовою конструкцією, обладнаною 15 сонячними батареями загальною потужністю 4 кВт, можна зберігати 2 електромобілі, заряджати які можливо до 80% протягом 3 годин. Розміщені горизонтально сонячні батареї на поверхні конструкції покриття стоянки трохи зменшують потенціал збору ними енергії. Проте даний мінімалістичний дизайн конструкції ніби приховує їх від споглядання та робить дану структуру унікальною для збирання енергії (іл. 3).

Іл. 2. Дизайн-вирішення площинної автостоянки з прямолінійною конструкцією в основі для зберігання електромобілів. Санкт-Петербург. 2016. («Solar»)

Іл. 3. Дизайн-вирішення машино-місця з криволінійною конструкцією в основі для зберігання електромобілів. («Solar»)

Вимоги до експлуатації критих площинних автостоянок для зберігання електромобілів: швидкий монтаж конструкцій, їхня унікальна запам'ятовуваність й універсальне вписування в архітектурне середовище міста; робота зарядної станції (незалежно від погодних умов) цілодобово і цілий рік; зарядка до двох електромобілів водночас; надійність обладнання.

Ще одним прикладом дизайн-вирішення машино-місця для зберігання електромобіля з криволінійною тентовою конструкцією в основі є площинна крита автостоянка «EIGHT Point. One S». Ця унікальна параметрична конструкція запроєктована як інноваційний символ нової електромобільності (іл. 4).

Можливим є групування машино-місць в площинних критих автостоянках для зберігання елек-

тромобілів по декілька рядів. Це дає можливість більш компактно розмістити автостоянки з зарядними станціями у структурі споруди. Наприклад, «Hangzhou Inventronics Electric Vehicle Charging Station» (іл. 5).

Відомою в колі проектувальників є запропонована американською архітектурною фірмою «Ennead Architects» конструкція багатоповерхової механізованої автостоянки «Charging Towers» для зберігання і заряджання електромобілів, призначена для роботи у так званих малих пішохідних мікросередовищах. З метою максимального збільшення кількості заряджених автомобілів одночасно, окрім суперпотужної зарядної станції у стилістичній частині багатоповерхової автостоянки, на вищих поверхах споруди пропонуються також

Іл. 4. Дизайн-вирішення машино-місця «EIGHT Point. One S» з криволінійною конструкцією в основі для зберігання електромобілів. «LAVA». 2013. («EIGHT»)

машино-місця для заряджання електромобілів. Огороджувальні конструкції автостоянки оздоблені перфорованою металевою оболонкою, що надає споруді образу маяка, котрий видно автовласникам навколо (іл. 6).

Висновки. Відносини між містом і автомобілями в ньому повинні бути переосмислені. Наступає ера електромобільності. Однією з найважливіших проблем, що постає – є розвиток необхідної транспортної інфраструктури. А саме: пошук місць для спорудження не лише автостоянок для зберігання електромобілів, а й підстанцій для їхнього заряджання.

Саме відсутність розгорнутої інфраструктури – найважливіша проблема в розвитку екологічно чистого транспорту в Україні та світі. У найближчому майбутньому прогнозується будівництво європейськими країнами кількох тисяч електрозаправних станцій. Своєю чергою, вони стануть повноправними елементами міської інфраструктури. Тому дизайн-вирішення існуючих прикладів зарубіжного досвіду автостоянок для зберігання та заряджання є важливою відправною точкою для розвитку даних об'єктів транспортної інфраструктури і в Україні.

Перспективи використання результатів дослідження. Аналіз зарубіжного досвіду щодо проектування автостоянок для зберігання і заряджання електромобілів та основні висновки щодо стану даного питання в Україні можуть бути використані під час проектування генеральних планів міст, при внесенні змін до чинних нормативних документів, у навчальному процесі вишів архітектурно-будівельного профілю тощо.

Цитовані праці

Автостоянки і гаражі для легкових автомобілів: ДБН В.2.3-15:2007: Офіц. вид. Київ: Мінрегіонбуд України, 2007. Друк.

Воропаєв, Лев. *Принципы проектирования автостоянок в жилых комплексах*. Дис. Московский архитектурный ин-т. 2015. Москва: МАРХИ. Печать.

Henley, Simon. *The Architecture of Parking*. New York, NY: Thames & Hudson Inc., dist. By W.W. Norton, 2007. Print.

Kysil, Svitlana. «The issue of transport infrastructure organization for storage of electric vehicles in the

Іл. 5. Автостоянка «Hangzhou Inventronics». Арх. GLA. Кумай. 2017. («Hangzhou»)

Іл. 6. Багатоповерхова механізована автостоянка «Charging Towers» для заряджання електромобілів. Арх. «Ennead Architects». США. («Ennead»)

urban environment of the largest cities». *Архитектурний вісник КНУБА* 11–12 (2017): 337 – 343. Print.

McDonald, Shannon. *The Parking Garage: Design and Evolution of a Modern Urban Form*. Washington: Urban Land Institute, 2007. Print.

“Solar Car Port: Renewable Energy to Charge Your E-Car”. *ArchDaily*. Accessed. Web 18 Jan 2019. <https://www.archdaily.com/897606/energy-harvesting-charge-a-car-in-3-hours-at-this-solar-powered-electric-station/>.

“EIGHT Point.One S / LAVA”. *ArchDaily*. Accessed. Web. 18 Jan 2019. <https://www.archdaily.com/414995/eight-point-one-s-lava/>.

“Hangzhou Inventronics Electric Vehicle Charging Station / GLA”. *ArchDaily*. Accessed. Web. 18 Jan 2019. <https://www.archdaily.com/888175/hangzhou-inventronics-electric-vehicle-charging-station-gla/>.

«Ennead Lab proposes electric car charging tower as “the future of roadside architecture». *Dezeen*. Web. 18 Jan 2019. <https://www.dezeen.com/2017/04/20/ennead-lab-architects-electric-car-charging-tower-future-roadside-architecture-design-news-transport-shanghai/>

References

Avtostojanky i gharazhi dlja leghkovykh avtomobiliv: *DBN V.2.3-15:2007*. – Ofic. vyd. – Kyjiv: Minregionbud Ukrainy, 2007. Print.

Voropaev, Lev. *Printsipyi proektirovaniya avtostoyanok v zhilyih kompleksah*. Dis. Moskovskiy arhitekturniy institut, 2015. Moskva: MARHI. Pechat.

Henley, Simon. *The Architecture of Parking*. New York, NY: Thames & Hudson Inc., dist. By W.W. Norton, 2007. Print.

Kysil, Svitlana. “The issue of transport infrastructure organization for storage of electric vehicles in the urban environment of the largest cities”. *Архитектурный вестник КНУБА* Вып. 11–12 (2017): 337 – 343. Print.

McDonald, Shannon. *The Parking Garage: Design and Evolution of a Modern Urban Form*. Washington: Urban Land Institute, 2007. Print.

“Solar Car Port: Renewable Energy to Charge Your E-Car” *ArchDaily*. Accessed. Web 18 Jan 2019. <https://www.archdaily.com/897606/energy-harvesting-charge-a-car-in-3-hours-at-this-solar-powered-electric-station/>.

“EIGHT Point.One S / LAVA”. *ArchDaily*. Accessed. Web. 18 Jan 2019. <https://www.archdaily.com/414995/eight-point-one-s-lava/>.

“Hangzhou Inventronics Electric Vehicle Charging Station / GLA”. *ArchDaily*. Accessed. Web. 18 Jan 2019. <https://www.archdaily.com/888175/hangzhou-inventronics-electric-vehicle-charging-station-gla/>.

«Ennead Lab proposes electric car charging tower as “the future of roadside architecture». *Dezeen*. Web. 18 Jan 2019. <https://www.dezeen.com/2017/04/20/ennead-lab-architects-electric-car-charging-tower-future-roadside-architecture-design-news-transport-shanghai/>

Подано до редакції 15.10.2018

Рецензенти:

Абизов В. В. – доктор архітектури, професор;

Чернявський К. В. – кандидат архітектури, доцент.