

Annotation

Tretyak Yu.V. Doctor of Architecture, Professor of the Department of Drawing and Painting of the Kyiv National University of Construction and Architecture, Kyiv, Ukraine. Movchan M.J., student of group - 61 Department of Drawing and Painting of the Kyiv National University of Construction and Architecture, Kyiv, Ukraine.

Features of formation the composition of public interiors by the textile.

The article deals with the peculiarities of the formation of public interiors with the help of textile. With the development of tissue fabrication technologies, their appearance and functionality have changed. This led to the emergence of new compositional forms in the interior ensemble, which are created by designers with the help of decorative fabrics. There are three methods of using textiles in the interior - a fabric as an accent and dominant, a fabric as an auxiliary element of a holistic composition, a fabric as an artistic background. Each of these techniques is widely used in the design of the internal environment of public spaces. During the research, three features of the formation of public interiors were identified that help to design a public spatial environment qualitatively, taking into account a number of factors influencing the perception of man by an artificial environment.

Keywords: artistic textiles, decorative fabrics, public interior, formation, designer accent, composition, functionality.

УДК 721.011.12

Шокрі Шахрам,

*аспірант кафедри дизайну архітектурного середовища
Київського національного університету будівництва і архітектури
shokri.shahram@gmail.com, ORCID 0002-8354-4710*

**ДОСЛІДЖЕННЯ ПРИРОДНО-КЛІМАТИЧНИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ
ТЕРИТОРІЇ ОАЕ В АСПЕКТІ ПРОЕКТУВАННЯ ВИСОТНИХ
БАГАТОФУНКЦІОНАЛЬНИХ КОМПЛЕКСІВ**

Анотація: в статті розглянуто особливості природно-кліматичних умов Об'єднаних Арабських Еміратів, які, безумовно, впливають на архітектурне проектування висотних багатофункціональних комплексів країни. Цілорічно жаркий, з мінімальною кількістю опадів, з пісочними бурями клімат ОАЕ вимагає урахування при розробці архітектурних проектів, особливо висотних комплексів багатофункціонального функціонального призначення. В статті розглянуто територіальне розміщення ОАЕ, загальна площа і відсоток пустельних територій, розподіл території між окремими Еміратами,

особливості рельєфу і геологічної побудови місцевості, клімат ОАЕ, піщані бурі, водні ресурси, флора, сейсмічність регіону, сонячна та вітрова енергія регіону.

Ключові слова: архітектура, містобудування, висотні багатофункціональні комплекси, енергоефективність, Об'єднані Арабські Емірати, природно-кліматичні умови, жаркий клімат.

Актуальність теми і постановка проблеми. Сьогодні будівництво висотних багатофункціональних будівель є розповсюдженою світовою тенденцією, пов'язаною насамперед зі стрімким розвитком мегаполісів у більшості світових держав, бажанням сконцентрувати в одній будівлі декілька взаємодоповнюючих функцій. Але цей глобальний процес, як правило, супроводжується істотною щільністю і перезавантаженістю забудови міського середовища крупних і найкрупніших міст світу при надзвичайно високій вартості земельних ділянок, особливо в центральних частинах великих міст, в тому числі в стрімко зростаючих мегаполісах Об'єднаних Арабських Еміратах. На проектування висотних комплексів впливає багато факторів, одним з яких є природно-кліматичний. ОАЕ – країна з цілорічним літом, але саме в літній період відмітка температури сягає 40⁰С навіть в тіні. Дощових опадів в країні майже не має – лише кілька днів на рік приносять дуже скудні і швидкоминучі дощові опади. Ці та інші природно-кліматичні умови країни безумовно впливають на будівництва в ОАЕ в цілому і зокрема на чисельні висотні комплекси.

Аналіз досліджень та публікацій. Теоретичною базою для проведення дослідження слугували фундаментальні роботи вітчизняних науковців: Дьоміна М.М., Єжова В.І., Ковальського Л.М., Куцевича В.В., Слєпцова О.С., Тимохіна В.О. та ін. Серед робіт, присвячених дослідженню особливостей проектування в азіатському регіоні слід виділити дослідження Ель Саббаг Кассем Ісмаїла, Алідад Різи та Хезла Айуба. Загальна історія розвитку Об'єднаних Арабських Еміратів розкрита в роботі Єгорина А.З. та Ісаєва В.А.

Мета статті. Визначення основних характеристик і природно-кліматичних умов для території Об'єднаних Арабських Еміратів.

Виклад основного матеріалу. Об'єднані Арабські Емірати – це федерація семи незалежних держав, які знаходяться уздовж східного узбережжя Аравійського півострова. У федерацію входять емірати Абу-Дабі, Аджман, Дубай, Фуджейра, Рас-ель-Хайма, Шарджа, Умм-ель-Кувейн, офіційно об'єднані у 1971 р. На півночі держава має непротяжний спільний кордон з Катаром, на заході та півдні – з Саудівською Аравією, на сході – з Султанатом Оман. На півночі країна омивається Перською, на сході – Оманською затоками.

Загальна площа держави становить 83,6 тис. км², з яких орна земля складає 0,77%, зрошувані землі – 50 км², пасовища і полонини – 2%, ліси та лісиста місцевість – 3,8%, пустеля – 98%. Загальна площа Об'єднаних Арабських Еміратів за площею окремих Еміратів розподілилася наступним чином: Абу-Дабі – площа 67 350 км² або 87% загальної території країни; Дубай – 3900 км² або 5% території, Шарджа – 2600 км² або 3,3% території, Аджман – 259 км² або 0,3% території, Рас-ель-Хайма – 1700 км² або 2,2% території, Умм-ель-Кувейн – 750 км² або 1% території, Фуджайра – 1150 км² або 1,5% території.

Слід зазначити, що більша частина території ОАЕ являє собою пустельну рівнину. На сході вона переходить в кам'янисте плато (вис. до 1127 м), на півдні зливається з піщаною пустелею Руб-ель-Халі, а на заході переходить в кам'янисту пустелю Ель-Джафура. ОАЕ лежать між 22° 50' та 26° північної широти і між 51° і 56° 25' східної довготи.

Історія сучасної могутньої держави розпочалася з виникнення декількох селищ, розташованих на березі Перської затоки, виключаючи емірат Ель-Фуджейра, розташований на березі Оманської затоки. Столиця ОАЕ – місто Абу-Дабі, але Дубай, Шарджа, Рас-ель-Хайма, Фуджейра, є також самостійними столицями кожного з еміратів.

Особливість *рельєфу і геологічної побудови* полягає в тому, що велика частина Об'єднаних Арабських Еміратів – це безжиттєва пустеля, яка є найбільшою в світі і простягається до південно-східної частини Саудівської Аравії. Невелика територія Еміратів вміщує в себе всю багатолікості природи і різноманітність ландшафту Близькосхідного регіону. Тут знаходяться пустелі з зеленими острівцями оазисів і зонами червоних пісків, висохлі гирла річок і багатометрові дюни, які плавно переходять в скелясті вершини гірського масиву Аль-Хаджар з численними озерами вулканічного походження. На сході вершини гір Хаджар в деяких місцях досягають 1000-1500 м над рівнем моря. Між горами і Оманською затокою лежить долина Аль-Батіна, ширина якої коливається від 48 м до 2 км.

Узбережжя країни простягнулося на 600 км уздовж Перської затоки, береги переважно низькі, порізані неглибокими затоками, з численними островами, кораловими рифами і мілинами, серед яких виділяються споруди для видобутку нафти з морського дна. При цьому узбережжі відрізняється золотими пісками і винятковою чистотою і прозорістю води [1].

Вузька берегова смуга, на якій розмістилися головні туристичні та ділові центри ОАЕ, утворена низькою піщаною рівниною з великою кількістю солончаків. Поступово рівнина переходить в кам'янисті плато і рухливі піщані дюни протяжністю близько 200 км, що займають приблизно 2/3 території ОАЕ,

і є частиною пустелі Руб-аль-Халі, яка є однойменною западиною на південно-східному зануренні Аравійської платформи. Геологічна будова западини вивчено дуже слабо. За геофізичними даними, загальна потужність осадових порід, розвинених в межах западини, становить 6-7 км. Верхня частина осадового чохла складається з пермських, мезозойських і палеогенових відкладень. Для південно-східних районів території ОАЕ характерно розвиток соляної тектоніки [2]. Соляна тектоніка – тип складчастих деформацій осадового шару земної кори, пов'язаний з присутністю потужних (100 м і більше) соленосних відкладень (кам'яна сіль, калійні солі).

Клімат ОАЕ – дуже жаркий та сухий (тропічний пустельний). За загальною характеристикою тропічного сухого клімату – це континентальний різновид тропічного клімату, де немає зміни мусонів, тобто де цілий рік переважає тропічне повітря. Режим вітру в цих континентальних районах не так характерний і стійкий, як в пасатах над океанами, так як ці райони можуть перебувати під впливом антициклонів. Загалом, при слабких вітрах для тропічних пустель характерні пилові вихори, і навіть піщані бурі, які переносять величезні кількості піску (самуми). Вони пов'язані з крайнім перегріванням нижнього шару повітря.

Хмарність та опади для тропічного сухого клімату дуже незначні. Раціональний баланс земної поверхні тут значно менше, ніж в екваторіальному поясі, внаслідок сухості повітря і великого альбедо земної поверхні. Однак температура повітря дуже висока, так як необхідні малі витрати тепла на випаровування. Літо характеризується як виключно спекотне, з середньою температурою найтеплішого місяця не нижче $+26^{\circ}\text{C}$, а місцями майже до $+40^{\circ}\text{C}$. Саме в зоні тропічних пустель спостерігаються найвищі максимуми температури на Земній кулі, близько $+58^{\circ}\text{C}$. Зима також тепла, з температурою найхолоднішого місяця між $+10^{\circ}\text{C}$ і $+22^{\circ}\text{C}$. Опади випадають рідко, але можливі і сильні зливи (в Сахарі до 80 мм на добу). Річні суми опадів в більшості випадків менше 250 мм, а місцями менше 100 мм. Літні температури в Об'єднаних Арабських Еміратах досягають $+35-50^{\circ}\text{C}$. З листопада по квітень прохолодніше, середня денна температура становить $+24^{\circ}\text{C}$, нічна $+13^{\circ}\text{C}$ [3].

Клімат в ОАЕ по місяцях. У січні середня максимальна денна температура становить $+24^{\circ}\text{C}$; середня кількість атмосферних опадів 11 мм, що випадають у вигляді дощу приблизно два рази на місяць; середня температура моря в січні становить $+19^{\circ}\text{C}$. У лютому середня максимальна денна температура в ОАЕ $+24,6^{\circ}\text{C}$; середня кількість атмосферних опадів 35 мм; середня температура моря в лютому становить $+18^{\circ}\text{C}$. У березні клімат в ОАЕ помірно теплий і вологий, середня температура становить $+28^{\circ}\text{C}$; середня кількість атмосферних опадів 22 мм, зазвичай опади випадають у вигляді дощу

близько 4-х разів за весь місяць; середня температура моря дорівнює $+23^{\circ}\text{C}$. У квітні клімат в ОАЕ примітний сильною спекою з високою вологістю, а середня максимальна денна температура $+32,4^{\circ}\text{C}$; середня кількість атмосферних опадів 7 мм, з опадами, що випадають два рази на місяць; середня температура моря в квітні становить $+27^{\circ}\text{C}$. Клімат ОАЕ в травні характеризується екстремальною спекою з вологим повітрям, де середня температура дорівнює $+36,8^{\circ}\text{C}$; середня кількість атмосферних опадів 0 мм; середня температура моря становить $+27^{\circ}\text{C}$. В ОАЕ клімат для червня нічим не відрізняється від травневих показників, лише середня температура підвищена і становить $+38,8^{\circ}\text{C}$; у червні вкрай рідко випадають опади; середня температура моря в червні $+27^{\circ}\text{C}$. Середня максимальна температура в липні дорівнює $+40,6^{\circ}\text{C}$, з екстремальною спекою і вологістю; температура моря в липні досягає максимальних позначок і становить $+29^{\circ}\text{C}$. Серпень відрізняється максимально високою середньою температурою, що дорівнює $+40,4^{\circ}\text{C}$, клімат ОАЕ в цей час року охарактеризований екстремальною спекою і вологістю; середня температура моря біля берегів ОАЕ в серпні дорівнює $+32^{\circ}\text{C}$. Середня температура вересня в ОАЕ становить $+38,7^{\circ}\text{C}$, клімат продовжує виражатися екстремальною спекою і вологістю; у вересні також практично не буває дощів; середня температура моря в вересні $+27^{\circ}\text{C}$. У жовтні на території ОАЕ клімат сухий з дуже сильною спекою і вологістю, а середня денна температура $+35^{\circ}\text{C}$; середня температура моря близько $+27^{\circ}\text{C}$. У листопаді клімат в ОАЕ починає радувати своєю м'якістю, середня денна температура опускається і дорівнює $+30,5^{\circ}\text{C}$; середня кількість атмосферних опадів 1 мм; температура моря $+25^{\circ}\text{C}$. У грудні клімат в ОАЕ вважається ідеальним – середня денна температура $+26,2^{\circ}\text{C}$, варіюється від прохолодної до теплої, з високою вологістю; середня кількість атмосферних опадів в перший місяць зими 14 мм, які випадають у вигляді дощу два рази на місяць; середня температура моря в грудні $+24^{\circ}\text{C}$.

Процеси урбанізації та індустріалізації, включаючи збільшення числа асфальтованих доріг і висотних будівель, які почали активно розвиватися з початку 1960-х рр. одночасно з реєстрацією синоптичних даних, привели до фіксування зростання температур, особливо зимових мінімумів [2].

В ОАЕ опадів випадає близько 100 мм, а в горах 300—400 мм на рік (максимум взимку), але й ті доволі швидко випаровуються через спекотний клімат. Лише зрідка бувають сильні зливи, що приходять з морськими штормами, які завдають великої шкоди, розмиваючи дороги і перериваючи сполучення в країні.

Піщані бурі в ОАЕ. Більшість території ОАЕ покриває пустеля Руб-ель-Халі, яка вважається однією з найспекотніших рівнинних пустель в світі, де днем пісок встигає нагрітися до $+70^{\circ}\text{C}$. Тут можна зустріти дюни висотою в

200-300 м. Однією з кліматичних особливостей Об'єднаних Арабських Еміратів є те, що і взимку і влітку виникають піщані бурі, після яких все навколо покривається тонким шаром піску. Під час літнього сезону, над ОАЕ формується область низького тиску, яка викликає рух повітряних мас і з території Саудівської Аравії починають дути сильні північно-західні вітри. При досягненні території Еміратів, ці вітри, також відомі під назвою Шамаль (північ в перекладі з арабського), стають рвучкими і непередбачуваними. Шамаль піднімає в повітря пісок пустелі, навколо практично нічого не видно. Сильні піщані бурі відбуваються в ОАЕ кожного року і, як правило, тривають протягом декількох днів.

В кінці осені і на початку весни, можна спостерігати щільний туман в поєднанні з високою вологістю. Вологість повітря зазвичай знаходиться в діапазоні 50-65% і влітку трохи нижче, ніж взимку. Вологість на узбережжі в кінці літа і восени може досягати 70-85%. Дощі в ОАЕ рідкісні і раптові, йдуть в середньому 25 днів на рік, переважно в період з грудня по березень. В середньому в країні випадає 120 мм опадів. У гірських районах рівень опадів може досягати 300-400 мм на рік. Температура води моря в зимові місяці з листопада по березень коливається від 21 до 24°C, у літку море прогрівається до 37°C [4].

Водні ресурси. В ОАЕ немає річок, струмків, озер. Вважається, що в далекому минулому тут також панувало безводдя. У західній частині країни зовсім немає пересохлих русел річок (ваді), в східній частині вони є, але не відрізняються ні шириною, ні довжиною.

Майже єдиним джерелом життя слугують ґрунтові води. З незапам'ятних часів місцеві племена володіли технікою риття колодязів, видобутку і транспортування води. Колодзями оснащувалися традиційні караванні шляхи, основні шляхи пересування кочових і напівкочових племен. Місця їх тимчасових стоянок у таких колодязів передавалися з покоління в покоління і отримали свої назви, які збереглися до наших днів. Навколо колодязів, що містять значні запаси води, виникли оазиси або населені пункти. Найвідомішими оазисами такого типу є Ліва і Бураймі. Найбільш значними населеними пунктами, що виникли у колодязів і згодом стали великими містами, є Абу-Дабі, Дубай, Шарджа.

Вважається, що в надрах еміратів, приховані порівняно великі запаси прісної і солонуватої води, придатної для пиття і іншого використання [3]. Підземні джерела здатні тільки на 35% забезпечити країну прісною водою. Решту дають десятки заводів, які опріснюють морську воду, але при цьому значно збільшується солоність морської води в затоці, що негативно відбивається на загальній екології.

Крім великих оазисів узбережжя: Абу-Дабі, Дубаї, Рашида, Шарджі, Уммаль-Кувейн, Рас-ель-Хайма, Ель-Фуджейра, ЕтТаріфа, Ез-Занни, існують і інші оазиси, розташовані в глибині материка, серед яких найбільш значним є Бураймі. Найкрасивішими вважаються скелясті околиці фортеці Хатта, оазис Аль-Айн і оазис Хілі поблизу Бураймі [5].

Для кращого забезпечення країни прісною водою уряд ОАЕ планує в недалекому майбутньому буксирувати до своїх берегів айсберги, які відколюються від Антарктиди. Окрім створення додаткових запасів прісної води, очікується, що холодне повітря від айсбергів може привести до збільшення числа опадів в країні, а прісна вода, яка потрапляє в море відновить екологічний баланс регіону [6].

Флора ОАЕ. Оскільки значні площі ОАЕ займають солончаки і піщані пустелі, то в зв'язку з цим рослинність у країні здебільшого мізерна і складається з сухих трав і чагарників. Прісну воду для поливу в основному отримують з морської води, оскільки природні водойми, якщо не брати до уваги виходів на поверхню підземних вод у вигляді джерел і оазисного колодязів, відсутні. Через це природний рослинний світ представлений в Еміратах бідно: деякі види трав, колючі чагарники, лишайники, але в останні роки він значно поповнився за рахунок декількох мільйонів штучно посаджених дерев. На піднесених місцях ростуть тамариск, акації, і тільки в оазисах вирощують кокосові і фінікові пальми, апельсини, мандарини, манго, виноград, банани, зернові, тютюн, завдяки добре продуманій системі підземного водопостачання [7].

Традиційні системи поливу фалядж (старовинні канали) і каляди (колодязі) облицьовувались плитами з піщанику настільки щільно, що деякі з них служать до теперішнього часу. У сучасних містах ця проблема вирішується інакше: до кожної пальмі підведений свій штучний струмочок, робота якого контролюється комп'ютером. Сучасні величезні зелені масиви Об'єднаних Арабських Еміратів є результатом урядової програми з озеленення [8]. Національна компанія по лісонасадженню безкоштовно забезпечує всі школи, державні установи і резиденції зеленими насадженнями. При будівництві будь-якого заводу або фабрики урядом передбачено обов'язкове створення невеликого парку розміром від 200 до 300 га навколо будови.

Сейсмічність регіону. За даними Геологічної Асоціації США (USGS) була опублікована карта сейсмічних ризиків, з якої видно, що більша частина Аравійського півострова досить сприятлива у відношенні сейсмоактивності, проте в околицях м. Дубай пікове прискорення корінних порід може відбуватися з ймовірністю в 10% за 50 років, тобто з періодом 475 років [9, 10]. В роботі Abdalla and Al-Homoud дані результати оцінки сейсмічної небезпеки

для регіону Об'єднаних Арабських Еміратів, проведеної на підставі імовірнісного розрахунку. Автори прийшли до висновку, що найбільш сейсмічно активнією територією ОАЕ слід назвати північні райони регіону, які включають Дубай. Слід зазначити, що у вересні 2008 р. в Дубаї був зареєстрований досить сильний підземний поштовх, який спричинив за собою евакуацію людей з декількох висотних будівель. При цьому епіцентр землетрусу, який мав магнітуду 6,2 за шкалою Ріхтера, знаходився в південному Ірані, на відстані приблизно 400 км від Дубая [11].

Безумовно, що унікальність еміратських архітектурних будівель та споруд і питання безпеки їх мешканців вимагають ретельного вивчення можливих наслідків впливу поштовхів віддалених землетрусів на висотні комплекси в країні. Уряд ОАЕ запустив спеціальний науковий проект в рамках якого вчені вивчають критично можливі навантаження від вторинних поштовхів на висотні будівлі в Абу-Дабі, а потім використовують отримані дані і на решті території ОАЕ.

Сонячна енергія в Об'єднаних Арабських Еміратах. Сонячна енергетика в Об'єднаних Арабських Еміратах має найбільший потенціал, щоб забезпечити основну частину попиту на електроенергію в країні, для чого уряд держави вже сьогодні вживає активні і масштабні заходи для впровадження сонячної енергії в широкому масштабі. Це зумовлено значним природним потенціалом ОАЕ, а також зростаючим рівнем екологічного забруднення країни. Зокрема у 2009 році країна була шостою в світі за рівнем викиду двоокису вуглецю на душу населення, що у цифрах дорівнювало 40,31 тонни [12]. За екологічним планом розвитку уряду ОАЕ до 2050 року заплановано виробіток переважної більшості електричної енергії від сонячних та ядерних джерел.

Згідно державної екологічної програми активного використання сонячної енергії у ОАЕ сьогодні вже є значні результати у трьох Еміратах країни: Абу-Дабі, Дубай та Рас Аль Хайма. У 2013 році почала функціонувати сонячна електростанція Shams, 100-МВт концентрована установка сонячної енергії поблизу Абу-Дабі, також планується відкриття ще двох станцій Shams 2 і Shams 3 [13]. Інший проект – Masdar City в Абу-Дабі планується як найбільш екологічне стабільне місто в світі, яке повністю спирається на поновлювані джерела енергії. Запланована потужність передбачає вироблення 10 МВт сонячної PV енергетичною установкою і 1 МВт розташованих на даху сонячних панелей. Спочатку планувалося розміщення всіх сонячних панелей на даху міських будівель, але завдяки експериментальним дослідженням було виявлено, що легше чистити пісок з наземних панелей в одному місці [14]

Дубайська стратегія отримання чистої енергетики спрямована на забезпечення 7% загального вживання енергії Дубая з екологічно чистих

джерел енергії до 2020 року. Наступним кроком заплановано збільшити цю ціль до 25% у 2030 року та 75% до 2050 року [15]. Перший етап запропонованої програми було будівництво у 2013 р. 1000 МВт-го сонячного парку Мохаммеда бен Рашида аль-Мактума в Сейі-аль-Дахалі, розташованого в 50 кілометрах на південь від м. Дубай, яєй використовував 152 880 сонячних модулів CdTe і виробляє близько 24 гігаватт-годин на рік [16]. Наступним етапом було зведення 200-МВАК-потужного фотоелектричного заводу, побудованого у 2017 р. [122]. У 2016 році компанія UTISO побудувала два енергетичні заводи в Еміраті Рас-Аль-Хайма: сонячна ферма потужністю 120 МВт та ферма 20 МВт [123]. Технологічний університет Рас-Аль-Хайма сьогодні також активно продовжує проводити дослідження спрямовані на ефективне використання сонячної енергії і проектування гібридних сонячно-дизельних установок [17].

Вітрова енергія. Іншим урядовим напрямом в ОАЕ зі збереження екології країни є розвиток і використання вітрової енергетики. За розрахунками спеціалістів саме вітер може стати другим за важливістю поновлюваним джерелом енергії в ОАЕ після сонця. Провідні компанії ОАЕ активно інвестують в розвиток вітрової енергетики як у власній державі так і в інших країнах світу, але в ОАЕ сонце, як джерело «чистої» енергії тривалий час затьмарювало всі інші. Нещодавно компанія Masdar (Абу-Дабі), що розробляє технології отримання енергії з поновлюваних джерел, завершила складання карти вітрів ОАЕ і приступила до підбору найкращих майданчиків для установки вітрових турбін.

Для ОАЕ нехарактерні сильні рвучкі вітри, які б розкручували лопаті турбін як в інших країнах, тому до недавнього часу вітрова енергетика вважалася для цієї країни неактуальною. Зараз з'явилася технологія отримання електроенергії за допомогою досить слабких вітрів. Перші ферми вітрових турбін уряд ОАЕ планує побудувати в північних еміратах, де перш за все сьогодні існує дефіцит електроенергії. Встановлення вітрових турбін, на відміну від сонячних батарей, вимагає ретельного вибору місця. Лопаті сучасних турбін настільки великі, що змагаються своїми розмірами з розмахом крил літака А380 (більше 150 метрів). Це вносить додаткові обмеження на їх використання в населених районах. Однак невеликі приватні вітрові турбіни вже з успіхом працюють в ОАЕ там, куди не проведено лінії електропередачі, як правило, їх використовують паралельно з невеликими сонячними батареями.

Місто Masdar є одним з трьох інвесторів першого на Близькому Сході проекту з промислового, а не експериментального, використання енергії вітру для вироблення електрики, що здійснюється в Йорданії і за підрахунками повинен забезпечувати 3% від необхідної загальної кількості енергозатрат країни.

Висновок. Підводячи підсумок результатам аналізу природно-кліматичних особливостей території ОАЕ, а також перспективних напрямків забезпечення країни відновлювальними енергетичними ресурсами необхідно звернути увагу на зростаючі процеси урбанізації, які глобально відбуваються по всьому світі, в тому числі і в Об'єднаних Арабських Еміратах. Населення країни сьогодні сягнуло відмітки 9.7 млн. осіб, з яких громадянами країни є тільки 21.9% і з кожним роком можна спостерігати збільшення загальної чисельності і зменшення відсотку корінного населення.

Обмеженість територій, придатних для комфортного проживання людей пов'язано з жорсткими природно-кліматичними умовами ОАЕ, зокрема з наджаркою температурою і обмеженою кількістю прісної води. Безперечно, що ці та інші обставини усугубляють зростання урбанізації країни. Сьогодні більша частина населення зосереджена на узбережжі і в оазисах ОАЕ і городяни складають 88% населення країни. У внутрішніх пустельних районах держави продовжує існувати рідкісне кочове, напівкочове і осіле корінне арабське населення (еміратські араби, бедуїни), які й досі зберігають родоплемений розподіл. Найбільші племена серед кочівників і напівкочівників – бені-кітаб, серед осілого населення – авамір, бені хаджір, бені мура, беніяз, давасір, кавасим, менасір, наим, нами, шамис. До найбільших міст Об'єднаних Арабських Еміратів відносяться: Дубай (3 млн. люд.), Абу-Дабі (2.5 млн. люд.), Шарджа (1.3 млн. люд.), Аджман (350 тис.), Рас-ель-Хайма (350 тис.), Фуджейра (200 тис.). Отже особливі природно-кліматичні умови території Об'єднаних Арабських Еміратів разом з щорічно зростаючою кількістю населення країни і, як наслідок, стрімка урбанізація рукотворних "оазисів" у вигляді сучасних мегаполісів сприяє активному розповсюдженню висотного багатофункціонального будівництва для забезпечення комфортними умовами життєзабезпечення і перебування в умовах країни з жарким кліматом.

Література:

1. Gecont.ru. <http://www.gecont.ru/articles/geo/oe.htm> (дата звернення 10.07.2018)
2. Советская энциклопедия. *Горная энциклопедия*. М., 1984–1991.
3. *Атлас мира*. ГНПП Картография, 2005.
4. Егорин А.З., Исаев В.А. *Объединенные Арабские Эмираты*. М., 2007.
5. *Большой энциклопедический словарь*. М., 1998.
6. Бодянский В.Л. *Восточная Аравия: история, география, население, экономика*. М., 1986.
7. Жиров Н.П. *Природа Среднего Востока*. М., 2003.
8. Маркарян Р.В., Михин В.Л. *Объединенные Арабские Эмираты*. –

- Новейшая история арабских стран Азии.* М., 1988.
9. <https://www.usgs.gov> (дата звернення: 25.07.2018).
 10. <http://planetolog.ru/map-world-big.php?id=TEC&scheme=3> (дата звернення: 25.07.2018).
 11. Abdalla, J.A. and Al-Homoud, A.S. *Seismic Hazard Assessment of United Arab Emirates and its Surroundings.* J. Earthquake Eng., v. 8, No.6, 617- 837.
 12. World carbon dioxide emissions data by country: China speeds ahead of the rest Guardian 31 January 2011. <https://www.theguardian.com/news/datablog/2011/jan/31/world-carbon-dioxide-emissions-country-data-co2> (дата звернення: 25.07.2018).
 13. <https://shampower.ae/en> (дата звернення: 25.07.2018).
 14. Masdar: the shifting goalposts of Abu Dhabi's ambitious eco-city, Wired, 17 December 2013 (дата звернення: 25.07.2018).
 15. <http://www.thenational.ae/business/energy/dubai-ruler-wants-solar-panels-on-every-roof-by-2030> (дата звернення: 25.07.2018).
 16. state of report: Dubai 2014, United Nations Development Programme. (дата звернення: 25.07.2018).
 17. Solar Mini Grid, American University of Ras Al Khaimah, RAK Research and Innovation Center <https://aurak.ac.ae/en/rak-research-innovation-center/research-and-innovation/solar-mini-grid/> (дата звернення: 25.07.2018).

Аннотация

Шокри Шахрам, аспирант кафедры дизайна архитектурной среды, Киевского национального университета строительства и архитектуры.

Исследование природных и климатических особенностей территории ОАЭ в аспекте проектирования высотных многофункциональных комплексов.

В статье рассматриваются особенности природно-климатических условий Объединенных Арабских Эмиратов, которые, безусловно, влияют на архитектурное проектирование многоэтажных многофункциональных комплексов страны. Климат ОАЭ требует учета при разработке архитектурных проектов, особенно многоэтажных комплексов многофункциональных комплексов, при условии круглогодичной жары с минимальными осадками и с песчаными бурями. В статье рассматривается территориальное расположение ОАЭ, общая площадь и процент пустынных территорий, распределение территории между отдельными эмиратами, особенности рельефа и геологическое строение района, климат ОАЭ, песчаные бури, водные ресурсы, флора, сейсмичность региона, солнечная и ветровая энергия в регионе.

Ключевые слова: архитектура, градостроительство, высотные многофункциональные комплексы, энергоэффективность, Объединенные Арабские Эмираты, природные и климатические условия, жаркий климат.

Abstract

Shokri Shahram, post-graduate student of the Department of Design of Architectural Environment, KNUCA.

Research of natural and climatic features of the OAE territory in the aspects of projecting high multifunctional complexes.

The article deals with the peculiarities of the natural and climatic conditions of the United Arab Emirates, which, of course, influence the architectural design of high-rise multifunctional complexes of the country. The climate of the OAU requires taking into account during the development of architectural projects, especially high-rise complexes of multifunctional functional purposes, all year long hot, with minimal rainfall, with storms. The article deals with the territorial location of the OAU, the total area and percentage of desert territories, the distribution of territory between individual emirates, features of relief and geological construction of the area, the climate of the UAE, sandy storms, water resources, flora, seismicity of the region, solar and wind energy in the region.

Summarizing the results of the analysis of the natural and climatic characteristics of the territory of the OAU, as well as the perspective directions of providing the country with renewable energy resources, it is necessary to pay attention to the growing processes of urbanization that occur globally, including in the United Arab Emirates. The country's population has now reached 9.7 million people, of which only 21.9% are citizens, and each year there is an increase in the total population and a decrease in the percentage of the indigenous population.

The limited territories suitable for a comfortable stay of people are connected with the harsh climatic conditions of the OAU, in particular with the temperature of the hot and a limited amount of fresh water. There is no doubt that these and other circumstances aggravate the growth of the country's urbanization. Today, most of the population is concentrated on the coast and in oases of OAU and townspeople make up 88% of the population of the country. The indigenous desert areas of the state continue to have a rare nomadic, semi-nomadic and sedentary indigenous Arab population (Emirati Arabs, Bedouins), which still retain the germinal distribution. The largest tribes among nomads and semi-nomads are Beni-Kinib, among the settled population – Avumir, Beni Hajjir, Beni Moon, Beniyas, Davasir, Qawasim, Menasir, Nayim, Us, Shamiz. The largest cities in the United Arab Emirates include: Dubai (3 million people), Abu Dhabi (2.5 million people), Sharjah (1.3 million people), Ajman (350 thousand), Ras-al-Hayma (350 thousand), Fujairah (200 thousand). Consequently, the special natural and climatic conditions of the territory of the United Arab Emirates, together with the increasing number of the population of the country and, as a result, the rapid urbanization of man-made "oases" in the form of modern megacities promotes the proliferation of high-rise multifunctional construction to provide comfortable living conditions and conditions in the country with hot climate.

Keywords: architecture, urban planning, high-rise multifunctional complexes, energy efficiency, United Arab Emirates, natural and climatic conditions, hot climate.