

МИСТЕЦТВО / ИСКУССТВО

УДК 7.012.8

Ігор Антоненко
(Київ, Україна)

ОСОБЛИВОСТІ ФОРМОУТВОРЕННЯ ІНТЕР'ЄРНОГО ПРОСТОРУ НА ОСНОВІ МЕМБРАННИХ СИСТЕМ

У статті виявляються особливості формоутворення інтер'єрних просторів на основі мембранних систем, представлених як клас споруд, отриманих шляхом спільної роботи гнучкого ізолюючого матеріалу покриття і несучих конструкцій.

Ключові слова: мембрана, класифікація мембранних конструкцій, застосування мембранних конструкцій, інтер'єрні мембранні конструкції.

The article reveals the features of the shaping of interior spaces based on membrane systems, presented as a class of structures obtained by the joint work of a flexible insulating coating material and load-bearing structures.

Key words: membrane, classification of membrane structures, the use of membrane structures, interior membrane structures.

Постановка проблеми. Тентові, а також пневматичні конструкції ініціювали виникнення мембранних систем. Поява легких і гнучких оболонок за рахунок багатой пластики дозволило розширити діапазон формоутворення як самих споруд, так і їх інтер'єрних просторів. Новий етап розвитку подібних конструкцій викликав інтерес теоретиків і практиків, були опубліковані дослідження з мембранного формоутворення. Тоді як в Україні цим тенденціям приділяється явно недостатня увага. Стаття присвячена актуальності застосування вдосконалених і різноманітних за формою і функціональним насиченням мембранних систем в інтер'єрних просторах.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Досвід проектування і будівництва, основні сфери використання тентових споруд в Радянському Союзі (з частковим урахуванням зарубіжної практики) в 1960-1980-х рр. аналізувався в публікаціях Ю. І. Блінова [1]. Основна увага приділялася технічним параметрам споруд та їх індустріальному виробництву. Архітектурно-конструктивні рішення тентових покриттів розглядалися в публікаціях Т. М. Димкової [2], Л. С. Іванової [3], І. Х. Міфтахутдінова, Є. М. Удлер, В. Г. Штолько [4] В. А. Сладкова та ін. На відміну від зарубіжних авторів, які останнім часом публікують багато статей по темі мембранних споруд, в сучасній українській науковій літературі оцінка і класифікація мембранних об'єктів практично не зустрічається.

Завдання дослідження: на основі аналізу світових досягнень у сфері мембранних конструкцій сфокусувати увагу вітчизняних фахівців на даному напрямку, і зокрема на можливостях їх використання в дизайні інтер'єрів.

Виклад основної частини дослідження. Мембранна архітектура завдяки своїм пластичним властивостям носить інтернаціональний характер. Вона легко вписується в будь-які регіональні умови, не порушуючи культурної самобутності місця. До того ж надає широкі можливості для конструювання нових унікальних форм. Пік розвитку тентового будівництва в Україні, у зв'язку з розвитком торгівлі, припадає на середину 90-х років (тентові павільйони, криті ринки). Найбільш помітними є кримські споруди КРК «Сонечко»

Свпаторії і кіноконцертний зал ТОК «Судак». Потім процес розвитку тентових конструкцій сповільнився. Довгий час на заводі було невідповідність вітчизняних матеріалів якісним вимогам, таким як різноманітність колірної гами, світлостійкість, міцність і довговічність. Після усунення цих недоліків інтерес до тентових споруд не підвищився. Хоча переваги мембранних конструкцій є очевидними. Вони являють собою вершину прояви можливостей

тентової архітектури. Простори, звільнені від громіздких внутрішніх структур, визначає гнучкість, багатофункціональність і висока ступінь пристосування, а в підсумку довговічність споруди. Форми, знайдені при порівняно невисоких витратах, можуть художньо осмислюватися і в інших матеріалах і технологіях (Рис. 1) [5].

Мембранні конструкції – це термін, що часто застосовується для позначення конструкції дахів з використанням мембрани, закріпленої на сталевих тросах. Їх основні особливості – це спосіб, яким вони працюють при розтягуванні, їх легкість виготовлення, здатність покривати великі прольоти, їх гнучкість. Ця структурна система вимагає невеликої кількості матеріалу завдяки використанню тонких полотен, які при розтягуванні на сталевих тросах створюють поверхні, здатні долати накладені на них сили.

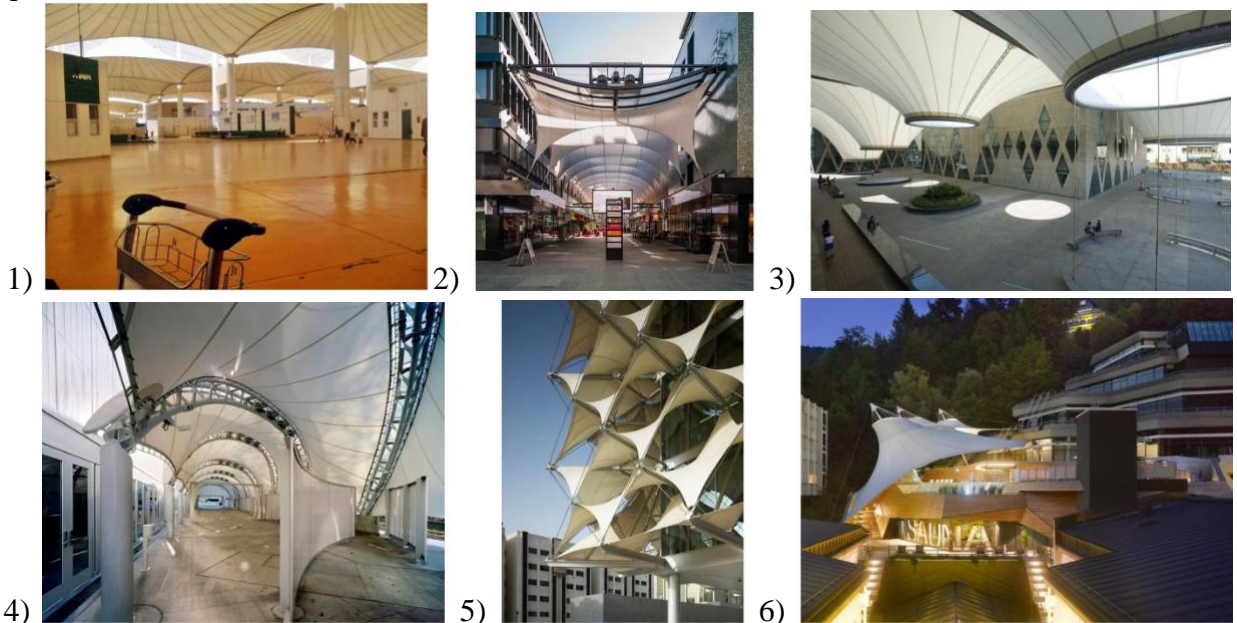


Рис. 1. 1) Хадж-термінал аеропорту в м. Jeddah; 2) Мембранні екрани від бюро «Kugel Architekten», м. Штутгарт; постійні експозиції на відкритих майданчиках; 3) Центр мистецтв Тайвані; 4) Організація Об'єднаних Націй в Нью-Йорку; 5) Національна Бібліотека ім. короля Фахда в Саудівській Аравії; 6) Критий басейн на даху в Німеччині

Ці конструкції засновані на старих системах, використовуваних з часів Римської імперії. Однак з того періоду і до середини ХХ-го століття через низький попит і відсутність виробників конструктивних елементів і сполук, здатних протистояти створеним силам, вони технічно майже не розвивалися. Тільки після промислової революції з'явилися нові розробки, які змогли знову створити попит на мембранні системи. Їх переваги – це низька вартість масового виробництва і властивість адаптуватися [6]. Під *адаптивністю* об'єкта розуміється його здатність до переміщення і пристосування до певних умов. Адаптивність об'єктів мембранних систем може бути розглянута в трьох аспектах: трансформація, мобільність і модульність.

Трансформація може бути *повною*, для транспортування споруди або її елементів в розібраному вигляді до місця зведення, або ж *частковою*, наприклад, для регуляції мікроклімату приміщення за рахунок оборотних рухів конструктивних елементів (огорожувальних поверхонь, покрівлі). Трансформація об'єкта може здійснюватися за рахунок зміни внутрішніх елементів при збереженні його загальних постійних габаритів. При такій прояві динамічної адаптації конструктивні рішення споруди володіють статичними і динамічними властивостями [7, с. 27]. Серед досліджуваних архітектурних об'єктів на основі мембранних систем трансформація виявлена, в більшій мірі, у споруд зі складчастим покриттям.

Мобільність притаманна об'єктам, експлуатація яких потребує пересування і пристосування до умов навколишнього середовища. Дана властивість адаптації включає в себе як відповідність і швидкість реагування споруд на потреби і спосіб життя людей, так і

фізичну рухливість – постійну готовність до зміни місця свого положення в просторі і здатність до пересування. За способом пересування мобільний об'єкт може бути саморушним або ж таким, що транспортується [7, с. 27]. Однак останнім часом мембранна архітектура виходить на рівень стаціонарних споруд, що експлуатуються протягом тривалого часу.

Модульність в формоутворенні мембранних об'єктів дає можливість використання окремих, *відносно самотійних* частин споруди, автономно. Нестабільність, що була викликана в попередніх моделях застосуванням переплетених тросів і дуже легких покриттів, приводили до структурних недоліків. Але ця проблема була вирішена в середині минулого століття, завдяки застосуванню системи сталевих тросів і волоконних мембран з високим ступенем міцності разом з шарами водонепроникних покриттів. Вони забезпечують захист від ультрафіолетових променів, грибків, вогню, а також дозволяють створити необхідну прозорість і відбивну здатність [8].

Існують три основні види систем розтягування для мембранних конструкцій:

Структури з натягом мембрани. Тут мембрана утримується тросами, що дозволяє розподіляти розтягувальні напруги через свою власну форму.

Напружені сітки. Структури, в яких сітка з тросів несе внутрішні сили, передаючи їх окремим елементам, наприклад, листам скла або дерева.

Пневматичні конструкції. Тут захисна мембрана підтримується за допомогою тиску повітря [6].

Конструктивно система формується шляхом об'єднання трьох елементів: мембран, жорстких конструкцій (жердини і щогли) і тросів. Мембрани поліефірних волокон з ПВХ-покриттям мають велику простоту у виробництві і установці на заводі; більш низьку вартість; середню довговічність – близько 10 років. Покриття на основі скловолоконної мембрани має довговічність близько 30 років, і більшу стійкість до несприятливих факторів (сонце, дощ і вітер). Однак вони вимагають кваліфікованої робочої сили.

У мембранних системах існують два типи підтримки: пряма і непряма. *Прямими* опорами є ті, в яких конструкція влаштована безпосередньо на наземній частині будівельної конструкції. *Непряма* підтримка – це коли корпус сформований з піднятої точки, такої як щогла. Троси, які відповідають за міцність і розподіл напруг, класифікуються одним з двох способів, відповідно до функції, яку вони виконують: несучої і стабілізуючої. Обидва типи тросів перетинаються ортогонально, забезпечуючи міцність в двох напрямках і запобігаючи деформації. Несучі троси – це ті, які безпосередньо приймають зовнішні навантаження, розташовані в найвищих точках. Стабілізуючі троси відповідають за посилення несучих тросів і їх взаємне кріплення.

Також троси мають свою номенклатуру згідно з їх становищем: трос лінії ребра відноситься до самого верхнього тросу; в той час як троси ендови закріплені нижче всіх інших; радіальні троси являють собою стабілізуючі кільця. Троси з ребристою лінією підтримують гравітаційні навантаження, в той час як троси ендови (внутрішнього кута перетину двох площин) підтримують вітрові навантаження [6].

При розрахунках інтер'єрних мембранних конструкцій навантаження від тиску вітру і снігу не враховуються, що впливає на вартість систем кріплення мембранних полотен. Перевага використання мембранних систем у внутрішніх просторах будівель і споруд пов'язана з тим, що ці конструкції мають активну і багату пластику. Незвичайність просторової форми, одночасні напруга і стабільність, деталізація і нюанси оформлення кріпильної фурнітури, орнамент і підсвічування – все це в комплексі дозволяє досягати величезної кількості варіантів дизайну і вкладати в нього безліч граней сенсу і функціональності.

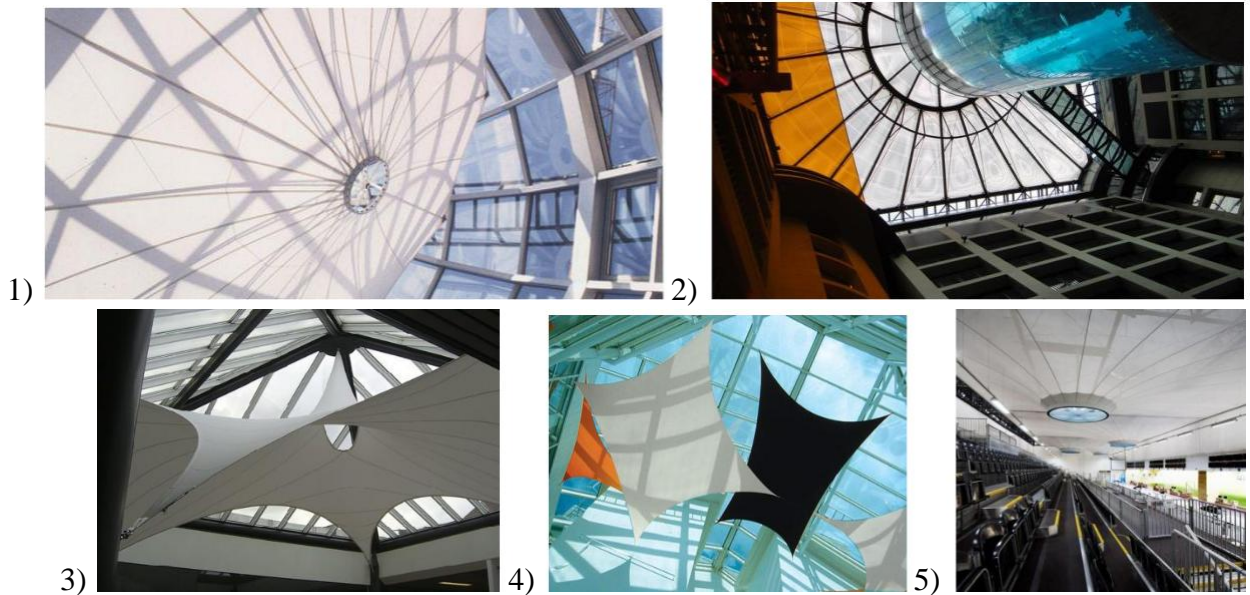


Рис. 2. 1) Сонцезахисна тіньова інсталяція на основі тканини під куполом скляної покрівлі; 2) Тканинне оформлення скляного купола, який закриває внутрішній об'єм будівлі; Тканинна інтер'єрна розтяжка під скляним куполом для декору та захисту від надмірної інсоляції; 4) Декоративне заповнення стельового простору в порожньому обсязі створює яскраві візуальні образи; 5) Оформлення стелі ПВХ-розтяжкою в формі зворотного конуса

Оформлення інтер'єру тканинною розтяжкою незвичайної форми доцільно тоді, коли крім декоративного завдання стоять цілі захистити внутрішній об'єм приміщення від зайвої інсоляції і прямих сонячних променів; задрапірувати відкриті знизу інженерні системи покрівлі; знизити шумові реверберації всередині приміщення; створити м'яке розсіяне освітлення і т.п. (Рис. 2) Крім цього – коли необхідно вирішити вузькоспеціальні завдання, такі як повне або часткове рівномірне затемнення простору, видалення з приміщення неприємного запаху – освіження повітря, і навіть антисептичні завдання – наприклад, застосування в медичних установах драпірувальних тканин з додаванням срібла, іони якого вбивають бактерії.

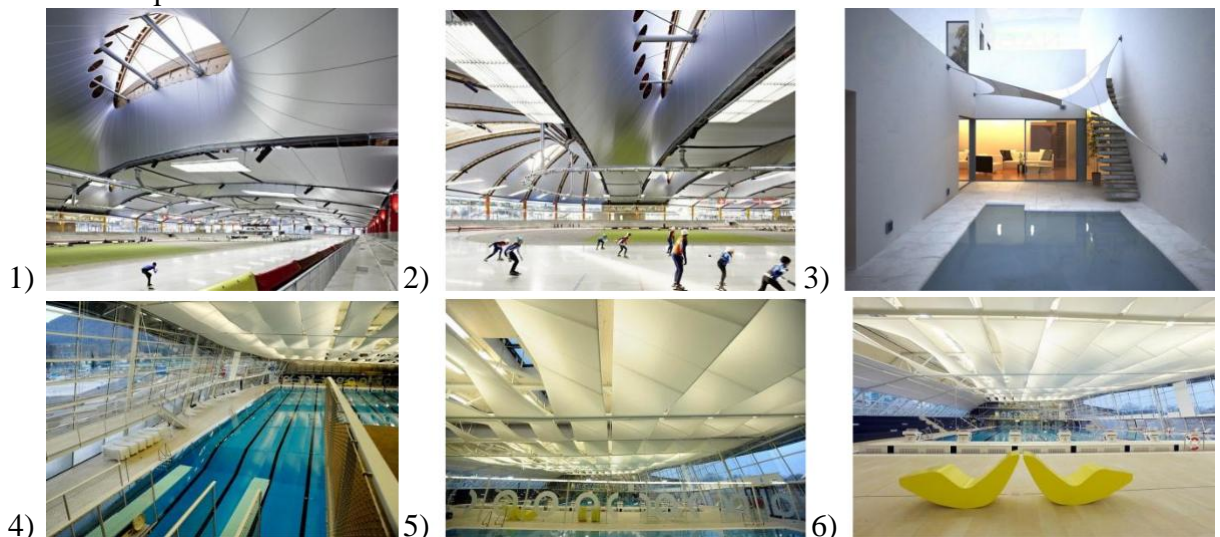


Рис. 3. 1), 2) Тканевое декоративное оформление нижней поверхности кровли стадиона; Оформление холла тканевой растяжкой 4), 5), 6) Оформление потолка бассейна тканью с комплексным использованием светильников

Областью застосування інтер'єрних мембранних систем є великі зали ресторанів і кафе; фойє і сходові колодязі; спортивні зали та басейни; ліхтарі скління покрівлі і зимових садів; внутрішні обсяги торговельних залів; концертні та театральні зали; сцени і студії; вітрини магазинів (Рис. 3).

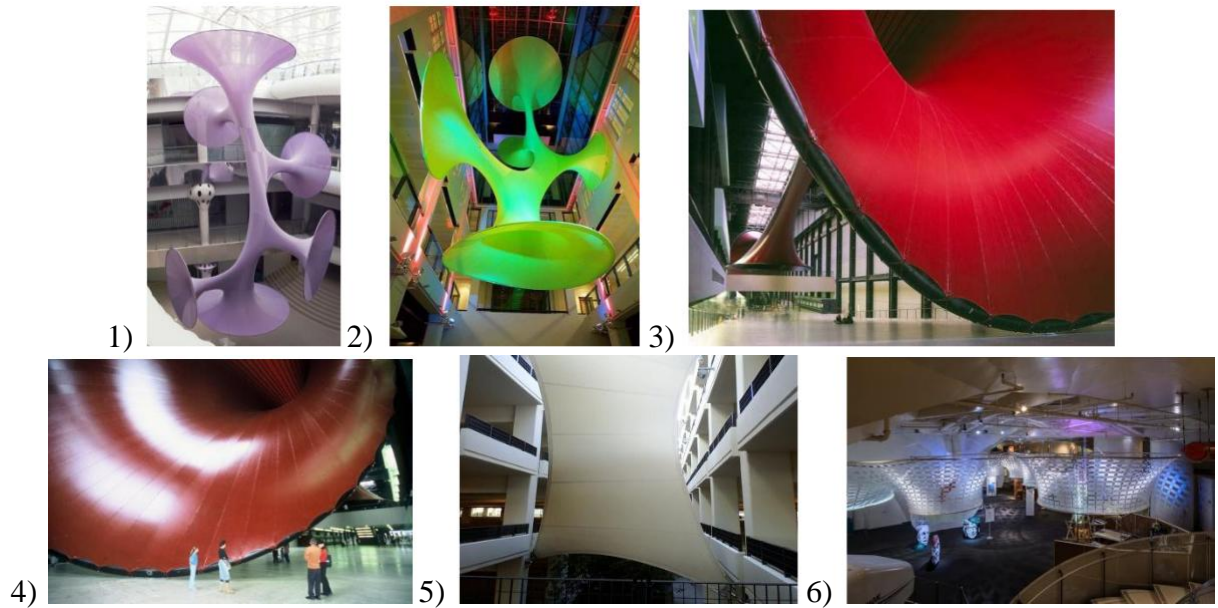


Рис. 4. 1), 2) Декоративна інтер'єрна розтяжка з біфлексу в сходовому колодязі торгового комплексу; 3), 4) Декоративна інсталяція у вигляді величезної труби-воронки з ПВХ-тканини; 5) Тканинне оформлення порожнього простору всередині будівлі; 6) Оформлення виставкових стендів тканиною в формі чотирикутних осередків в єдиній конусної поверхні

Додатковими можливостями є створення різноманітних вільних форм для організації різних художніх інсталяцій або декорацій для формування виставкових стендів (Рис. 4); нанесення орнаменту; елементи підсвічування (установка світильників); прикраса і інкрустація; декоративне оформлення кутових пластин. До готових рішень можна зарахувати гіпари (сідлоподібні висячі покриття); кутові світильники; стінові світильники; зворотні парасолі; зонтичні конструкції.

Висновки. Незважаючи на перспективність мембранних споруд, інтерес в Україні до них недостатній. Вони володіють адаптивними властивостями, і при мінімумі витрат максимально ефективні. За видами структур розрізняють системи з натягом мембран, натягнуті сітки і пневматичні конструкції. Конструктивно системи формуються за допомогою мембран, жорстких конструкцій і тросів. У інтер'єрних систем менша вартість, оскільки не враховуються зовнішні навантаження. Системи мають багату пластикою, що підвищує варіантність дизайнерських рішень. Їх функціональним навантаженням є захист приміщень від зайвої інсоляції, драпірування інженерних систем, зниження рівня шуму, створіння розсіяного освітлення і т.п. Також системи вирішують вузькоспеціальні завдання.

Перспективи подальших досліджень полягають у відкритті нових потенційних можливостей конструювання унікальних форм, і при невисоких витратах створювати об'єкти іншими зовнішніми і внутрішніми просторовими параметрами, що володіють гнучкістю і високим ступенем пристосування до зовнішніх і внутрішніх умов.

ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

Блинов Ю.И. Тентовые здания и сооружения (аспекты мягких покрытий и перспектив развития) / Дис. д-ра техн. наук. М., 1991; Блинов Ю.И. Тентовые конструкции. М.: Знание, 1985. 48 с.

Дымкова Т.М. Тентовая конструкция с несущими тросостоечными элементами / Дис. канд. техн. наук. М. ЦНИИСК им. В.А. Кучеренко, 1988. 208 с.

Иванова Л.С. Моделирование рациональных форм тканевых, сетчатых и комбинированных покрытий численными методами / Автореферат дис. канд. техн. наук. Киев: КИСИ, 1987. 17 с.

Штолько В.Г. Архитектура сооружений с висячими покрытиями. К.: Будівельник, 1979. 152 с.

Мыскина О.В., Казусь И.А. Под зонтиком. Тентовая архитектура: конструкции, форма, образ / Эволюция кровли. М., 2004. №3.

Мембранные конструкции: как они работают, и какие бывают типы? [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.archidizain.ru/2018/06/blog-post_20.html

Сапрыкина, Н.А. Основы динамического формообразования архитектурных объектов / Учебник для вузов. М.: Архитектура-С, 2005. 312 С.

Ожиганова И.С. Особенности формообразования архитектурных объектов на основе мембранных систем // Международный электронный научно-образовательный журнал АМИТ, 2 (35) 2016 [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.marhi.ru/АМИТ/2016/2kvart16/ozhig/abstract.php>

УДК 34:012.112(98)

Зиёар Аскарлова
(Нукус, Узбекистан)

МУСИҚАЛИ ТАДБИРЛАРДА ОВОЗ КУЧАЙТИРИШ ДЕКОРАЦИЯ ВОСИТАЛАРИ

Композиция состоит из следующих разделов. В литературном произведении это называется прологом, потому что начальная часть истории связана с введением, изложением или введением, а также действием в направлении режиссуры. Таким образом, введение (пролог), узел, развитие событий, кульминационный момент, решение – композиционная структура литературных и драматических произведений.

Ключевые слова: декорация, композиция, структура, демонстрация, спорт, игры, напевы, кульминация, культура и спорт, драматургия, сценарий.

Karakalpak musical styles are based on the household economy of people's lives, geographical features of the region and formation in the process of direct socio-historical development. If you pay attention to their musical genres, they are also very diverse, especially in the style of " Jirov bakhshilik" has a special place.

Keywords: scenery, composition, structure, demonstration, sports, games, tunes, climax, culture and sports, dramaturgy, script.

Режиссёрлик фаолиятда сценарийист билан ишлаш жараёни энг мухим босқичлардан бири ҳисобланади.

Сценарийнинг композицион тузилишини тўғри белгилашда сценарист ва режиссёр, айниқса жуда синчков бўлиши зарур. Чунки сценарийнинг композицион тузилиши тадбир ёки томошанинг яхлитлигини таъминлайди. «Композиция» дейилганда, санъат асарларининг тузилиши, ички элементларининг маъно жихатдан ўзаро боғланиши, мантиқан жойлашиши ва бирлашиши тушунилади.

Композицион тузилиш қуйидаги бўлак (пункт)лардан иборат бўлади. Адабий асарда воқеанинг бошланғич қисми муқаддима, экспозиция ёки кириш, режиссура соҳасида эса хатти-ҳаракат билан боғлиқ бўлганлиги учун пролог деб номланади. Демак, кириш (пролог), тугун, воқеалар ривож, кульминацион нуқта, йечим – адабий ва драматик асарларнинг композицион тузилишини ташкил этади.

Баъзан тадбир сценарийсининг композицион тузилишини пролог, эпизодлар қатори ва финал билан белгилаш мумкин. Чунки кўпгина байрам, томоша, театрлаштирилган концерт ва бошқа тадбирларда воқеа бир мавзу устида эмас, бир неча эпизодлардан иборат бўлиб ташкил қилинган бўлиши мумкин. Шунинг учун ҳам ҳар қандай байрам ёки томоша сценарийсининг композицион тузилишини тўғри белгилаш саҳналаштирилаётган байрамларнинг моҳиятини тўлақонли ёритиб беришга хизмат қилади.