

УДК727.11

Кащенко Т.О.*к. арх., доцент кафедри АПЦБС**Київського національного університету будівництва і архітектури**ORCID 0000-0002-8535-8399***Березова Л.А.***ст. групи 62-Б кафедри АПЦБС**Київського національного університету будівництва і архітектури**berezova.ljudmila@gmail.com**ORCID 0000-0003-3895-5171*

ГНУЧКІ АРХІТЕКТУРНО-ПЛАНУВАЛЬНІ РІШЕННЯ НАВЧАЛЬНИХ СЕКЦІЙ ШКІЛ

Анотація: у статті розглянуто питання проектування шкіл із гнучкими архітектурно-планувальними рішеннями, розглянуто способи розширення та типи навчальних секцій шкіл із гнучким плануванням, види і способи інтеграції класів, конструкції та обладнання навчальних секцій із гнучкими архітектурно-планувальними рішеннями.

Ключові слова: шкільна будівля, навчальна секція, гнучкість архітектурно-планувальних рішень.

Вступ. В Україні наразі відбувається реформування освіти, її осучаснення, що закріплено новим Законом України «Про освіту» від 05.09.2017 № 2145-VIII. В рамках реформування системи освіти розроблено концепцію Нового освітнього простору: від школи з «дисциплінарним простором» до школи з простором розвитку та взаємодії, гнучким, різноманітним та цілісним. В Україні станом на сьогодні діє 16,9 тис. шкіл, в яких навчається 3,846 млн. учнів [5]. Абсолютну більшість будівель шкільного фонду, який нині експлуатується, становлять будівлі, зведені в індустріальний період будівництва (з 1955 р.) за типовими проектами [8]. За 2014-2017 роки в Україні було побудовано лише 60 нових шкіл, однак їх кількість зростатиме із розвитком процесу децентралізації влади [6]. Саме тому необхідно приділити увагу питанню їх модернізації, а саме прийомам гнучкості архітектурно-планувальних рішень шкільних будівель, якої вимагає сучасний освітній процес.

Мета дослідження: виявити прийоми гнучких архітектурно-планувальних рішень навчальних секцій шкіл.

Аналіз наукових публікацій. Будівля школи є важливим структурним елементом комплексної забудови міста, має значний вплив на його розвиток, тому завжди була предметом творчих пошуків та наукових досліджень. Питаннями архітектури шкільних будівель займалися науковці: Єжов С.В., Лебедева Г.В., Каракіс Й.Ю., Ковальський Л.М., Ковальська Г.Л., Проскураков В.І., Слепцов О.С., Шпаковська В.Т., Шулдан Л.О., Федорова І.Б. та ін.

Загальні питання гнучкості архітектурно-планувальних рішень громадських будівель розглядались в роботах Абизова В.А., Гайдучені А.А., Куцевича В.В., Савченка В.В., Цитовича Г. Н. та ін. Гнучкість архітектурно-планувальних рішень власне шкіл досліджували: Дворкіна О.Б., Степанов В. І. та ін. Темою організації сучасного освітнього архітектурного простору займались іноземні фахівці Г. Херцбергер (Нідерланди), М. Дудек (Англія), К. Дей (Англія) та ін.

Таким чином, в попередні роки істотно досліджено тему щодо мережі шкільних будівель, їх типології, архітектури та художнього образу, наведено багато проектів із традиційними і гнучкими архітектурно-планувальними рішеннями, однак не приділено уваги саме узагальненню прийомів гнучкості в архітектурних рішеннях шкіл.

Виклад основного матеріалу.

Навчальна секція – це функціональна група приміщень школи, до якої входять класи, кабінети, аудиторії, лабораторії, а також санвузли, гардероби, рекреації. Навчальні секції найчастіше призначені для певної вікової групи із відповідними психологічними особливостями і є зручними з точки зору гігієнічних вимог. Переважно вони являють собою ряд класів з одного чи двох боків коридору. Однак в 60-х роках минулого століття у США внаслідок широкого розвитку індустріальних методів будівництва була висунута ідея вільного планування навчальної секції [10], подібно до уже популярних в той час офісів типу «open space». Для нових будівель шкіл використовувались великі конструктивні прогони і додаткове штучне освітлення. Передбачався відкритий простір із розсувними і зйомними внутрішніми елементами.

Архітектор і теоретик архітектури Г. Херцбергер (Нідерланди) в книзі «Space and learning: Lessons in architecture 3» [13], одній із найсучасніших праць за даною тематикою, декларує, що вільний розум потребує вільного простору, і навчання не повинно бути обмеженим стінами класу, а поширюватись на весь простір будівлі.

Згідно гіпотези Степанова В. І. [9] на основі даних І. Лернера методи навчання у школі майбутнього будуть розподілені таким чином: інформаційно-репродукційний 50-60%, з них 35-45% в класах і 15% самостійних в бібліотеці, проблемний – 15%, пошукова, творча діяльність, пов'язана з індивідуалізацією навчання – 25-35%. Автором наводиться такий розподіл видів занять: 50% класних занять (в навчальних кабінетах), 35% - групових та індивідуальних, 15% - аудиторних занять. Згідно пропозицій ЦНДІЕП навчальних будівель навчання слід вести за системою «учень-група-клас-потік» [9, с.111]. Для цього необхідний набір приміщень: класи, лекційні аудиторії на 100-150 чол., класи для проведення практикумів на 10-15 чол., кабінети з місцями-боксами на одну людину.

Наступне питання, що виникає: як реалізувати дані вимоги? Більшість типових проектів шкіл мають жорстку блочну структуру, чіткий і сталий набір приміщень. Варіативність використання простору для різних видів занять вимагає гнучкості архітектурно-планувальних рішень. Гнучкість означає здатність

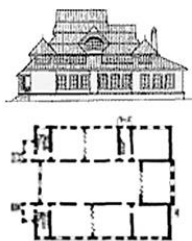
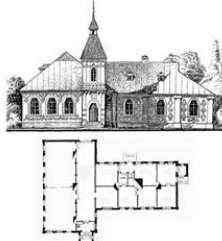
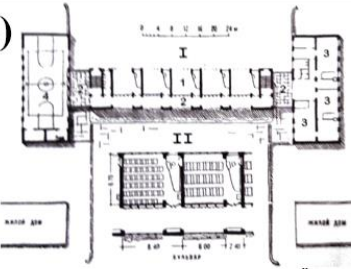
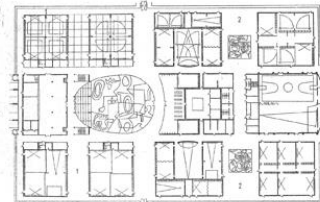
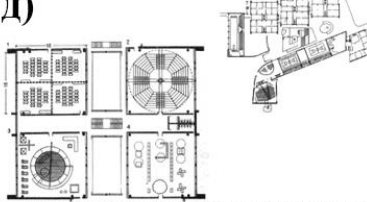
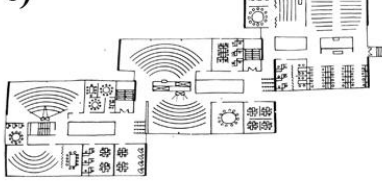
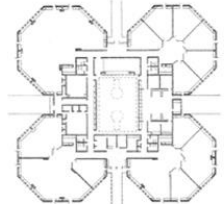
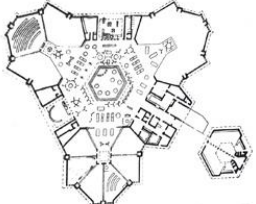
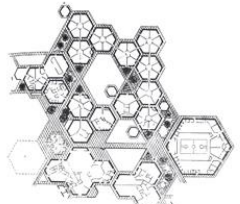
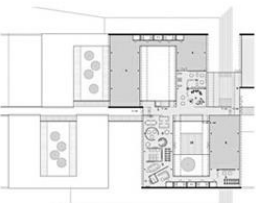
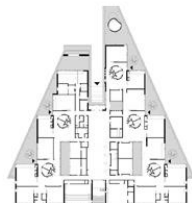
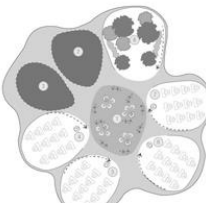
ВІТЧИЗНЯНИЙ І СВІТОВИЙ ДОСВІД ПРОЕКТУВАННЯ ШКІЛ ІЗ ГНУЧКИМИ АРХІТЕКТУРНО-ПЛАНУВАЛЬНИМИ РІШЕННЯМИ			
ТЕРИТОРІЯ УКРАЇНИ 20 СТОЛІТТЯ	а)  ШКОЛА В ВОЛЧАНСЬКУ ХАРКІВСЬКОЇ ГУБЕРНІЇ 1912-1913, АРХ. ЖУКОВ К. Н. [2]	б)  ШКОЛА В С. МЛИНИ ПОЛТАВСЬКОЇ ГУБЕРНІЇ, 1912 Р., ХУД. СЛАСПОН О. Г.[4]	в)  ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ШКОЛА № 80, КИЇВ, 1960 Р., АРХ. КАРАКІС І. Ю. [12]
РАДІНСЬКИЙ СОЮЗ 20 СТОЛІТТЯ	г)  ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИЙ ПРОЕКТ ШКОЛИ, 1970-ТІ РР., АРХ. АФАНАСЬЄВА Н. П. [10]	д)  ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИЙ ПРОЕКТ ШКОЛИ (ДИПЛОМНИЙ), МОСКВА, 1970-ТІ РР., СТЕПАНОВ А. В. [10]	е)  КОНКУРСНИЙ ПРОЕКТ ШКОЛИ 1972 Р., АРХ. В. СТЕПАНОВ, А. СТЕПАНОВ [9]
СВРОПА 20 СТОЛІТТЯ	є)  ЦЕНТРАЛІЗОВАНО-БЛОЧНИЙ ТИП ШКІЛЬНОЇ БУДІВЛІ, НІМЕЧЧИНА, 1970-ТІ РР. [9]	ж)  КОМПАКТНИЙ ТИП ШКІЛЬНОЇ БУДІВЛІ, М. МАЛЬМЕ, ШВЕЦІЯ, 1970-ТІ РР. [9]	з)  ТИП ШКІЛЬНОЇ БУДІВЛІ ІЗ АГРІУМОМ, ВЕЛИКОБРИТАНІЯ [1]
США 20 СТОЛІТТЯ	и)  НАРОДНА ШКОЛА В МАСАЧУСЕТСІ, США, 70-ТІ РР. [10]	і)  ШКОЛА В М. ДАНВІЛЛІ, КАЛІФОРНІЯ, США [9]	ї)  ШКОЛА ЧАРУНКОВОЇ СТРУКТУРИ, США, [9]
СВРОПА ТА АМЕРИКА 21 СТОЛІТТЯ	й)  ШКОЛА RAFFAELLO BASIS-EN MIDDELBARE, РИМ, ІТАЛІЯ, 2012, АРХ. Г. ХЕРЦБЕРГЕР	к)  ШКОЛА БЕРТЕНШУСА, РАККЕСТАД, НОРВЕГІЯ, 2006, АРХ. К. ЯРМУНД	л)  ШКОЛА РОЧЕСТЕР, КОЛУМБІЯ, 2012, АРХ. Д. БОНІЛЛА

Рис. 1 Аналіз досвіду проектування шкіл із гнучкими архітектурно-планувальними рішеннями

до планувальних змін [10]. Її слід розглядати на таких ієрархічних рівнях (за Ковальським Л.М., Степановим В.І.): кооперування з іншими закладами (навчальними, культурно-просвітницькими, соціальними службами тощо), генеральний план, об'ємно-планувальне рішення, гнучкість груп приміщень та окремих приміщень, трансформативне обладнання. Гнучкість включає такі поняття як трансформативність, багатофункціональність, розширення. Трансформація здійснюється двома основними методами – диференціація та інтеграція простору (тобто його поділ на менші чарунки або об'єднання малих чарунок в одну відповідно). Багатофункціональність означає можливість використання приміщень для більше, ніж однієї функції. Розширення – збільшення розмірів комплексу чи будівлі для виконання зростаючих вимог до її місткості.

Аналіз досвіду проектування свідчить, що найбільш активно увагу питанню гнучких архітектурно-планувальних рішень шкіл приділяли у таких країнах: США, Фінляндія, Норвегія, Швеція, Данія, колишній СРСР.

Уже на початку 20 століття, у 1912-1913 роках на теренах України були школи із класами, що могли об'єднуватись між собою та з рекреацією методом трансформації (рис.1,а,б). Здійснювалось це завдяки розкладним дерев'яним перегородкам, запропонованим архітектором Сластіоном О. Г. (рис.1,б) [4].

Згодом, в часи СРСР, нова генерація архітекторів продовжувала розвивати цю ідею при проектуванні шкіл: Афанасьєва Н.П., Дворкіна О.Б., Каракіс І.Ю., Степанов А.В. та ін. У творчості архітектора Каракіса І.Ю. проектування експериментальних шкіл посідало вагоме місце. У 1958-1960 рр. за його проектом у Києві було побудовано експериментальну школу (рис.1,в). Класні кімнати у ній мали квадратну форму і отримували додаткове освітлення з рекреації: цьому сприяла прийнята конструктивна система із поперечними стінами. Для наймолодших школярів по спеціальним кресленням було зроблено індивідуальні парти, щоб привчити їх до самостійності [12]. Інша експериментальна школа, №5 у Донецьку, була побудована спеціально для випробування диференційованого режиму занять для учнів різного віку. Композиційно школа являє собою 8 навчальних павільйонів у вигляді односторонньо забудованого коридору із учительською та допоміжними приміщеннями, що розташовані по обидва боки від центрального блоку із спортивним і актовим залами [12].

Архітектор Афанасьєва Н.П. запропонувала проект школи із технічними засобами навчання (рис.1,г), що являв собою одноповерхову будівлю з верхнім освітленням, поділену на предметні блоки по 4-6 класів із трансформативними перегородками. Експериментальна школа Степанова А. В. була заснована на новому конструктивному модулі 18x18 м, що втілювався у блок 4 класів розміром 9x9м (рис.1,д). Ці 4 класи могли об'єднуватись в одну велику залу, навчальні секції були однаковими, модульними, що також підвищувало загальну

гнучкість будівлі. Однак обидва вищезгаданих проекти могли бути запроектовані лише в один поверх.

У наступних пошуках архітектори намагались уникнути цього недоліку і в 1972 р. призером конкурсу на школу продовженого дня стала ідея А. і В. Степанових із секціями в три класи навколо освітленої зальної рекреації (рис.1,е). Така секція була більш компактною, енергоефективною і потенційно мала можливості для інтеграції класів та багатофункціонального використання рекреації.

Європейський досвід проектування 20 століття показує дещо інший підхід. Зокрема, у Німеччині в 1970-80 рр. застосовувались модульні блоки невеликої ширини (орієнтовно 15м) з приміщеннями різних розмірів та короткими комунікаційними зв'язками (рис.1,є). Такі блоки можуть бути кілька поверховими. Поширеним типом архітектурних рішень шкіл був тип планування з компактным планом із розташуванням навчальних приміщень різних розмірів навколо актового залу (кінолекційної аудиторії). За такою схемою побудована, наприклад, середня школа в м. Мальме, Швеція (рис.1,ж). У метричному довіднику під ред. Д. Адлера [1] також описано шкільні будівлі, зокрема типи секцій із темною зоною (кінолекційною чи ін.) або світлою зоною (атріумом) в центрі (рис.1,ж). Навколо атріума в рекреації організовувались робочі місця, деякі приміщення мали більші розміри і освітлювались із двох сторін – із атріума та із вікна у зовнішній стіні. Все це додає більшої різноманітності простору і дозволяє запроектувати робочі кімнати різних розмірів, глибини.

Американський досвід 20-го століття, крім вищезгаданих типів, представляє ще одну цікаву ідею – концентрична секція із класами у вигляді секторів шестигранника чи нестандартної форми. Центральну частину композиції, між секціями, могли займати загальношкільні приміщення (рис.1, и) або велика спільна рекреація (рис.1,і). Іноді такі секції шестигранної форми нарощувались у вигляді компактного плану (рис.1,ї).

Сучасний досвід проектування шкіл із гнучкими архітектурно-планувальними рішеннями розвиває попередні ідеї. Неширокі блоки з двостороннім освітленням використав у своєму проекті школи у Римі Г. Херцбергер (рис.1,й). Навчальний простір може вільно розділятися трансформативними перегородками.

Тип одноповерхової школи із внутрішніми двориками для освітлення представлений школою Бергеншуса, арх. К. Ярмунд, що у Норвегії (рис.1,к). Кластери класних кімнат розташовані уздовж крил будівлі, з одного боку вони виходять до власної ігрової зони в екстер'єрі, з іншого – до групи загальношкільних приміщень.

Тип навчальної секції із розширеним корпусом і класними кімнатами навколо спільної рекреаційної зони – школа Рочестер в Колумбії, арх. Д. Бонілла,

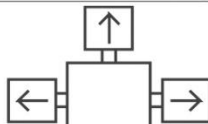
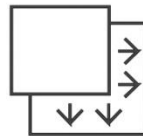
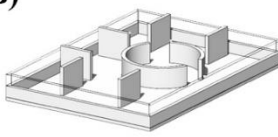
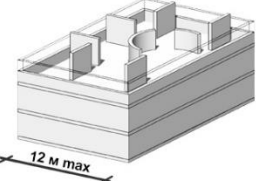
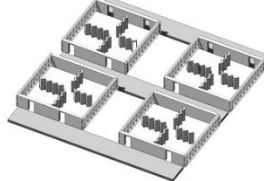
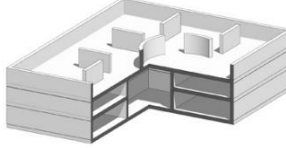
СПОСОБИ РОЗШИРЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ЧАСТИНИ	ЛІНІЙНИЙ РОЗВИТОК СЕКЦІЙ				ПРИБУДОВИ ДО ЗАГАЛЬНОШКІЛЬНОГО ЯДРА				НОВІ СЕКЦІЇ ЛІНІЙНО УЗДОВЖ РЕКРЕАЦІЇ				КОМПАКТНИЙ			
	а)				б)				в)				г)			
КОНСТРУКЦІЇ	 НАЙЧАСТІШЕ ДЛЯ ТИПІВ СЕКЦІЙ 2,3				 НАЙЧАСТІШЕ ДЛЯ ТИПІВ СЕКЦІЙ 2,4А,4Б,4В,5,6				 НАЙЧАСТІШЕ ДЛЯ ТИПІВ СЕКЦІЙ 2,3,4А,4Б,6				 НАЙЧАСТІШЕ ДЛЯ ТИПУ СЕКЦІЙ 1			
	БАЛКИ-СТІНКИ				КЕСОННІ ПЕРЕКРИТТЯ				БЕЗРИГІЛЬНІ ПЕРЕКРИТТЯ				МЕТАЛЕВІ СИСТЕМИ			
ТИПИ СЕКЦІЙ	1 ТИП - ОДНОПОВЕРХОВА З ВЕРХНІМ СВІТЛОМ				2 ТИП - 3-4 ПОВЕРХОВА З ДВОСТОРОННІМ ОСВІТЛЕННЯМ				3 ТИП - 3 ЧОТИРМА ЗБЛОКОВАНИМИ КЛАСАМИ				4 А ПІДТИП З КІНОЛЕКЦІЙНОЮ В ЦЕНТРІ СЕКЦІЇ			
	б)				в)				г)				д)			
ВИДИ ІНТЕГРАЦІЇ КЛАСІВ																
	4 Б ПІДТИП З АТРІУМОМ В ЦЕНТРІ СЕКЦІЇ				4 В ПІДТИП З ФУНКЦІОНАЛЬНИМ БЛОКОМ ГРОМАДСЬКИХ ПРИМІЩЕНЬ В ЦЕНТРІ СЕКЦІЇ				5 ТИП :КОНЦЕНТРИЧНА СЕКЦІЯ ІЗ КЛАСАМИ У ВІПЛЯДІ СЕКТОРІВ				6 ТИП :СЕКЦІЯ ЗАЛЬНОГО ТИПУ ІЗ ТРЬОМА КЛАСАМИ			
СПОСОБИ ІНТЕГРАЦІЇ КЛАСІВ	БЕЗПОСЕРЕДНЬО				ЧЕРЕЗ РЕКРЕАЦІЮ				ЧЕРЕЗ РЕКРЕАЦІЮ ІЗ ВКЛЮЧЕННЯМ ІІ ПРОСТОРУ ДО НАВЧАЛЬНОГО				е)			
	г)				д)				ж)				з)			
ГЕОМЕТРИЧНІ ПАРАМЕТРИ	ТРАНСФОРМАТИВНА ПЕРЕГОРОДКА				ТРАНСФОРМАТИВНА ПЕРЕГОРОДКА І ЧАСТКОВО СТІНА				ДВЕРІ				ШАФИ ТА ІНШІ МЕБЛІ			
	д)				е)				ж)				з)			
ОБЛАДНАННЯ	ДВА КЛАСИ				ТРИ КЛАСИ				ЧОТИРИ КЛАСИ				БІЛЬШЕ 4-Х КЛАСІВ			
	КВАДРАТ				ПРЯМОКУТНИЙ				СКЛАДНОЇ ФОРМИ				а)			
ОБЛАДНАННЯ	9X9 М; 8X8 М МОЖЛИВИЙ ДЛЯ ТИПІВ СЕКЦІЙ 1,3, 4Б				6X12 М; 7,2X9 М НЕМОЖЛИВИЙ ЛІНІШЕ ДЛЯ ТИПУ СЕКЦІЙ 5, НЕДОЦІЛЬНИЙ ДЛЯ ТИПУ 3				ДЛЯ ТИПІВ СЕКЦІЙ 1, 5				б)			
	ТРАНСФОРМАТИВНІ ПЕРЕГОРОДКИ				ІНДИВІДУАЛЬНІ РОБОЧІ МІСЦЯ				УНІКАЛЬНІ МЕБЛІ (ДЛЯ РЕКРЕАЦІЙ)				в)			
ОБЛАДНАННЯ	КОВЗАЮЧА ВИСУВНА				РУЛОННА З ВЕРХНЬОЮ ПІДВІСКОЮ КОВЗАЮЧА ТА ІН. [10]				[9]				[Rosan Bosch]			
	СКЛАДНА				[10]				[9]				[Rosan Bosch]			

Рис. 2. Прийоми і засоби гнучких архітектурно-планувальних рішень навчальних секцій шкіл

2012 р. (рис.1, л). Секція вирішена дуже пластично, всі класи мають округлу неправильну форму.

Гнучкість навчальних секцій, як і всієї будівлі в цілому, слід розглядати ступінчато: спосіб збільшення кількості секцій (розширення), конструктивне рішення, загальне гнучке рішення секції, види та способи інтеграції класів, параметри навчального приміщення для активних занять, види трансформативних перегородок та легкого мобільного обладнання (рис.2).

Є чотири основні способи розширення навчальної функціональної зони: лінійний розвиток секції, прибудова до загальношкільного ядра, прибудова нових секцій лінійно уздовж рекреації, компактне розширення (рис.2,а). Лінійний розвиток найзручніше використовувати для типів секцій 2 і 3 (рис.2, в), прибудови до загальношкільного ядра – 2, 4а, 4б, 4в, 5,6, лінійної прибудови уздовж рекреації – 2,3, 4а, 4б, 6, компактний – для типу 1.

Засобом втілення ідей вільного освітнього простору є також великопрогонні конструкції (рис.2,б): балки-стілки або ригелі-ферми висотою в поверх, кесонні перекриття, безригельні перекриття (системи «Куб», «Сибекар» тощо), легкі металеві конструкції («Актив-система»), клесні дерев'яні конструкції та ін. [3].

Аналіз вітчизняного та закордонного досвіду проектування шкіл дозволив виокремити 6 типів навчальних секцій із гнучким плануванням (рис. 2, в):

- 1 тип – одноповерхова секція з верхнім освітленням. Переваги: за рахунок верхнього освітлення дозволяє будь-які перепланування і вільну розстановку обладнання. Недоліком є одноповерховість, що вимагає значних розмірів земельних ділянок, а також ускладнений візуальний зв'язок із зовнішнім середовищем. Цей тип особливо поширений у Швеції, Фінляндії, Норвегії;

- 2 тип – трьох- (чотирьох-) поверхова секція з двостороннім освітленням навчальних приміщень. Вони проектується як єдина зона, що може поділятися на менші за допомогою перегородок, екранів, меблів. Такий спосіб освітлення обмежує ширину будівлі до 12 м, оскільки глибина навчального приміщення з одностороннім освітленням становить 6 м. Перевагою цього прийому є можливість будівництва навчальних секцій у кілька поверхів. Недоліки: порівняно вузький корпус збільшує тепловтрати у разі застосування в помірно холодному кліматі, частина класних приміщень є прохідними;

- 3 тип – секція з чотирма зблокованими класами. Зазвичай це квадратні класи, розташовані суміжно, утворюючи більший квадрат. Трансформативні перегородки дозволяють утворити із чотирьох приміщень два чи одне більших розмірів. Переваги: класи непрохідні, високі можливості трансформації, можливість проектувати у кілька поверхів. Недолік: цю систему найкраще використовувати у будівлі фрагментарно, бо інакше виникне багато вузьких переходів між блоками чарунок;

- 4 тип – трьох- (чотирьох-) поверхова секція з розширеним корпусом. Навчальні приміщення цього типу розташовуються навколо центрального елемента, яким може бути кінолекційна аудиторія зі штучним освітленням (підвид 4а), атриум (підвид 4б) чи функціональний блок із групи загальношкільних приміщень (спортивний чи актовий зал). Наприклад, кінолекційна аудиторія займає в центрі секції перший і другий поверх, тоді на третьому поверсі з'являється вільне планування з верхнім світлом. Можливий інший варіант: кінолекційна аудиторія на один клас займає один поверх, над нею розташований двоповерховий атриум, який дає освітлення рекреації. Таким чином рекреація може стати додатковим простором для навчання при інтеграції з класами. Цей вид секції володіє достатньою гнучкістю, покращеним показником компактності, водночас може бути триповерховим і не є надто вузьким і тепловитратним;

- 5 тип – концентрична секція із класами у вигляді секторів. Переваги: вміщує велику кількість класів, порівняно з іншими типами; приміщення у вигляді сектора зручне для перегляду у ньому фільмів, слайдів. Недолік: завужена вхідна зона до класів, різна орієнтація класів за сторонами світу;

- 6 тип – секція зального типу із трьома класами. Переваги: компактна освітлена багатофункціональна рекреація, можливість інтеграції класів між собою та з рекреацією. Недолік: різна орієнтація класів за сторонами світу.

Є такі види інтеграції класів: безпосередньо; через рекреацію; через рекреацію із включенням її простору до навчального (рис.2,г). Способи інтеграції класів: із застосуванням трансформативної перегородки; такої перегородки і частково стіни; через двері; із допомогою шаф (рис.2,д). Можна інтегрувати між собою 2, 3, 4 і навіть більше класів. Місткість вільного навчального простору у школах США, наприклад, становить 100-150 учнів, тобто до 6 класів [10].

Геометричні параметри класів мають бути такими, що дозволяють проводити у них активні заняття і комбінувати обладнання в різних конфігураціях. Федоровою І.Б. [11] було досліджено класні приміщення у різних країнах і встановлено такі типи: клас прямокутної форми з довжиною, більшою за ширину; клас прямокутної форми з глибиною, більшою за ширину; клас складної форми; клас-блок (клас із допоміжними зонами чи приміщеннями: коморою, робочим куточком, гардеробом, санітарним вузлом). Найбільш гнучким вважається клас із пропорціями, близькими до квадрату або квадратними, тобто 9х9 м і 7,1 - 7,5 м х 9 м [9, 11]. Клас складної форми теж може мати подібні пропорції, його найкраще застосовувати для типів секцій 1, 5. Квадратні класи доцільно застосовувати для типів секцій 1,3, 4б, прямокутні – неможливі лише для типу 5, недоцільні для типу 3 (рис.2,е).

Обладнання для навчальних секцій із гнучким плануванням можна розділити на три групи: трансформативні перегородки, індивідуальні робочі місця та унікальні меблі (рис. 2,є). Трансформативні перегородки є різних видів: ковзаючі висувні, ковзаючі з верхньою підвіскою, поворотні на осі, складні, рулонні, у вигляді шафи [10]. Індивідуальні робочі місця можуть являти собою легкі одномісні парти і стільці (що часто мають можливість бути складеними у стопи) або цілі одномісні «міні-офіси» з візуальними перегородками і персональними комп'ютерами, як у школі за методикою Д. Ховарда [9]. До унікальних меблів можна віднести дизайнерські розробки обладнання для відпочинку, лежання, ігор, усамітнення учня чи кількох учнів для читання, роботи за комп'ютером (так звані “covers”, тобто напівзакриті простори, за Г. Херцбергером) тощо. Вони частіше застосовуються у рекреаціях, ніж у класних приміщеннях.

Висновки. В результаті дослідження було виявлено типи навчальних секцій із гнучким плануванням, способи збільшення кількості секцій, види і способи інтеграції класів, описано обладнання та конструкції навчальних секцій із гнучкими архітектурно-планувальними рішеннями. Перспективний розвиток досліджуваного питання залежить від розвитку великопрогонних і безригельних перекриттів, конструкцій верхнього освітлення, видів штучного освітлення, за своїми властивостями наближеного до природного.

Можливість реконструкції типових проектів залежить від їх конструктивної системи. Найкраще піддаються змінам проекти із каркасною конструктивною системою або поздовжніми несучими стінами. У такому випадку між класами можна зробити трансформативні перегородки, а в кінці чи в середині блоку із одностороннім коридором приєднати коридор до класу і отримати приміщення збільшеного розміру для активних занять чи із кількома функціональними зонами. Найбільш повна реалізація ідеї вільного планування навчальних секцій можлива при новому будівництві.

Література:

1. Адлер Д. Метрический справочник. Данные для архитектурного проектирования и расчета. – М.: Архитектура-С, 2008. – 764 с.
2. В.Ясиевич. Архитектура Украины на рубеже XIX-XX веков. Учебно-образовательные здания [Електронний ресурс]//Архитектор Павел Алешин. – 2018. – Режим доступу до ресурсу: http://www.alyoshin.ru/Files/publika/yasievich/yasievich_ukr_12.html - Назва з екрану (07.03.2018).
3. Ежов В.И. Архитектурно-конструктивные системы общественных зданий. – К.: Будівельник, 1981. – 116 с.

4. Макуха О. Передумови виникнення земських шкіл в Україні у XIX - на початку XX століть / О.Макуха // Сучасні проблеми дослідження, реставрації та збереження культурної спадщини. - 2014. - Вип. 10. - С. 173-178.
5. Освіта в цифрах: як змінилась кількість шкіл за останні роки [Електронний ресурс] // Нова українська школа. – 2017. – Режим доступу до ресурсу: <http://nus.org.ua/news/osvita-v-tsyfrah-yak-zminylyas-kilkist-shkil-za-ostanni-roky/>.
6. Полонський Я. Стало відомо, скільки шкіл побудували в Україні в 2017 році [Електронний ресурс] /Ян Полонський//Національний промисловий портал. – 2018. – Режим доступу до ресурсу: <http://uprom.info/news/other/buduvannya/stalo-vidomo-skilki-shkil-pobuduvali-v-ukrayini-v-2017-rotsi/>.
7. Пономарев В.А. Архитектурное конструирование – М.: Архитектура-С,2008. – 736 с.
8. Розумний С.В. Досвід реконструкції шкільних будівель I–II періодів індустріалізації (1955 – початок 70-х рр.) на прикладі м. Києва/С. В. Розумний// Архітектурний вісник КНУБА. - 2014. - Вип. 3. - с. 75-83.
9. Степанов В.И. Школьные здания. – М:Стройиздат, 1975. – 239 с.
10. Степанов В.И., Дворкина Е.Б. Новые типы средних общеобразовательных школ с гибкой планировочной структурой. – М: Стройиздат, 1978. – 87 с.
11. Федорова И.Б. Школьные здания за рубежом. – М.: Стройиздат, 1958 – 157 с.
12. Юнаков О. Архитектор Иосиф Каракис. - Нью-Йорк: Алмаз, 2016.-544 с.
13. Н. Hertzberger. Space and learning: Lessons in architecture 3. – Rotterdam, 010 Publishers, 2008. – 255 p.

Аннотация

Кащенко Т.О., канд. арх., доцент каф. архитектурного проектирования гражданских зданий и сооружений, КНУСА, **Березовая Л.А.**, ст. группы 62-Б каф. архитектурного проектирования гражданских зданий и сооружений, КНУСА.

Гибкие архитектурно-планировочные решения учебных секций школ.

В статье приведен анализ опыта проектирования школ с гибкими архитектурно-планировочными решениями, рассмотрены способы расширения и типы учебных секций школ с гибкой планировкой, виды и способы интеграции классов, конструкции и оборудование учебных секций с гибкими архитектурно-планировочными решениями.

Ключевые слова: школьное здание, учебная секция, гибкость архитектурно – планировочных решений.

Annotation

Kashchenko T.O. Ph Darch., associate professor, Department of architectural design of civil buildings and structures, KNUCA, **Berezova L.A.** student of 62-B group, Department of architectural design of civil buildings and structures, KNUCA.

Flexible architectural and planning solutions of educational school sections.

The article gives an analysis of the experience of designing schools with flexible architectural and planning solutions, examines ways of expansion and types of educational sections of schools with flexible planning, types and methods of integration of classes, constructions and equipment of educational sections with flexible architectural and planning decisions.

Keywords: a school building, an educational section, the flexibility of architectural and planning decisions.