

УДК 712.4

О. В. РЯБОВА, А. В. ВЯЗОВСКАЯ

Донбасская национальная академия строительства и архитектуры

ОЗЕЛЕНЕНИЕ ЗДАНИЙ КАК СРЕДСТВО АРХИТЕКТУРНОЙ ВЫРАЗИТЕЛЬНОСТИ

Выделены основные виды озеленения зданий и сооружений: озеленение кровель и озеленение фасадов. Проведен аналитический обзор объектов отечественного и зарубежного опыта проектирования зданий с озелененной кровлей. Выявлены основные композиционные и функциональные характеристики зданий с озелененной кровлей. Систематизированы конструктивные приемы озеленения кровель: традиционная и инверсионная; фасадов: озеленение балконов, лоджий, террас; озеленение по специальному каркасу; озеленение по технологии "Живые стены". На основе примеров из зарубежной проектной практики выявлены основные особенности зданий с озелененными фасадами.

В результате исследования выявлено, что: озеленение кровель зданий в основном применяется в крупных общественных сооружениях небольшой этажности, зачастую расположенных частично либо полностью под землей, в которых кровля является формообразующим элементом, также они, как правило, органично связаны с существующим рельефом, дополняют его и не доминируют над окружающей застройкой; озеленение фасадов в основном применяется в многоэтажных жилых и общественных зданиях, которые имеют наземное расположение; с окружающим рельефом, как правило, органично связаны и зачастую доминируют над окружающей застройкой; здания, в которых озеленение выступает основным выразительным средством, всегда органично вписываются в окружающую городскую или природную среду, в чем состоит одно из преимуществ применения озеленения зданий и сооружений.

Выявлены перспективы развития дальнейших исследований в данном направлении.

экология, озеленение кровель, озеленение фасадов

Для современных крупных городов характерны проблемы архитектурного однообразия и плохой экологии. Городская среда не является комфортной и сомасштабной человеку; она вызывает стрессы, плохое самочувствие у горожан. Городская среда подвергается процессу глобализации и проектируемые объекты, как правило, не соответствуют характеру местности. "Безрассудное отношение к экологии привело к плачевным результатам: крупные города превратились в "каменные джунгли", где на улицах не увидишь ни куста, ни дерева" [4, с. 20]. Особенно сложная экологическая ситуация сложилась в промышленных городах. Поэтому одной из важнейших задач в архитектуре и градостроительстве на сегодняшний день является повышение уровня озеленения городов различными средствами.

Начиная с 70-х годов XX века, особое внимание уделяется проблеме связи архитектуры и экологии. Проводится активное исследование экоархитектуры и энергетически активных зданий [3, с. 104]. В последнее десятилетие формируется новая архитектурная субдисциплина под названием "ландшафтный урбанизм". Чарльз Валдхейм, Джеймс Корнер, и Мохсен Мостафаи являются одними из преподавателей, практиков, и теоретиков данной дисциплины. В ландшафтном урбанизме архитектурная композиция "начинает трактоваться как своего рода ландшафт или — с иной точки зрения — как нечто, столь тесно взаимодействующее с поверхностью земли, что ее уже невозможно отделить от окружающего ландшафта" [7, с. 143].

Среди нерешенных ранее частей общей проблемы, которым посвящена статья, можно выделить следующие:

— использование озеленение в качестве средства архитектурной выразительности;

- озеленение зданий как средство повышения комфортности городской среды;
- использование озелененных кровель в качестве искусственного ландшафта;
- благоприятное воздействие озелененных зданий на экологию.

Целями данной статьи являются:

- определение видов озеленения зданий и сооружений;
- выделение основных конструктивных приемов озеленения зданий и сооружений;
- разработка классификации озеленения зданий и сооружений.

Известно, что применение озеленения зданий и сооружений "уходит корнями" вглубь веков. Растительный слой почвы (дерн) приобрел статус кровельного покрытия еще в доисторические времена. В странах с суровым климатом, таких как Гренландия или Исландия, древесины было мало, поэтому местные жители сооружали стены своих жилищ из камня и дерна [1].

Самым известным примером применения вертикального озеленения являются висячие сады Семирамиды. Висячие сады также были в Москве и Петербурге XVII века. В интерьеры зданий зелень полноправно вошла с появлением светопрозрачных крыш в Англии в 1717 году. В конце 19в. в общественных зданиях начали организовывать крытые галереи, пассажи, атриумы. Состав объектов наполнения атриумных пространств включал произведения искусств, элементы благоустройства, мебель и растения [5].

Исходя из исторического опыта, озеленение зданий можно подразделить на озеленение кровель зданий, озеленение фасадов и включения озелененных пространств в структуру здания.

Рассмотрим далее озеленение кровель и фасадов зданий.

Озеленение кровель зданий.

Озеленение кровли можно применять в любом здании. Наиболее интересными с точки зрения архитектурной выразительности озеленения являются здания, в которых кровля является "пятым фасадом" и формирует композиционный образ здания. Такие объекты как правило расположены частично или полностью под землей. Таким образом, здание формирует искусственный ландшафт в структуре города либо дополняет существующий, а также образует зеленые рекреационные территории. Эти здания удобно располагать в высокоурбанизированных центрах крупных городов, в исторических и рекреационных зонах. Такой подход к озеленению соответствует идеям "ландшафтного урбанизма".

Анализ композиционных приемов зданий с озелененной кровлей на примерах объектов отечественного и зарубежного опыта приведен в таблице 1.

В результате проведения анализа композиционных приемов зданий с озелененной кровлей можно сделать выводы:

- здания дополняют существующий рельеф или создают искусственный;
- эксплуатируемые кровли являются рекреационными зонами и общественными пространствами для жителей города;
- объекты расположены в центральных, исторических или рекреационных зонах городов, в которых, как правило, бывает очень проблематичным благоприятное вписывание здания в существующий контекст;

Основным выразительным средством и "отделочным" материалом является озеленение. По функциональному назначению объекты являются крупными общественными сооружениями.

По конструктивной организации озелененные кровли делятся на два типа: традиционную и инверсионную. Конструктивная схема и состав кровли приведены в таблице 2.

Различие между традиционной и инверсионной кровлями заключается в расположении основного слоя гидроизоляции: в традиционной кровле он расположен над слоем утеплителя, а в инверсионной - под слоем утеплителя.

Озеленение кровель также подразделяется на экстенсивное (газон), простое интенсивное (низкая роща) и усложненное интенсивное (высокий кустарник, деревья). Толщина слоя грунта составляет от 0,16 до 0,60 м, влажный вес конструкции – от 270 до 900 кг/м².

Озеленение фасадов зданий.

Второй метод озеленения зданий представлен озеленением фасадов. Можно выделить три основных вида озеленения фасадов зданий:

- 1-й вид: Расположение кадок или лотков с растениями на балконах, лоджиях, террасах здания.
- 2-й вид: Организация вертикального озеленения по каркасу, прикрепленному к фасаду здания с

Таблица 1 – Композиционные приемы


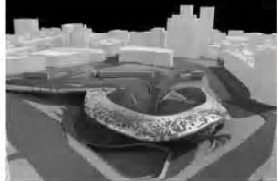





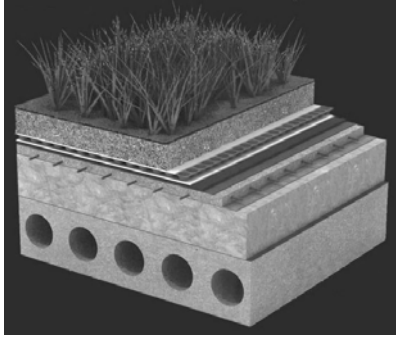
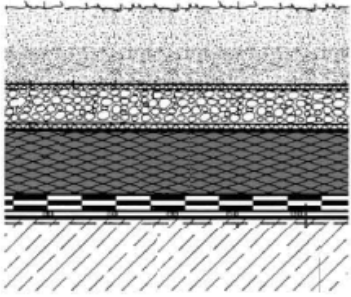
№ п/п	Общий вид	Основные характеристики объекта
1		<p>Название: Парк Grin-Grin, Япония. Архитектор Тойо Ито Функциональное назначение: общественные помещения парка Конструктивные материалы: железобетон Отделочные материалы: озеленение Этажность: 1-2 Положение относительно рельефа: создает искусственный рельеф Реализация: 2007 Органично дополняет окружающую среду; расположен на берегу озера.</p>
2		<p>Название: "Донгдемун Дизайн Плаза и Парк", Сеул, Южная Корея Архитектор Заха Хадид Функциональное назначение: Магазины и мастерские дизайнеров Конструктивные материалы: железобетон Отделочные материалы: озеленение, пластик Этажность: 2-4 Положение относительно рельефа: создает искусственный рельеф Реализация: проект Современные текучие формы хорошо сочетаются с запроектированным ландшафтным парком на крыше здания и дополняют его.</p>
3		<p>Название: Музей Эрмитаж-Гуггенхейм, Вильнюс, Литва Архитектор Д. Либескинд Функциональное назначение: Музеи и выставки Конструктивные материалы: железобетон Отделочные материалы: Озеленение, стекло Этажность: 2-4 Положение относительно рельефа: Создает искусственный рельеф Реализация: проект Композиция здания производит впечатление легкости и стремительного движения; зеленые поверхности кровли сливаются с окружающим рельефом</p>
4		<p>Название: МФК The Campus Valley, Архитектор Доминик Перро Функциональное назначение: Учебные помещения, библиотека, спорткомплекс, магазины и инфраструктура. Конструктивные материалы: железобетон Отделочные материалы: озеленение, стекло Этажность: 3 Положение относительно рельефа: расположено под землей Реализация: 2007 Присутствие архитектуры выдает пешеходная аллея, пересекающая комплекс и фонари верхнего освещения</p>
5		<p>Название: Детская библиотека, Кисв, Украина Архитектор Виктор Зотов Функциональное назначение: Библиотека Конструктивные материалы: железобетон, металл Отделочные материалы: Стекло, озеленение Этажность: 4-5 Положение относительно рельефа: Не является непосредственным продолжением рельефа Реализация: Проект Здание имеет динамичную композицию и форму своеобразной спирали. Зеленая кровля создает дополнительные пешеходные пространства</p>
6		<p>Название: Музей. Архитектор Виктор Зотов Функциональное назначение: Музей и инфраструктура Конструктивные материалы: железобетон, металл Отделочные материалы: Озеленение, стекло Этажность: 3-4 Положение относительно рельефа: Расположено в рельефе и дополняет его Реализация: проект</p>
7		<p>Название: Культурно-развлекательный центр, Киев Архитектурное бюро TAM "Кулин" Функциональное назначение: Музеи, выставки, концертные залы и инфраструктура Конструктивные материалы: железобетон Отделочные материалы: Озеленение Этажность: 4 Положение относительно рельефа: Расположено в существующем рельефе и дополняет его Реализация: проект Объект проектируется в исторической зоне Киева и его архитектура идеально вписывается в существующий контекст</p>

Таблица 2 – Конструктивные приемы

Вид	Конструктивная схема	Состав кровли
Традиционная		<ol style="list-style-type: none"> 1. Ж/б несущее основание 2. Уклонообразующий слой 3. Пароизоляция 4. Плитный утеплитель 5. Слой гидроизоляции 6. Фильтрующий слой из геотекстиля 7. Стяжка из цементно-песчаного раствора 8. Основная полимер-битумная наплаваемая гидроизоляция 9. Дренажный слой 10. Растительный слой [6]
Инверсионная		<ol style="list-style-type: none"> 1. Ж/б несущее основание 2. Уклонообразующий слой 3. Основная полимер-битумная наплаваемая гидроизоляция 4. Плитный утеплитель 5. Дренажный слой 6. Фильтрующий слой из геотекстиля 7. Растительный слой[6]

применением вьющихся растений (виноград девичий, плющ обыкновенный, роза плетистая) [2, с. 94-111].

3-й вид: "Живые стены" – метод озеленения французского ботаника Питера Блана. Наиболее сложный вид озеленения фасадов. Конструкция состоит из металлической рамы, закрепляемой на стене здания. К раме крепится каркас из пластика, в свою очередь, удерживающий тонкие высокопористые полиамидные пластины, формирующие нечто вроде войлока. В этом материале пускают свои корни растения. Растения имплантируют в виде семян. Сеть трубок, спрятанных позади пластика, подаёт питательный раствор, содержащий минеральные элементы, необходимые для роста растений. Таким образом, удастся буквально "вырастить" фасад здания [8].

Конструктивные схемы и анализ зарубежного опыта проектирования зданий с озелененными фасадами приведены в таблице 3.

В рассмотренных примерах озеленение и конструкции для озеленения выступают основным выразительным свойством объектов. Здания с озелененными фасадами легко вписываются в существующий контекст, но при этом они имеют некоторую степень доминирования над окружающей застройкой.

Этажность составляет 3-10 этажей, в зависимости от вида конструктивной схемы озеленения; по функциональному назначению объекты являются жилыми, офисными и общественными сооружениями.

В ходе исследования был проведен анализ объектов отечественного и зарубежного опыта проектирования по их функциональному назначению, этажности, отношению к существующему контексту; систематизированы конструктивные схемы озеленения зданий. Результаты исследования приведены в таблице 4.

В результате проведенного исследования можно сделать вывод, что озеленение зданий как средство архитектурной выразительности подразделяется на озеленение кровель и озеленение фасадов.

Таблица 3 – Озеленение фасадов

Вид	Конструктивная схема	Общий вид объекта	Основные характеристики объекта
Балконы, лоджии, террасы			<p>Название: Жилой дом, Япония. Функциональное назначение: жилье Конструктивные материалы: железобетон Отделочные материалы: озеленение Этажность: 10 Реализация: 2007 Фасад здания образован зелеными насаждениями, расположенными поэтажно</p>
Озеленение по каркасу			<p>Название: Ex Ducati, Италия. Архитектурное бюро Mario Cucinella Architects Функциональное назначение: офисы Конструктивные материалы: железобетон Отделочные материалы: озеленение Этажность: 5 Реализация: 2005 Фасад здания представляет собой металлическую решетку, по которой вьются растения.</p>
«Живые стены»			<p>Название: Музей искусств Архитектор Жан Нувель Функциональное назначение: музей и инфраструктура Конструктивные материалы: железобетон Отделочные материалы: озеленение Этажность: 3 Реализация: 2006 Фасад здания озеленен по методу ботаника П. Блана.</p>

Озеленение кровель зданий как выразительное средство в основном применяется в крупных общественных сооружениях небольшой этажности, зачастую расположенных частично либо полностью под землей, в которых кровля является формообразующим элементом. Такие здания, как правило, органично связаны с существующим рельефом, дополняют его и не доминируют над окружающей застройкой.

Озеленение фасадов зданий как выразительное средство в основном применяется в многоэтажных жилых и общественных зданиях, которые имеют наземное расположение; с окружающим рельефом, как правило, органично связаны и зачастую доминируют над окружающей застройкой. Композиционное решение зданий с озелененной кровлей или фасадом может быть различным. Исходя из анализа отечественного и зарубежного опыта проектирования озелененных зданий и сооружений, можно сказать, что эти здания всегда органично вписываются в окружающую городскую или природную среду. В этом состоит одно из главных преимуществ использования озеленения зданий в качестве основного выразительного средства.

Таблица 4.

Вид озеленения	Функциональное назначение здания						Этажность здания			Положение здания относительно существующего рельефа					Композиционное решение здания							
	Жилье	Офисы	Производственные	Торговля	Спорт	Культ.-просветительные	Образовательные	1-2	2-6	Больше 6	Органично связано	Доминирует	Дополняет	Подземное	Наземное	Частично подземное	Пластичные формы	Геометричные формы	Симметрия	Ассиметрия	основное	
Кровля																						
Фасад																						

Перспективы дальнейших исследований в данном направлении состоят в выявлении композиционных свойств и приемов озеленения зданий, исследовании озеленения зданий как нового вида городского ландшафта, исследовании композиционных особенностей озеленения зданий в зависимости от условий местности.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Большая историческая энциклопедия школьника. – Москва, "РОСМЭН", 2000.
2. Вертикальное озеленение зданий и сооружений / Украинский государственный проектный и научно-исследовательский институт по газоснабжению, теплоснабжению и комплексному благоустройству городов и поселков Украины. – Киев: Будівельник, 1980.
3. Гозак А. П. "Культурная экология" Реймы Пиетили. – В кн.: Архитектура Запада.3. Противоречия и поиски 60-70х годов. – М.: Стройиздат, 1983. – С. 104-115.
4. Забелина Е. В. Поиск новых форм в ландшафтной архитектуре / Забелина Е.В. Учебное пособие – М.: Архитектура-С, 2005. – 160с., ил. ISBN 5-9647-0053-5.
5. Земов Д. В. Формирование мобильных компонентов архитектурной среды атриумов // www.archvuz.ru
6. Технологическая карта на производство гидроизоляционных работ материалами ООО "Евроизол" в соответствии с действующей нормативной базой Украины. – Киев, 2005.
7. Фремpton К. Архитектура в эпоху глобализации // Проектinternational 18. – 2008.
8. www.membrana.ru

О. В. РЯБОВА, А. В. В'ЯЗОВСЬКА ОЗЕЛЕНЕННЯ БУДІВЕЛЬ ЯК ЗАСІБ АРХІТЕКТУРНОЇ ВИРАЗНОСТІ Донбаська національна академія будівництва і архітектури

Визначено основні види озеленення будинків і споруд: озеленення покрівель та озеленення фасадів. Проведено аналітичний огляд об'єктів вітчизняного та закордонного досвіду проектування будинків з озелененою покрівлею. Визначено основні композиційні та функціональні характеристики будинків з озелененою покрівлею. Систематизовано конструктивні заходи озеленення покрівель: традиційна і інверсійна; фасадів будинків: озеленення балконів, лоджій, терас; озеленення по спеціальному каркасу; озеленення за технологією "Живі стіни".

На основі прикладів із закордонної проектної практики виявлено основні особливості будинків з озеленими фасадами.

В результаті дослідження виявлено, що: озеленення покрівель будинків в основному застосовується в великих суспільних будівлях, з невеликою кількістю поверхів, розташованих частково або повністю під землею, в яких покрівля виступає формотворним елементом; також вони, як правило, органічно пов'язані з існуючим рельєфом, доповнюють його і не домінують над навколишньою забудовою; озеленення фасадів в основному застосовується в багатоповерхових житлових і суспільних будівлях, що мають наземне розташування; з навколишнім рельєфом, як правило, органічно зв'язані і часто домінують над навколишньою забудовою; будівлі, в яких озеленення є основним засобом архітектурної виразності, завжди органічно вписуються в міське або природне середовище, в чому полягає одна з переваг використання озеленення будівель і споруд.

Виявлено перспективи розвитку подальших досліджень у даному напрямку.
екологія, озеленення покрівель, озеленення фасадів

O. V. RYABOVA, A. V. VYAZOVSKA
BUILDING OF GREENERY AS THE METHOD OF ARCHITECTURAL
EXPRESSION

Donbas National Academy of Civil Engineering and Architecture

Main types of building and structures greenery have been defined. Analytic survey of native and foreign experience of buildings designing green-roofed has been exposed. Coverings an facades greenery Constructive ways have been systemized as well as traditional and inversion ones; facades: balconies, lodgings and terraces greenery; greenery along the special framework and "Living Walls" technology. On the base of the foreign experience the main features of buildings with green facades have been defined.

As a result of the research the following features have been defined: rooting greenery is basically used in large public multistory buildings, partially or completely located underground where the covering is a forming element; they as a rule are of buildings organically connected with existent landscape, complementing it, and non-dominate the building environment; greenery facades is basically used in multistory residential and public buildings, which usually have above-ground location; this kind of buildings is organically connected with existent landscape and as a rule dominate the environment building; where greenery is the main expressional means, which enter environment of urban and nature area. This is one of the advantages of the greenery planting on buildings using.

Prospects of further research development in the given direction have been exposed.

ecology, roof greenery, facade greenery planting

Рябова Ольга Володимирівна — кандидат архітектури Донбаської національної академії будівництва і архітектури. Наукові інтереси: архітектурне моделювання міських громадсько-транспортних вузлів.

В'язовська Анна Віталіївна — магістрант кафедри "Архітектурне проектування" Донбаської національної академії будівництва і архітектури. Наукові інтереси: дослідження принципів і прийомів використання елементів озеленення в архітектурно-композиційному рішенні будівель.

Рябова Ольга Владимировна — кандидат архитектуры, доцент кафедры "Архитектурное проектирование" Донбасской национальной академии строительства и архитектуры. Научные интересы: архитектурное моделирование городских общественно-транспортных узлов.

Вязовская Анна Витальевна — магистрант кафедры "Архитектурное проектирование" Донбасской национальной академии строительства и архитектуры. Научные интересы: исследование принципов и приемов использования элементов озеленения в архитектурно-композиционном решении зданий.

Ryabova Olga Volodymyrivna — candidate of architecture, assistant professor of the "Architectural Designing" Chair of Donbas National Academy of Civil Engineering and Architecture. Scientific interests: architectural modeling of urban public transports units.

Vyazovska Anna Vitaliyvna — undergraduate of the "Architectural Designing" Chair of Donbas National Academy of Civil Engineering and Architecture. Scientific interests: research of principles and methods of greenery elements, used in architectural-and- compositional organization of the buildings solution.