

АРХИТЕКТУРА

УДК 72:502.11

ТИПОЛОГИЯ СИМБИОТИЧЕСКИХ ЭКОПОЛИСОВ

В. В. Воробьев, канд. арх., доц., О. С. Шило, ст. преп., И. А. Мерилова, студ.

Ключевые слова: симбиотический Экополис, принципы организации, особенности функционирования, структура генерального плана, экологическая миссия, принципы экоархитектуры и экоградостроительства

Постановка проблемы. Понятие «симбиотический Экополис» (вместе с понятиями «объективный Экополис» и «эниологический Экополис»), введено В. В. Воробьевым в 2010 году в ходе научных исследований по теме «Экополис-на-Днепровских Порогах» [6]. Взаимодействие природных и антропогенных компонентов такого Экополиса, основанное на принципах формирования четырех типов симбиозов с соответствующими подтипами по схемам, исключая разрушение естественных экосистем – главное качество поселения данного типа. Одним из основополагающих свойств рассматриваемого Экополиса является его способность к полидинамоморфизму, т. е. к быстрому изменению и трансформации функционирования всех его объектов. Это обусловлено тем, что природа экосистем, в которую вписывается симбиотический Экополис, не стационарна. Она находится в постоянной трансформации как с позиции динамики (то есть ритмически повторяющихся изменений, к примеру, четырех сезонов года), так и эволюции (то есть необратимых процессов).

Анализ публикаций. Научные исследования, в которых рассматриваются идеи быстрого изменения конфигурации зданий, планировочных структур населенных мест, появились достаточно давно – в 30-е годы XX века. Однако они касались футурологической архитектуры. Причина – отсутствие у человечества соответствующих строительных технологий. Но технический прогресс не стоит на месте, человеческие потребности растут и уходят в прошлое объекты стационарного типа – и жилые, и общественные. Наступает время зданий-трансформеров.

Все это означает одно: старая экспонента эволюции должна быть оставлена в прошлом. Ей на смену должна начать свой путь экспонента экополисной цивилизации. И даже выше – экспонента экополисной культуры (экологической культуры). Экологическая культура предполагает полное взаимодействие природной и антропогенной подсистем Экополиса. Поскольку природные экосистемы, являясь матрицами для создания Экополисов, обладают и динамикой, и эволюцией, то явление полидинамоморфизма и динамоморфического эволюционизма – становятся их важнейшим свойством.

Таким образом, предполагается новое понимание полидинамоморфизма населенных мест будущего. Возникает определенная группа особенностей, раскрывающих как явление «симбиотического Экополиса», так и явление его полидинамоморфизма. И с этой точки зрения нужна новая типология зданий. Нужна новая типология объектов градостроительства.

Цель статьи. Раскрыть суть симбиотического Экополиса, как наиболее отвечающего циклам природных систем. Определить его типы и дать характеристику.

Изложение материала. По своей идеологической основе философия новых типологий Экополисов, включая Экополис-на-Днепровских Порогах и его отдельные фрагменты, будет принципиально отличаться от общепринятой типологии городов, предусмотренных в ДБН 360-92 [7]. Одним из ключевых свойств классического города является построение генерального плана с ориентацией на трехступенчатую систему обслуживания. И это при том, что в реальной системе уже давно действует четвертый тип обслуживания – межселенный. Наличие трех-четырёхступенчатой модели обслуживания определяет деление территории города на соответствующие структурные единицы. Если еще десять лет назад такие связи между ступенями обслуживания и типами планировочных структур были актуальными и очень жестко дифференцированными, то позже начался процесс их «размывки». Это проявилось в том, что произошло смешивание, сращивание объектов обслуживания разных ступеней между собой. В структуре ДБН в общественных центрах и подцентрах города стало появляться все

больше объектов всех трех уровней обслуживания, которые нормами не предусмотрены. Таким образом, видно, что ДБН [7] отстает от объективных процессов развития сферы услуг и других сфер, которые важны и необходимы для нормального функционирования общества.

Этот процесс заставляет пересмотреть существующую структуру общественного центра (обслуживания) любого городского и сельского населенного пункта. И пересмотреть принципы типологического подхода к городам в целом.

Поскольку современные мегаполисы пока существуют и продолжают функционировать, приходится считаться с тем, что одной из серьезных проблем таких городов является их неспособность в полной мере решить проблему экологизации среды [6]. Мегаполисы стали врагами и разрушают природные системы не только на своей территории, но и на территории зон своего внешнего влияния. Радиус зон влияния зависит от величины и профиля города, от его места и роли в региональной и общегосударственной экономике. Он колеблется от 10 – 15 километров для малых городов и до 150 километров для крупных мегаполисов. В этой модели не придется доказывать, что в условиях Приднпровья и соседних с ним регионов зоны влияния различных городов давно наложились друг на друга. То есть они фактически тотально уничтожают природу.

В свое время известный ученый, автор теории ноосферы, В. И. Вернадский (рис.1) на основе изучения количества и качества компонентов экосистем, а также связей между ними, обосновал формулу устойчивости природных систем разных типов [9]. Выход за эти граничные значения манифестировал начало процесса их разрушения. В условиях системы расселения Украины, особенно расселения в степной зоне, куда входит и ареал Днепровских Порогов, эти показатели давно превышены. Здесь наблюдается тотальное замещение природно-территориальных комплексов (физико-географических ландшафтов) так называемыми антропогенными ландшафтами. Последние уже успели пройти путь пяти, семи и более поколений.

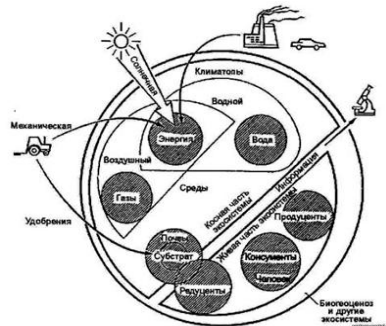


Рис. 1. «Процессы, подготовившиеся много миллиардов лет, не могут быть преходящими, не могут остановиться. Отсюда следует, что биосфера неизбежно перейдет в ноосферу, т.е. в жизни народов, ее населяющих, произойдут события, нужные для этого, а не этому процессу противоречащие» В. И. Вернадский

Согласно теории антропогенных ландшафтов СССР, разработанной в 70-е годы XX столетия профессором Ф. Н. Мильковым [1], в их список входят промышленные ландшафты, большая группа агроландшафтов, группа гидротехнических и агроирригационных ландшафтов на основе гидроузлов и прилегающих к ним водохранилищ и прудов, лесотехнические ландшафты, дорожные ландшафты, беллигеративные ландшафты, группа историко-культурных ландшафтов и ряд других. Антропогенные ландшафты могут существовать, если имеют некоторые подчиненные компоненты по отношению к природным ландшафтам. В таком случае очень важно наличие пропорции между площадями, занятыми антропогенными и природными ландшафтами. Если антропогенные ландшафты будут преобладать, то природные ландшафты начнут погибать.

Группа ученых-архитекторов (Е. М. Микулина, З. Н. Яргина, А. Г. Большаков, В. И. Лучкова, В. В. Воробьев и др.) в 80-е годы разработала специальные градостроительные и

районно-планировочные принципы и приемы сохранения природных свойств территорий, занятых под антропогенные ландшафты. Фактически в разработках этих специалистов впервые была решена задача совмещения работы подлинных природных ландшафтов и работы вписанных в них антропогенных ландшафтов. Подлинные ландшафты – это крупные по площади природные комплексы, имеющие свою внутреннюю иерархическую топологию и механизмы пространственно-временного, или, иначе, динамико-эволюционного функционирования, которые и близко не присутствуют в садах, парках и других рукотворных объектах садово-паркового искусства и ландшафтного дизайна, никак не связанных с ландшафтообразующими законами.

Однако жизнь идет дальше, и негативное воздействие города на среду за последнее десятилетие многократно возросло. С позиции современных критериев устойчивости окружающей среды возникла «точка невозврата», после которой восстановление природных систем становится невозможным. Идет их тотальная деградация. Необходима замена парадигмы жизни. Необходим переход от общества потребления к обществу духовно-экологическому, обществу минимальной достаточности. Необходим переход от политической экономии Адама Смита к физической экономии Франсуа Кенэ или других родственных типов. Материальная среда новой экономии – среда Экополисов и пространств новых типов, обрамляющих эти Экополисы.

Подлинный переход на гармоничные модели взаимодействия поселений будущего видится не в наземных, надземных, воздушных, надводных и иных моделях технократического Экополиса, а в моделях симбиотических Экополисов. В этом словосочетании термин «Экополис» мы в своих публикациях осознанно пишем с большой буквы, желая подчеркнуть то, что эти населенные пункты впервые в истории градостроительства и региональной планировки разрабатываются на основе законов создания живых организмов, а не на основе законов создания прежних, неодушевленных высокотехнологичных «каменных джунглей», где человеку давно уже не уютно. В симбиотическом Экополисе генеральный план и отдельные его элементы, включая конкретные здания, разрабатываются не с позиции экономики, предусмотренной ДБН, а с позиции создания антропогенной функциональной структуры, дополняющей природную, в матрице векторов объективных вещей энергии и информации в экосистемах. С соответствующей динамикой и эволюцией трансформации своих элементов. Включая элементы, создающие его центр. Рассмотрим их типологию подробнее.

Главными критериями составления типологии симбиотических Экополисов будут критерии типа симбиотичности. То есть типа модели взаимодействия природной и антропогенной подсистем в матрице объективного, естественного круговорота вещества, энергии и информации [6].

Перечислим все типы симбиотических Экополисов: мутуалополис, комменсалополис, парополис и аменсалополис. Учитывая то обстоятельство, что все варианты симбиотического Экополиса представляют собой дисперсно-сетчатовидную модель распределения населения по пространству речной долины Днепра от Днепропетровска до Запорожья, то есть модель, где не предполагается локализованной концентрации населения на отдельных фрагментах этой территории, слово «полис» («горд») здесь становится неуместным. Как и слово «село», «деревня» или «поселок». Требуется новый термин для этого явления. В. В. Воробевым предложены варианты такого названия, один из которых – «обиталь» (от слова «обитать», «обитание»). Отсюда новая транскрипция симбиотических Экополисов будет звучать так: мутуалообиталь, комменсалообиталь, параобиталь и аменсалообиталь.

Еще одной версией изменения слова «город» («полис»), но более подходящее для новой модели расселения, может быть базовое слово «вселение» или «вселенность». Тогда инварианты новых названий симбиотических моделей расселения можно представить как мутуаловселение, комменсаловселение, паравселение и аменсаловселение. Мутуаловселенность, комменсаловселенность, паравселенность и аменсаловселенность. Эти термины можно оспаривать, но то, что слово «город» нужно заменять – вывод однозначный.

Главной задачей здания мутуалистического генерального плана экопоселения будет поиск вариантов взаимодополняемости природной и антропогенной экосистем через адекватную решетку генерального плана.

Мутуалистический Экополис (мутуалополис, мутуалообиталь) должен обладать качеством коадаптации природной и антропогенной составляющей как по циклам развития, то есть развития во времени, так и по этапам территориальной, пространственной трансформации

своей планировочной структуры.

В коадаптическом Экополисе (коадаптополисе) как инварианте мутуалополиса, будет существовать кооперация природной и антропогенной подсистем. Коадаптация невозможна сама по себе. Ее следствием всегда будет взаимовыгодное функционирование подсистем Экополиса.

Систем кооперации Экополиса может быть несколько. Но все они сводятся к следующему: решетка генплана Экополиса участвует в схеме приема, переработки и передачи вещества, энергии и информации как со стороны земли, снизу вверх, так и со стороны космоса – сверху вниз, разделяя эти потоки по горизонтали. При этом генплан Экополиса создает матрицу энергоинформационных нитей (потоков) внутри пространства-времени в конкретных частотных диапазонах. Возникает то, что в древности иногда называли «тканью жизни».

Протокооперация – тип композиционно-планировочных и объемно-пространственных взаимоотношений между двумя архитектурными или градостроительными объектами (объект-системами, группами объектов или группоидами), при котором оба получают пользу, но который нередко не является обязательным и их взаимосвязь просто случайна.

Еще одним видом симбиоза в Экополисе, а точнее типом симбиотического Экополиса, может быть комменсалистический Экополис. Или, для краткости, комменсалополис (комменсалообиталь, комменсаловселение).

Комменсализм – такой способ совместного экологического существования двух разных видов (групп или группоидов) экоархитектурных и экоградостроительных объектов, при которых одна экогруппа (экогруппоид) извлекает пользу от взаимоотношения, а другая не получает ни пользы, ни вреда с позиции своей экологической миссии. Здесь экологическая миссия эколого-архитектурных и эколого-градостроительных объектов играет принципиальное значение.

В зависимости от характера взаимоотношений видов-комменсалов выделяют три формы:

Синийкия («квартиранство») – это модель морфогенезиса и функционирования, в которой одна форма экологического архитектурно-градостроительного объекта с соответствующей функцией, экологической миссией (комменсал) использует другую форму, функцию, экологическую миссию (ее морфологическую проявленность в соответствующем пространстве-времени) в качестве места своей дислокации. Образно говоря – «проживание на съемной квартире».

Комменсалом может служить: таксон внутриландшафтной топологии; ячейка энергоинформационной сетки регулярного геобиологического каркаса земли; одна из морфозон внутренней или внешней эниополяризации физического объекта типа таксона, формы рельефа, формы гидрографического элемента, формы лесного массива и другие; одна из эниоморфозон, возникших в результате эффекта простой или сложной аддитивности диаграмм направленности энергоинформационных излучений от любого из выше перечисленных объектов. Формы матриц энионеоднородностей от разных объектов, накладываясь друг на друга, проходя сквозь друг друга, создают, тем самым, зоны (пространственные формы) трехмерной интерференции различных очертаний. Они и будут формами объектов архитектуры и градостроительства. При условии, что строительные материалы, конструкции и планировка объектов, встроенных в интерференционные эниоформы не противоречат требованиям проводки соответствующих энергоинформационных потоков.

Комменсализм в масштабах Экополиса проявит себя в первую очередь в способе современного существования все тех же антропогенной и природной составляющих. Решетка генплана Экополиса должна работать по требованиям разбивки ландшафта на таксоны (топологические и, одновременно, планировочные единицы), адекватные ареалам обитания различных групп участников симбиоза.

Эпойкия (образно говоря – архитектурно-градостроительное «нахлебничество») – такая модель морфогенезиса и функционирования, в которой одна архитектурно-градостроительная форма (комменсал) прикрепляется к форме другого архитектурно-градостроительного объекта или существует возле него как вид экологической формы–доминанты. В принципе, такой ритм формообразования, но без учета векторов обмена веществом, энергией и информацией в архитектуре и градостроительстве, известен давно. Например, крупное здание или градостроительный объект, возникшие много столетий назад, постепенно, от века к веку, обрастают пристройками и прочими добавочными структурами, с новой функцией и ритмом существования. Однако при ориентации на то, что любые добавленные элементы на большую

структуру основополагающего объекта должны наращиваться исключительно с учетом сохранения обменных функций в симбиозе природной и антропогенной подсистем, эти архитектурно-градостроительные «новообразования» будут выглядеть совсем иначе. С одной стороны, они должны сохранить «рисунок» векторов обмена, с другой – должны сами стать участниками такого обмена. Это достигается соответствующими приемами в планировке и в объемной композиции. Две или более форм-комменсалов и форм-доминант должны дать новое качество такому морфообразованию. По сути это тот вид Экополиса, в котором сами по себе обе формы больше не смогут вести автономное существование. Форма-доминанта будет стремиться опекать и поддерживать форму-комменсал. Классический вариант такого симбиоза, но без префикса «эко» – агломерация населенных мест. В ней город-центр патронирует поселения в поясах зоны своего влияния. Эти поселения уже не смогут существовать самостоятельно. Они связаны с городом-центром по всем аспектам своей жизни.

Энтойкия – такая модель морфогенезиса эоархитектурно-градостроительных объектов и их функционирования, в которой одни эоархитектурно-градостроительные формы, как объемно-пространственные, так и структурно-планировочные, размещаются внутри пространства других, имеющих сообщение с внешней средой. Эта модель тоже основана на вписывании в матрицу из векторов обменных процессов между компонентами экосистемы и входящими в ее состав экоценозами. Энтойкия, или энтойкиокополис как инвариант симбиозкополиса дает, в первую очередь, сетевидную планировочную структуру, со свободными от антропогенных объектов центрами ячеек генерального плана. Главным определителем достоверности такой планировочной структуры явится взаимоадаптивность природной и антропогенной подсистем по показателям сохранения и даже повышения устойчивости естественных экосистем.

Одна из особенностей энтойкии в том, что здание как геометрические форма всегда должно рассматриваться как оболочка полевоэнергетических живых организмов. Жизнь энергополевая, а оболочка – физическая. Внутри энергополевой жизни могут выращиваться растения и сам человек только по таким правилам, которые не разрушат всю симбиотическую систему, комменсалэкополиса.

В принципе, это можно моделировать на лабораторных полигонных уже сейчас. Вопрос лишь в том, что требуется разработка методики, как это сделать.

Вариант инквиллизма (инквиллоэкополиса), тоже возможен. Уже сейчас есть технологии самовырастающих домов, где используются принципы формообразования, похожие на то, как создаются формы атомов в океанах. Организмы отмирают, форму заселяют другие особи. В данном случае – человек. «Выращивание домов на грядках» – образное выражение той грядущей технологии, которая нас ждет в будущем.

В естественных природных симбиозах инквиллизм – это когда одно животное (инквиллин), проникает в чужое жилище, уничтожает его хозяина, после чего использует жилище в своих целях. История грустная, но применительно к Экополису ситуация должна моделироваться в более мирном варианте. Или даже вариантах. Суть их в том, что можно запустить процесс построения дома различными видами «строительных» организмов, которые потом сами освободят дом и приступят к строительству в новом месте. И так далее. Это кажется фантастикой, но и теоретически и практически достаточно нескольких лет, чтобы вывести несколько видов живых организмов, самонабирающих свою массу по заданным незримым плоскостям силового каркаса земли. Скажем, по ромбам Сандерсена, по граням решетки Пэйве или иным энергоинформационным структурам. Когда «коробка» на основе объемной ячейки сетки выращена, внутри нее происходит переформирование поляризационных явлений на новые модели, которые «не нравятся» «строителям». Но колония из их тел создана, они отмирают, а те, что на почве, могут перемещаться на новую стройплощадку. Интересно отметить, что технологии «живого строительства» домов существовали в первичных цивилизациях. Все это может вызвать к жизни принципиально новый тип строительного производства, в котором не нужны геодезические разбивки площадки, не нужна отрывка котлованов под «нулевой цикл», не нужны строительные машины, механизмы, материалы, конструкции и даже строительные рабочие. Технологии такого типа описаны в некоторых древних манускриптах. Восстановить их не так уж и сложно. Этот пример говорит о том, что достижения технократической цивилизации на фоне достижений природы не так уж и велики. Все, что бы ни придумал человек, природа придумала намного раньше и, в более лучшем и эффективном варианте.

Экополис должен делиться не на жилые группы, микрорайоны и районы в традиционном городе общества потребления, а на реальные единицы, взаимодействующие на основе комменсализма. Это принципиально иная технология, принципиально иной тип организации планировочной структуры по отношению к обычным городам и сельским населенным пунктам.

Третий вид симбиотического Экополиса – паразитический экополис (параэкополис, параобиталь, паравселение, паравселенность), кажущийся абсурдным своей формой отношений. Но это не так, прежде чем показать ее архитектурно-градостроительную суть посмотрим на паразитизм с позиции ортодоксальной экологии.

Паразитизм (др. греч. – «нахлебник») – один из видов сосуществования организмов. Это явление, при котором два и более организма, не связанные между собой филогенетически, генетически разнородны, сосуществуют в течение продолжительного периода времени, при этом они находятся в антагонистических отношениях. Паразит использует хозяина как источник питания, среду обитания.

Паразитизм невозможен без существования так называемой «пластичности» ландшафтов «пластичности» экосистем, т. е. способности противостоять внешним воздействиям без гибели объекта воздействия. Разумеется речь идет о неких границах, после которых объект воздействия погибает.

Применительно к Экополису транскрипция его прикладных версий тоже многообразна. Назовем хотя бы одну из них.

Экополис, паразитирующий на энергии регуляторных геобиологических сетях планеты как живых структурах; Экополис, паразитирующий на зонах схождения энергетических волн пространства, рожденных несколькими осцилляторами – биоактивными узлами планеты как живого организма; Экополис, паразитирующий на энергии «зон скачков» – особых «слоев» в вертикальной «этажерке жизни»; и другие. Все это может трансформироваться в подварианты:

- ктопаразитизм (Экополис живет внутри матрицы энергопотоков живой планеты);
- эндопаразитизм – экопоселения подпочвенного типа, коих уже немало построено в мире;
- клептопаразитизм – экопоселение на основе использования созданных по новым технологиям растительных решеток, растительных оболочек, коконов и иных форм как мест обитания людей (мест создания биоэкодомов).

Четвертой разновидностью симбиотического Экополиса будет аменсалистический Экополис или – аменсополис.

Аменсализм – тип взаимоотношений между экопланировочными структурами, при котором одна экоструктура, именуемая аменсалом, претерпевает «угнетение» роста и развития, а вторая, именуемая ингибитором, таким испытаниям не подвержена. Эта модель демонстрирует путь одностороннего отрицательного средообразования. Возможен вариант планировочного равновесия между экоструктурами генерального плана Экополиса по принципу «умеренного взаимоугнетения», без возникновения своего рода «конкурентных отношений».

Кроме перечисленных видов симбиозов в природе, необходимо выполнить условия их существования, которые имеют выход на градостроительство. Эти преобразования являются требованиями для существования экосистемы как таковой:

- обеспечение площади необходимой для существования экосистемы, например 3 – 4 человека на 1 га – плотность населения в симбиотическом Экополисе, 1 га – на семью (включая территорию для выращивания сельскохозяйственных культур и плодовых деревьев);
- обеспечение необходимого видового разнообразия всех форм живых организмов;
- обеспечение круговорота вещества, энергии и информации в природе;
- обеспечение полной экологической утилизации бытовых отходов отдельной усадьбы и Экополиса в целом.

Из вышесказанного следует, что генеральный план Экополиса должен быть приемно-передающей антенной, пропускающей через себя все виды энергоинформационных, химических, биогенных, золowych, темпоральных потоков. Теми же качествами должен обладать каждый дом и отдельный участок земли.

В симбиотическом Экополисе подлежит учету и тот факт, что люди несколько раз, в течение собственной жизни, должны менять вид деятельности и жилья. А также все виды человеческой деятельности должны будут опираться на объективно существующую потребность заниматься работой не по принуждению, а по зову сердца. Такой подход кардинально меняет структуру предприятий, региональную планировку и отдельно взятые

поселения.

Примеры ясно дают понять, что Экополисы данного типа – это Экополисы, созданные на основе учета траекторий надземных и подземных перемещений биотических элементов, формирующих лесорастительные условия для определенных пород деревьев, на основе которых будут создаваться экспериментальные экодендродомы и экодендро планировочные структуры.

Выводы. Все вышесказанное приводит к следующим выводам:

- симбиотические Экополисы – новая эволюционная стадия развития Экополисов;
- симбиотические Экополисы должны являться структурами, вложенными в структуру обмена процессами таким образом, чтобы природная среда оставалась сохраненной;
- существующие ландшафты должны оставаться целостными неразрушаемыми системами;
- на образно-метафорическом уровне экополис должен обладать своего рода «невидимостью», то есть он полностью «растворяется» в природе, в существующих формах рельефа и озелененных территориях;
- симбиотические Экополисы могут создаваться 4-х видов: мутуалозэкополис, комменсалозэкополис, паразитирующий Экополис, аменсалозэкополис;
- выбор типа Экополиса зависит от экологической роли конкретной территории в общей экосистеме региона;
- человек должен максимально вернуть себе все внутренние и внешние связи с природой, которые он утратил в современных городах технократического общества потребления. Он должен начать жить по ритмам, объективно существующим в природе, а не навязанным экономикой. Человек должен стремиться к гармонии с природой и самим собой.

ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Арманд А. Д. Наука о ландшафте / А. Д. Арманд. – М. : Мысль, 1975. – 447 с.
2. Биосфера и ноосфера / [Отв. ред.: Б. С. Соколов, А. А. Ярошевский; Сост. В. С. Неаполитанская, А. А. Косоруков, И. Н. Нестерова]. – М. : Наука, 1989. – 258 с.
3. Воробйов В. В. Екополіси – новий етап еволюції містобудування / Віктор Васильович Воробйов // Майбутнє України в гармонії з природою. – Д. : АРТ-ПРЕС, 2010. – 56 с.
4. Воробьев В. В. Город как эниокомплекс / Виктор Васильевич Воробьев // Эниология. – Одесса, 2001. – Вып. 2. – С. 2 – 8.
5. Воробьев В. В. Как вписать экополис в природу / В. В. Воробьев, О. С. Шило // Строительство, материаловедение, машиностроение: Сб. науч. трудов. – Д. : 2011. – Вып. 1. – С. 147 – 152.
6. Воробьев В. В. Экополисы как поселения нового типа / В. В. Воробьев // Вісник ПДАБА. – Д. : ПГАСА, 2011. – № 1 – 2. – С. 99 – 106.
7. Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений: ДБН 360-92 Государственные строительные нормы Украины. – [действителен с 10.04.2002]. – К. : Госстрой Украины, 2002. – 114 с.
8. Инвестиционно-презентационный каталог «Экополис» / [Межвузовский комплексный дипломный проект]. – Д. : АРТ-ПРЕСС, 2012. – 50 с.
9. Исаченко А. Г. О так называемых антропогенных ландшафтах // Известия Всесоюзного географического общества. – 1974. – Т. 106. – Вып. 1. – С. 70 – 77.
10. Косицкий Я. В. Архитектурно-планировочное развитие городов / Я. В. Косицкий. – М. : Архитектура-С, 2005. – 646 с.
11. Микулина Е. М. Взаимодействие города и окружающей среды / Е. М. Микулина. – М. : МарХИ, 1985. – 34 с.
12. Проблемы гармонизации человечества / [Мат. Сем]. – К. : НИФ «СВОД», 1995. – 128 с.
13. Шило О. С. Основы формирования архитектурно-ландшафтных систем региона / О. С. Шило // Новини науки Придніпров'я: Науково практичний журнал. Серія: Архітектура та містобудування. – Д. : РUA «Днепр-VAL», 2005. – № 1. – С. 42 – 45.