

УДК 69

АДАПТАЦИЯ АРХИТЕКТУРНЫХ СИСТЕМ К ЭКСТРЕМАЛЬНЫМ УСЛОВИЯМ СРЕДЫ

Галеев Сергей Абрекович

кандидат архитектуры
Московский архитектурный институт (МАРХИ), Москва

author@apriori-journal.ru

Аннотация. Рассмотрены принципы взаимоотношений рукотворных (архитектурных) объектов и экстремальных природных условий Арктического региона. Описаны два принципиально различных направления и высказано предложение, основанное на динамическом развитии обоих направлений.

Ключевые слова: архитектура; арктический регион; адаптация.

ADAPTATION OF ARCHITECTURAL SYSTEMS TO EXTREME ENVIRONMENTAL CONDITIONS

Galeev Sergey Abrekovich

candidate of architecture
Moscow architectural Institute (MARCHI), Moscow

Abstract. Described the principles of relationship between man-made (architectural) objects and extreme conditions of the Arctic region. There are two fundamentally different directions and suggested that, based on the dynamic development of both directions.

Key words: architecture; arctic; adaptation.

В последнее десятилетие мы переживаем очередной всплеск интереса к Арктике, что проявляется и в геополитике, и в значительных финансовых вливаниях, от создания государственной комиссии по развитию Арктики, масштабных инвестиционных проектов до студенческих архитектурных проектов. Говорить о природных, социальных и экономических условиях арктического региона не имеет никакой необходимости, тем более на страницах такого журнала. Однако есть желание, и даже, потребность поднять тему экстремальных проявлений среды с точки зрения архитектора, ориентированного в силу своей профессии сугубо на получение практического результата.

Условия жизнедеятельности (функционирования объектов и людей) в Арктике во многих отношениях экстремальны. Они далеки от привычных, тех, которые на «материке», а значит, проблема адаптации к ним всегда будет актуальна. В данном случае под экстремальными проявлениями понимаются крайние значения в общем распределении того или иного показателя. Так вот в Арктическом регионе большинство характеристик внешней среды находятся в экстремальной зоне своего распределения: тут и климатический, и ветровой, и инсоляционный, и многие другие режимы, а также отсутствие развитой инфраструктуры социальных сервисов. Покорить, подчинить себе Север и решить задачи освоения «в лоб» не получилось, а ведь так хотелось. Как говорил премьер министр молодой России: «хотели как лучше, а получилось как всегда». Что же придется искать способы и механизмы.

Обычно, под адаптацией понимается то, как лучше приспособиться (читай – отгородиться и защититься) к явно негативным, во многом экстремальным условиям внешней среды. То есть – это по сути ответная, во многом вынужденная реакция на самые разнообразные прошлые, ныне существующие или возможные в будущем проявления окружающей (не только природной, но также и социальной, культурной) среды.

Так как автор статьи архитектор, то вся совокупность экстремальных условий и способы адаптации к ним будут рассматриваться в ракурсе проектирования архитектурных объектов, не зависимо от их масштаба – это отдельно стоящая изба или целый город. Эта точка зрения предполагает, что все выявленные качества и используемые характеристики среды выступают в роли контекста объекта проектирования, в котором он замысливается, разрабатывается и в дальнейшем функционирует. Хотя адаптация человека здесь отдельно не рассматривается, но тем не менее постоянно подразумевается, что это единая взаимозависимая система. Ведь сам по себе архитектурный объект без человека (за крайне редкими исключениями, как например, плотина) просто лишен смысла.

Задача адаптации, точнее разработки способов и инструментов приспособления осложняется еще и тем, что просто увеличивать число или значение характеристик не достаточно. Потому, что проявления внешней среды, в том числе и экстремальные не статичны, но динамичны и динамичны они на и временных интервалах – от циркадного до многолетнего, и даже больше. Учет динамики периодических колебаний характеристик среды становится еще более сложным, когда оказывается, что они не равномерны и не изолированы, а представляют собой целый комплекс петель положительных и отрицательных обратных связей. Теперь уже многим понятно, что для принятия практического проектного решения не достаточно просто учитывать совокупность конкретных значений. Необходимо рассматривать их во внутренней динамике и тотальной взаимозависимости.

К сожалению, в существующей проектной практике учет динамических процессов ограничен сезонными или в лучшем случае цирканными (годовыми) равномерными циклами либо отсутствует вовсе. Вся нормативная база – ГОСТы, СНиПы, ТСНы, САНПиНы и пр. для проектирования объектов недвижимости (городов, отдельных сооружений и пр.) построена преимущественно на статических показателях. Например, ес-

ли «очень» холодно, то надо увеличить толщину слоя утеплителя ограждающих конструкций, если многолетнее мерзлый грунт (вечная мерзлота), то поднять дом на сваях и т.п. Проектировщик, как правило, переносит в совершенно иную среду привычные «на материке» правила и формы, корректируя только их числовые значения. В итоге – принимаются не самые рационально и далеко не эффективные решения особенно на длительных промежутках времени. Свидетельством тому служат многочисленные разрушающиеся сооружения и целые города на Севере. Эта проблема характерна и для более Южных районов, просто в Арктике это особенно наглядно.

Если цель архитектора освоить бюджет и запроектировать, удовлетворяющий заказчика, достаточно недолго живущий объект, и при этом удовлетворить свои собственные «профессиональные» амбиции, то существующих в его распоряжении методов вполне достаточно, несмотря на явный перерасход средств и трудности в управлении и эксплуатации. Однако, если целью архитектора является нечто большее – не просто разработка отдельных объектов недвижимости, пусть, даже функционально грамотных и эстетически привлекательных, а например, создание целостной системы – той системы, что формирует искусственную среду обитания человека, полностью погруженную в естественную, (природный контекст) среду и при этом с ней взаимодействующую, тогда перед архитектором открывается еще мало изученная, но захватывающая перспектива.

Решение задач развития региона в рамках существующей парадигмы с ее преимущественно воинственной риторикой, как например, «победить», «покорить», «завоевать», «защитить», «противостоять» и т.п. скорее всего недостижимо. Однако, если радикально сменить в ней акценты на такие понятия как: «взаимодействие», «взаимоотношение», или как в биологии на «симбиоз», то уже на таком основании станет возможным разработать стратегические направления адаптации рукотворных

объектов в экстремальных условиях среды (в данном случае в арктическом регионе).

Проблематизация

Все разнообразие вариантов взаимоотношений искусственной и природной среды в конечном итоге можно свести всего к двум принципиально различным формам отношений рукотворных объектов к природному контексту. Объекты 1-ой группы обычно описываются словами типа крепкий, стабильный, устойчивый, жесткий, стационарный, правильный, логичный и т.п. В то время как для 2-й группы характерны слова мягкий, динамичный, мобильный, податливый, временный и т.д. Ярким примером 1-ой группы может служить лагерь римских легионеров, Хотя этот пример совсем не из арктического региона, но, тем не менее, он очень показателен для иллюстрации темы. Эти одинаковые поселения правильной прямоугольной формы возводились во всех частях Римской империи; от Португалии на Западе до Сирии на востоке и от Шотландии на Севере до египетской пустыни на Юге. Они примечательны (показательны) своим полным «равнодушием», к особенностям рельефа местности и игнорированием абсолютно всех местных условий: и климатических и социальных, и прочих других специфических условий. Это демонстрация торжества Римской Империи и над природой, и над «дикими» народами – в общем, над всем Миром. Для Арктического региона примером подобного отношения к среде могут служить геостационарные нефтедобывающие платформы на шельфе Баренцева и Карского морей. Ни дрейфующие ледяные поля, ни штормовое волнение не смогут нам помешать – мы выше их и в прямом и в переносном смысле. Еще один пример из этой группы – это сооружения с мощнейшими бетонными или металлическими конструкциями с огромным запасом прочности. Многочисленные решения такого рода вселяли искреннюю уверенность в том, что они смогут противостоять любым экстремальным проявлениям

ям среды. Такой принцип характерен для большинства архитектурных объектов советского периода (50-70-х годов постройки). Он говорит о несокрушимости, как самих сооружений, так и советского строя. В общем, в основе всех решений объектов этой группы лежит либо игнорирование проблем, либо сопротивление, противостояние.

Показательный пример отношения к экстремальным условиям среды из 2-ой группы – это «Фрам» Нансена. Корпус его корабля не сопротивляется натиску льдов, он «просто уступает» и выдавливается на поверхность. В принципе тем же путем осуществляется эксплуатация дрейфующих полярных станций. Иллюстрацией другого способа взаимодействия – это поселения северных оленеводов, которые перемещаются вместе со своими жилищами вслед за сезонной динамикой климата. Весной – в южном направлении, а осенью – на Север. Похожее решение, только другого ритма используется при вахтовом освоении и эксплуатации объектов. Занавески. Жалюзи, ставни – как бы совсем бытовой пример, но тем не менее он показателен, ведь здесь наблюдается четкая реакция на динамику уровня освещенности. Так могут «себя вести» и более крупные элементы зданий, например, стеновые ограждающие конструкции, и даже целые сооружения. Есть примеры и активного взаимодействия. Например, отдельные сооружения или, даже, их группы, планировочные характеристики которых корректируют характер и интенсивность снегопереноса. Существует еще очень много примеров архитектурных решений, раскрывающих глубину и разнообразие взаимодействия и масштаб сопротивления проявлениям внешней среды.

Стратегия

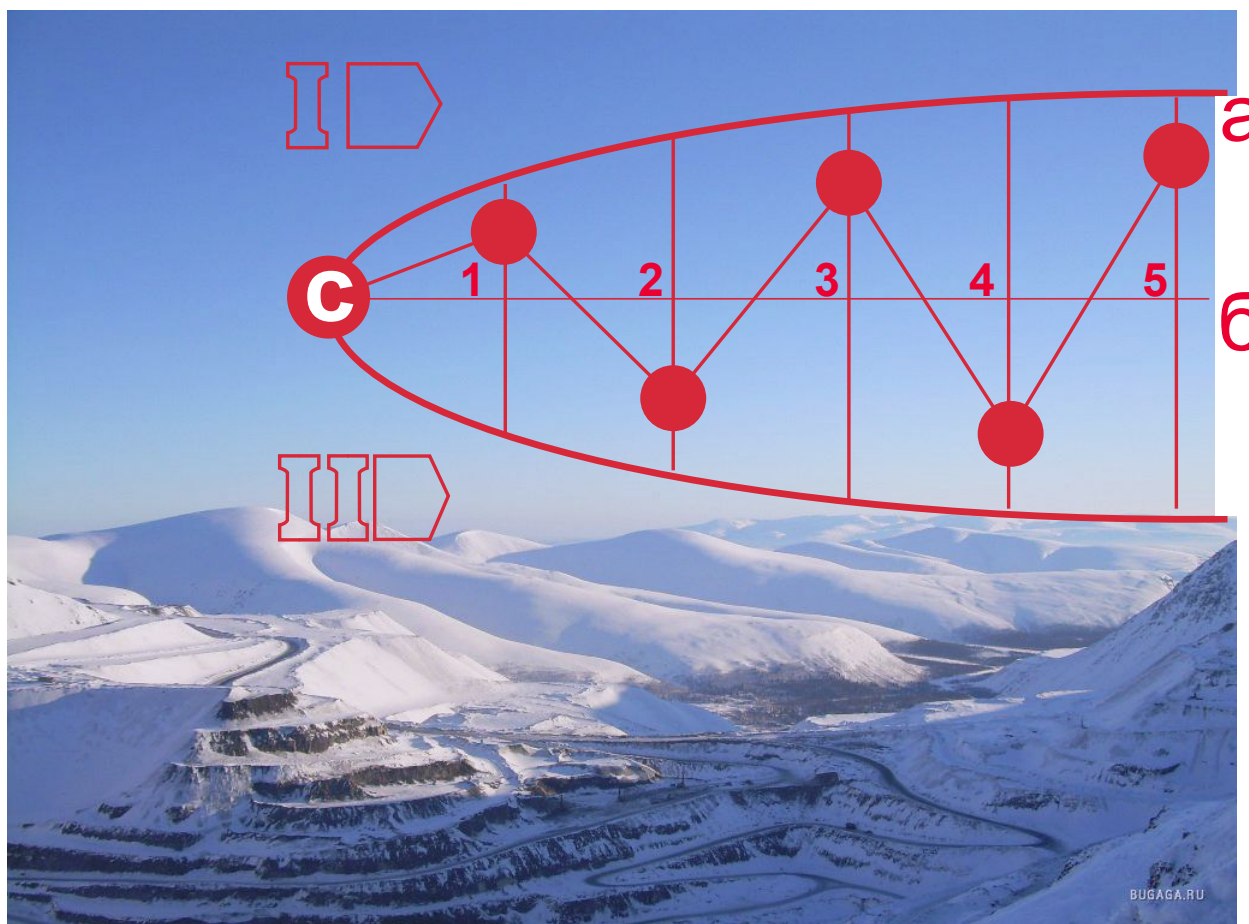
Нет смысла отдавать предпочтение одному из направлений в ущерб другому. У каждого из них есть свои «+» и «-». Многие специалисты и архитекторы убедительно показывают преимущества одного из них. У «технарей» большее уважение вызывают решения принятые в рамках

1-го направления, урбанисты, специалисты по энвайронментологии и системным моделям развития отдают предпочтение второму. Обе парадигмы в зависимости от конкретных условий места и времени в состоянии решить многие локальные научные и проектные задачи, но они не предоставляют принципиальные модели методы, способы, механизмы, инструменты создания и функционирования объектов искусственной среды обитания (архитектурных систем) в динамичных и экстремальных условиях природной среды Арктики. Предложение чего-то среднего – «компромиссного решения» с элементами обоих направлений, к сожалению ведет к утрате ряда важных качеств.

Однако, если существует общая социальная «мета цель» для «мета системы архитектура-среда» – и это цель развитие (заметьте, что у архитектурного объекта самого по себе, как и у природной среды цели нет), то сочетание двух противоположных по своим целям и механизмам направлений – 1-го, направленного на сохранение, и 2-го, направленного на изменение, достижимо в случае разработки принципов динамического реагирования архитектурных систем (обоих направлений и на всех уровнях организации) и их целевых программ на экстремальные и что очень важно тоже динамические условия внешней среды (см. рис. 1).

Такое динамическое взаимодействие достижимо в случае их периодического доминирования, т.е. архитектурная система станет функционировать как и природная среда в рамках циклических преобразований. Тогда получится, что ритмика станет способствовать стабилизации внутреннего состояния системы, т.е. поддерживать ее неустойчиво равновесное состояние. Более того, она предоставляет потенциальную возможность быстрой перестройки деятельности системы, например, ее пространственной или функциональной организации. В отличие, от обычно используемых форм адаптации архитектурных объектов к условиям Севера в виде постоянно существующих сдвигов, ритмический механизм в состоянии обеспечить устойчивость системы и в случае высо-

кой динамики природных изменений. Разумеется, что возможность заявленного сочетания этих двух стратегических направлений достижима только в случае разработки специальных принципов динамического реагирования архитектурной системы на динамические же (циклические) условия природной среды. Необходимость разработки принципов адаптации распространяется также и на отдельные часто не предсказуемые экстремальные возмущения.



- I – цели системы: изменение;
- II – цикл системы: сохранение;
- а – целевые программы;
- б – реальная совокупность целей;
- 1; 2; 3; 4; 5 – этапы развития системы с периодическим доминированием одной из целевых программ.

Рис. 1. Сочетание целевых стратегий адаптации архитектурной системы во времени

Своим студентам автор, который преподает в Московском архитектурном Институте (МАРХИ), часто говорит, что в задачу создания любого, не только студенческого, архитектурного проекта входит ответ всего на два вопроса: «что делать» и «как делать». Выше была предложена принципиальная схема ответа на первый вопрос. Ответ же на вопрос «как делать» в рамках одной статьи, и даже целой монографии просто невозможен. Можно лишь, и наверное даже нужно, отметить некоторые направления развития механизмов адаптации. Во-первых, следует расширить спектр возможных статических адаптивных преобразований (сдвигов), что раскроет перед архитектором реальные возможности создания объектов более адекватных условиям Арктического региона. Во-вторых, ритмическая основа взаимодействия, должна поддерживаться иерархичностью организации пространственных механизмов адаптации, как для отдельных элементов, так и системы в целом, что без сомнения в результате приведет к увеличению ее адаптивного потенциала. Эффективность такого динамического взаимодействия архитектурной и природной систем можно будет оценить по полноте соответствия ритмики преобразований архитектурных объектов цикличности природных, в том числе и экстремальных процессов.

Еще один аспект темы адаптации заключается в том, что с одной стороны, архитектурный объект, будучи полностью погружен в постоянно колеблющуюся природную среду, должен «подстраиваться» под общий порядок природных процессов. С другой стороны архитектурный объект также зависит и от ритмики человека (ради которого он и создан), также состоящей из множества периодических преобразований (изменений). Необходимо расширение спектра задач в практике архитектурного проектирования особенно там, где рассматриваются механизмы адаптации архитектурных систем к экстремальным условиям среды. Помощь в этом может оказать опыт адаптации биологических систем, где гарантирован положительный результат, проверенный миллионами лет эво-

люции. И в организменной, и в популяционной биологии накоплен огромный опыт решений адаптационных задач.

В статье совсем оставлен без внимания такой важный аспект темы, как экология, а ведь, даже в каждом архитектурном проекте, не только для условий арктического региона существует целый том посвященный экологической безопасности. Однако, если посмотреть на это понятие в буквальном его переводе (от др.греч. οἶκος – обиталище, жилище, дом, и λόγος – наука), т.е. домоводство, то становится понятно, что именно об этом и шла речь в статье. Эффективность такого динамического взаимодействия архитектурной и природной систем можно будет оценить по полноте соответствия ритмики преобразований архитектурных объектов цикличности природных, в том числе и экстремальных процессов

Рассмотрение отношения рукотворных объектов к природной среде в позитивном ключе, как динамического взаимодействия архитектурной системы и экосистемы, дает основание предположить, что адаптация (ее принципы и механизмы) может лечь в основу разработки стратегии развития арктического региона, по крайней мере в той ее части, которая касается архитектуры.