



SANJOY MAZUMDAR

## WHAT DOES CULTURE HAVE TO DO WITH ENVIRONMENT AND ARCHITECTURE?

The awakening of interest in the environmental crisis, referred to by scientists as «climate change» and other names, has led to fairly narrow view and aim to restrict global warming to 1.5°C. How design professions conceptualize and treat a building project's proximate environment has become important as buildings are expected to reduce carbon footprint and be climate adaptive. These mechanisms are not amenable to convenient measurement of achievement toward the goal (1.5°C), and importantly miss much as these do not focus on nature, plants, and animals – species that do not have a voice but are harmed. Culture provides philosophical bases, ethics of respect and caring, can require an audit akin to Environmental Impact Report, plans for short and long term actions, all made more accessible through meaningful actions, activities, and rituals. An example of an ancient ritual, *Bhoomi Pooja*, along with its lessons, is presented.

**Keywords:** environment, architecture, climate change, cultural approaches, cultural and indigenous wisdom, cultural techniques, non-egotist approach, respect, caring.

Чтобы проиллюстрировать связи между тремя компонентами,— культурой, средой и архитектурой,— я кратко опишу практику, которая в прошлом была распространена в Индии и все еще сохраняется, хотя менее широко.

Бхуми Пуджа (санскрит) буквально означает поклонение или молитву земле. Бхуми Пуджу необходимо исполнить прежде, чем приступить к реализации любого архитектурного или строительного проекта, хотя это особенно важно для храмов и жилищ. Эта многовековая индуистская религиозная традиция сводит воедино соображения культуры, среды и архитектуры. Вкратце, она выглядит так. Пуджари (знающий священник) распевает или читает несколько санскритских молитв от имени землевладельца и его (ее) семьи, в том числе просит у бога покровительства и благословения для успешного строительства, здоровья и благополучия жильцам, а также изобилия позитивной энергии, умиротворения негативной энергии, злых сил и духов и несчастных предыдущих обитателей данного места. Ритуал включает в себя подношения цветов, фруктов и других предметов, а также их погребение в землю.

Жизненно важным в Бхуми Пудже является сосредоточенное обдумывание и активное рассмотрение нескольких обстоятельств. Местные знания говорят, что реализация любого архитектурного,

МАЗУМДАР С.

## КАКОЕ ОТНОШЕНИЕ КУЛЬТУРА ИМЕЕТ К СРЕДЕ И АРХИТЕКТУРЕ?<sup>1</sup>

Пробуждение интереса к экологическому кризису, обозначаемому учеными как «изменение климата» и некоторыми другими ярлыками, привело к довольно узкому видению проблемы и стремлению, всего лишь, ограничить глобальное потепление до 1,5°C. Поскольку ожидается, что здания должны сократить углеродный след и адаптироваться к климату, становится важным то, как проектные профессии концептуализируют ближайший контекст проектируемых зданий и обращаются с ним. Механизмы этой адаптации не поддаются удобному измерению достижения цели (1,5°C), но, что еще важнее, они многое упускают, поскольку не фокусируются на природе, растениях и животных – не имеющих голоса, но страдающих. Философские основы правильных действий, этику уважения и заботы обеспечивает культура, она может потребовать аудита, похожего на Отчет о воздействии на окружающую среду<sup>2</sup>, разработки планов краткосрочных и долгосрочных действий. Всё это становится более доступным благодаря осмысленной активности, специальным мероприятиям и процедурам. Приведен пример древнего индийского ритуала Бхуми Пуджа, рассмотрены его уроки.

**Ключевые слова:** среда, архитектура, изменение климата, культурные подходы, мудрость культуры и коренных народов, культурные техники, неэгоистичный подход, уважение, забота.

строительного и ландшафтного проекта нарушает поверхность земли из-за вскрытия, извлечения и перемещения почвы. Это, в свою очередь, влияет на то, что находится в почве, например, водотоки, останки и многое другое. Более того, строительство может беспокоить, вытеснять, причинять боль и даже убивать различные виды животных, которые живут на этой земле или зависят от нее в своем существовании (например, как источника воды, пищи или укрытия) для размножения, воспитания своих детенышей в безопасности, для игр, для перемещений или поиска убежища. Далее, в ходе строительства может быть нарушен покой растений и деревьев, произрастающих на участке, они могут пострадать или погибнуть. Неудобства могут быть временными (на время строительства), постоянными или и тем, и другим. Пуджари спрашивает об этом во время церемонии Пуджи (рис. 1). Для Пуджи важны местоположение здания, выбор благоприятной даты и времени церемонии, привлечение знающего пуджари и «архитектора» (стхапати), которые должны обладать чувствительностью, интуицией, навыками, пониманием и знанием науки и искусства строительства, а также Духа места [1]. Молитвы и связанные с ними ритуалы позволяют глубоко предвидеть последствия строительства, получить разрешение предыдущих обитателей участка, подсчитать ущерб и его последствия для

<sup>1</sup> Перевод с англ. К.В. Кияненко

<sup>2</sup> Отчет о воздействии на окружающую среду (Environmental Impact Report / Statement – EIR / EIS) это обязательный документ, введенный в США в рамках Национального закона о средовой политике 1969 года (National Environmental Policy Act – NEPA); он требует обязательной оценки потенциального воздействия на окружающую среду любых угрожающих среде действий, включая строительные проекты, и информирования об этом воздействии общественности и принимающих решения органов власти. Отчет должен также содержать возможные пути минимизации негативных воздействий и разумные альтернативы рассматриваемым проектам

(Здесь и далее - примечания переводчика).



Fig. 1.  
*Bhoomi Pooja* prayers  
and offerings being made  
by *pujari*  
Photo: © Sanjoy  
Mazumdar, 2008.

Рис. 1.  
Бхуми Пуджа:  
подношения,  
совершаемые жрецом  
пуджари  
Фото: С. Мазумдар, 2008

<sup>3</sup> Под средовым проектированием (environmental design) в англоязычной традиции обычно понимают всё многообразие форм пространственного проектирования. Городское проектирование (urban design) близко к отечественному ДАС, когда оно обращается к экстерьерным пространствам, а физическое планирование (physical planning) используют как синоним русскоязычного «градостроительства», где акцент смещён с социального планирования на материально-пространственное моделирование.

<sup>4</sup> Под «культурной мудростью» понимают накопленные в культуре образцы мышления (постановки и решения проблем...) и поведения (взаимодействия с другими людьми...) поколений людей, принадлежащих данной культуре.

тех существ, которым придётся пожертвовать своими жизнями ради проекта, подумать о смягчении ущерба, об усилиях по переселению тех, кто подвергается угрозам. Некоторые ищут искупления за наносимый вред, выделяя поблизости место или пространство в качестве святилища или мемориала. Молитвы возносят благодарности, извинения, просьбы о прощении, разрешении, обязательства загладить свою вину или предпринять действия, которые могут внести корректизы, восстановить связи или позволить начать строительство в другом месте, а также получить благословения. В религиозную практику Бхуми Пуджи интегрированы усилия по воспроизведению и сохранению среды, оценки, сродни упомянутому Отчету о воздействии на окружающую среду, и планы действий по улучшению состояния среды, в дополнение к размышлению об успехе проекта и благополучии жителей. Всё это актуализирует чувства уважения и заботы, а также служит напоминанием о непосредственном и долгосрочном воздействии проекта на людей, животных, природу, растения и среду [2, 3, 4, 5] (рис. 2).

Это краткое описание показывает, что в культуре и религии в течение столетий, — по крайней мере, с 1500 года до н.э., — многие мудрецы осознавали и рассматривали последствия, которые человеческие действия, связанные со строительными проектами, имеют для окружающей среды, особенно, потенциально негативные эффекты от недостаточного учёта описанных факторов и особенностей. Более того, в культуре и религии разработаны механизмы, такие как молитвы и ритуалы, которые вдохновляли людей прибегать к ним. Эти вековые традиции продолжают напоминать и заряжать энергией, даже несмотря на то, что многие индуисты теперь предпочитают уделять внимание лишь нескольким компонентам ритуала, а то и ни одному из них. Что касается строительства и проживания, индуизм предлагает даже больше, — церемонии Васту шаштра (руководство по проектированию) [6], гриха

правеш (заселение дома), Сатьянараян Пуджа (утепление дома), — те, что обращены к другим аспектам взаимодействия человека и среды.

Теперь рассмотрим каждый из трех составляющих элементов. Под «архитектором» и «проектировщиком» будут пониматься исследователи, практики и профессионалы в области архитектуры, интерьера, ландшафта, средового и городского проектирования и физического планирования<sup>3</sup>.

## КУЛЬТУРА

Под культурой я подразумеваю общие ценности, идеалы, убеждения, образ жизни, поведение и материальные объекты групп людей. Два широких направления, характеризующие науку в этой области, — архитектурное и антропологическое.

Антрапо-социологический исследовательский подход описал многие социальные и поведенческие отношения между культурами и их архитектурой. К ним относятся ценности, космовидение и мировидение, взгляды на людей, животных, природу и пространство, верования, мифы, истории, нравы, обычаи, традиции, обряды, ритуалы, празднования, нормы, правила, предписания и запреты, религия, символика, смыслы и многое другое (в кратком изложении см.: [7, 8, 9]). Эти культурные компоненты прямо или косвенно влияют на проектирование. Данный подход в значительной степени упускает из виду архитектурные и средовые аспекты и лишь изредка прибегает к лингвистическим, философским и духовным.

Архитектурные исследования сосредоточены в основном на форме архитектуры различных культур (со множеством книг по архитектуре Греции, Японии, Индии и т.д.). Тенденция заключается в том, чтобы принять культурную обусловленность форм, основанную на превосходстве архитектурных артефактов [10]. Архитектурные исследования, в основном, игнорировали социальные аспекты, хотя некоторые обращались к средовым и духовным. Культуры в основном обладают глубокими и подробными местными знаниями о географии, климате, доступных материалах, природе и животных, а также о концептуальных и поведенческих элементах, отмеченных выше. Они разработали способы обращения с географией (особенностями ландшафта, сырьём, стихийными бедствиями), средой (землём, качеством воздуха, доступностью воды), климатом (например, его отражением в проектировании и поведенческих решениях), растениями и животными (их вкладом и связанными с ними опасностями) и многим другим. Более того, они изобрели решения и технологии и со временем улучшили, усовершенствовали их. В общей сложности, всё это, вместе взятое, конституирует «культурную мудрость»<sup>4</sup> в отношении вопросов культуры, среды и архитектуры. Из этого кладезя мудрости черпают уже давно, его можно исследовать и изучать, он доступен для дальнейшего использования (см. напр.: [11, pp. 72–73]).

Во всех этих областях необходимы дополнительные исследования. В частности, было бы полезно подробное описание культурной мудрости, конкретных особенностей проектирования и того, как

они складывались. Точно так же, хотя мы знаем о перечисленных выше различных культурных компонентах, нам необходимо лучше понять, как они способствовали культурной мудрости.

## СРЕДА

Для специалистов по проектированию среда может подразумевать несколько масштабов и иметь множество значений. В глобальном смысле она может включать солнечную систему с солнцем, луной, планетой Земля, небом, ветрами, солнечным и лунным светом. Мезо- или региональный масштаб, распространяющийся на большие участки земли, включает мезоклимат, такой как жаркий сухой и жаркий влажный, времена года и сезонные изменения. Эти темы привлекают научное внимание [12, 13 и др.]. На верхнем микроуровне окружающая среда включает в себя пространство, в котором расположены городские, архитектурные и ландшафтные проекты, а на малом микроуровне основное внимание уделяется интерьерным пространствам и помещениям внутри зданий. Именно на этих последних двух уровнях в основном работают исследователи средового проектирования (ED<sup>5</sup>) (рис. 3).

Но среда должна войти в сознание проектировщиков, по крайней мере, ещё одним способом. Упоминаемые как эпоха антропоцен, десятилетия человеческой деятельности, особенно индустриальной, взглдываемой главным образом Западом (вклад США и ЕС составил 24% в 2017 году)<sup>6</sup>, многие ученые утверждают, что выброс «парниковых газов» (ПГ) приводит к «глобальному потеплению» и «изменению климата», и что, если он не будет ограничен, ущерб планете Земля станет непоправимым, и это поставит жизнь человек под сомнение. Хотя ученые не все согласны с таким утверждением, поскольку одни подчеркивают глобальное потепление, другие изменение климата, а третья нарушение климата, это привело к Парижскому соглашению о сдерживании глобального повышения температуры до 1,5 °C к 2030 году. Химические вещества, такие как фторуглеродные газы, например, хлорфторуглероды (ХФУ), гидрофторуглероды (ГФУ) (хладагенты), оказывают значительное непосредственное воздействие, разрушая озоновый слой; прекращение их эмиссии желательно. Из парниковых газов углекислый газ ( $\text{CO}_2$ ), производимый в основном за счет сжигания ископаемого топлива, составляет 80% в США, а сектор промышленности, энергетики и транспорта (Industry-Energy-Transportation) вносит 77% от его объемов (70% в глобальном масштабе) [14]. Поэтому сокращение выбросов  $\text{CO}_2$  имеет решающее значение.

Основная часть ответственности, очевидно, лежит на Industry-Energy-Transportation и промышленной и экономической политике, поскольку их действия могут значительно быстрее и эффективнее сократить выбросы парниковых газов. Аналогичным образом, небольшое число стран, которые в 2017 году произвели 54% мировых выбросов парниковых газов (Китай — 30%, США — 15% и ЕС — 9%), могут оказать значительное влияние на улучшение ситуации.

Тот «климат», который включают в параметры проектирования архитекторы, не соответствует в точности «климату» в концепции изменения климата. Но здания составляют большую часть объектов, из которых выбрасываются парниковые газы (включая промышленные). Самы здания благодаря системам отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, строительным материалам, таким как пластмассы, синтетика и некоторые металлы, высокому потреблению энергии (за счет сжигания ископаемого топлива), зависимости от недорогих поставок из удаленных мест и энергетических отходов, непосредственно способствуют выбросам парниковых газов (13% в США, 6% в мире), загрязнению, деградации окружающей среды, ущербу и вреду, а иногда и бездумному созданию нездоровьих пространств для своих обитателей, посетителей и соседей. От архитекторов требуют и далее сокращать негативный вклад зданий в эти процессы [15].

## АРХИТЕКТУРА

Архитектуру и архитекторов критиковали за то, что их здания не отвечали функциональным потребностям жильцов или конечных пользователей [16, 17]. Исследователи средового проектирования (EDR)<sup>7</sup> предполагают, что их функционально-ориентированные исследования увеличивают долю удовлетворительных проектов и уменьшают сбои в проектировании благодаря приведению в соответствие средовых проектов потребностям пользователей. Исследователи ED опубликовали «сотни статей ... в 1970–1980-х годах о потребностях людей в приватности, территориальности, личном пространстве ...» [15].

Как лекарство некоторые исследователи средового проектирования, занимающие функционалистские позиции, предлагают средовое/архитектурное программирование, оценку зданий после заселения (POE) (напр.: [18, 19]), стратегию «поиска путей» (wayfinding) и т.д. И, хотя кое-кто указывал на недостатки этих стратегий [20, 21, 22], остальные упорно следуют им, при этом зная, что здания — это нечто большее, чем форма и функция. Функционально является важным, но лишь одним из многих требований архитектуры и не может синекдохически заменить целое<sup>8</sup>.

Архитекторов также критикуют за их посредническую позицию, в которой они становятся лакеями имущих (напр.: [23, 24]), подразумевая, что роль архитекторов, в основном, «обслуживать», и они не имеют власти влиять на программу проекта. А кто имеет? Полномочия архитекторов не безграничны — они не в состоянии руководить промышленной политикой, основной движущей силой загрязнения окружающей среды, нарушения и изменений климата.

Архитектура чрезмерно озабочена формой и, возможно, строительными материалами и технологиями, пренебрегая различными другими факторами. Будь то модернизм, постмодернизм, деконструктивизм или регионализм, основное внимание уделяется эстетике. Парадоксально, но этот подход все еще приносит архитектурные заказы.

<sup>5</sup> ED – Environmental Design.

<sup>6</sup> Речь идет об объемах выброса парниковых газов (Greenhouse Gas Emission – Green House Gases).

<sup>7</sup> Исследования средового проектирования (Environmental Design Research – EDR) – область исследований, складывающаяся на стыке сфер средового проектирования (архитектурного, градостроительного, интерьерного, ландшафтного, дизайнерского...) и дисциплин социально-гуманитарного знания (социологии, психологии, антропологии ...).

<sup>8</sup> Современные методы архитектурного программирования, оценки зданий после заселения (POE), поиска пути (wayfinding) преодолевают функционалистскую ограниченность своих ранних версий.

В последнее время архитекторов критикуют за то, что они недостаточно занимаются проблемой изменения климата. Не забудем, однако, что значительное снижение загрязнения окружающей среды и выбросов парниковых газов произошло во время большого финансового кризиса 2008 года и экономического спада, вызванного Covid-19 в 2020 году. Подтверждается тезис о том, что основными факторами, влияющими на потепление, изменение климата и деградацию окружающей среды, являются промышленность, энергетика и транспорт, что архитекторы оказывают незначительное влияние на увеличение или сокращение этих показателей и не могут быть обвинены в «изменении климата». Однако архитекторы могут внести важный вклад, проектируя здания с учетом экологических соображений. В десятилетия, предшествовавшие энергетическому кризису 1970-х годов, большинством уделялось мало внимания интенсивности энергопотребления. Тем не менее, проблемы, касающиеся использования энергии, выбросов парниковых газов, углеродного следа и другие, могут быть решены; архитекторы это понимают, и многие проектируют с позиций энергетической заботочности.

Некоторые архитекторы стремятся делать здания углеродно-нейтральными [25]. В 1993 году Совет по экологическому строительству США (USGBC) начал программу сертификации Лидерство в энергетическом и экологическом проектировании (LEED), которая утверждает, что энергоэффективность сертифицированных зданий на 25–30% выше по сравнению с несертифицированными. Система LEED, хотя и широко используется, подвергается критике за низкую эффективность, а архитектор Эдвард Мазрия<sup>9</sup> и его фирма Architecture 2030 выступают за ориентацию системы LEED на требование углеродной нейтральности<sup>10</sup>. Таким образом, некоторые архитекторы берут на себя инициативу, в то время как другие, похоже, не обращают на проблему внимания. Архитекторы могут отказаться от участия в проблемных проектах (например, дом площадью 10500 кв. м., ожидаемая застройщиком цена которого составляла 500 миллионов долларов, теперь не продается и по сниженной цене в 340 миллионов долларов; сертифицированный по LEED или нет, он не может быть хорош для окружающей среды). Архитекторы могут обеспечить убедительное конкурентное обоснование и даже стать «тайными противниками или препятствиями», незаметно интегрирующими важные соображения в проект, если это невозможно сделать открыто. А на профессиональном уровне они могут кодифицировать этику и процедуры, чтобы облегчить убеждение различных стейкholderов, в особенности, оплачивающих клиентов, в экологически благоприятных решениях [11].

Предположение, вытекающее из приведенной выше критики, что архитектура должна быть почти исключительно для людей, является крайне эгоцентричным, ему можно поставить в вину то, что на Западе не уделяют внимания и игнорируют другие формы жизни на этой земле, равно как и окружающую среду в других местах (пример —

мусор в космосе). Если даже эта критика была бы услышана и учтена, могут быть выдвинуты и другие претензии (К – к западной этике).

Современный подход к архитектурному проектированию воспитывает у проектантов чувство самоуверенности. Они считают, что могут решать проектные проблемы своими собственными силами, не изучая, не испытывая, не используя или не заимствуя ничего из накопленной культурной мудрости (в основном не обращаются к ней и курсы по истории материалов). Слишком немногие архитекторы пишут о сомнениях в себе, о своих просчетах и провалах или о неудачах своей профессии (исключение составляет: [16]), чтобы мы могли узнать, что именно они считают негативным опытом и как они пытались исправлять свои ошибки. А в медицине, врачи пишут о своих сомнениях и выражают опасения по поводу недостаточности своих знаний, навыков и способности делать то, что они намереваются делать (см. напр.: [26])<sup>11</sup>.

Оставляя в стороне вопрос о том, насколько такой

подход разумен или мудр, отметим, что он очевидно внес свой вклад в появление серьезных экологических проблем. Среда, в которой находятся здания, нуждается в тщательном рассмотрении. Соответствующие призвы к регионализму и даже локализму в отношении материалов, оборудования, строительных рабочих (рабочей силы) и т.д. уже звучали. Будучи реализованы, они смогут решить проблему.

В наши дни архитекторов просят проектировать

здания так, чтобы уменьшить углеродный след,

быть углеродно-нейтральными, адаптивными к климату [15], проектировать с нулевым выходом углерода (ZNC)<sup>12</sup>, сократить использование ископаемого топлива и о многом другом, хотя это не остановит изменение климата, да к тому же, игнорирует культурную мудрость. Таким образом, два дискурса развиваются параллельно.

Что современные исследователи архитектуры и практики считают своей обязанностью, и что они полагают благоприятным и хорошим? Есть, ведь, среди архитекторов те, кто для своих проектов используют «древние техники», народные решения, местные материалы и ремесла, а также сознательное и добросовестное проектирование, порывающее с пренебрежением к окружающей среде и снижающее нагрузку на среду и её разрушение (смотрите, в качестве примеров, работы Manit & Sonali Rastogi/ Morphogenesis, Studio Lotus architecture, Bijoy и Priya Jain/ Studio Mumbai, покойный Charles Correa [27] и т.д. из Индии, Kengo Kuma из Японии) (рис. 4).

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Как отмечалось ранее, ученые решили, что «изменение климата» — это адекватное название для происходящего, и, не задумываясь о возможной смене парадигмы [28], не сомневаясь в ней [29], успели закрепить свою уверенность в точных параметрах (например, что глобальное потепление на 4 °C будет катастрофическим). Для тех, кто ориентирован на точность, это хорошо, как и цель ограничить потепление к 2030 году пределом в 1,5°C.



Но в последние годы большой ущерб окружающей среде, уже препятствующий человеческому существованию (вспомните, например, катастрофы), очевиден, даже если он не был бы точно поименован или измерен, что должно вызывать озабоченность даже с точки зрения эгоистичного выживания человека. Природа может и не быть пассивной, как это долго предполагалось; за один ураган она способна высвободить столько энергии, сколько потребляется мировой экономикой за целый год, и, как бы нанося ответный удар,— вызвать огромные потери человеческих жизней, средств к существованию и имущества [30, р.50].

Узко определенная цель стабилизации климата включает в себя множество факторов и не может быть достигнута путем обретения успеха в чём-то одном, например, в области чистых возобновляемых источников энергии. Более того, необходимо учитывать: мотивации — от энтузиазма до нежелания, от неучастия до сопротивления; усилия — от серьёзных до минимальных, от целенаправленных действий до хаотичных; эффективность — от высокой до никакой и квантифицируемость вклада — от легко измеряемого до неизмеримого (вспомните требования LEED в отношении зданий). Даже мотивированные правительства, отрасли промышленности, организации и отдельные лица испытывают трудности с оценкой своего вклада в достижение отдалённой и мизерной цели в 1,5 °C, или даже в семидесятипроцентное сокращение выбросов углекислого газа. Конечно, это шаги в благоприятном направлении, хотя они и не столь объемлющи, как Бхуми Пуджа. Необходим более локальный подход, «местная наука» в дополнение к глобальной науке. Может быть трудно убедить мир отказаться от прошлых форм индустриализации в пользу другого подхода, но все же стоит вернуться к идеям местных, небольших и учитывающих природу моделей, в которых сама природа, другие виды живых существ и пространство являются частью единого уравнения (например, «экономика Ганди»).

Культура обеспечивает: а) философские рамки; б) культурную мудрость; в) испытанные и проверенные временем «древние техники»; г) способы постановки мобилизующих задач и привлечения людей к их решению, и д) принципы, которые

могут направлять работу с «новыми» проблемами.

Проектирование может способствовать: а) сокращению потребления энергии и выбросов парниковых газов, углеродного следа, покрытия используемой земной поверхности, разрушения окружающей среды, рециркуляции, устойчивости, возобновляемой энергии; б) уважению к окружающей среде; в) любви к окружающей среде, ее компонентам и зданиям, и г) демонстрировать средовую философию локализма.

Существует тенденция отвергать Бхуми Пуджу как стратегию, якобы устаревшую, неактуальную сегодня, ненаучную и не имеющую потенциала к распространению, слишком культурно локализованную или мифологизированную. Но прежде чем согласиться с этой тенденцией, важно рассмотреть те несколько вопросов, которые поднимает Бхуми Пуджа.

Бхуми Пуджа, древняя, но продолжающаяся практика, она опирается на преданность, молитвы, ритуалы, символику, осмысливание последствий собственных действий — «аудит» фактических действий, безотлагательных улучшений, а также обещание долгосрочных улучшений и периодических повторений церемонии Пуджи. Она более всеобъемлюща, поскольку включает благополучие людей, природы, других живых существ и уделяет внимание космосу, воздуху, огню, воде и земле [2]. Бхуми Пуджа затрагивает вопросы, касающиеся вынужденных переселений, ущерба, вреда, краткосрочных и долгосрочных улучшений, и, таким образом, повышает осведомленность о многих факторах, требующих внимания. Просто молитвы, просто застолье, обещанные, но не выполненные действия или притворная готовность рассматривать последствия своих действий вряд ли приведут к достижению целей Бхуми Пуджи. Но что приведёт? — Сегодня ключевым уроком может быть серёзное отношение к осознанию, осмыслению и сопереживанию различным лишённым голоса заинтересованным сторонам, а также принятие соответствующих и эффективных мер, хотя сами эти меры могут отличаться в каждом конкретном случае. Они должны включать обуздание эгоизма (принцип намрата или смирения) и человекоцентризма, необходимое для проявления надлежащего внимания к экологическим потребностям других живых существ (принцип ахимса), чтобы они могли поддерживать жизнь и вносить свой вклад в выживание прочих видов в этом взаимосвязанном мире. Именно подобный учёт культуры не просто важен, но имеет решающее значение.

Но самое главное заключается вот в чём. Если древние могли предвидеть необходимость рассматривать, привлекать внимание к тому, как уменьшить вред и негативное влияние своих действий на людей, природу и животных, то почему мы не можем сделать это сегодня? Очевидно, что философские идеи Бхуми Пуджи, ахимсы, оценка важных задач с соответствующим уважительно-заботливым отношением и действиями, направленными на улучшения, доступны как культурная мудрость не только в Индии, но и в большинстве культур по всему миру, например, — Абхазский принцип Апсуары [31], сатояма, любовь к природе в Японии [32].

Fig. 2.  
*Bhoomi Pooja* prayers  
being conducted by *pujari*  
Photo: © Sanjoy  
Mazumdar, 2008.

Рис. 2.  
Бхумии Пуджа: молитва,  
приносимая пуджари

To illustrate a connection between the three components — culture, environment, and architecture — I briefly describe an activity that was common in the past in India and still continues but less extensively. *Bhoomi Pooja* (Sanskrit) literally means worship of or prayers to the earth. Before almost any architectural or building construction project can begin *Bhoomi Pooja* needs to be performed, though it is particularly important for temples and homes. It is an age-old Hindu religious tradition that brings together considerations of culture, environment, and architecture. Briefly, a *pujari* (knowledgeable priest) chants or recites several Sanskrit prayers on behalf of the landowner and his/ her family, including seeking from god auspiciousness and blessings for the construction to go well, the health and well-being of the occupants, and for abundance of good energy, appeasement of negative energy, forces, malevolent spirits and unhappy prior inhabitants. Rituals include offerings of flowers, fruits and other materials and digging the soil and submitting the offerings therein.

*Vital* in *Bhoomi Pooja* is the conscious thought to and active consideration of several features. The local knowledge is that implementation of any architectural, building and landscape project perturbs the land due to the excavation, digging, and movement of the soil. This in turn affects what is in the soil, such as water channels, bones, and more. Moreover, it can disturb, displace, hurt and even kill the various species of animals that live on that land, or depend on it for existence (e.g. for water, food, shelter), breeding, bringing up their young in safety, exercising, playing, traversing through or seeking refuge in. Furthermore, the plants and trees existing on the site also can be distressed, hurt, or killed by the construction. The discomfitures could be temporary (e.g. for the duration of the construction), permanent or both. The *pujari* inquires about these during the *pooja* (fig. 1).

Important for this *pooja* are the location, the selection of an auspicious date and time, a knowledgeable *pujari*, and employment of an "architect" (*sthapati*) who must have sensitivity, intuition, skill, understanding, and knowledge of the science and art of building as well as *genius loci* [1].

The prayers and associated rituals provide an occasion to think in detail about the effects of the construction, to seek permission of prior inhabitants of the land, to take stock of and report on the damage and its effects on those who had to sacrifice their lives for the project, on attempts to assuage the hurt, and on efforts to repatriate the displaced. Some seek atonement by setting aside a place or space as a sanctuary or a memorial. The prayers attempt to offer gratitude, apologies, seek forgiveness, permission, make amends or take actions that might make adjustments, connections, or enable starting over in a different place, and to seek blessings. Embedded in the religious practice of *Bhoomi Pooja* are efforts at ecological continuation and preservation, appraisals akin to Environmental Impact Reports, and ameliorative action plans, in addition to pondering the success of the project and the well-being of the occupants. All of these provoke respect and care for and act as reminders to think about one's project's short and long term effects of on humans, animals, nature, plants, and the environment [2, 3, 4, 5] (fig.2).

This brief description elucidates that in a culture and religion centuries ago going back to at least 1500 B.C.E., many sages had awareness of and contemplated the consequences that human actions related to construction projects had on the environment, especially the potential negative effects if there was lack of conscious consideration given to the factors and features described. Moreover, they had developed religious mechanisms such as prayers and rituals that inspired people to attend to them. These age-old traditions continue to remind and energize even though many Hindus now choose to attend to a few components or none of them.

Regarding building and inhabitation Hinduism offers more, *Vastu shastra* (design guide) [6], *griha pravesh* (home occupation), *Satyanaarayan Pooja* (house warming), that attend to other aspects of humans and the environment.

We now examine each of the three component elements. Here "architect" and "designer" includes researchers, practitioners, and professionals in architecture, interior, landscape, environmental, and urban design, as well as physical planning.

## CULTURE

By culture I mean the shared values, ideals, beliefs, way of life, behavior, and material objects of a group of people. Two broad foci characterizing scholarship in this area are: architectural and anthropological.

The anthropological-sociological research approach has described many social and behavioral relationships between cultures and their architectures. These include values, cosmic and worldview, views of humans, animals, nature and space, beliefs, myths, stories, mores, customs, traditions, rites, rituals, festivals, norms, rules, prescriptions and proscriptions, religion, symbolism, meaning and more (for a summary see: [7, 8, 9]).

These cultural components directly or indirectly influence design. But this approach has largely overlooked the architectural and environmental aspects and made only occasional forays into linguistic, philosophical, and spiritual aspects.

Architectural studies have focused primarily on the form of the architecture of various cultures (with many books on the architectures of Greece, Japan, India, etc.). The tendency has been to assume cultural relevance based on preponderance of architectural artifacts [10]. These have mostly ignored the social, though a few have included the environmental and spiritual.

Cultures mostly have deep and detailed local knowledge about geography, climate, available materials, nature, and wildlife among others as well as the conceptual and behavioral items noted above. They have devised ways of dealing with the geography (landscape features, raw materials, natural disasters), environment (land, air quality, water availability), climate (e.g. design and behavioral solutions), plants and animals (their contributions and dangers), and more. Moreover, they have invented solutions and technologies, and over time improved and perfected these. The sum total of these constitutes "cultural wisdom" regarding matters cultural, environmental, and architectural. This storehouse of wisdom has been used for long, can be researched and learned, and is available for use (e.g.: [11, pp. 72–73]).

More research is needed in all of these areas. Specifically, detailed descriptions of cultural wisdom, particular design features, and how these were developed would be useful. Similarly, though we know about various cultural components listed above, we also need to understand more about how they contributed to cultural wisdom.

## ENVIRONMENT

For design professionals, environment can imply several scales and have many meanings. At the global scale, it can include the solar system with the sun, the moon, planet earth, sky, winds, sunlight, and moonlight. The meso or regional scale, extending to large swaths of the earth, includes meso-climate, such as hot dry and hot humid, seasons, and seasonal changes. These have received scholarly attention ([12, 13] and more). At a large-micro scale, environment includes the space in which urban, architectural, and landscape projects are located, and the small-micro scale focuses on the interior spaces and rooms within buildings. It is at these last two that environmental design (ED) researchers mostly work (fig.3).

The environment ought to enter into the minds of designers in at least another way. Referred to as the Anthropocene age, decades of human actions, especially industrialization, led mainly by the West (USA & EU share was 24% in 2017), many scientists claim emitted "green house gases" (Green House Gases), that led to "global warming" (Global Warming) and "climate change" (Climate Change), and that unless these were limited the damage to planet earth would be irreparable, making human life precarious.

Though scientists are not all in agreement on this as some emphasize Global Warming, others Climate Change, and still others "climate disruption", this led to the Paris agreement to contain global temperature rise to 1.5 °C by 2030. Chemicals such as fluorocarbon gases, e.g. Chlorofluorocarbons (CFCs), Hydrofluorocarbons (HFCs) (refrigerants) have significant immediate impact by destroying the ozone layer; their discontinuation is desired. Of the Green House Gases, Carbon Dioxide (CO<sub>2</sub>), produced mainly by burning fossil fuels, is 80% contributor in the US, and industry-energy-transportation (Industry-Energy-Transportation) sector contributes 77% (70% globally) [14]. Therefore, reducing CO<sub>2</sub> is crucial.

The bulk of this responsibility clearly rests with Industry-Energy-Transportation and with industrial and economic policy as their actions can curtail Green House Gases release much more quickly and effectively. Similarly, a small number of countries that in 2017 produced 54% of the world's Green House Gases (China 30%, USA 15%, and EU 9%) can have major impact.

The "climate" that designers include in design parameters does not map exactly on to the "climate" in "climate change". But, buildings constitute a large part of the locations from where Green House Gases are released (including the industrial). Buildings themselves through the heating, ventilating and air conditioning systems, construction materials, such as plastics, synthetics, and some metals, high energy consumption (through burning fossil fuels), reliance on inexpensive supply from distant places, and energy waste, contribute directly (13% US, 6% globally) to Green House Gases, pollution, environmental degradation, damage and harm, and sometimes thoughtless creation of unhealthy spaces for occupants, visitors and neighbors. Architects are asked to further reduce building's share [15].

## ARCHITECTURE

Architecture and architects have been criticized for their buildings not meeting functional needs of occupants or end-users [16,



[17]. Environmental design researchers (EDR) assume that their function-oriented research will increase satisfactory designs and reduce design failures via ED-user congruence. ED researchers published "hundreds of articles ... in the 1970s — 1980s on individuals' needs for privacy, territoriality, personal space ..." [15]. As remedies, some ED researchers taking a functional perspective, proposed environmental/ architectural programming, post occupancy evaluation (POE) [e.g.: 18, 19], wayfinding, etc. and even though a few have pointed out inadequacies [20, 21, 22], compulsively follow these with the full knowledge that buildings are much more than form and function. The functional is an important but one of architecture's many requirements and cannot synecdochically be substituted for the whole.

Architects were lambasted also for being "in the middle" and lackeys of the wealthy [e.g. 23, 24], implying that architects function primarily in a "servant" capacity and lack power to influence the project agenda. So, who does? Architects' authority is not unlimited — they are unable to direct industrial policy, the major driver of environmental pollution, destruction and Climate Change. Architecture became overly concerned with form and perhaps with construction materials, and technology to the neglect of the various other factors. Modernism, postmodernism, deconstructivism, or regionalism the focus has been on aesthetics. Paradoxically, this aspect still leads to commissions.

More recently architects have been critiqued for not doing enough on climate change. For perspective it is worth noting that significant drops in environmental pollution and Green House Gases occurred during the 2008 great financial crisis and the 2020 Covid-19 driven economic downturn. These support the idea that the major factors affecting Global Warming, Climate Change and environmental degradation are Industry-Energy-Transportation, and clarify that architects had little influence on the increase or reduction and cannot be blamed for "climate change".

Architects can, however, make important contributions by designing buildings in an environmentally conscious manner. In the decades before the 1970s energy crisis many paid little attention to energy use intensity (EUI). Nonetheless, concerns regarding energy use, Green House Gases, carbon footprint and more can be addressed; architects have been aware and many design with energy consciousness in mind.

Some architects have been pushing to make buildings carbon neutral [25]. The US Green Building Council (USGBC) began the Leadership in Energy and Environmental Design (LEED) certification program in 1993, which claims an energy efficiency of 25 to 30% over non-LEED certified buildings. LEED, though used widely, has been criticized for low effectiveness, and is coaxed by architect Edward Mazria and Architecture 2030 for carbon neutrality. Thus, some architects are taking the lead whereas others seem to pay no attention. Architects can choose to not accept problematic projects (e.g. 105,000 sq. ft house for a developer, for which the hoped for price was \$500M, is now not selling at the lowered price of \$340 million; LEED certified or not, it cannot be good for the environment), can provide compelling competing rationale, and even be "stealthy resistors or obstructors" introducing important considerations into the design inconspicuously, if not possible to do so openly. And at the professional level they can codify ethics and procedures to make it easier to convince various stakeholders, especially paying clients [11].

The assumption embedded in the above critiques that architecture should be almost solely for humans, is highly egocentric, and could be blamed for the Western lack of regular attention to and disregard for other life on this earth and environments elsewhere (e.g. space junk). More criticism can come even if the ones noted are addressed.

The current approach to architectural design fosters a self-importance wherein design professionals believe they can solve design problems by themselves without learning, examining, taking advantage of, or borrowing from extant cultural wisdom (materials history courses mostly fail to cover). Few architects have written about their self-doubts, inadequacies, and failures or about the profession's failures (exceptions include: [16]) to enable us to know what they considered failures and how they tried to make amends. In medicine, doctors have written about and expressed misgivings about their knowledge, skill, and ability to do what they planned (e.g.: [26]).

Leaving aside the question of whether this is a smart or wise technique, it is clear that it has contributed to the dire environmental problems. The environments wherein the buildings are located need careful consideration. There have been some calls for regionalism and even localism in materials, equipment, construction workers (labor), etc. If implemented this could address one of the issues.

Now, architects are being asked to design buildings to have reduced carbon footprint, be carbon-neutral, climate adaptive [15], zero net carbon (ZNC), reduce fossil-fuel use, and more, though this will not arrest Climate Change and ignores cultural wisdom. Thus, these conversations continue in parallel. What do present-day architectural researchers and practitioners deem to be their responsibilities, and what do they regard as auspicious and good?

There are however architects who for their designs are taking advantage of "ancient techniques" (e.g. see the work of Manit & Sonali Rastogi/ Morphogenesis, Studio Lotus architecture, Bijoy and Priya Jain/ Studio Mumbai, late Charles Correa [27], etc. India, Kengo Kuma, Japan), vernacular solutions, local materials and crafts, and through conscious and conscientious design breaking with the sense of disregard for the environment and are reducing environmental overload and destruction (fig.4).

## CONCLUSION

As noted earlier, scientists decided that Climate Change is an appropriate name, and without thought to possible paradigm shifts [28] or doubt [29] expressed certainty and precision (e.g. 4 °C increase in Global Warming will be catastrophic). To the precision oriented this is good as is the goal to limit Global Warming to 1.5 °C by 2030.

Much environmental damage has been obvious for some time, even if not precisely named or measured, that is already interfering with human existence (e.g. catastrophes), which should be of concern even from a selfish human survival perspective. Nature, may not be passive as assumed, and can in a single hurricane release as much energy as that consumed by the world economy in an entire year, and as if striking back [30, p.50], cause tremendous loss of human life, livelihood, and belongings.

The narrowly defined goal of climate stability includes multiple components and cannot be attained by achieving success in one factor, e.g. clean renewable energy. Moreover, consideration needs to be given to motivation — enthusiastic to reluctant, non-participants to violators; effort — serious to minimal, directed to misdirected; effectiveness — high to ineffective, and measurement — easy to difficult-to-measure (as LEED claims regarding buildings). Even motivated governments, industries, organizations, and individuals have difficulty assessing their contributions toward this removed and minuscule 1.5 °C goal or even 70% reduction in carbon emissions. Nevertheless, these are moves in a favorable direction though these actions are not as expansive as in the *Bhoomi Pooja*.

A more local approach is needed; "local science" in addition to global science. Convincing the world to forego past forms of industrialization for a different approach might be difficult but it is still worth reconsidering ideas emphasizing local (e.g. Gandhian economics), small, and nature-considerate models wherein nature, other species, and space are part of the equation.

Culture provides a) philosophical frameworks; b) cultural wisdoms; c) tried and tested "ancient techniques"; d) ways of engaging and making tasks exciting; and e) principles that can guide with "new" problems.

Design can a) enable reduction in energy use and Green House Gases emissions, carbon footprint, earth coverage, environmental destruction, promote recycling, sustainability, renewable energy; b) promote respect for the environment; c) love of the environment, its components and the building; and d) demonstrate environmental philosophy of localism.

There may be a tendency to dismiss the *Bhoomi Pooja* as old, not relevant today, unscientific and not generalizable, extremely localized, or myth. Before doing this it is important to consider several questions it raises.

*Bhoomi Pooja*, an ancient but continuing practice, relies on devotion, prayers, rituals, symbolism, contemplation of the effects

Fig. 3.  
Industrial Pollution  
by Aluminum Plant, Baton  
Rouge, LA, USA, 1972.  
Photo: John Messina.  
[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:INDUSTRIAL\\_POLLUTION\\_SHROUDS\\_-KAISER\\_ALUMINUM\\_PLANT\\_-NARA\\_-546069.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:INDUSTRIAL_POLLUTION_SHROUDS_-KAISER_ALUMINUM_PLANT_-NARA_-546069.jpg)

Рис. 3.  
Промышленные выбросы  
алюминиевого завода  
в Батон Руж, США, 1972.  
Фото: John Messina



Fig. 4.  
Industrial Emissions  
by Power Plant, San Juan  
County, NM, USA, circa  
2005.  
Photo: United States  
National Park Service.  
[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Air\\_pollution\\_by\\_industrial\\_chimneys.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Air_pollution_by_industrial_chimneys.jpg)

Рис. 4.  
Промышленные выбросы  
электростанции,  
Сан Хуан, США,  
ок. 2005 г.  
Фото: Служба  
Национального парка  
Соединенных Штатов

of one's actions — an "audit" of actual actions, immediate ameliorations as well as promise of long-term actions, and periodic *poojas*. It is more comprehensive in including the wellbeing of humans, nature, other species, and giving consideration to space, air, fire, water, and earth [2]. *Bhoomi Pooja* asks questions regarding displacement, damage, harm, ameliorations — short and long term, and thus raises awareness of many factors needing attention.

Simply conducting prayers, having a feast, promising but not fulfilling actions, or pretending to consider the effects is unlikely to lead to achieving *Bhoomi Pooja*'s many aspirations. But what will? Today, the key lesson might be to take seriously the consciousness and contemplation of and empathy with the various voiceless stakeholders, and of appropriate and effective action, different though these might be for each instance. These should include reduced egotism (*namrata* or humility principle) and human-centeredness — necessary to enable proper attention to the ecological needs of other species (*ahimsa* principle) to enable them to sustain life and make their contributions to the survival of other species in this interconnected world. It is in these ways that consideration of culture is not just important but crucial. But most important, if the ancients could have had the foresight to consider, call attention to, and require actions to reduce harm and negative impacts on humans, nature, and animals, why can't we do this today? Clearly the philosophical ideas in *Bhoomi Pooja*, *ahimsa*, valuation of important tasks with the appropriate respectful-caring attitude, and ameliorative actions are available as cultural wisdom, not just in India, but in most cultures around the world, e.g. Abkhazian Apsuara principle [31], *satoyama*, love of nature in Japan [32].

5. Chapple, C. K., & Tucker, M. E. (eds). (2000). Hinduism and ecology: The intersection of earth, sky, and water. Cambridge, MA: Harvard University Press.
6. Shukla, D. N. (1961). *Vastu Sashtra: Hindu science of architecture*, (2 vols), vol.1, Poona, India: Poona Book House.
7. Mazumdar, S. & Mazumdar, S. (in press 2021). Religion and beliefs. In Vellinga, Marcel (ed.) *Encyclopedia of the Vernacular Architecture of the World* 2nd ed, London, UK: Bloomsbury.
8. Rapoport, A. (1978). Culture and environment, Ecologist Quarterly, 4 (4), pp. 269-279.
9. Rapoport, A. (1979). Cultural origins of architecture. In Snyder, James C. & Cataneo, Anthony James (eds). *Introduction to architecture*, ch. 1. New York: McGraw-Hill.
10. Mazumdar, S. & Mazumdar, S. (1994). Societal values and architecture: A socio-physical model of the interrelationships. *Journal of Architectural and Planning Research*. No.11(1), pp. 66-90.
11. Fisher, T. (2008). *Architectural design and ethics: Tools for survival*. Burlington, MA: Architectural Press/ Elsevier.
12. Olgay, V. & Olgay, A. (1963). Design with climate: Bioclimatic approach to architectural regionalism. Princeton, NJ: Princeton University Press.
13. Golany, G. S. (ed.) (1988). *Earth-sheltered housing in Tunisia: Ancient lessons for modern design*. Newark, DE: University of Delaware Press.
14. US Environmental Protection Agency (EPA). URL: <https://www.epa.gov/ghgemanissions/sources-greenhouse-gas-emissions>
15. Stokols, D. (2019). Directions of environmental research in the anthropocene. In Beth, A. et. al. (eds.). *Proceedings from EDRA 50: Sustainable urban environments*. Brooklyn, NY: Environmental Design Research Association. URL: <https://cuny.manifoldapp.org/projects/edra-50-proceedings> <https://cuny.manifoldapp.org/read/4e66c056b61e9d8158a374c6d4a4e400/section/129d9006-268d-4941-91ea-d5863b2dbf2d>
16. Brolin, B. C. *The failure of modern architecture*, New York, NY: Van Nostrand Reinhold Co., 1976.
17. Zeisel, J. (1975) Sociology and architectural design. New York, NY: Russell Sage Foundation, 1975.
18. Sanoff, H. (1977). Methods of architectural programming, Stroudsburg, PA: Dowden, Hutchinson and Ross.
19. Duerk, D. (1997). *Architectural programming*, New York, NY: John Wiley.
20. Mazumdar, S. (1992). How programming can become counterproductive: An analysis of approaches to programming. *Journal of Environmental Psychology*. No. 12 (1) (Jan), pp. 65-91.
21. Mazumdar, S. (2000). *People and the built environment*. In Knox, Paul & Ozolins, Peter (ed.). *Design professions and the built environment: An introduction*, New York, NY: John Wiley Ltd, ch. 16, pp. 157-168.
22. Mazumdar, S. (2008). Environmental psychology in the USA: A reflective view. *MERA Journal*, 11(1), pp. 11-24.
23. Mills, C. W. (2008). The man in the middle. In J. H. Summers (ed.). *The politics of truth: Selected writings of C. Wright Mills*. New York: Oxford University Press, pp. 173-183.
24. Young, W. M. Jr. (1968). Unedited transcript of the speech made to the American Institute of Architects, Portland, OR: 1968 AIA Convention, Keynote. URL: <https://46u0j30o449zq8181dfurbcj-wpengine.netdna-ssl.com/wp-content/uploads/2018/12/Center-for-Architecture-Whitney-Young-Jr-Speech.pdf> [https://arch3711.files.wordpress.com/2014/09/young\\_1968-aia-speech.pdf](https://arch3711.files.wordpress.com/2014/09/young_1968-aia-speech.pdf)
25. Gould, K. (2021). An architecture of the earth: An interview with Edward Mazria, FAIA, The AIA College of Fellows Newsletter, March, pp. 36-39.
26. Bulgakov, M. (1975). *A country doctor's notebook*, Vintage (esp. "The steel windpipe").
27. Udamale, S. (2003). *Architecture for Kutch: Reinterpreting the lifestyle, culture, crafts and architecture of Kutch region in new housing*. Mumbai, India: J.S. Sethi.
28. Kuhn, T. S. (1996). *The structure of scientific revolutions*, 3rd Ed. Chicago: University of Chicago Press.
29. Knorr-Cetina, K. (1981). The manufacture of knowledge: An essay on the constructivist and contextual nature of science. Oxford, UK: Pergamon.
30. Boccaletti, G. (2020). The power of nature, *Nature Conservancy Magazine*, Fall, pp. 48-51.
31. Mazumdar, S. (2019). Culture in environmental design research – A retrospective and prospective view. In Beth, A. *Proceedings from EDRA 50: Sustainable urban environments*. Brooklyn, NY: Environmental Design Research Association. URL: <https://cuny.manifoldapp.org/projects/edra-50-proceedings> <https://cuny.manifoldapp.org/read/culture-in-environmental-design-research-a-retrospective-and-prospective-view/section/9a4a43c7-01ea-4230-940c-bb5c85371b17> <https://cuny.manifoldapp.org/projects/edra-50-proceedings>
32. Mazumdar, S., Yokoyama, Y., Itoh, S. & Fukuda, N. (2019). Cultural wisdom in design and planning: Linguistic terms from Japan. In Brunn, S. D. & Kehrein, R. (eds.) *Handbook of the changing world language map*, Switzerland: SpringerNature, ch. 130, pp. 601-628. DOI: [https://doi.org/10.1007/978-3-319-73400-2\\_130-1](https://doi.org/10.1007/978-3-319-73400-2_130-1)

## REFERENCES

1. Kramrisch, S. (1976). *The Hindu temple*, Delhi: Motilal BanarsiDass, pp. 7-13.
2. Coward, H. (2003). Hindu views of nature and the environment. In: Selin H. (ed.) *Nature across cultures. Science across cultures: The history of non-Western science: Views of nature and the environment in non-Western cultures*, vol 4, Springer, Dordrecht, 411-419. [https://doi.org/10.1007/978-94-017-0149-5\\_21](https://doi.org/10.1007/978-94-017-0149-5_21).
3. Jain, P. (2011). Ten key Hindu environmental teachings, Green Faith: Interfaith partners in action for the earth, Apr 10.
4. Deutsch, E. A. (1986). A metaphysical grounding for natural reverence: East-West, *Environmental Ethics*, No.8, pp. 293-299.