

УДК 502/504:72.012:331.101

О.М. ШЕНЦОВА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Южно-Уральский государственный гуманитарно-педагогический университет», г. Челябинск. Российская Федерация
Общество с ограниченной ответственностью «Магнитогорскгазстрой», г. Магнитогорск, Российская Федерация

ЭРГОНОМИКА В АРХИТЕКТУРНО-ЛАНДШАФТНОМ ПРОЕКТИРОВАНИИ

Цель исследования – проанализировать соответствующий проблеме материал и выявить эргономические требования к архитектурно-ландшафтному проектированию. Основное внимание акцентируется на эргономических требованиях, предъявляемых к проектированию объектов ландшафтной архитектуры, которые учитывают жизненные потребности человека в определенных условиях. Дана характеристика компонентам эргономики (психология, антропометрия, гигиена и санитария), которые, выступая как отдельные научные дисциплины, являются частью комплексной науки. В соответствии с этим приведены такие эргономические показатели качества (соответствие изделия физиологическим и психологическим характеристикам), как гигиенические, антропометрические психофизиологические показатели. Эргономические требования к архитектурно-ландшафтному проектированию являются руководством для проектной деятельности ландшафтных архитекторов. Для эргономической оценки системы «изделие-человек-среда» необходимо знание целого комплекса факторов: эргокритериев, эрготребований, ГОСТов, эргокомпонентов среды. Только на основе этого возможно осознание и целенаправленное проектирование эргономически полноценной среды для жизнедеятельности человека.

Эргономика, формирование, ландшафтная архитектура, архитектурно-ландшафтное проектирование, эргономические требования, архитектурное образование

Введение. Роль профессиональной деятельности ландшафтного архитектора состоит в формировании комфортного, эстетически-привлекательного средового окружения с учетом жизненных потребностей человека в определенных условиях, используя природные компоненты (воду, растительность, рельеф и т.п.).

Философы, искусствоведы, архитекторы, дизайнеры и художники рассматривают проектную культуру как соединение опыта материальной культуры с совокупным массивом опыта, навыков и понимания, воплощенным в искусстве планирования, изобретения, создания и исполнения, а проект как ряд мыслительных и практических процедур, направленных на создание объекта-модели и прогнозирования его будущей реализации [1, с. 72].

Ведущей деятельностью будущего ландшафтного архитектора является архитектурно-ландшафтная проектная деятельность. Однако не всякая деятельность является для человека развивающей. В свою очередь, проектную деятельность мы определяем как «творческую деятельность, направленную на преобразование окружающей предметно-пространственной среды путем создания качественно новых художественных моделей (объектов) предметно-пространственной среды, культурных образцов и субъективно или объективно значимых ценностей» [2, с. 249].

Профессионально важную роль в профессиональном личностном росте студента – ландшафтного архитектора играет архитектурно-ландшафтная проектная деятельность. Обучение архитектурно-ландшафтной проектной деятельности – это процесс осваивания будущими ландшафтными архитекторами «системы специальных знаний, формирования и развития умений и навыков осуществления профессиональной деятельности, который становится основой для самовыражения, саморазвития, самореализации студента и основой для развития индивидуальных способностей и склонностей в процессе занятий» [3, с. 88].

Архитектурно-ландшафтная проектная деятельность является средством, формой обучения и видом организации учебной деятельности будущего ландшафтного архитектора. Эта деятельность пронизывает весь процесс профессиональной подготовки, затрагивая обучающий, развивающий и воспитательный аспекты.

Одна из характеристик архитектурно-ландшафтного проектирования заключается в решении поставленных проектных задач и проблем. Итогом этой деятельности является понимание содержания проектирования эргономических, эстетических и функциональных объектов, которые в своем единстве организуют жизненную среду

для людей. Существует пять групп требований к проектированию данных объектов: социальные, экономические, функциональные, эргономические и эстетические. В данной статье рассматриваются эргономические требования, которые предъявляются к архитектурно-ландшафтному проектированию.

Цель исследования – проанализировать соответствующий проблеме материал и выявить эргономические требования к архитектурно-ландшафтному проектированию.

Эргономическими называют требования, обеспечивающие соответствие среды возможностям человека и обуславливающие оптимизацию всей физической и психической нагрузки, а также затрат времени, связанных с получением полезного эффекта (схема 1) [4].

Материалы и методы исследования.

Человек постоянно окружен миром вещей, объемов и пространств, которые он воспринимает в условиях повседневной жизни. В этих условиях они перестают быть объектами эстетических переживаний и важное значение приобретает практическая сторона вещей: польза, прочность, удобство и надежность. Человек оценивает окружающий мир, соизмеряясь со своим вкусом, привычками, запросами. Каждое непродуманное решение ландшафтного архитектора может неблагоприятно отразиться на человеке. Важно удовлетворить любой тип потребителя.

Базой для исследования явились как зарубежные (Сейдлер Д., Бономо П.), так и отечественные исследования в области эргономики проектирования. Ф. Гилбертом были определены анатомические, физиологические и психологические показатели человека системы «человек-инструмент-задание». Российские ученые (Венда В.Ф., Воробьев Н.А., Губинский А.И., Душков Б.А., Зинченко В.П., Котик М.А., Крылов А.А.,

Ломов Б.Ф., Литвак И., Мунипов В.М., Нерсеян Л.С., Опшанин Д.А., Платонов Г.А., Пушкин В.М., Рубахин В.Ф., Смирнов Б.А., и др.) внесли значительный вклад в области эргономики и инженерной психологии. В.И. Михайловским были предложены меры по коррекции условий и средств труда и требования, ориентированные на проектирование техники с учетом возможностей и особенностей человека.

Эргономические требования в дизайне и архитектурно-ландшафтном проектировании изучают такие исследователи, как Г. Дрейфус, Алексеев П.Г., Чернявина Л.А., Рунге В.Ф., Манусевич Ю.П., Мунициков В.М. и др.

В основе эргономического подхода к архитектурно-дизайнерскому проектированию среды лежит всесторонний учет человеческих факторов. При этом проектирование и формировании среды должно происходить с ориентацией на основные эргономические критерии качества среды: удобство, надежность, психологический комфорт, прочность, целесообразность, безопасность, рассматриваемые в рамках деятельности человека.

Результаты исследования. Анализ существующих исследований выявил комплекс эргономических требований к архитектурно-ландшафтному проектированию (схема).

В архитектурном формообразовании важно учитывать не только назначение предмета, но и характер его эксплуатации. В отличие от эргономики технического дизайна, где изучаются человек и его деятельность в условиях производства и где рассматривается система «человек-машина», для нас объектом изучения является система «изделие-человек-среда», где среда – это тот, предметный мир, который постоянно окружает человека и вне которого не может быть его существования [5].

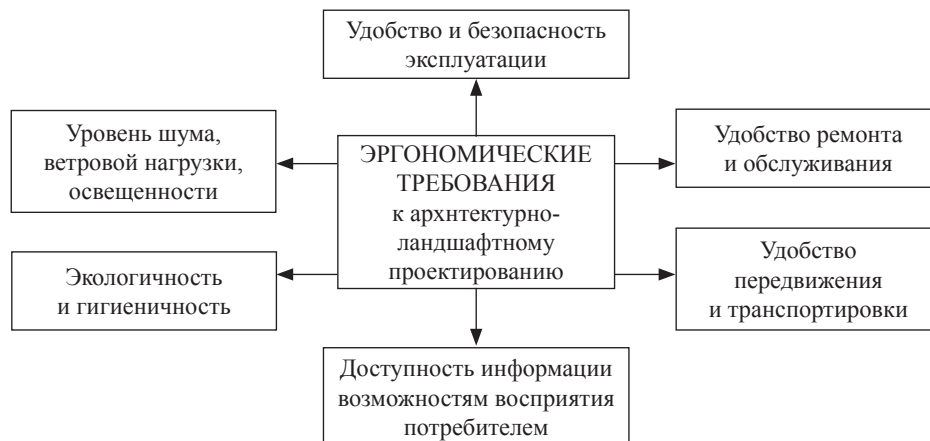


Схема. Эргономические требования к архитектурно-ландшафтному проектированию

Невозможно проектировать предметный мир в отрыве от потребителя, человека, которому он должен соответствовать. Люди и окружающая их среда не должны рассматриваться изолированно друг от друга, так как в человеке проявляется предметность – навыки, привычки, стереотипы деятельности в определенной среде, а в предметах проявляется очеловеченность – система свойств, которыми мы их наделяем, вовлекая в нашу деятельность.

Поэтому основой художественного проектирования среды является целостность системы «изделие-человек-среда». Для создания полноценной предметной среды нужны знания о самом человеке, о том как он воспринимает окружающий мир, что воздействует на его чувства и что обеспечивает приспособленность окружения к потребностям человека. В решении этих вопросов помогает эргономика, предметом исследования которой является изучение соответствия свойств и качеств предметно-пространственной среды особенностям и потребностям человека.

Эргономика – комплексная наука, она совмещает в себе несколько компонентов, которые могут выступать и как отдельные научные дисциплины. Среди таких компонентов можно выделить:

- психологию, которая совмещает в себе два раздела – психологию деятельности человека, изучающую условия работы в различных ситуациях (производство, быт); и психологию восприятия среды, которая изучает процесс воздействия среды на органы чувств человека;

- антропологию – систему измерений человеческого тела в различных положениях, моторику движений человека, точность, направление;

- гигиену и санитарии условий обитания человека, учитывающих необходимость обеспечения безвредных условий существования человека, защиту его от шума, грязи, пыли, токсичности материалов и прочих неблагоприятных факторов.

Березкина И.В. к обозначенным дополняет следующие компоненты:

- психофизиологические показатели, которые обуславливают соответствие ландшафтного пространства зрительному, тактильному, слуховому потенциалу человека, показывают возможности визуального комфорта и ориентирования в искусственно созданной ландшафтной среде;

- физиологические факторы, которые показывают соответствие ландшафтного пространства физическим возможностям

человека, в частности, силовым, скоростным, биомеханическим и энергетическим показателям [6, 10 с.].

Эмоционально-психологические требования эргономики связаны со способностью человека воспринимать и перерабатывать информацию окружающей среды и предопределяют соответствие элементов среды психологическим особенностям человека (память, восприятие, характер, темперамент, эмоции, настроение, способности и интересы и т.п.)

Исходя из этого при проектировании ландшафтной архитектуры определяются цветовые решения и формы малых архитектурно-ландшафтных форм, шрифтовые и графические решения информационных указателей, исходя из их «читаемости» и легкости ориентации в пространстве.

Нередко в скверах и парках мы наблюдаем размещение определенной информации в виде информационных стендов, электронных табло, указателей. И требования к этим средствам информации являются также одним из вопросов эргономики.

Средства массовой информации должны: полноценно отображать содержание информации; обеспечивать достаточное количество информации, при этом форма и композиция средств должна соответствовать восприятию информации человеком.

Часто информация представляется человеку в среде в виде определенных кодов – знаков, символов, сигналов. Существуют определенные требования к кодированию информации различными символами, знаками, буквами, цифрами, цветом, формами и др. Приведем некоторые примеры эргономических требований к буквенно-цифровому кодированию и кодированию цветом:

- короткие надписи рекомендуется выполнять прописными буквами, используя простое начертание;

- рекомендуется размещать надписи рядом с изображениями, к которым они относятся, соблюдая принцип единства;

- преимущественно горизонтальная ориентация надписей;

- сокращения слов не должны вызывать отрицательных ассоциаций;

- для цветового кодирования рекомендуется использовать фиолетовый, синий, голубой, зеленый, желтый и красный цвета, так как эти цвета наиболее точно распознаются человеком;

- для цветового оформления существуют предписания: запрещающие знаки

безопасности оформляются красным цветом, предупреждающие знаки безопасности – с желтым фоном, предписывающие знаки безопасности – в зеленой рамке, знаки безопасности – синим цветом.

Антропометрические требования эргономики включают размеры и пропорции человеческого тела. В практике существует 28 антропометрических показателей туловища, 6 – кисти, 10 – головы. Они учитываются при проектировании элементов и оборудования (лестницы, поручни, скамьи и т.п.) ландшафтной архитектуры, а также аллей и пешеходных дорожек.

Учет индивидуальных особенностей строения человеческого тела

при архитектурно-ландшафтном проектировании паркового оборудования, малых архитектурных форм, элементов благоустройства, инженерных приспособлений является основным условием снижения утомляемости и повышения активной деятельности человека, предотвращения патологических изменений и заболеваний в его организме. Именно человек служит основой при нормировании функциональных размеров всей предметно-пространственной среды проектируемых ландшафтов.

Приведем некоторые нормативные требования при проектировании элементов благоустройства парковых территорий с учетом антропометрии (табл. 1) [7].

Таблица 1

Нормы и правила к проектированию элементов благоустройства парковых территорий

Элемент	Нормы и правила
Лестница	Высота ступеней не более 120 мм, ширина – не менее 400 мм и уклон 10-20% в сторону вышележащей ступени. После каждых 10-12% ступеней устанавливается площадка длиной не менее 1,5 м. При проектировании лестниц в условиях реконструкции сложившихся территорий населенного пункта высота ступеней может быть увеличена до 150 мм, а ширина ступеней и длина площадки – уменьшена до 300 мм и 1,0 м соответственно.
Ограждение	Низкие – 0,3-1,0 м, средние – 1,1-1,7 м, высокие – 1,8-3,0 м В местах примыкания газонов к проездам, стоянкам автотранспорта, в местах возможного наезда автомобилей на газон и вытаптывания троп через газон – высота не менее 0,5 м. Ограждения рекомендуется размещать на территории газона с отступом от границы примыкания порядка 0,2-0,3 м.
Питьевой фонтанчик	Высота – не более 90 см для взрослых и не более 70 см для детей.
Скамья	Высоту скамьи для отдыха взрослого человека от уровня покрытия до плоскости сидения рекомендуется принимать в пределах 420-480 мм.
Фонари	Располагаются на опорах (венчающих, консольных), подвесах или фасадах (бра, плафоны) на высоте от 3 до 15 м. Их рекомендуется применять в транспортных и пешеходных зонах. В высокомащтовых установках осветительные приборы (прожекторы или светильники) располагаются на опорах на высоте 20 и более метров. Эти установки используются для освещения обширных пространств, транспортных развязок и магистралей, открытых паркингов.
Детские площадки	Для детей дошкольного возраста – 50-75 кв.м, размещение отдельно или совмещение с площадками для тихого отдыха взрослых – в этом случае общую площадь площадки проектируют площадью не менее 80 кв.м. Для детей дошкольного возраста – 70-150 кв.м, школьного возраста – 100-300 кв.м, комплексных игровых площадок – 900-1600 кв.м. При этом возможно объединение площадок для детей дошкольного возраста с площадками для отдыха взрослых (размер площадки – не менее 150 кв.м).
Площадки отдыха	Оптимальный размер площадки 50-100 кв.м, минимальный размер площадки отдыха – не менее 15-20 кв.м. Допускается совмещение площадок тихого отдыха с детскими площадками.
Спортивные площадки	Для детей дошкольного возраста (на 75 детей) рекомендуется устанавливать спортивную площадку площадью не менее 150 кв. м, для детей школьного возраста (100 детей) – не менее 250 кв.м.
Основные пешеходные дороги	Ширина рассчитывается в зависимости от интенсивности пешеходного движения в часы «пик» и пропускной способности одной полосы движения – ширина не менее 0,75 м. На участках предполагаемого встречного движения инвалидов на креслах-колясках не рекомендуется устанавливать пешеходные дорожки шириной менее 1,8 м.
Второстепенные пешеходные дорожки	Ширина – 1,0-1,5 м.

Санитарно-гигиенические требования эргономики определяют при архитектурно-ландшафтном проектировании условия комфорта и безопасности среды (температура, физико-химический состав воздуха, влажность, освещенность, шум и т.п.). Соблюдение этих требований возможно при правильном подборе материалов, растений, густоты насаждений, так как они выполняют пыле-, газо- и шумозащитную роль, являются продуцентами кислорода, способствуют поддержанию чистоты почвы.

Изменение температуры воздуха обеспечивается размещением на территории проектируемого объекта водных сооружений, скорости и направление ветра путем моделирования рельефа, создания посадочных стенок из деревьев, а управление освещенностью возможно при учете ориентации по сторонам света склонов рельефа. При размещении зеленых насаждений при архитектурно-ландшафтном проектировании необходимо учитывать следующие условия (табл. 2).

Таблица 2

Размещение зеленых насаждений

Тип насаждений	Условия размещения
Насаждения общего пользования (парки культуры и отдыха, детские и спортивные парки, сады жилых районов, скверы и др.)	Необходимо размещать с учетом численности и плотности населения, а также доступности и удобства.
Насаждения специального назначения: - защитные зоны - ветрозащитные - водоохранные - почвозащитные	Необходимо размещать в зависимости от местных условий: - между предприятиями и жилыми районами - со стороны господствующих ветров - вокруг водоемов - на склонах, подвергающихся размыванию и оползням
Озеленение объекта	Это составная часть благоустройства территории.

Так же при размещении зеленых насаждений должны учитываться все местные природные особенности, климат, максимально использоваться существующие рельеф, водоемы и растительность.

Выводы

Эргономические требования к архитектурно-ландшафтному проектированию являются руководством для деятельности ландшафтных архитекторов. Процесс архитектурно-ландшафтного проектирования и потребления ландшафтной среды сопровождается эргономической оценкой, которая строится на глубоком анализе существующего материала. Результатом эргономической оценки являются рекомендации по улучшению свойств оборудования и других элементов ландшафтной среды.

Таким образом, для эргономической оценки необходимо знание целого комплекса факторов: эргокритериев, эрготрегований, ГОСТов, эргокомпонентов среды. Только на основе этого возможно осознание и целенаправленное проектирование эргономически полноценной среды в общем и ландшафтной среды в частности для комфортной жизнедеятельности человека.

Библиографический список

1. Шенцова О.М. Функционализм и минимализм в проектной культуре. // Архитектура. Строительство и образование. – 2014. – № 1(3). – С. 72-77.
2. Шенцова О.М., Цуран У.М. Архитектурно-дизайнерская проектная работа студента как основа его профессиональной подготовки в рамках концепции развития проектного образования. // Актуальные проблемы современной науки, техники и образования. – 2011. – № 2. – С. 249-250.
3. Шенцова О.М. Профессиональное становление архитектора в условиях Российского образования. // Alma mater (Вестник высшей школы). – 2017. – № 7. – С. 85-90.
4. Методическая организация архитектурно-дизайнерского проектирования. Основные этапы дизайн-проектирования среды // Студопедия [Электронный ресурс]. – URL: <https://studopedia.org/8-196295.html> (Дата обращения: 04.11.2017 г.)
5. Усатая Т.В., Шенцова О.М. Основы проектирования архитектурной среды. – Магнитогорск: МГТУ, 2008. – 143 с.
6. Березкина И.В. Эргономика в ландшафтном проектировании. // Вестник ландшафтной архитектуры. – 2016. – № 8. – С. 8-12.
7. Приказ Мин. регионального развития РФ № 613 от 27.12.2011 г. «Об утверждении

Методических рекомендаций по разработке норм и правил по благоустройству территорий муниципальных образований» http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_125601/

8. **Шенцова О.М., Усатая Т.В., Краснова Т.В.** Эргономика и предметное наполнение архитектурной среды. – Магнитогорск: Изд-во МГТУ им. Г.И. Носова, 2017. – 147 с.

Материал поступил в редакцию 21.10.2018 г.

Сведения об авторе

Шенцова Ольга Михайловна, кандидат педагогических наук, доцент: ООО «МГС», 455000, г. Магнитогорск, Электросети Улица, 19; e-mail: shenolga@yandex.ru

О.М. SHENTSOVA

Federal state budgetary educational institution of higher education Yuzhno-Uraljsky state Humanitarian Pedagogical University, Chelyabinsk
Limited liability company «Magnitogorskgazstroy», Magnitogorsk, Russian Federation

ERGONOMICS IN ARCHITECTURAL AND LANDSCAPE DESIGNING

In the article the ergonomics problem in architectural and landscape designing is considered. The author focuses the main attention on the ergonomic requirements imposed to designing the objects of landscape architecture which consider vital needs of the person for certain conditions. The characteristic is also given to ergonomics components (psychology, anthropometry, hygiene and sanitation) which acting as separate scientific disciplines are a part of complex science. According to it such ergonomic indicators of quality (compliance of a product to physiological and psychological characteristics) as hygienic, anthropometrical psycho physiological indicators are given. Ergonomic requirements to the architectural and landscape design are a peculiar management for design activity of landscape architects. Thus, ergonomic assessment of the product-person-environment system requires knowledge of the whole complex of factors: ergonomic criteria, ergonomic requirements, state standard specifications, environment ergonomic components. Only on the basis of it understanding and purposeful design of ergonomically full-fledged environment for activity of the person is possible.

Ergonomics, shaping, landscape architecture, architectural and landscape designing, ergonomic requirements, architectural education.

References

1. **Shentsova O.M.** Funktsionalizm i minimalizm v proektnoi kul'ture//Arkhitektura. Stroitel'stvo i obrazovanie. 2014. № 1(3). S. 72-77.

2. **Shentsova O.M., Tsuran U.M.** Arkhitekturno-dizainerskaia proektnaia rabota studenta kak osnova ego professionalnoi podgotovki v ramkakh kontseptsii razvitiia proektnogo obrazovaniia//Aktualnye problemy sovremennoi nauki, tekhniki i obrazovaniia. 2011. № 2. S. 249-250.

3. **Shentsova O.M.** Professionalnoe stanovlenie arkhitekтора v usloviakh Rossiiskogo obrazovaniia// Alma mater (Vestnik vysshei shkoly). 2017. № 7. S. 85-90.

4. Metodicheskaiia organizatsiia arkhitekturno-dizainerskogo proektirovaniia. Osnovnye etapy dizain-proektirovaniia sredy// Studopediia [Elektronnyi resurs]. – URL: <https://studopedia.org/8-196295.html> (Data obrashcheniia: 04.11.2017g.)

7. **Usataia T.V., Shentsova O.M.** Osnovy proektirovaniia arkhitekturnoi sredy. – Magnitogorsk: MGTU, 2008. – 143 s.

6. **Berezkina I.V.** Ergonomika v landshaftnom proektirovanii//Vestnik landshaftnoy arkitektury, № 8, 2016. S. 8-12

7. Prikaz Ministerstva regionalnogo razvitiya RF № 613 ot 27.12.2011 g. «Ob utverzhdenii Metodicheskikh rekomendatsij po razrabotke norm i pravil po blagoustrojstvu territorij munitcipal'nykh obrazovaniy»

8. **Shentsova O.M., Usataia T.V., Краснова Т.В.** Эргономика и предметное наполнение архитектурной среды. – Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск. гос. техн. un-та им. Г.И. Носова, 2017. – 147 с.

The material was received at the editorial office
21.10.2018 g.

Information about the author

Shentsova Olga Mikhailovna, candidate of pedagogical sciences, associate professor, ООО «МГС», 455000, г. Магнитогорск, Электросети улitsa, 19; e-mail: shenolga@yandex.ru