

2.11 .20 ДИЗ-19 Эргономика и антропометрия (лекция)

Время: 2 ноя 2020 14: 05 Подключиться к конференции Zoom

<https://us04web.zoom.us/j/71053373069?pwd=dDRUZnJsZVhiaXVJVEFpS1YvRjllQT09>

Идентификатор конференции: 710 5337 3069

Код доступа: LYC3XB

**СПЕЦИФИКА И МЕТОДЫ ЭРГОНОМИКИ
АНТРОПОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ.**

Лекция № 9 Антропометрические факторы в эргономике.

План лекции

1. Антропометрия и антропометрия.
Система пропорций и системы измерений человеческого тела и его частей – антропометрии
2. Измерение человека для проектирования дизайн объектов.
Связь пропорций человеческого тела с формой и функциональными размерами предметной среды.
3. Статические и динамические антропометрические признаки.
Процентиль. Основные системы и получения данных в процентилях при определенных измерениях тела.
4. Соматографические и экспериментальные (макетные) методы решения эргономических задач используются для выбора оптимальных соотношений между пропорциями человеческой фигуры и формой, размерами машины (предмета), ее элементов.

Задание для самостоятельной работы:

1. Выполнить антропометрические замеры 5 человек (членов своей семьи и друзей) и сформировать таблицу.
2. Определить процентиль обмеренных 5 человек и записать в таблицу.
3. Выполнить соматографический макет.

Форма отчетности: практическая работа, формат А-4 выполнение таблиц.

Краткий обзор лекции:

Рассмотреть систему перцентилей и сформировать знания о получении данных в перцентилях при определенных измерениях тела.

Форма и функциональные размеры всей предметной среды, её объемно-пространственных структур неразрывно связаны с *размерами и*

пропорциями тела человека на протяжении всей истории цивилизации. Древние народы, как и народы всей Европы, вплоть до XIX века пользовались системами мер, основанными на параметрах человеческого тела (локоть, фут, ступня и т.д.).

Строители, архитекторы возводили постройки, руководствуясь правилом “Человек есть мера всех вещей”.

Художники и скульпторы, стремясь к созданию гармоничного образа человека, пользовались системой пропорций — **канон** (*образец, правило*), которая делила человека на части и позволяла по одной части определять целое (*пропорция* – соразмерность, определение соотношений частей целого между собой).

В каноне Поликлета, скульптора Древней Греции (вторая половина V века до н.э.), за единицу

принимались ширина ладони и голова, составлявшие $1/8$ длины тела, а лицо — $1/10$ и т.д.

Видоизмененный квадрат древних стал каноном Леонардо да Винчи (1452—1519). По его канону фигура с приподнятыми и разведенными руками и раздвинутыми ногами вписывается в круг, центр которого — пупок. Венцом достижений в познании гармоничных соотношений явлений и объектов природы, созданного человеком мира вещей и организованной среды обитания является пропорция “Золотого сечения” (для составления пропорции “Золотого сечения” требуется не менее 3-х величин, где третья величина равна сумме двух других).

Принцип “Золотого сечения” – *принцип симметрии*.

Антропометрия (от греч. Antropos — человек и ...метрия) — составная часть антропологии (науки о происхождении и эволюции человека); является системой измерений человеческого тела и его частей, морфологических (анатомических) и функциональных признаков тела, для того, чтобы выявить различия между отдельными людьми, группами.

Первооткрывателем в этой области в 1870 г. стал бельгийский математик Кетле.

Антропометрические характеристики человека служат основой при *нормировании функциональных параметров предметно-пространственной среды, создании её объемно-пространственных структур*. Полученная информация при измерении человеческого тела может принять форму антропометрически ориентированных **проектных конструкторских норм, соблюдение которых позволит человеку комфортно ощущать себя в интерьерах, где он живет, работает или играет**. Этими интерьерами пользуются люди разного роста, веса, пола, возраста и физического состояния, представителей различных рас и культур.

Важнейшие из эргономических характеристик - размеры тела и его параметры являются ключевыми при проектировании и конструировании. Поскольку подавляющее большинство зданий и сооружений рассчитаны на

пребывание в них человека, то их пространственные параметры регулируются антропометрическими показателями, включающими статические размерности и пропорции тела, а также объём оперативного (рабочего) пространства человека в процессе его дистанционного перемещения и на рабочем месте.

Различают **классические и эргономические** антропометрические признаки. Первые используются при изучении пропорций тела, возрастной морфологии, для сравнения морфологических характеристик различных групп населения, а вторые — при проектировании изделий и организации труда.

Параметры человеческого тела, оказывающие влияние на дизайн интерьеров, можно разделить на две основные группы — статические (структурные) и динамические (функциональные) антропометрические признаки.

Статические признаки определяются при неизменном положении человека. Они включают размеры отдельных частей тела (головы, торса), а также габаритные, т.е. наибольшие, размеры в разных положениях и позах человека. Эти размеры используются при проектировании изделий, определении минимальных проходов и т.п.

Динамические антропометрические признаки — это размеры, измеряемые при перемещении тела в пространстве. Они характеризуются угловыми и линейными перемещениями (углы вращения в суставах, угол поворота головы, линейные измерения длины руки при её перемещении вверх, в сторону и т.д.) Эти признаки используются при определении угла поворота рукояток, педалей, определении зоны видимости и т.п.

Антропометрические признаки определяются с учётом возрастных, половых, территориальных и других факторов (например, рода занятий), так как они существенно от них зависят.

Возраст - это существенный фактор, влияющий на параметры тела. Рост организма заканчивается в 18-22 года у мужчин и немного раньше у женщин. После наступления зрелости рост у представителей обоих полов с годами уменьшается. Исследования показали, что у пожилых женщин размеры тела были меньше, чем у молодых, это особенности самого процесса старения. Другой вывод этого исследования заключался в том, что при равном росте пожилые люди не могут вытянуть руку вверх на такую высоту, как более молодые.

Социально-экономические факторы тоже существенно влияют на размеры тела. Хорошее питание людей с более высокими доходами приводит, например, к сокращению детской заболеваемости и, следовательно, к лучшему росту и развитию организма.

К сожалению, сбор антропометрических данных чаще всего проводится среди военных. Недостатком этих массовых исследований является их ограниченность по возрасту и полу.

Как показывает статистика, измерения тела в каждой конкретной популяции распределяются таким образом, что их большая часть тяготеет к

средним показателям, а наибольшие и наименьшие измерения малочисленны. Поскольку невозможно разработать дизайн для всего населения, необходимо выбрать сектор со средними показателями и сегодня общепринятой практикой считается не принимать во внимание крайние пороговые значения и работать для 90 процентов населения. Поэтому большая часть антропометрических данных выражается в процентилях.

Процентиль (перцентиль в учебнике В.Ф. Рунге) — значение антропометрического признака (например, длина тела, высота плеча над полом) для сотой доли совокупности измеренных людей.

Рост — это вертикальное расстояние от пола до макушки головы, измеряемое, когда испытуемый стоит прямо и смотрит вперёд.

пигмеев Центральной Африки средний рост равен 143,8 см (56,6 дюйма), в то время как у самых высоких - северных нилотов из Южного Судана – он достигает 210 см (84 дюйма).

1дюйм=2,54см – 1см=0,3937дюймов.

Интересный факт: Человеческое тело динамично по своей природе. В невесомости наблюдаются изменения роста, в отсутствии гравитации за первые дни полёта рост космонавтов увеличивается на 5 см.

Рост, сидя прямо — это вертикальное расстояние от поверхности сиденья до макушки сидящего.

Достигаемость большого пальца руки — это расстояние от стены до крайней точки большого пальца, измеренное, когда плечи испытуемого прижаты к стене, рука вытянута вперёд.

Расстояние от ягодицы до колена — это горизонтальное расстояние от задней поверхности ягодицы до передней поверхности коленной чашечки.

Расстояние между локтями — это поперечное расстояние, измеряемое между согнутыми и слегка прижатыми к туловищу локтями, при этом предплечья расположены вертикально. Эти цифры соотносят с параметрами ширины плеч.

Ширина бёдер в положении сидя — это ширина тела, измеренная в самой широкой части бёдер в положении сидя.

Высота колена — это вертикальное расстояние от пола до середины коленной чашечки. Необходимо учитывать высоту сиденья и его мягкость (пояснить — отнимем от полученной высоты).

Высота подколенной ямки — это вертикальное расстояние от пола до нижней поверхности бедра в точке позади колена, когда испытуемый сидит прямо. При этом колени и лодыжки перпендикулярны полу, а нижняя поверхность бедра и подколенной ямки едва касаются стула. Здесь также учитывается мягкость сиденья.

Высота бедра в положении сидя – это вертикальное расстояние от поверхности сиденья до верхней поверхности бедра, в той точке где бедро соприкасается с животом.

Вес тела также необходимо учитывать, например, при проектировании кабин лифтов, подиумов, мебели, качелей и др.

Литература:

1.Гладков, А. В.

Эргономика: курс лекций / А.В. Гладков. - / Центросоюз Российской Федерации. - Новосибирск: СибУПК, 2002. - 60 с. (Имеются экземпляры в отделах: всего 1

2.Интерьер и дизайн современной квартиры [Текст]: научно-популярная литература / сост. Л. Торопова, З. Марина. - М.: Эксмо, 2008. - 319 с. (Имеются экземпляры в отделах: всего 3

3.Мунипов, В. М.

Эргономика: человеко ориентирование проектирование техники, программных средств и среды: учеб.для студентов вузов / В.М. Мунипов, В.П. Зинченко. - М. : Логос, 2001. - 356 с.(Имеются экземпляры в отделах: всего 1

4. <https://studfile.net/preview/3731726/page:2/>