Овчинников Ю.Д.[1], **Воскобойник Е.И.**[2] ©
[1]Кандидат технических наук, доцент кафедры «Биомеханики и информатики»;
[2]студент факультета «ФОТ», специализация «Адаптивная физическая культура»,
Кубанский государственный университет физической культуры спорта и туризма, г. Краснодар

ЭРГОНОМИЧЕСКАЯ БИОМЕХАНИКА В ПРАКТИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЧЕЛОВЕКА

Аннотация

Эргономика осуществляет системный подход к трудовым процессам и оперирует эргономическими показателями: гигиеническими, антропометрическими, физиологическими, психофизиологическими, эстетическими. Эргономическая биомеханика на основе антропометрических признаков (таких как размеры тела, конечностей, головы, кистей, стопы, угла вращения в суставах, досягаемости руки) дает рекомендации по организации рабочего места, конструированию инструмента и оснастки. Оборудование своего рабочего места не с точки зрения красоты и модной методики «Фен-шуй», а полезности для собственного здоровья и удобства. Студенты специализации «Адаптивная физическая культура»(АФК) в рамках развития направления «Биомеханика в проектных технологиях»[4] провели исследования на знание эргономических требований к рабочим сиденьям.

Ключевые слова: Эргономика, эргономическая биомеханика, биомеханика двигательной деятельности, рабочее место, требования к рабочим сиденьям.

Актуальность темы обусловлена современным стремительным развитием жизни и деятельности человека, как дома, так и на работе. Возникшее понятие офисного работника или сидячего человека приводит к различным заболеваниям опорно -двигательного аппарата, остеохондроза, неврологическим и депрессивным состояниям. И эта категория работников мало задумывается, что возникшие проблемы со здоровьем связаны с серьезным вопросом «Как сидим и на чем сидим». Потребитель покупает предлагаемый продаже товар и не всегда задумывается, будут ли у него болеть спина и мышцы. Как показало проведенное исследование не у всех кресел для дома и офиса указан такой маркетинговый компонент как «эргономичность товара» и 3 человека из 10 опрошенных смогли сказать, что означает данное понятие. Но практически редко кто задумывается сидя на рабочем месте, что в практической жизни представляет данное понятие на работе и дома. Все мы любим, посидеть помечтать в кресле и даже не поработать, но не придаем значения, к чему могут привести посиделки.

Эргономические требования к рабочим сиденьям? Такой вопрос был задан студентам и руководителям фирм, чьи сотрудники большую часть времени проводят в офисе, сидя у компьютера. И те и другие испытывали затруднения в перечислении эргономических требований. А между тем правильная организация рабочего места не только повышает эффективность и производительность труда, но и психологически настраивает сотрудников:

- уважать своего руководителя;
- способствует нормализации психологического климата в коллективе;
- адекватно воспринимать полученное задание;
- сочетание биомеханики и эргономики позволяет подготовить свой организм к более продолжительному рабочему дню.

И самое главное покинуть рабочее место в нормальном тонусе мышц и без болей в спине и голове[3.с.96].

Рабочее место сотрудника фирмы, учреждения необходимо спроектировать в соответствии с эргономическими требованиями к рабочим сиденьям. Следует учитывать при

©© Овчинников Ю.Д., Воскобойник Е.И., 2014 г.

создании такого проекта индивидуальные антропологические и психофизические особенности каждого сотрудника.

В качестве примера можно привести основные требования к рабочему сиденью[1,2]:

- сиденье должно обеспечивать позу, способствующую уменьшению статичной работы мышц; [3.с.76,81].

- сиденье должно обеспечивать возможность для изменения рабочей позы;

- оно не должно затруднять деятельность различных систем организма (дыхательной системы, сердечно-сосудистой, пищеварительной) и не вызывать болезненных ощущений;

- глубина сиденья не должна быть чрезмерно большой;

- должно быть обеспечено свободное перемещение сиденья относительно рабочих поверхностей (в том числе желательно обеспечить вращение сиденья);

- важно предусмотреть возможность регулирования высоты, угла наклона спинки, высоты спинки. При этом необходимо учесть требования безопасности в зависимости от конкретного рабочего места сотрудника, работающего у компьютера. Желательно использовать на сидениях полумягкую обивку, но не скользкую, не электризующуюся, воздухопроницаемую, влагоотталкивающую (кроме случаев с особыми условиями производства, где сиденья могут быть только деревянными).

Основными элементами рабочего места, оснащенного дисплеем, является рабочее кресло, рабочая поверхность, экран дисплея, клавиатура. Рабочее кресло обеспечивает поддержание рабочей позы, в положении сидя, и чем длиннее это положение в течение рабочего дня, тем настоятельнее должны быть требования к созданию удобных и правильных рабочих сидений. Тип рабочего кресла выбирается в зависимости от продолжительности работы: при длительной работе - массивное кресло, при кратковременной - кресло легкой конструкции, которое свободно отодвигается. Подножка кресла должна иметь пять опор, чтобы исключить опрокидывание. Сидение должно быть удобным, иметь закругленные края, наклоняться по отношению к горизонтали вперед на 2 градуса и назад на 14 градусов. Его размеры не должны превышать 40х40 см. Сиденье должно быть покрыто латексом толщиной около 1 см, сверху которого накладывается влагопроницаемый материал, например, меланжевая ткань или натуральное полотно.

Высота спинки кресла рекомендуется 48-50 см от поверхности сидения и с регулировкой в переднезаднем направлении. На высоте 10-20 см от поверхности сидения ее следует оборудовать поясничным опорным валиком. Кресло с подлокотниками рекомендуется при эпизодической работе на ВТ, при постоянной работе подлокотники ограничивают движения. Высота сидения от пола должна регулироваться в пределах 42-55 см. По желанию оператора устанавливается подставка для ног размером 40х30х15 см и углом наклона 0-20 градусов с нескользящим покрытием и неперемещаемая по полу [2,с.241]. Конструкция рабочего стула (кресла) должна обеспечивать поддержание рациональной рабочей позы при работе на ВДТ и ПК, позволять изменять позу с целью снижения статического напряжения мышц шейно-плечевой области и спины для предупреждения развития утомления. - Рабочий стул (кресло) должен быть подъемно-поворотным и регулируемым по высоте и углам наклона сиденья и спинки, а также расстоянию спинки от переднего края сиденья, при этом регулировка каждого параметра должна быть независимой, легко осуществляемой и иметь надежную фиксацию. Поверхность сиденья, спинки и других элементов стула (кресла) должна быть полумягкой, с нескользящим, не электризующимся и воздухопроницаемым покрытием и обеспечивающим легкую очистку от загрязнений. Многие из требований к креслам совпадают с требованиями к корпусной мебели. В первую очередь - это надежность в использовании, универсальность дизайна, удобство, внешняя солидность и привлекательность. Однако если для выбора корпусной мебели достаточно на нее посмотреть и изучить характеристики, то на мягкую мебель надо обязательно сесть и попробовать все регулировки и функции. Это - главный совет при выборе кресел и стульев. Правильный выбор рабочего кресла - главный фактор сохранения высокой работоспособности и здоровья. По аналогии с корпусной мебелью сформулируем минимальный набор требований для рабочего кресла: наличие пластиковых подлокотников и пятилучевой опоры с легко вращающимися колесиками; возможность одной рукой и, не вставая

с кресла изменять высоту сиденья и наклон спинки. Все регулировки должны быть легкими и приятными - только так вы приучите себя подстраивать кресло под свою фигуру, а не наоборот; наличие на механизме регулировки высоты амортизатора, смягчающего резкое изменение нагрузки на позвоночник при опускании на сиденье; эргономическая форма спинки (валик под поясничным прогибом). Это может достигаться и формой каркаса, и утолщением обивки; толстый слой поролона повышенной упругости с периферическими утолщениями сиденья (для облегчения фиксации вертикального положения) и мягкая округлая передняя кромка сиденья (позволяющая избежать систематического пережатия кровеносных сосудов на ногах); безопасный материал обивки на "рабочих" поверхностях сиденья и спинки (плотная ткань, натуральная кожа, специальные "дышащие" виды мебельной ткани), позволяющий избежать перегрева и охлаждения при любой погоде и влажности. Для нижней и задней поверхностей допустима отделка пластиком или кожзаменителем. Более совершенные и более дорогие кресла могут иметь более сложные механизмы регулировок: плавное изменение высоты спинки и глубины сиденья; подлокотники, регулирующийся по высоте и углу поворота; синхромеханизм , синхронно изменяющий угол наклона сиденья и спинки в эргономической пропорции (каждый градус наклона сиденья равен 3 градусам наклона спинки); механизм "кресло-качалка" - покачивание кресла с точно подобранным под ваш вес коэффициентом упругости. При изготовлении кресел могут использоваться более качественные материалы: встроенный металл каркас для пятилучевых опор, полиуретан, алюминий, дерево или обивка кожей для подлокотников, кожа улучшенной выделки для передних и верхних поверхностей сиденья и спинки, натуральная кожа для нижней и задней поверхностей [2,с.246-247].

Несколько практических рекомендаций при выборе кресла. Колесики, легко катающиеся и по гладкому полу, и по ворсистой поверхности - обязательное требование для рабочих кресел сотрудников и руководителей. Необходимость подлокотников у кресел сотрудников определяется тем, насколько много им приходится работать с клавиатурой компьютера (необходима поддержка локтей) и как часто им приходится покидать рабочее место (необходимо опираться при вставании и опускании на кресло). Покупать кресла без подлокотников имеет смысл только при крайней нехватке места в офисе. Руководителям, часто проводящим встречи и совещания в своем кабинете, необходимо наличие в механизме кресла режима "кресло-качалка", а тем, кто много работает в постоянной позе с компьютером и бумагами - эргономического синхромеханизма, идеально подстраивающего кресло под любую фигуру и любой тип работы. Децентрализация качания: ось качания в механизме "кресло-качалка" должна быть вынесена вперед из-под центра кресла (чем дальше - тем лучше), тогда при покачивании в кресле ноги (колени) не будут подниматься вверх, и процесс качания будет выглядеть достойно и солидно. Кресла и стулья для посетителей должны быть с низкой спинкой, минимально возможной ширины, желательно на ножках или на упругой раме. Кресла на вращающейся опоре применимы только для посетителей, уже привыкших к офисным креслам (иначе посетитель будет непрерывно крутиться перед вами, и мешать беседе). Кресла для сотрудников должны поддерживать только плечи и спину, а вот у руководителя спинка кресла может служить опорой и для головы.[2,с.246-247] .Следует отметить тот факт, что потребительские свойства товара должны учитывать эргономические качества, но производитель не всегда заинтересован их показывать, что бы побыстрее продать не качественный товар и тем самым нанести вред здоровью потребителя. Изучение эргономических требований позволит не только иметь нужную информацию и использовать ее по назначению, но и осмысленно подходить к процессам эргономики и развивать практическое направление «Эргономическая биомеханика». Эргономическая биомеханика - наука 21 столетия, требующая изучения и практического внедрения.

Литература

1. Моргунов Е.Б. Человеческие факторы в компьютерных системах/Е.Б.Моргунов-М.: Тривола, 1994. 272с.
2. Мунипов В. М., Зинченко В. П. Эргономика: человекоориентированное проектирование техники, программных средств и среды: Учебник. - М.: Логос, 2001. - 356с.

3. Овчинников Ю.Д. Биомеханика двигательной деятельности [Текст]: учеб. пособие/ Ю.Д. Овчинников. - Краснодар: КГУФКСТ,2014.-265с.
4. Овчинников Ю.Д. Биомеханика в проектных технологиях [Текст]/ Ю. Д. Овчинников // Физическая культура, спорт - наука и практика.- 2013.- № 3.С.32-35.