

УДК 53.084.823

**ЭРГОНОМИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ, ПРЕДЪЯВЛЯЕМЫЕ  
К МЕТАЛЛОРЕЖУЩЕМУ СТАНКУ**

Киселева Ангелина Ивановна

*Студент 3 курса, специалитет**кафедра «Металлорежущие станки»**Московский государственный технический университет им. Н.Э.Баумана**Научный руководитель: А.Г. Ягопольский,**старший преподаватель кафедры «Металлорежущие станки»*

Современный технологии требуют усиления внимания к проблеме эргономичности, эстетичности и функциональности станков. Проектируя новую систему, необходимо придерживаться главного принципа эргономики – максимум внимания к человеку через конструкцию технического средства. Если не обеспечены лучшие условия взаимодействия человека с техникой, то нельзя говорить о достижении наилучшего экономического эффекта. Наука эргономика является результатом синтеза психологии, анатомии, технической эстетики и других дисциплин, помогающих в организации благоприятной трудовой деятельности человека.

Учитывать эргономические требования (ЭТ) системы следует на всех этапах разработки системы от технического предложения до технического проекта. Перечислим основные ЭТ, предъявляемые к станку. Первое, должна быть обеспечена организация системы человек-машина (СЧМ), то есть распределены функции между человеком-оператором и машиной. Современный станок-работ представляет собой сложную автоматизированную конструкцию, которая практически освобождает человека от всех работ, связанных с выполнением технологического процесса и оперативного управления им. Но в любой автоматизированной, гибкой системе сохраняется деятельность человека: наблюдение, вмешательство, обслуживание, ввод данных, управление и контроль. Второе, организация деятельности оператора. Оператор точно должен знать состав, последовательность, время выполнения операций и используемые элементы рабочего места. К работе на станках допускаются квалифицированные рабочие, изучившие конструкцию станка, его технологические возможности и правила эксплуатации. Третье, технические средства деятельности оператора, то есть конструкция станка должна быть спроектирована таким образом, чтобы обеспечивались форма и размеры рабочего места, соответствующие антропологическим признакам человека. Световое табло, цифровые индикаторы, графические средства предъявления информации ЧПУ стоек (рис.1, а) и DSP-контролеров (рис.1, б) должны быть понятны и легко читаемы оператором станочного оборудования.



а)



б)

Рис.1 Изображение ЧПУ стойки а) и DSP-контролера б)

Пространственная компоновка рабочего места, величина усилий воздействия на органы управления, параметры обзорности определяются прежде всего положением тела работающего. Оператор металлорежущего оборудования работает стоя (рис.2), что свидетельствует о статическом характере рабочей нагрузки. Положение стоя характеризуется неустойчивым равновесием, ему свойственно естественное положение позвоночника, грудной клетки, таза. В этом положении благоприятные условия для зрительного обзора, перемещения и зрительно-моторных координаций. Однако данное положение самое утомительное, так как требует больших энергозатрат. Рекомендуется избегать фиксированных поз, чаще их менять и делать кратковременные перерывы для суставной гимнастики.

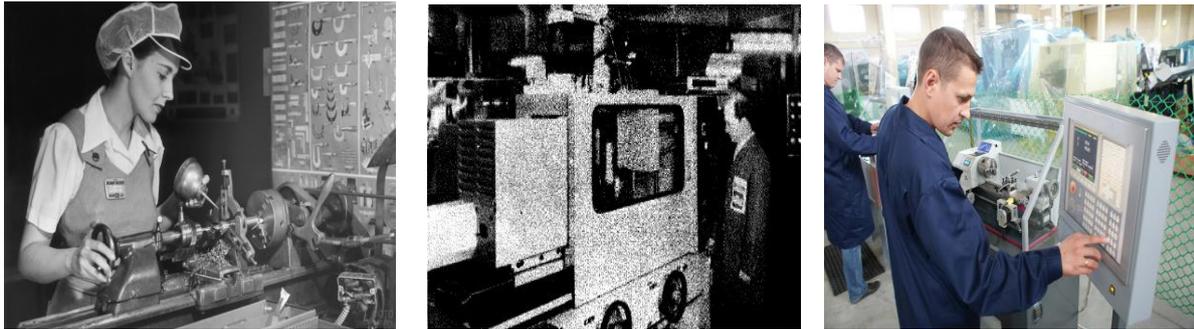


Рис.2 Рабочие позы при работе на станке

Одним из методов повышения эргономичности станка и входящих в его конструкцию элементов могут стать идеи Генри Дрейфуса (1904 – 1972), который уделял особое внимание динамике движений человека, его взаимодействиям с предметами обихода. В своем справочнике “Антропометрия. Человеческий фактор в проектировании” американский дизайнер подробно описал, как, используя данные замеров человеческого тела (рис.3), можно спроектировать оптимальные параметры для промышленных изделий. Опираясь на его руководство, можно определить удобную конфигурацию рукоятки управления муфтой на станке для руки токаря.

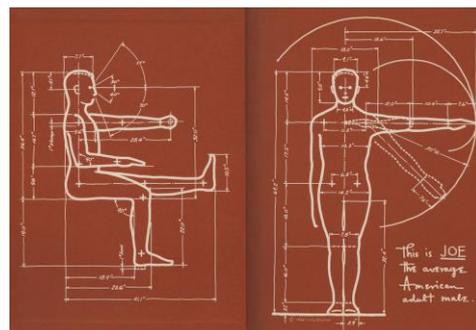
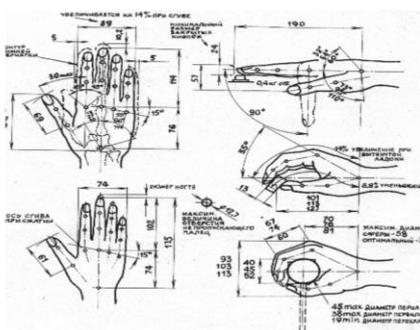


Рис.3 Антропометрия тела человека, описанная Генри Дрейфусом

### **Литература**

1. Проников А.С., Аверьянов О.И., Аполлонов Ю.С. Проектирование металлорежущих станков и станочных систем. В 3-х т. Т.1/ Под общ. ред. Проникова А.С.~ М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана: Машиностроение, 1994. 372 с.
2. Войненко В. М., Мунипов В. М. Эргономические принципы конструирования. Киев: Техніка. 1988. 199с.
3. <https://www.axissteel.ru/avtomatizaciya-chpu-stankov/>