УДК 7.012 + 62.001.2:7.012

ОСОБЕННОСТИ ДИЗАЙНА ПУЛЬТА УПРАВЛЕНИЯ КАБИНЫ БУРИЛЬЩИКА

М.Ю. Федорова

Проектирование рабочего места бурильщика с учетом требований эргономики и технической эстетики. Улучшение условий труда благодаря использованию знаний в области антропометрии и промышленного дизайна.

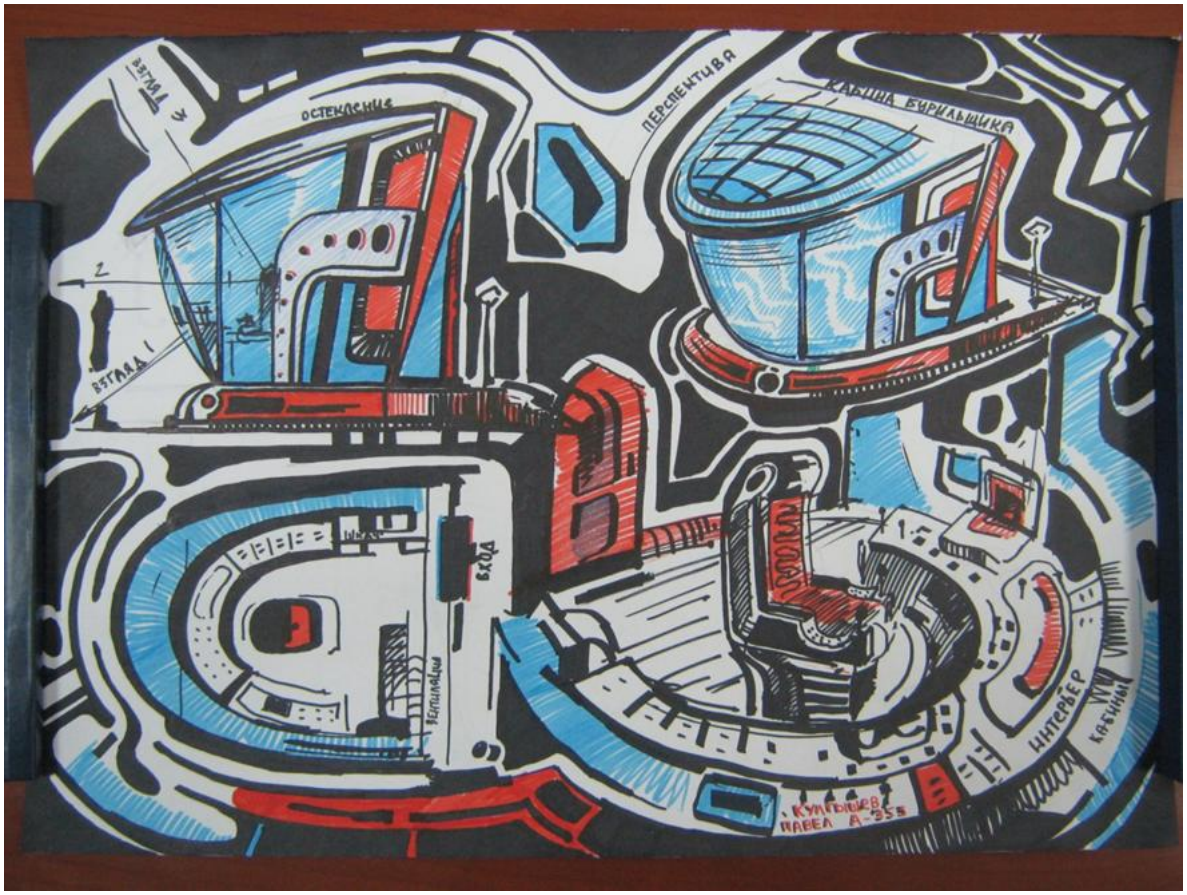
Ключевые слова: пульт управления, дизайн, эргономика, техническая эстетика, человек.

Дизайн (от англ. design – замысел, проект, конструкция, рисунок, композиция) – художественно-конструкторская деятельность, охватывающая творчество художника-конструктора, методы и результаты его труда, условия их реализации на производстве. Цель дизайна – создание новых видов и типов изделий, отвечающих требованиям общественной пользы, удобства эксплуатации и красоты.

Техническая эстетика – научная дисциплина, изучающая технические и эстетические проблемы формирования предметной среды, создаваемой средствами промышленного производства для жизни и деятельности человека. Основное направление технической эстетики – обеспечить на основе достижений теории и практики наилучшие условия труда людей в создаваемом предметном мире. Реализация любого дизайн-проекта осуществляется на производстве и зависит от грамотного решения конструкции, технологии, выбора материала, соблюдения норм и правил эргономики. В университете был создан творческий коллектив по проектированию такого сложного изделия как кабина бурильщика, где присутствует несколько этапов для обеспечения технических, экономических и эстетических требований. С одной стороны, изделие должно быть максимально безопасным, надежным и современным. С другой стороны, учитывая нахождение внутри кабины человека в течение долгого времени, необходимо создать максимально возможную комфортную среду для обеспечения условий труда. Предварительным этапом при проектировании любого изделия является многовариантное эскизирование, позволяющее дизайнеру учесть все возможные варианты внешнего вида проекта, не будучи связанным точными размерами. На этом этапе автор создает некоторое количество рисунков, эскизов (клаузур) для первоначального рассмотрения своей идеи. Как правило, эти эскизы выполняются от руки в любой удобной для дизайнера подаче (рис.).

Любое техническое изделие, если оно предназначено для использования человеком, должно отвечать требованиям эргономики. Эргономика –

научная дисциплина, которая изучает функциональные возможности человека в трудовых процессах, выявляет возможности и закономерности создания оптимальных условий для высокопроизводительного труда и обеспечения необходимых удобств рабочему. Эргономика базируется на данных технических наук, инженерной психологии, гигиены труда, социологии, физиологии и антропометрии.



Клаузура кабины бурильщика

Надежность и эффективность управления усложнявшейся техникой стали определяться человеческими факторами и вызвали к жизни проблему «человек-машина». При создании пульта управления должны учитываться все требования, предъявляемые к системе «человек-машина-окружающая среда». Для повышения производительности труда и снижения утомляемости важно учитывать особенности строения человеческого тела при проектировании его рабочего места и оборудования, которым он пользуется. Человек служит основой при нормировании функциональных размеров всей предметно-пространственной среды [1].

Кабина бурильщика предназначена для управления буровой установкой и защиты персонала от воздействия внешней среды. Это – готовый транспортно-монтажный модуль, оснащенный органами управления и контрольно – измерительными приборами, регулирующими работу механиз-

мов и агрегатов буровой установки. В состав интерьера кабины входят пульты и блоки управления и контроля, кресло бурильщика, оборудованное подлокотниками с приборами управления, 2 светильника. Внутреннее пространство кабины можно условно поделить на 2 зоны – входную и рабочую. Во входной зоне предусмотрено место для хранения верхней одежды, в рабочей зоне расположены непосредственно все основные органы управления и кресло бурильщика. Поскольку персоналу требуется максимальный обзор, кабина имеет боковые и верхние окна. Исходя из условий эксплуатации, верхние окна защищаются металлическими решетками из стальной трубы.

Особенностями дизайна пульта управления кабины бурильщика являются такие факторы, как удобное расположение всех приборов с учетом их доступности для оператора, соблюдение цветового решения как самого пульта, так и интерьера в целом, четкое расположение главных и второстепенных кнопок и рычагов.

Кресло мобильно в пределах досягаемости всех инструментов, имеет удобные подлокотники со встроенными манипулирующими устройствами, поворотное на 270°, заказывается по согласованию. Кресло снабжено подлокотниками и консолями, на которых установлены органы управления основной лебедкой, вспомогательной лебедкой, а также системы управления необходимые для оперативного использования, регулировки имеют надежную фиксацию.

Кресло регулируется по высоте и углам наклона сиденья и спинки, а также расстоянию спинки от переднего края сиденья, имеет покрытие, исключающее образование статического электричества. Освещение кабины исключает блики на окнах и ослепление операторов отраженным светом: на внутренней поверхности стекол применено антибликовое покрытия. В кабине установлено 2 светильника, их расположение препятствует возникновению светотени на органах управления и контроля.

Также кабина снабжена светильником аварийного освещения, обеспечивающим в случае отключения электроэнергии освещение кабины не менее 30 мин. Остекление кабины исключает запотевание и замерзание стекол при низких температурах окружающего воздуха. Внешнее стекло усилено пленкой. Центральное окно имеет стеклоомыватель и стеклоочиститель с пневматическим приводом.

Окна защищены откидывающимися металлическими рамами и сеткой. Окна, выходящие на буровую площадку, защищены решетками, исключающие разбитие стекла при разрыве канатов от машинных ключей. Открывающееся боковое окно четко фиксируется в двух положениях – в среднем промежуточном и открытом. Пневматические пружины позволяют открывать и закрывать окно легко и плавно.

Под рабочим местом человека-оператора в системе «человек-машина» понимается место, оснащенное средствами отображения информации, органами управления и вспомогательным оборудованием. Дизайн пульта управления создается с учетом анализа процесса работы человека на конкретном оборудовании.

При проектировании учитываются параметры рабочей зоны, оптимальные размеры органов управления, рациональные приемы и методы управления рабочих операций. Основными характеристиками рабочего пространства являются зоны досягаемости.

В зависимости от частоты использования органов управления выполнение операций должно быть обеспечено в пределах соответствующих зон досягаемости: при очень частом (две и более операций в минуту), в пределах оптимальной зоны (менее двух операций в минуту), при редком использовании – в пределах досягаемости моторного поля.

Наиболее важные элементы необходимо располагать в оптимальной зоне видимости. Технические средства – дисплеи, аппаратура связи, пульты ввода данных – размещаются таким образом, чтобы были обеспечены условия для выполнения простых операций левой рукой с целью снижения больших нагрузок на правую руку.

Создание объектов дизайна – сложный процесс, в котором одного опыта и знаний дизайнера бывает недостаточно. Сегодня практически любой окружающий нас предмет является продуктом современного производства со сложным оборудованием и высокоточными технологиями.

Дизайн охватывает практически все сферы человеческой деятельности. В каждой из них свои особенности, свои критерии и законы, без досконального знания которых невозможно создавать полноценные объекты дизайна [2].

Библиографический список

1. Барташевич, А.А. Основы художественного конструирования / А.А. Барташевич. – Минск: Вышэйшая школа, 1984. – 225 с.

2. Федорова, М.Ю. Формирование дизайна как самостоятельного вида проектно-художественной деятельности / М.Ю. Федорова // Сборник научных статей «Современные проблемы дизайна архитектурной среды». – Челябинск: ЮУрГУ. – 2010. – Вып.1. – С. 51–53.

К содержанию