

дизайне выступает как важнейшая ассоциативная, поисковая, аналитическая и образно-творческая составляющая в области профессиональной деятельности. Интегрированная дисциплина «Рисунок» может стать средством развития проектного мышления и инструментом осуществления функций рисунка в дизайне: аналитической (анализ формальных, пространственных, пластических и др. параметров объекта изобразительно-графическими средствами), креативной (поиск новых вариантов преобразования пространственного и графического образа объекта) и коммуникативной (быстрая фиксация образа, оптимальный выбор графических средств).

Существуют разные взгляды на необходимость освоения дизайнерами и инженерами классического «Академического рисунка». С одной стороны: он дает хорошую графическую базу, развивает навыки понимания и разработки гармоничной формы. С другой: развитие дизайнерского мышления необходимо поддерживать и в процессе освоения художественных дисциплин, предлагая не только задания, призванные научить отображению реальных предметов, но и задания, позволяющие студенту предложить какой-либо проектно-художественный образ. Обучение студентов рисунку должно включать в себя спектр заданий, позволяющих получить большой объем знаний и навыков в сжатые сроки.

Можно предложить несколько решений для создания эффективных методик обучения студентов, таких как: включение рисунка в курс проектирования, пластического моделирования, теории и методологии дизайна. Возможно введение многоаспектности формального и смыслового компонента задания в рамках курса проектирования. Это позволит применить полученные знания на практике.

УДК 629.433.2

**ВЫБОР МЕТОДА КОНСТРУИРОВАНИЯ ПРИ
ПРОЕКТИРОВАНИИ ИНТЕРЬЕРА ПОЖАРНОГО
АВТОМОБИЛЯ
CHOICE OF CONSTRUCTION METHOD TO DESIGNING THE
FIRE CAR INTERIOR**

Е.А. Гончарова, магистрант,

В.П. Бойков, докт. техн. наук
Белорусский национальный технический университет
г. Минск, Беларусь
Goncharova E.A.?
Boykov V.P., Professor, Doctor of Technical Sciences,
Belarusian national technical University,
Minsk, Belarus

Выполнен анализ методов современного конструирования и изучены особенности работы техники специального назначения, в частности пожарного автомобиля. Для разработки исходных требований к дизайн-проекту его интерьера изучена компоновка, условия эксплуатации и технические характеристики. Выбран метод проектирования для разработки дизайна интерьера пожарного автомобиля.

The analysis of the methods of modern design was carried out and the features of the operation of special-purpose equipment, in particular, of a fire engine, were studied. For the development of the initial requirements for the design project of its interior, its layout, operating conditions and technical characteristics were studied. Design method selected for interior design of a fire engine

ВВЕДЕНИЕ

Современная инфраструктура производственных секторов экономики Республики Беларусь представлена многочисленными предприятиями с различными технологическими процессами, которые зачастую представляют определенные очаги опасностей различного уровня (лесное хозяйство, торфопроизводство, энергетические структуры и др.) В сочетании с различными климатическими периодами и погодными условиями они представляют собой очаги особой напряженности и пожароопасности для человека и самой инфраструктуры. Поэтому роль такого ведомства как Министерство по чрезвычайным ситуациям и мобильность его технического оснащения особо значима в вопросе своевременной ликвидации возникающих очагов опасности. Именно поэтому совершенствование пожарной техники

является актуальной задачей исследовательских и инженерных служб.

Для выбора метода конструирования интерьера пожарного автомобиля необходимо:

1. Изучить информационные и нормативные материалы по особенностям работы пожарных автомобилей и экипажного отсека.

2. Дать понятие интерьера пожарного автомобиля, описать направления по выбору стилистики при разработке проекта.

3. Ознакомиться с материалами, используемыми при проектировании техники специального назначения и их применением в современном интерьере автомобилей специального назначения.

4. Провести анализ вариантов компоновки проектируемого автомобиля, существующие методы и инструменты проектирования.

ОПИСАНИЕ СУЩЕСТВУЮЩИХ МЕТОДОВ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ АВТОМОБИЛЯ

Пожарные автомобили созданы на базе грузовых автомобилей общего назначения, состоящих из трех основных частей: двигателя, шасси и кузова.

Для создания пожарных машин на шасси грузовых автомобилей komponуют пожарную надстройку. В зависимости от назначения пожарного автомобиля надстройка может включать кабину с отсеком для боевого расчета, различные механизмы, цистерны и баки для огнетушащего вещества, пожарно-техническое вооружение. [1].

Пожарная надстройка является, таким образом, перевозимым грузом. Масса этого груза постоянна, т.е. пожарный автомобиль не имеет холостых пробегов. По определению, он эксплуатируется в транспортном режиме и в режиме боевой эксплуатации на пожарах.

Компоновка пожарных автомобилей должна быть такой, чтобы реализовались его технические и технологические (оперативные) возможности в транспортном режиме, в условиях, ограничивающих маневрирование, и в стационарных режимах при воздействии опасных факторов пожара.

Технический уровень и совершенство конструкции пожарной надстройки, а также рациональность ее компоновки с базовым шасси должны обеспечивать реализацию всех требований, предъявляемых к пожарным автомобилям.

При этом компоновка должна:

- не снижать показателей безопасности базового шасси;
- обеспечивать в минимальное время осуществление боевых действий с безопасностью для личного состава;
- удовлетворять требованиям охраны труда пожарных и окружающей среды.

При изучении существующих методов конструирования можно выделить три взаимосвязанные группы [2]:

- по видам связей между элементами;
- по способу выявления и организации структуры связей между элементами;
- по степени автоматизации конструирования - зависит от назначения аппаратуры и ее функций, преобладающего вида связей, уровня унификации, автоматизации и т.д.

Рассмотрим кратко сложившиеся методы конструирования на основе следующих источников [1,3].

Геометрический метод. В основу метода положена структура геометрических и кинематических связей между деталями, представляющая собой систему опорных точек, число и размещение которых зависит от заданных степеней свободы и геометрических свойств твердого тела [2].

Машиностроительный метод. В основу этого метода конструирования положена структура механических связей между элементами, представляющая собой систему опорных поверхностей. Машиностроительный метод используется для конструирования устройств и элементов автомобилей, которые несут большие механические нагрузки и в которых неизбежны вследствие этого большие деформации.

Топологический метод. В основу метода положена структура физических связей между системами, агрегатами и узлами машины. Топологический метод, в принципе, может применяться для выявления структуры любых связей, однако конкретное его содержание проявляется там, где связности элементов может быть сопоставлена.

Метод проектирования моноконструкций. Основан на минимизации числа связей в конструкции, он применяется для создания функциональных узлов, блоков, на основе оригинальной несущей конструкции в виде моноузла (моноблока) с оригинальными элементами.

Базовый (модульный) метод конструирования. В основу метода положен модульный принцип проектирования. Деление базового метода на разновидности связано с ограничениями, схемной конструкторской унификацией структурных уровней (модулей функциональных узлов, блоков).

Базовый метод является основным при проектировании в современном дизайне, он имеет много преимуществ по сравнению с методом моноконструкций, основные из них следующие :

- на этапе разработки позволяет одновременно вести работу над многими узлами и блоками, что сокращает сроки проведения разработок; упрощает отладку и сопряжение узлов, так как работа любого функционального узла определяется работой известных модулей, резко упрощается конструирование и макетирование; сокращает объем оригинальной конструкторской документации, дает возможность непрерывно совершенствовать аппаратуру без коренных изменений конструкции; упрощает и ускоряет внесение изменений в схему, конструкцию и конструкторскую документацию;

- на этапе производства сокращает сроки освоения серийного производства аппаратуры; упрощает сборку, монтаж, снижает требования к квалификации сборщиков и монтажников; снижает стоимость аппаратуры благодаря широкой механизации и автоматизации производства; повышает степень специализации производства;

- при эксплуатации повышает эксплуатационную надежность, облегчает обслуживание, улучшает ремонтпригодность всех составных частей интерьера[3].

На основе разбиения интерьерной схемы пожарного автомобиля, особенностей и условий эксплуатации, анализа существующих конструкций выбирается метод конструирования устройства в целом и его частей. Учитывая все нюансы проектирования техники специального назначения, серийности ее производства, специфики и частоты замены деталей модуля боевого

расчета, для проектирования компоновки интерьера следует выбрать базовой (модульный) метод конструирования на основе принципа унификации.

При компоновке должны быть учтены требования оптимальных функциональных связей между модулями, их устойчивость, стабильность, требования прочности и жесткости, помехозащищенности и нормального теплового режима, требования технологичности, эргономики, удобства эксплуатации и ремонта. Размещение комплектующих элементов в модулях всех уровней должно обеспечивать равномерное и максимальное заполнение конструктивного объема с удобным доступом для использования боевым расчетом, осмотра, ремонта и замены. Замена детали или сборочной единицы не должна приводить к разборке всей конструкции или ее составных частей. Для устойчивого положения изделия в процессе эксплуатации центр тяжести должен находиться, возможно, ближе к опорной поверхности. При компоновке модулей всех уровней необходимо предусмотреть достаточное пространство для связи отдельных элементов.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Использование унификации элементов при проектировании интерьера пожарного автомобиля позволит существенно уменьшить габаритные размеры изделия, упростить сборку и замену необходимых моделей в случае выхода из строя.

ЛИТЕРАТУРА

1. Bsu [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: <http://fsc.bsu.by/wp-content/uploads/2015/12/E-UMK-DIZAJN-PROEKTIROVANIE-Lektsiya.pdf>
2. Бойков, В.П. Многоцелевые гусеничные и колесные машины. Эргономика и дизайн: учеб. пособие / В.П. Бойков [и др.]; под общ. ред. д-ра тех. наук, проф. В.П.Бойкова. – Минск, Новое знание; М.: ИНФРА-М, 2015. – 245-247 с.
3. Долматовский Ю. А. Основы конструирования автомобильных кузовов. Теория: учеб. пособие / Долматовский Ю. А. [и др.]; М.: МАШГИЗ, 1962. – 94 с.