ДИЗАЙН АВТОНОМНОГО МОБИЛЬНОГО РОБОТА ДЛЯ СОРЕВНОВАНИЙ «ЕВРОБОТ»

Ярослава Андреевна Барменкова

Студентка 6 курса,
кафедра «Промышленный дизайн»,
Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана

Научный руководитель: М.М. Михеева,
старший преподаватель кафедры «Промышленный дизайн»,
Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана

Проект дизайна учебно-лабораторного автономного мобильного робота был выполнен в рамках дипломного проекта по специальности «Промышленный дизайн» в МГТУ им. Н.Э.Баумана на основе разработки студентов факультета «Робототехнические системы» для соревнований «Евробот 2011».

«Евробот» – это соревнования робототехников-любителей. По правилам соревнований робот должен расставить пешки на клетки своего цвета. Робот, который поставит больше фигур на свои клетки за время матча, станет победителем.

На момент начала дизайн-проекта конструкция робота была уже сформирована (рис. 1).

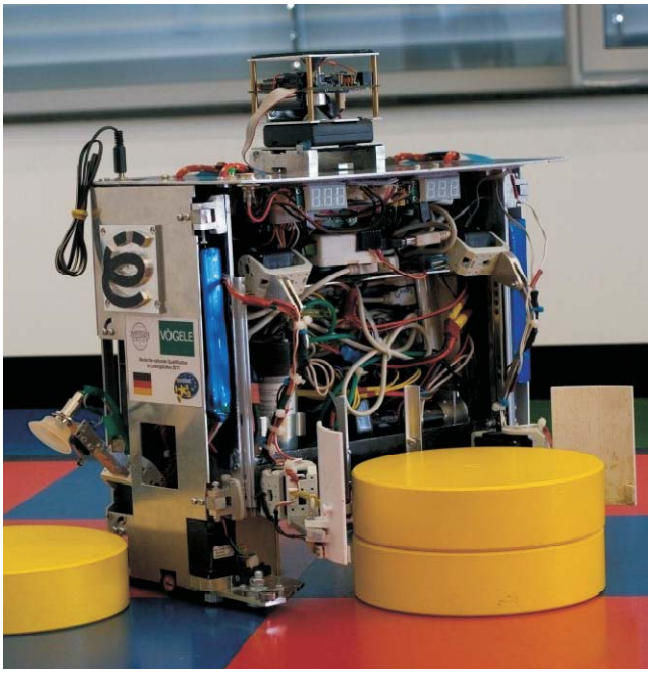

Рис. 1. Прототип робота

В процессе дизайн-исследований в результате изучения прототипа, общения с конструкторами, знакомства с условиями соревнования, а также с условиями эксплуатации и транспортировки робота были определены следующие требования к дизайн-разработке:

- маяк не должен быть ничем закрыт ни с одной из сторон;
- на боковых стенках должны быть предусмотрены отверстия для датчиков;
- ничего не должно мешать свободному движению манипуляторов робота;
- должен быть обеспечен быстрый доступ к внутренним элементам;

- должна быть предусмотрена возможность положить робота на бок;
- должна быть минимальная переделка существующей компоновки и несущей конструкции;
- необходимо избавиться от слишком острых углов;
- необходимо найти стиль и соответствующий образ для повышения престижа команды на соревнованиях международного уровня;
- убрать/скрыть беспорядок в проводах внутри робота;
- идентифицировать переднюю и заднюю стороны робота;
- распределить кнопки управления и дисплей с учётом требований эргономики и условий эксплуатации.
- обеспечить возможность переноса робота (ручки для переноса).
- предложить экономичный для изготовления робота в одном экземпляре способ реализации дизайн-решения.

В результате было предложено 2 дизайнерских решения, в основе которых лежат 2 разных способа производства для реализации одного экземпляра робота. Оба варианта при этом учитывают достаточно жёсткие требования конкурса и ряд ограничений установленных инженерами-разработчиками и решают задачи, поставленные в результате дизайн исследования.

В первом варианте (рис. 2) допускается более свободная работа над формообразованием, но производство такого корпуса в единичном экземпляре повлечёт за собой и большие расходы, так как предполагает выращивание на 3D принтере. Второй вариант (рис. 3) может быть изготовлен на опытном заводе МГТУ из стали толщиной 1,5 мм, вес корпуса при этом составит около 4500 г.

В рамках дизайн-проекта автором был изготовлен образец по варианту 1 (рис. 4) методом 3D прототипирования и образец по варианту 2 (рис. 5) путём ручного макетирования с последующей доводкой и покраской образцов.

Рис. 2. Вариант 1 дизайн-решения

Рис. 3. Вариант 2 дизайн-решения

Рис. 4. Макет выращен на 3D принтере

Рис. 5. Макет изготовлен вручную из ПВХ