

УДК 53.084.823

ПОРТАТИВНОЕ ЗАЩИЩЕННОЕ НАВИГАЦИОННОЕ УСТРОЙСТВО ДЛЯ ВОЕННЫХ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ

Ольга Андреевна Швецова

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

*Научный руководитель: А.Е. Алымова,
старший преподаватель кафедры «Промышленный дизайн»*

Дипломная работа «Портативное защищенное навигационное устройство специального назначения» была посвящена дизайнерской разработке концептуального проекта GPS/ГЛОНАСС навигатора (рабочее название - ОРИОН) для военнослужащих РФ. Инициатором данной работы стала компания КБ «НАВИС» - российский разработчик навигационного оборудования. Компания готовила запуск навигационного прибора ОРИОН нового поколения и ей необходима была работа по созданию внешнего образа (и частично, предложения по улучшению функционала) устройства. Напомню, что навигатор – это портативное устройство, принимающее сигналы от спутников группировки GPS и ГЛОНАСС и вычисляющее точное местоположение пользователя.

В данной статье я опишу процесс, предшествующий разработке и являющийся ее неотъемлемой частью – это исследования. Исследования очень важны, так как без глубокого погружения во все детали конструкции объекта и аспекты использования, хранения, ношения, транспортировки и т.п. невозможно выдвинуть новаторскую идею, а значит и невозможно создать оригинальный продукт.

Свою исследовательскую работу я начала с изучения опыта заказчика (КБ «Навис»). Компания уже имела на тот момент в своей линейке продуктов аналогичный военный навигатор и у нее был накоплен опыт по использованию его в полевых условиях.

Выяснилось, что основными проблемами при работе с прибором ОРИОН прошлого поколения были:

1. **Невозможность работы с прибором в перчатках.** Кнопки у прошлого ОРИОНА маленькие, кучно расположенные в нижней части фронтальной панели. При нажатии кнопок пользователи часто ошибались, а сам прибор норовил перевернуться и выскользнуть из рук.
2. **Прибор было сложно удерживать в руке.** Фрикционные вставки были спроектированы не удачно и не выполняли своей функции.
3. **Плохая эргономика корпуса.**
4. **Невыразительный внешний вид.**

Кроме того, стало понятно что основными проблемами навигационной портативной техники для военных являются: **длительность автономной работы от аккумуляторных батарей** (очень бы хотелось ее увеличить не только за счет увеличения емкости, а значит веса и габаритов батареи), **качество приема сигнала** и **вес устройства** (солдаты несут немалый вес экипировки и увеличение веса – это однозначное снижение боеспособности).

Параллельно, я проводила кабинетные исследования прямых и косвенных аналогов ОРИОНа. Прямые аналоги – это армейские портативные навигаторы российского и зарубежного производства. По российским навигаторам удалось найти интересную пользовательскую информацию в блогах и в отчетах со специализированных выставках. Информация для анализа зарубежных навигаторов (в исследование вошли только американские армейские навигаторы) получена на сайте производителя, из роликов YouTube, из блогов любителей этой специфической техники.

Косвенные аналоги – это гражданские навигаторы. Они очень схожи по задачам с исследуемым прибором. Основное отличие гражданских приборов от военных – прием только открытого, менее точного (по сравнению с закрытым, военным) сигнала. Помимо этого, гражданские устройства не так надежны в использовании. Еще были исследованы множество различных защищенных устройств: от раций и радиостанции до ударопрочных наручных часов. Анализировались конструкции всех этих устройств на предмет защиты от ударов, влаги и пыли. Анализировались отзывы пользователей подобных устройств (это обычно охотники, рыболовы, туристы, спортсмены) – в каких случаях они ломали, теряли свою портативную электронику, что их не устраивает в ней.

Помимо кабинетных исследований, я посещала специализированные выставки, разговаривала с бывшими военными, воевавшими в горячих точках и имеющими опыт работы с навигационной портативной аппаратурой, общалась с туристами-любителями, имеющими подобные приборы.

Из всей полученной информации я сделала такие выводы:

1. Очень важна длительность автономной работы устройства.
2. Предпочтительны камуфляжные цвета корпуса.
3. Экран должен быть защищен потивоударным бампером.
4. Блок кнопок управления следует разделить на главные и второстепенные. Главные кнопки следует спроектировать действительно большими и удобными для нажатия в перчатках.
5. Очень нужна страховка от потери. Это может быть просто ушко в корпусе, в котором можно закрепить страховочную веревку/тросик с карабином.

Сосредоточившись на проблеме снижения расхода энергии батарей, я выяснила, что самые энергозатратные компоненты навигатора – это яркий цветной LED экран и процессор.

Каждый раз, когда пользователь включает экран, даже на секунду, чтобы просто сверится с маршрутом или с показанием высотомера, батарея существенно садится. Надо сказать, что в полевых условиях мало кто из пользователей изучает карту, ради которой производителем и сделан такой большой и контрастный экран – карту обычно изучают при подготовке к походу или спец. операции. В полевых же условиях, а особенно в условиях военных действий, на первый план выходит оперативность взаимодействия пользователя и прибора. В идеальном случае – прибор должен **всегда** показывать основную навигационную информацию: «где я?» (координаты местности – достаточная информация), «куда мне идти?» (показания электронного компаса или стрелки, указывающей направление к заранее заданной конечной точке маршрута), «как я?» (путевая статистика – пройденный путь, средняя скорость, текущая высота над уровнем моря и т.п.).

Таким образом получается, что при том, что на большой цветной экран тратится существенная часть энергии батарей, его параметры (цветность, размер, яркость) избыточны для большинства типовых описанных выше задач. Для усугубления этого несоответствия отмечу, что карта как таковая во многих случаях не нужна и потому, что она не информативна: это любая местность, бедная ориентирами (большой лес вдали от городов, тундра, тайга, пустыня, степь и т.п.), это сельская местность, где картография не успевает за изменениями (снос/постройка домов) и т.п.

При этом следует отметить, что нельзя отказаться от большого цветного экрана – задача поставлена спроектировать универсальное устройство, способное ориентировать пользователя и в пустыне и в густонаселенном городе, в котором без карты очень сложно найти нужный объект.

Объединив все полученные в исследовании данные, я пришла к выводу что нужно спроектировать **устройство с двумя экранами**, один из которых большой, цветной, служит для отображения карт местности; другой маленький ч/б экран, для основного использования – отображает навигационные данные в цифровом и простом графическом виде. Эта идея, в сочетании с моим предложением сделать энергонезависимыми эти два экрана, а также

процессор, получила поддержку представителей КБ «НАВИС» - по предварительным оценкам, это может **в двое увеличить время автономной работы прибора**, что особенно очень важно в условиях военных действий, где наличие точной навигационной информации может помочь спасти жизни людей.