

Данные о результатах проводимой работы по выявлению и устранению нарушений необходимо учитывать и анализировать. Представленная программа позволяет вести накопление информации по устраненным нарушениям и осуществлять анализ результатов, на основании которого разрабатываются корректирующие и предупреждающие мероприятия по совершенствованию системы управления охраны труда и промышленной безопасности.

Результатами внедрения программы будет:

– усиление исполнительской дисциплины со стороны ответственных работников;

– усиление руководством Общества контроля за своевременным и качественным устранением нарушений;

– уменьшение бумажного документооборота;

– возможность накопления информации по нарушениям, выявленным в отдельный период времени, а также как в отдельных подразделениях, так и в целом по филиалам для проведения анализа и последующей разработке корректирующих и предупреждающих мероприятий.

### **Список информационных источников**

1. Егоршин А.П., Зайцев А.К. Организация труда персонала: Учебник. М.:Инфра-М,2008. – 313с.

2. ГОСТ Р 12.0.007-2009. ССПБ. «Система управления охраной труда в организации. Общие требования по разработке, применению, оценке и совершенствованию».

3. СТО ГТТ 0113-113-2012 «Положение о производственном контроле за соблюдением требований промышленной безопасности на опасных производственных объектах ООО «Газпром трансгаз Томск».

### **РАЗРАБОТКА УСТРОЙСТВА ДЛЯ ОРИЕНТАЦИИ В ЛЕСУ**

*Шемякин А.Н.*

*Томский политехнический университет, г. Томск*

*Научный руководитель: Иванова В.С., к.т.н., доцент кафедры  
точного приборостроения*

По статистике в России без вести пропадает свыше 120 тысяч человек. К сожалению, никто не ведет статистику по людям, которые ушли в лес и потерялись. Конкретных цифр нет ни у МЧС, ни у МВД. Но по данным в 2012 году только за лето потерялся 101 человек.

Спасательные службы смогли найти только 76 из них. Судьба остальных осталась неизвестна. На проведение спасательных операций из федерального бюджета выделяются большие средства, в том числе на авиацию, наземную технику, человеческие ресурсы и т.д. На спасение одного человека выделяются большие ресурсы, а таких людей, опираясь на статистику, не мало. [1]

Существуют устройства, позволяющие ориентироваться на местности, такие как компас, GPS-навигатор. Эти устройства имеют достоинства и недостатки.

К достоинствам компаса можно отнести то, что с его помощью можно ориентироваться по направлению на север. Недостатком является то, что не все люди умеют пользоваться компасом, казалось бы, самым простым устройством ориентации. GPS-навигаторы обладают рядом достоинств: навигатор показывает карту местности, место положения человека на этой карте, также навигатор может содержать встроенный электронный компас, также показывающий направление на север. Но навигатор обладает и главным недостатком: он зависит от сигнала спутников. Таким образом, при отсутствии сигнала навигатор ни чем не лучше обыкновенного компаса. Также существует естественная ориентация, но для данного типа ориентации нужно обладать определенной совокупностью знаний, а при смене сезона года этих знаний будет недостаточно.

Для решения данной проблемы разработано устройство, работающее независимо от сигнала спутников, и позволяющее не только ориентироваться в лесу, но и способно выстраивать и отслеживать перемещение человека. На рисунке 1 представлена функциональная схема устройства для ориентации в лесу.

В состав устройства входят следующие основные компоненты:

1. Навигационный приемник сигналов спутниковых систем ГЛОНАСС/GPS, позволяющий определять местность, в которую планируется выход;

2. Встроенная в корпус устройства ГЛОНАСС/GPS-антенна, принимающая сигналы навигационных спутников глобальных систем позиционирования;

3. Микроконтроллер, программируемый через среду программирования LabVIEW; [2]

4. Элементы управления и интерфейса (кнопки, TFT дисплей, USB-порт);

5. IMU модуль акселерометр, который будет определять ускорения, действующие по трем осям, таким образом будет информация о количестве шагов; [3]

6. IMU модуль магнитометр/компас, который будет определять углы между собственными осями сенсора X, Y, Z и силовыми линиями магнитного поля Земли, что позволит определить направление на север. [3]

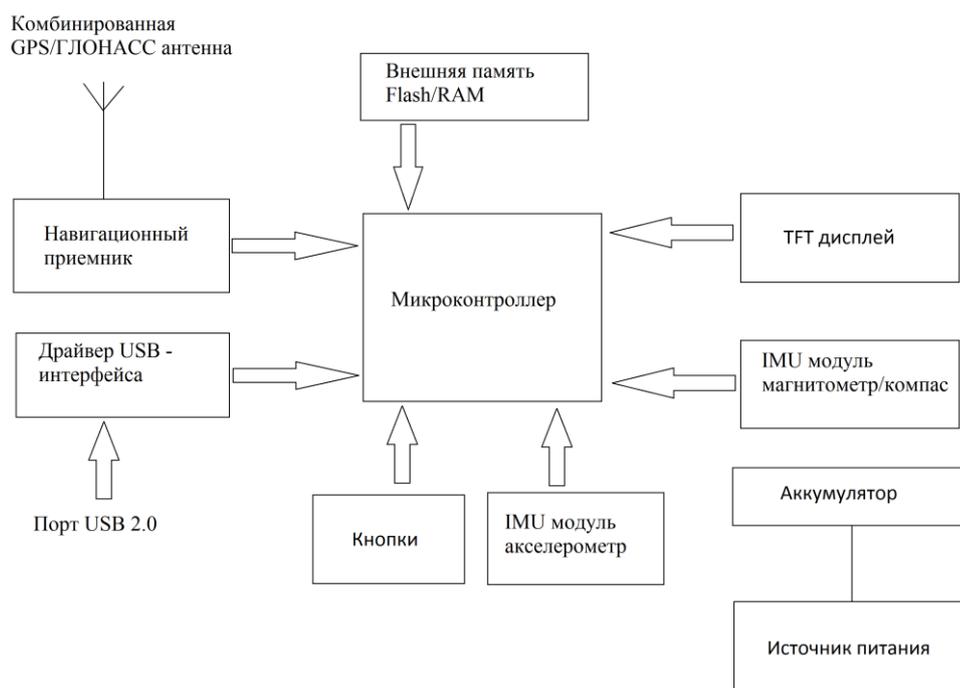


Рисунок 1 – Функциональная схема устройства для ориентации в лесу

### Описание и принцип работы устройства

Питание осуществляется от аккумуляторных батареек.

Принцип работы основан на снятии данных с компаса и акселерометра, и представлении данных в графическом виде.

При наличии сигнала ГЛОНАСС/GPS скачивается карта местности, в которую планируется выход. Эта карта сохраняется и теперь она представляет собой плоскость, на которую будут выводиться результаты данных, снятых с акселерометра и компаса, в виде кривой, которая будет являться путем, пройденным человеком. Магнитометр определяет направление, куда человек перемещается. Акселерометр определяет количество шагов. Таким образом, на плоскости будет

выводиться кривая, на которой отображается, сколько шагов прошел человек, и в каком направлении.

Начало работы устройства осуществляется следующим образом:

При входе в определенную местность человек включает прибор, на устройстве указывается вручную примерное место нахождения человека. Еще при входе, например, в лес есть возможность сориентироваться и на карте найти свое точное местонахождение. В лесу это сделать будет невозможно. С этого момента указанная точка является точкой отсчета, откуда будет откладываться кривая маршрута. При включении прибора включается также магнитометр/компас, который определяет направление движения человека и акселерометр, который будет определять количество шагов. Акселерометр считает количество шагов до тех пор, пока отклонение компаса не достигнет  $5^\circ$ . Когда отклонение превышает  $5^\circ$ , тогда акселерометр сбрасывает отсчет, и начинает заново. Таким образом, на плоскости отображается кривая, по которой можно увидеть, сколько шагов прошел человек в направлении под определенным градусом.

Вывод: Было разработано устройство для ориентации в лесу, которое работает независимо от сигнала ГЛОНАСС/GPS и способно прокладывать пройденный маршрут в графическом виде. Что сводит вероятность потеряться в лесу, практически, к нулю.

### **Список информационных источников**

1. Российская газета – [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://rg.ru/2012/09/26/poisk.html>, свободный;

2. NI MyRIO – National Instrument, [Электронный ресурс] – Режим доступа: [http://www.labview.ru/labview/what\\_is\\_labview/platforms\\_and\\_labview.php](http://www.labview.ru/labview/what_is_labview/platforms_and_labview.php), свободный;

3. IMU модули и сенсоры, [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://wiki.amperka.ru/%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B4%D1%83%D0%BA%D1%82%D1%8B:troyka-compass>, свободный.