

УДК 523.8

О.В. БУГАЙ, НТУ «ХПІ», Харків, Україна

С.Г. СЕЛЕВИЧ, канд. техн. наук, доц., НТУ «ХПІ», Харків, Україна

Передумови розробки системи дистанційного управління сільськогосподарською технікою в процесі виконання польових робіт із використанням GPS

Роками люди прагнули полегшити своє життя. Прагнення змусити виконувати повсякденну роботу техніку - стало поштовхом у розвитку мікропроцесорної техніки.

На сьогоднішній день, питання автоматизації роботи техніки є найбільш актуальним і динамічнопрогресуючими як у цивільній, так і у військовій галузях.

Серед традиційних втілень систем розрізняють безпілотні літальні апарати, апарати наземної розвідки, а також легкої броньованої техніки, управління якими здійснюється дистанційно людиною.

На відміну від автоматизованої техніки (дистанційного керування), в автоматичній за всі процеси, тобто виконання тієї чи іншої роботи, а також прийняття рішень відповідають системи штучного інтелекту.

Сучасні автоматичні транспортні засоби у своєму розвитку досягли певних успіхів - управлінням автомобіля займається штучний інтелект, за допомогою якого транспортний засіб може рухатися вперед, назад, здійснювати поворот, відстежувати обстановку на дорозі, забезпечувати комфортний рух [1, 2].

В ході випробувань автоматичної системи були виділені її основні недоліки: технічні проблеми тимчасової орієнтації, юридична відповідальність у разі виникнення ДТП [2], виникнення випадкових факторів на проїжджій частині дороги. Всі ці фактори стримують впровадження даних систем на транспортні засоби, що використовуються на дорогах загального призначення.

Застосування даної системи на сільськогосподарській техніці, відкидає більшість таких факторів, оскільки завдання сільськогосподарської техніки зводяться до обробки обмеженої території поля, і орієнтації з використанням системи GPS.

Впровадження системи автоматичного управління на сільськогосподарської техніки, потребують від неї удосконалення механічних систем і вузлів.

Сучасний трактор підлягає модернізації, що полягає в заміні механічної дросельної заслінки на електронну з блоком управління (дозволяє самостійно регулювати подачу повітря для утворення робочої суміші); заміна механічної коробки передач на автоматичну; заміна механічного рульового управління на електронне працююче за підтримки блоку управління; гальмівної системи, а також доопрацювання приводу механізму польового знаряддя.

При цьому застосування системи дозволить виключити людський фактор при виконанні польових робіт, вірогідно підвищить якість виконуваних робіт, шляхом чіткого руху техніки вздовж заданого шляху, контроль за яким покладено на електроніку за допомогою системи GPS [3].

Також підвищення ефективності і обсягу виконання польових робіт стане можливим досягти, за рахунок безперервної роботи техніки і заощадження коштів, через спрощення функцій водія.

Метою роботи є дослідження точності визначення місця розташування транспортного засобу за допомогою системи GPS.

На автомобіль був встановлений GPS трекер, після налагодження устаткування автомобіль проїхав по рівній, прямій ділянці дороги.

При русі автомобіля система GPS на ділянках з рівним інтервалом визначила місце розташування з деякою погрішністю. Ця похибка дорівнює середньоквадратичному значенню відхилень визначення місця розташування на цих ділянках [3].

В ході досліджень були встановлені недоліки системи.

Дезорієнтація в поганих погодних умовах. Лазерні радары в туманну або дощову погоду, спотворюють інформацію про об'єкти.

Рішенням даної проблеми є скорочення похибки визначення приладами відстані до об'єктів. Також інформація, що отримується датчиками, може спотворюватися при їзді не тільки в туманну або дощову погоду, але і в зимовий час.

Система не може нормально оцінити стан зледенілої дороги і, відповідно, вибрати необхідний режим руху.

Юридична відповідальність. При виході системи з ладу можливий виїзд техніки за межі поля і попадання її в ДТП. Поки не існує законодавчих норм, що визначають, хто буде винним в аварії, скоєної «безпілотником»- власник автомобіля, постачальник датчиків системи автономного управління або розробник комп'ютерної програми, за якою буде працювати ця машина.

Список літератури:

1. Мірошник, І. В. Теорія автоматичного управління. Лінійні системи/ І. В. Мірошник //- Питер, – 2005.
2. Шандра, Б. В. Технічні засоби автоматизації/ Б. В. Шандра // - Академія, – 2007.
3. Яценків, В. С. Основи супутникової навігації/ В. С. Яценків // - «Гаряча лінія-Телеком», – 2005.
4. Шестопалов, С.К. Автомобілі/ К.С. Шестопалов // - М.: Транспорт, – 1995. - С. 240.
5. Власов, В.М. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей/ В.М. Власов // - М.: Академия, – 2003.
6. Туревский, И. С. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей: учебное пособие. // ИД «Форум». – 2007. - С. 432.