

موسسه تحقیقات و آموزش توسعه نیشکر و صنایع جانبی خوزستان



موسسه تحقیقات و آموزش توسعه نیشکر و صنایع جانبی خوزستان
کرکت توسعه نیشکر و صنایع جانبی خوزستان



گزارش پایانی پژوهه تحقیقاتی

عنوان پژوهه:

بررسی امکان طراحی، ساخت و ارزیابی دستگاه پایشگر حرکت مستقیم ماشین‌های خود کششی

کد پژوهه:

۱۲۷۱۹۳۰۲

مجری مسئول :

سینا لطیف التجار

سایر مجریان:

نیما لطیف التجار، محمود شمیلی

همیاران پژوهه:

نادر ببهانی‌نژاد، منوچهر عبادیان

محل / محل های اجرای پژوهه:

کشت و صنعت امام خمینی (ره)

تاریخ تصویب پروپوزال: ۱۳۹۲/۱۱/۳۰

تاریخ شروع پژوهش: ۱۳۹۳/۰۲/۳۰

تاریخ پایان پژوهش: ۱۳۹۶/۰۲/۳۰

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِيْمِ

تأییدیه‌ی گزارش

ردیف	مجری مسئول / ناظران	سمت	امضا
۱	سینا لطیف التجار	مجری مسئول	
۲	نیما لطیف التجار	همکار مجری	
۳	محمود شمیلی	همکار مجری	
۴	نادر بهبهانی نژاد	همکار مجری	
۵	منوچهر عبادیان	همانگ کننده	

تاریخ تکمیل گزارشنهایی: ۱۴۰۷/۰۳/۲۹

تأییدیهی صحت و اصالت گزارش توسط مجری مسئول

بسمه تعالیٰ

اینجانب سینا لطیف التجار مجری مسئول پروژه با عنوان بررسی امکان طراحی، ساخت و ارزیابی دستگاه پایشگر حرکت مستقیم ماشین‌های خود کششی تأیید می‌نماییم که کلیه‌ی مندرجات این گزارش حاصل کار اینجانب و بدون هرگونه دخل و تصرف است و موارد نسخه‌برداری شده از آثار دیگران را با ذکر کامل مشخصات منبع ذکر کرده‌ام. درصورت اثبات خلاف مندرجات فوق، به تشخیص شورای علمی، مطابق با ضوابط با اینجانب رفتار خواهد شد.

نام و نام خانوادگی مجری مسئول: سینا لطیف التجار

امضا و تاریخ:

چکیده فارسی:

عنوان: بررسی امکان طراحی، ساخت و ارزیابی دستگاه پایشگر حرکت مستقیم ماشین‌های خود کششی
کلید واژه ها: دستگاه پایشگر، خط مستقیم، میکروکنترلر، حسگر آلتراسونیک
پیشنهاده و هدف:
<p>عملکرد اپراتورها نقش مستقیمی بر افزایش کیفیت و کمیت محصول نهایی دارند، از این رو پایش عملکرد آنها می‌تواند به عنوان یک ابزار سودمند در برداشت نیشکر تلقی گردد. نتایج حاصله از آزمایش انجام شده بر روی عملکرد اپراتورها در سطح خوب و ضعیف اختلاف ضایعاتی بین ۱۰-۱۲ تن در هکتار را نشان داد. بنابراین استفاده از سیستم‌های هشدار دهنده و آگاه کننده اپراتور از نحوه عملکرد خود می‌تواند بسیار مفید باشد. برای این منظور سیستمی متشكل از سنسورهای آلتراسونیک طراحی گردید تا با پایش فاصله چرخ از خط مرکزی آن بصورت هشدار دهنده و نیز ثبت مسیر حرکت دستگاه عمل نماید. فیلترینگ‌های استفاده شده در این سیستم به منظور کاهش اثرات اختلالات حاصل از صدای موتور قابل توجه می‌باشد.</p>
مواد و روش ها:
<p>این تحقیق شامل دو مرحله بود. مرحله اول طراحی و ساخت پردازنده با قابلیت ذخیره و ارسال اطلاعات و مرحله بعدی آزمون و ارزیابی مزرعه‌ای بود. طراحی و ساخت حسگر و پردازنده در نرم افزار آلتیوم (Altum) انجام و انرژی الکتریکی مورد نیاز مدار توسط یک باطری ۱۲ ولت با جریان ۵ آمپر تامین شد. محل نصب حسگر در جلوی تراکتور و عمود بر محور چرخ بود. آزمون و ارزیابی‌ها در دو حالت استاتیکی و دینامیکی در حداقل دور موتور انجام شد. آزمون استاتیکی برای تعیین اثر ارتعاشات موتور بر داده‌های حسگر در سه فواصل ۲۰، ۳۰ و ۴۰ سانتی‌متری حسگر از چرخ تراکتور انجام شد. آزمون دینامیکی برای اندازه‌گیری اثر مسیر تردد بر داده‌های ثبت شده توسط حسگر آلتراسونیک انجام شد.</p>
نتیجه گیری:
<p>نتایج حاصل از ارزیابی اطلاعات ثبت شده توسط حسگر در حالت استاتیک در فواصل ۲۰، ۳۰ و ۴۰ سانتی-متری از چرخ به ترتیب دارای حداقل فاصله $\frac{4}{3}$، $\frac{7}{1}$ و $\frac{7}{3}$ سانتی متر بود. همچنین میانگین خطای کل داده‌ها از استاندارد به ترتیب $\frac{8}{6}$، $\frac{10}{89}$ و $\frac{11}{28}$ درصد بود. نتایج خروجی حسگرها در هر سه وضعیت از صحبت و دقیق خوبی برخوردار است. به عبارت دیگر ارتعاشات موجود در سیستم نتوانسته است خروجی حسگرها را تحت تاثیر قرار دهد. نتایج بررسی‌های آزمون دینامیک در فواصل ۲۰، ۳۰ و ۴۰ از چرخ به ترتیب دارای حداقل خطای $\frac{12}{5}$، $\frac{17}{5}$ و $\frac{18}{2}$ سانتی متر بود. همچنین میانگین خطای کل داده‌ها از استاندارد به ترتیب $\frac{31}{34/5}$ و $\frac{32}{25/32}$ درصد بود. با توجه به نتایج حاصل از آزمون دینامیک و استاتیک می‌توان گفت که خروجی‌های حسگر در مقایسه با روش کنونی قابل قبول تر می‌باشد.</p>

فهرست مطالب

صفحه

.....	فصل اول: مقدمه ۴
.....	۱-۱ مقدمه ۱
Error! Bookmark not defined.	.....
۳.....	۱-۲ اهداف
۵.....	فصل دوم: کلیات و بررسی منابع
۵.....	۱-۲-۱ کلیات
۵.....	۱-۲-۲ خاکورزی نیشکر
۶.....	۱-۲-۳ کشت نیشکر
۶.....	۱-۲-۴-۱ مرواری بر دستگاه‌های تعیین موقعیت
V.....	۱-۲-۴-۲ GPS
Error! Bookmark not defined.	..... ۱-۱-۴-۲ بخش فضایی
Error! Bookmark not defined.	..... ۲-۱-۴-۲ سیستم ناوبری Glonass
Error! Bookmark not defined.	..... ۳-۱-۴-۲ سیستم ناوبری Beidou
Error! Bookmark not defined.	..... ۴-۱-۴-۲ سیستم Galileo
۹.....	۱-۲-۴-۲ RTK
۱۲.....	۱-۲-۴-۲ اصل‌های ضروری در استفاده از RTK
Error! Bookmark not defined.	..... ۲-۲-۴-۲ ارسال رادیویی تصحیح‌های استاندارد
Error! Bookmark not defined.	..... ۳-۲-۴-۲ موارد مؤثر در بهبود برد RTK
Error! Bookmark not defined.	..... ۴-۲-۴-۲ شبکه‌ای RTK
Error! Bookmark not defined.	..... ۵-۲-۴-۲ زیر ساختار موردنیاز برای شبکه RTK
۱۹.....	۵-۲ تشریح مختصر AVR

۲۲.....	۶- زبان برنامه نویسی C
۲۲.....	۷- مروری مختصر بر منابع
۲۵.....	فصل سوم: مواد و روشهای آزمون استاتیکی
۲۵.....	مواد و روشهای آزمون دینامیکی
۳۰.....	فصل چهارم: تجزیه و تحلیل دادهها
۳۶.....	منابع
۳۷.....	چکیده به زبان لاتین

فهرست اشکال

..... ۸	..... شکل ۱-۲. عملکرد ماهواره‌های GPS و GLONASS بر شاخصهای HDOP، PDOP و GDOP
..... ۱۰	..... شکل ۲-۲. گیرنده و فرستنده تجهیزات ثابت RTK
..... ۱۱	..... شکل ۳-۲. نحوه ارتباط بین rover و reference station
..... ۱۶	..... شکل ۴-۲. ایجاد شبکه RTK
..... ۲۰	..... شکل ۵-۵. تصویری از چند نمونه میکرو کنترلر AVR
..... ۲۶	..... شکل ۱-۳. برد و منبع تغذیه به همراه حسگرهای آلتراسونیک
..... ۲۶	..... شکل ۲-۳. صفحه جوش داده شده در زیربندن تراکتور
..... ۲۷	..... شکل ۳-۳. قرار گرفتن حسگر بر روی صفحه
..... ۲۷	..... شکل ۴-۳. شرایط حسگر و چرخ تراکتور نسبت به یکدیگر
..... ۳۱	..... شکل ۱-۴. تغییرات داده‌ها در فاصله ۲۰ سانتیمتری حسگر تا چرخ تراکتور در مدت زمان ۱۵ ثانیه
..... ۳۲	..... شکل ۲-۴. تغییرات ثبت داده در فاصله ۳۰ سانتیمتری حسگر تا چرخ تراکتور در مدت زمان ۱۵ ثانیه
..... ۳۲	..... شکل ۳-۴. تغییرات ثبت داده در فاصله ۴۰ سانتیمتری حسگر تا چرخ تراکتور در مدت زمان ۱۵ ثانیه
..... ۳۴	..... شکل ۴-۴. تغییرات داده‌ها در فاصله ۲۰ سانتیمتری حسگر تا چرخ تراکتور در مدت زمان ۱۵ ثانیه
..... ۳۴	..... شکل ۴-۵. تغییرات داده‌ها در فاصله ۳۰ سانتیمتری حسگر تا چرخ تراکتور در مدت زمان ۱۵ ثانیه
..... ۳۵	..... شکل ۴-۶. تغییرات داده‌ها در فاصله ۴۰ سانتیمتری حسگر تا چرخ تراکتور در مدت زمان ۱۵ ثانیه

فهرست جداول

- جدول ۴-۱. مقادیر قرائت شده توسط حسگرهای آلترا صوئیک در حالت ایستایی ۲۶
جدول ۴-۲. مقادیر قرائت شده توسط حسگرهای آلترا صوئیک در حالت دینامیک ۳۳