

KOKKUVÕTE

Käesolevas lõputöös analüüsiti allveerobotika valdkonda ning selgitati välja laiendatud objektide, nagu nafta- ja gaasijuhtmed, telekommunikatsioonikaablid jne, veealuse analüüsi tegelik vajadus. See ülesanne nõuab paremat lahendust, kasutades allveerobotika ja automaatika meetodeid ja tehnoloogiaid.

Töötati välja projekt allveeroboti jaoks, millel on tiib, mille otstes on fikseeritud kaamerad. Fikseeritud kaamera on ka korpuse keskel. Kaamerate sellise paigutusega on võimalik laiendatud objektidel analüüsida defekte ja kõrvalekaldeid kolmest küljest: ülalt ja mööda servi. See lähenemisviis võimaldab korduvate läbimiste arvu vähendada. See omakorda vähendab rajatises töötamise aega vähemalt 2-3 korda ja vähendab sama palju uuringute maksumust. Tiibade kasutamiseks arvutati hüdrodünaamilised jõud.

Algselt sooviti kasutada IR-termokaameraid pildi saamiseks infrapuna-spektris, mis võimaldab analüüsida uuritava objekti temperatuuri. See meetod võimaldab avastada kõrvalekaldeid varases staadiumis. See lähenemine on end aerofotograafia ajal pildianalüüsis tõestanud ja seda saab mõnevõrra rakendada allveerobotikas, kuid ainult väga lähedaste objektide uurimisel.

Lisaks uuriti ja valiti välja sobivad kaamerad ja mikroarvuti. Välja on töötatud algoritm 4 kaamera ülekuulamiseks, kasutades ainult ühte mikroarvutit.

SUMMARY

In this thesis, the industry of underwater robotics was analyzed and the actual task of underwater analysis of extended objects, such as oil and gas pipelines, telecommunication cables, and so on, was identified. This task requires a better solution, using underwater robotics and automation methods and technologies.

A project was developed for an underwater robot having elongated wings with fixed cameras at the ends and another camera in the center of the side. With such an arrangement of cameras, it will be possible to analyze an extended object for defects and anomalies from three sides: from above and along the edges. This approach allows you to drastically reduce the number of repeated passes on the site. This, in turn, reduces the time of work at the facility by at least 2-3 times, and reduces the cost of research by the same amount. The project with the use of hydrofoils was calculated for hydrodynamic forces.

Moreover, IR thermal cameras are used to obtain an image in the IR spectrum, which allows you to analyze the temperature of the object under study. This approach allows detecting anomalies at the earliest stages. This approach has proven itself in image analysis during aerial photography and can, to a small extent, be applied in underwater robotics.

In addition, a study was carried out and suitable cameras and a microcomputer were selected. An algorithm for interrogating 4 cameras using only one microcomputer has been developed.