



РАЗРАБОТКА СПОСОБА ДИСТАНЦИОННОГО ИЗМЕРЕНИЯ ТОЛЩИНЫ ЛЕДОВОГО ПОКРОВА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ БЕСПИЛОТНОГО ЛЕТАТЕЛЬНОГО АППАРАТА

КОНКУРСАНТ: ШИЛОВИЧ ДЕНИС ВЯЧЕСЛАВОВИЧ

НАУЧНЫЙ РУКОВОДИТЕЛЬ: ЩЁГОЛЕВА ЛЮДМИЛА ВЛАДИМИРОВНА

ДОКТОР ТЕХНИЧЕСКИХ НАУК, ДОЦЕНТ

ПРОБЛЕМАТИКА

В полярных и приполярных широтах ведётся хозяйственная деятельность. Необходимо осуществлять транспортировку грузов по льду автотранспортом и сквозь лёд судами.

Не существует способа, позволяющего

ДИСТАНЦОННО, БЕЗОПАСНО, ТОЧНО, БЫСТРО, ОПЕРАТИВНО

определять толщину льда на пути следования судов или при построении зимних ледовых переправ.

Последствия:

- Людские потери при замерах толщины льда;
- Материальные потери при неверном определении сроков эксплуатации ледовых переправ и маршрутов судов во льдах;
- Недоступность части арктической зоны для ведения хозяйственной деятельности

ПРЕДЛАГАЕМОЕ РЕШЕНИЕ

Предлагается разработать способ, позволяющий **ДИСТАНЦИОННО, БЕЗОПАСНО, ТОЧНО, БЫСТРО** измерять толщину льда, установив электронный ледомер на беспилотный летательный аппарат вертикального взлёта и посадки (БПЛА).

Запуск БПЛА осуществляется **по необходимости**, с берега или с борта судна, что гарантирует **оперативность** и **безопасность** персоналу. Оператор задаёт маршрут полёта мультикоптеру, который несёт измерительный прибор. В процессе полёта со **скоростью до 40 км/ч** автоматически **выдерживается требуемая высота** над поверхностью льда и осуществляется автоматический уход от столкновения с препятствиями (торосы, сугробы, другие объекты) при необходимости. Информация с прибора по радиоканалу **дистанционно** поступает на наземную станцию управления, где после обработки специализированным ПО формируются **точные профили толщины льда** по ходу движения.

АКТУАЛЬНОСТЬ И НОВИЗНА

Реализуется Государственная программа «Социально-экономическое развитие Арктической зоны Российской Федерации»

Требуется увеличить грузопоток. Зима 6 – 9 месяцев.

Сегодня толщину льда измеряют вручную, специальными приборами, установленными на автомобиль, управляемый летательный аппарат, космический спутник.

Каждый перечисленный способ не позволяет в совокупности **ДИСТАНЦОННО, БЕЗОПАСНО, ТОЧНО, БЫСТРО, ОПЕРАТИВНО** осуществлять измерение толщины льда.

Предлагаемое решение предлагает простой и надёжный способ совмещения существующих на рынке приборов и средств доставки, удовлетворяющий перечисленным требованиям.

На сегодня на рынке не представлены аналогичные решения.

РЕСУРСЫ ПРОЕКТА

Конкурсант участвовал в следующих проектах, конкурсах, соревнованиях:

-...

-...

-...

Существуют договорённости с лабораторией робототехники ПетрГУ, Когочевым А.Ю. о предоставлении ресурсной базы для ведения проекта. В доступе мультикоптеры различных типов. Ведутся переговоры с производителями ледомеров (указать компании, желательно с ними реально связаться и обсудить проект)

На средства гранта предполагается закупить то, то и то. Остальное дадут те, те и те.

Письма поддержки предоставило ООО «УНИТРОНИКА», и ООО «НАНОСЕТИ», которые готовы поддержать проект и заинтересованы в его реализации.

В целом считаю проект реализуемым.

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН ПРОЕКТА

Первый год

I квартал - Исследование предметной области, разработка критериев реализации проекта;

II квартал - Выбор летающей платформы, соответствующей разработанным критериям; (смотрим, какие есть на рынке подходящие БПЛА, вбираем подходящий)

III квартал – Выбор прибора для дистанционного определения толщины льда; (смотрим, какие есть на рынке ледомеры, требования к установке и транспортировке, высоте, колебаниях, каковы возможности. Выбираем)

IV квартал - Разработка системы удалённого управления платформой на основе радиоканала.
Разработка системы сбора и данных с прибора на основе радиоканала;

Второй год

I - II кварталы – Сборка и наладка опытного образца комплекса;

III - IV кварталы - Разработка ПО построения ледового профиля, тестирование и отладка.

○ Тестирование и отладка опытного образца.

ПРОДУКТ

Продуктом реализации проекта является способ дистанционного измерения толщины ледового покрова с использованием беспилотного летательного аппарата.

Разрабатываемый способ будет защищён патентом на изобретение "Разработка способа дистанционного измерения толщины ледового покрова с использованием беспилотного летательного аппарата".

Разрабатываемый способ реализуется программно-аппаратным комплексом.

Предположительная цена комплекса – до 2000000 рублей

Непрямыми аналогами можно считать способы вручную, специальными приборами, установленными на автомобиль, управляемый летательный аппарат, космический спутник.

Каждый перечисленный способ не позволяет в совокупности ДИСТАНЦИОННО, БЕЗОПАСНО, ТОЧНО, БЫСТРО, ОПЕРАТИВНО осуществлять измерение толщины льда.

СРАВНЕНИЕ С АНАЛОГАМИ

	Дистанционность	безопасность	точность	быстрота	оперативность	цена	Для судоходства применимость
Вручную	нет	нет	нет	нет	да	Да	Нет
автомобиль	нет	нет	да	да	да	нет	Нет
Самолёт	да	да	нет	да	нет	нет	Да
спутник	да	да	нет	да	нет	нет	Да
Предлагаемое решение	да	да	да	да	да	да	Да

КОММЕРЦИАЛИЗАЦИЯ

Основными потребителями продукта являются транспортные компании, судовладельцы, МЧС и МО, а так же производители БПЛА и ледемеров.

Президент Владимир Путин в ноябре 2017 г. возложил на "Росатом" задачи по развитию Севморпути. "Росатом", который управляет "Атомфлотом" с атомными ледоколами, займется развитием судоходства, навигации, портов и энергетики СМП.

В районы Крайнего Севера и местности, к ним приравненные, было отправлено морем 17,4 млн. тонн грузов

Объём рынка автомобильных перевозок в России 2017 году - 733 млрд руб.

Бюджет МЧС России в 2018 году может составить более 168,9 млрд руб.

Бюджет Минобороны РФ на 2018 год составит 3036 млрд руб.

Объём рынка БПЛА в России в 2018 ожидается на уровне в 550 млрд руб.

На первом этапе реализации продукта объём продаж должен составить не менее 6 млн руб. (три комплекса) в год.

КОММЕРЦИАЛИЗАЦИЯ

Поскольку на рынке не присутствует аналогичных доступных коммерческих решений, и существует устойчивый платёжеспособный спрос, продвижение продукта имеет все шансы на успех.

Предполагается организация мелкосерийного производства и продажа готовых комплексов МЧС, МО, «Атомфлоту», другим судовладельцам и обладателям ледоколов и судов ледокольного класса.

В случае невозможности организации производства предполагается продажа лицензии производителям БПЛА и приборов для измерения льда.

Список компаний

Эти компании заинтересованы в продвижении своей продукции путём расширения её функциональных возможностей.

Для распространения информации о продукте будет создан Веб-сайт. Предусматривается участие в профильных выставках, форумах и конференциях

Основной риск при реализации проекта – недостижение заявленных параметров. Для его нивелирования будут использованы все ресурсы ПетрГУ, включая материальные и кадровые.

The image features a blue gradient background with white circuit-like lines in the corners. These lines consist of straight paths that end in small circles, resembling a stylized PCB or network diagram. The lines are positioned in the top-left, top-right, bottom-left, and bottom-right corners, framing the central text.

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!