



هضم أولي لطائرة بدون طيار أرضية لاستخراج النفط في حالاته الطوارئ

Аннотация: Актуальным является реализация беспилотных наземных аппаратов, которые могут выполнять функции устранения загрязнений разливов нефти на поверхности земли. Предложен предпроектный макет беспилотного наземного аппарата с треугольными гусеничными движителями, который может быть использован для устранения загрязнений с загрязненной нефтью территории.

Ключевые слова: Беспилотники, экология, углеводороды.

الخلاصة: ومن المهم تنفيذ مركبات أرضية غير مأهولة يمكنها القيام بوظائف القضاء على الانسكابات النفطية على سطح الأرض. تم اقتراح تصميم أولي لمركبة أرضية غير مأهولة بوحدة دفع مجنزرة مثلثة الشكل، والتي يمكن استخدامها للقضاء على التلوث من المناطق الملوثة بالنفط.

الكلمات المفتاحية : الطائرات بدون طيار، البيئة، الهيدروكربونات

**научный
руководитель**



Невзорова Алла Брониславовна
*Профессор зав. кафедры
нефтегазозаботка и
гидропневмоавтоматика
ГГТУ им. П.О. Сухого*

أ.د. آل بروني سلافونفا نيفزور وفا
رئيسة قسم تطوير النفط والغاز
والأتمتة الهيدروليكية الهوائية بجامعة
سخوي الحكومية التقنية

Введение

Сфера применения беспилотных летательных и наземных аппаратов в нефтедобывающей промышленности является необходимым элементом для повышения эффективности и обеспечения безопасности и надежности оборудования, и инфраструктурных объектов в данной отрасли [1]. В перечне проблем надежности работы нефтегазового транспортного оборудования весьма актуальным является реализация беспилотных наземных аппаратов, которые могут выполнять функции, например, устранения загрязнений разливов нефти на поверхности земли.

Результаты и обсуждение

Обзор литературы по развитию наземных беспилотных аппаратов (НБА) показал, что компании-разработчики, ориентируются на особенности работы, уровень безопасности и возможность повышения эффективности нефтегазовой компании. В настоящее время на территории Республики Беларусь отсутствуют НБА, которые могли бы позволить упростить сбор разлитых углеводородных продуктов или нефти, а также выполнять задачи, в которых необходимо снизить влияние человеческого фактора. Исследованием и разработкой наземных беспилотных комплексов на сегодняшний день заняты более 900 научно-исследовательских организаций. Самые интенсивные исследования происходят в России, США, Великобритания, Германия и др. [2].

المقدمة

يعد نطاق تطبيق الطائرات بدون طيار والمركبات الأرضية في صناعة إنتاج النفط عنصرًا ضروريًا لزيادة الكفاءة وضمان سلامة وموثوقية المعدات ومرافق البنية التحتية في هذه الصناعة [1]. في قائمة مشاكل موثوقية معدات نقل النفط والغاز، يعد تنفيذ المركبات الأرضية غير المأهولة التي يمكنها أداء وظائف مثل القضاء على الانسكابات النفطية على سطح الأرض أمرًا ذا أهمية كبيرة.

النتائج والمناقشة

أظهرت مراجعة الأدبيات حول تطوير المركبات الأرضية غير المأهولة (UGVs) أن شركات التطوير تركز على الميزات التشغيلية ومستوى السلامة وإمكانية زيادة كفاءة شركة النفط والغاز. في الوقت الحالي، لا توجد هيئات وطنية لإدارة الكوارث في جمهورية بيلاروسيا يمكنها تبسيط عملية جمع المنتجات الهيدروكربونية أو النفط المنسكب، فضلاً عن تنفيذ المهام التي تتطلب تقليل تأثير العامل البشري. اليوم، هناك أكثر من 900 منظمة بحثية تشارك في البحث والتطوير لأنظمة الطائرات بدون طيار الأرضية. وتجري الأبحاث الأكثر كثافة في روسيا والولايات المتحدة وبريطانيا العظمى وألمانيا وغيرها [2].



Рисунок 1 – Возможный вариант оснащения НБА треугольными гусеничными движителями

الشكل 1 - خيار ممكن للتجهيزات المركبات المستقلة الآلية مثلثة الشكل

На рисунке 1 представлена возможная конструкция НБА на гусеничном ходу [2] для улучшения проходимости, принцип работы которого заключается в следующем: с помощью ковша снимается небольшой пласт земли, затем загрязненная почва попадает на конвейер и собирается в специальные мешки в прицепе. После полной загрузки прицеп перемещается на пункт сбора, перегружается транспортёром в грузовые машины, которые перемещают загрязнённую нефтью землю на промышленные полигоны для дальнейшей утилизации или захоронения.

Для автономного движения используется метод, основанный на использовании датчиков, где в модуле анализа и хранения собираются данные с существующих навигационных датчиков, извлекается информация, а затем все это сопоставляется между собой в модуле определения состояния автономного подвижного объекта для надежной модели окружающей среды объекта и поступает команда в модуль автопилота и выбора режима двигателя [2].

Заключение

Задачи автономного движения в условиях чрезвычайных ситуаций по разливу нефти, таких как инспекция и обследование аварийных зон с целью визуального и химического контроля, определение пространственного распространения в зоне аварии, проведение инженерных работ по сбору и транспортировке загрязнённой нефтью земляного полотна опасных с целью дальнейшей утилизации – требуют от разработчиков выполнения специальных требований по надежности и управляемостью таким НБА.

المراجع والمصادر Литература

1. Айроян З.А., Коркишко О.А., Сухарев Г.В. Мониторинг магистральных нефтепроводов с помощью беспилотных летательных аппаратов // Инженерный вестник Дона – 2016. – №4. – С. 1-8.
2. Завадская Т. В. Современные архитектуры и модели автономных наземных подвижных объектов // Информатика и кибернетика. – 2019. – № 2 (16). – С. 58.
3. Невзорова А.Б. Перспективы использования беспилотников для мониторинга инженерных сетей В Беларуси/ А.Б. Невзорова , В.В. Невзоров // Водоснабжение, химия и прикладная экология : материалы Междунар. науч.-практ. конф. (Гомель, 26 марта 2024 г.) ; под общ. ред. Д-ра техн. наук, профессора Е. Ф. Кудиной. – Гомель : БелГУТ, 2024. – С. 72-75.

