



USE OF AIRCRAFT FOR SITUATION MONITORING IN THE ARAL ZONE

Ariphodzhaeva M. B.

Doctoral Student of the Department of " Life Safety

Samanov R. Kh.

Master Student of the Department of " Life Safety

+998977091986,

Mirzaev D. U.

Master Student of the Department of " Life Safety

Tashkent State Technical University named after I.Karimov

+998933071286

Annotation

This article discusses the use of unmanned aerial vehicles for monitoring the situation in the Aral zone.

Keywords: Safety mechanisms and technologies, ultralight and unmanned aerial vehicles (SLA and UAVs), satellite navigation, laser theodolites.

Аннотация. В данной статье рассматривается использование беспилотных летательных аппаратов для мониторинга обстановки по Аральской зоне.

Аннотация. Ушбу мақолада Орол бўйидаги вазиятни кузатиб бориш учун учувчисиз учиш аппаратларидан фойдаланиш масалалари кўриб чиқилган.

Ключевые слова: механизмы и технологии обеспечения безопасности, сверхлегкие и беспилотные летательные аппараты (СЛА и БПЛА), спутниковая навигация, лазерные теодолиты.

Калит сўзлар: хавфсизликни таъминлаш механизми ва технологияси, енгил учувчан ва учувчисиз учиш аппаратлари (ЕУА ва УУА), спутник навигацияси, теодолит лазерлари.

Современное развитие общества связано с увеличением количества опасных ситуаций, которые угрожают жизни и здоровью людей и негативно влияют на окружающую среду. Такой и является чрезвычайная техногенная экологическая ситуация. Поэтому обеспечение защиты населения и окружающей среды является



одной из важнейших задач государственной политики в области экологической безопасности.

В республике сегодня активно создаются и развиваются мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций в направлении определения опасных факторов чрезвычайных явлений и определения механизмов обеспечения безопасности, а так же обеспечению безопасности населения при чрезвычайных явлениях.

Президент Республики Узбекистан Ш.М. Мирзиёев определил «Стратегию действий по пяти приоритетным направлениям развития Республики Узбекистан в 2017-2021 годах», которая включает совершенствование системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций. Для осуществления поставленных задач, в том числе проведение научно исследовательской работы по разработке рекомендаций и предложений совершенствования технического регулирования, повышение эффективности этой деятельности на основе разработки научных концепций анализа системы мониторинга и прогнозирования при чрезвычайных обстоятельствах считается важным направлением [1,2].

Аральское море - один из крупнейших внутриконтинентальных замкнутых солоновато водных водоемов земного шара. Недавно, Аральское море было четвертым по величине озером в мире, славилось богатейшими природными запасами, а зона Приаралья считалась процветающей и биологически богатой природной средой. Уникальная замкнутость и разнообразие Арала не оставляли никого равнодушным. И неудивительно, что озеро получило такое название. Наверное, наши предки считали Арал спасительным островом жизни и благополучия среди пустынных горячих песков Каракумов и Кызылкумов.

Расположенное в центре среднеазиатских пустынь, на высоте 53 м над уровнем океана, Аральское море выполняло функции гигантского испарителя. Из него испарялось и поступало в атмосферу около 60 куб.км воды. До 1960 года Аральское море было четвертым крупнейшим по площади озером мира. Только за последние 30 лет площадь орошаемых земель увеличилась в 2 раза, а использования ограниченных водных ресурсов - в 2, 5 раза. Начало активного орошаемого земледелия в регионе прослеживается с VI-VII вв. до н.э. и совпадает с наивысшим расцветом древнейшей цивилизации, где орошение являлось основным решающим фактором исторического и социально-экономического развития. Арал всегда был одним из богатейших поставщиков морепродуктов. Теперь же уровень солености воды настолько велик, что большинство видов рыб погибло. В тканях тех рыб, которые вылавливаются ныне, нередко обнаруживают



непомерно высокий уровень пестицидов. Что, конечно же, негативно сказывается на здоровье приаральцев, не говоря уже о том, что происходит угасание рыболовной и перерабатывающей промышленности и люди остаются без работы. Стоит заметить, что в историческую эпоху происходили существенные колебания уровня Аральского моря. Так, на отступившем дне были обнаружены остатки деревьев, росших на этом месте. В середине кайнозойской эры (21 млн лет назад) Арал был соединён с Каспием. До 1573 года Амударья по рукаву Узбой впадала в Каспийское море, а река Тургай — в Арал. На карте, составленной греческим учёным Клавдием Птолемеем (1800 лет назад), показаны Аральское и Каспийское моря, в Каспий впадают реки Зарафшан и Амударья. В конце 16 и начале 17 веков из-за понижения уровня моря образовались острова Барсакельмес, Каскакулан, Козжетпес, Уялы, Бийиктау, Возрождения. Реки Жанадарья с 1819 года, Куандарья с 1823 года перестали впадать в Арал. В последние три десятилетия интенсификация орошаемого земледелия, которое в Центральной Азии и Казахстане сосредоточено на землях предгорных участков равнины и по течению Амударьи и Сырдарьи, повлекла за собой все возрастающее безвозвратное изъятие вод из этих водных артерий, питающих Аральское море [3,4].

Существует множество различных мнений относительно причины исчезновения Арала. Кто-то говорит о разрушении донного слоя Арала и перетекании его в Каспийское море и прилегающие озера. Кто-то утверждает, что исчезновение Арала - процесс естественный, связанный со всеобщим изменением климата планеты. Некоторые видят причину в деградации поверхности горных ледников, их запылении и минерализации осадков, питающих реки Сырдарью и Амударью. Однако наиболее распространенной является все же изначальная версия - неправильное распределение водных ресурсов, питающих Арал. Реки Амударья и Сырдарья, впадающие в Аральское море, ранее являлись основными артериями, питающими водоем. Когда-то они доставляли в замкнутое море 60 кубокилометров воды в год. Ныне - около 4-5.

При чрезвычайных ситуациях, достаточно часто возникает необходимость оперативного сбора сведений о характере местности, а также информацию о пострадавших. В этом случае беспилотники самое верное практичное решение. Особенно для поиска пострадавших необходима высокая достоверность получаемой информации. В настоящее время в условиях с резко изменяющегося ландшафта успешно применяются беспилотные летательные аппараты для съемки.

Один из традиционных методов мониторинга, авиаучёт не является достаточно эффективным. В связи с этим в настоящее время рассматриваются



альтернативные летательные аппараты сверхлегкой авиации и беспилотные летательные аппараты. В первую очередь это связано с нивелированием рисков для сотрудников научно исследовательских институтов, которые осуществляют мониторинг, а также возможностью съёмки на низких высотах и вблизи объектов изучения. Также интенсивное развитие информационных технологий и высокопроизводительных вычислений позволяет оперативно передавать и обрабатывать информацию в режиме реального времени.

В последнее время довольно часто используются приборы спутниковой навигации, лазерные теодолиты. Благодаря использованию вышеперечисленных устройств геодезическая съёмка участков выполняется максимально качественно.

- комплекты GPS-приемников;
- сверхлегкие и беспилотные летательные аппараты (СЛА и БПЛА);
- современные электронные тахометры;
- трас соискатели, а также другое оборудование.

Съёмка местности в этом случае включает в себя:

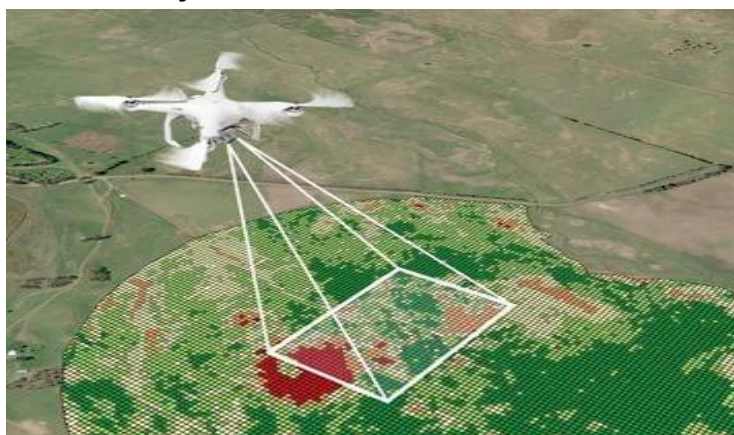


Рис. 1. Использование беспилотного летательного аппарата с дистанционным управлением для проведения съёмки.

Таблица 1 Изменения достоверности геосъёмки в зависимости от ландшафта местности

№	Ландшафт местности	Процент изменения достоверности
1	Селитебный ландшафт	7-9
2	Горнопромышленный ландшафт	47-53
3	Ирригационно-технический ландшафт	12-16
4	Сельскохозяйственный ландшафт	9-14
5	Военный ландшафт	41-49
6	Газоны	12-15
7	Клумбы и зеленые уголки	14-17
8	Водоемы, ручьи, каскады	24-28
9	Архитектурные группы	21-26



Из имеющихся видов БПЛА (мини, микро, средние (миди), тяжелые (макси) – наиболее оптимально использовать вариант миди с дистанционным управлением. Он находит применение как источник базовых сведений о местности, а также является ценным дополнением к любым картографическим и кадастровым материалам [5,6].

Пространственное разрешение ортопланов, получаемых с помощью БПЛА, на порядок превышает разрешение спутниковых и традиционных макроснимков. Связи с этими можно использовать беспилотные летательные аппараты для проведения и мониторинга экологической обстановки по мёртвой Аральской зоне.

Таблица 2 Изменения достоверности геосъемки в зависимости от вида почвы

№	Вид почвы местности	Процент изменения достоверности
1	Глинистые	12-18
2	Суглинистые	13-19
3	Песчаные	9-12
4	Супесчаные	11-15
5	Известковые	19-21
6	Торфяные	23-28
7	Черноземы	11-14

Обработка снимков с БПЛА происходит автоматически. При использовании БПЛА проверялась изменение достоверности в условиях различного ландшафта и различных почв. Результаты изложены в таб.1 и 2. Сравнения проводились с имеющимися геодезическими исследованиями.

Анализ результатов таблицы позволяют целесообразность применения беспилотников (с учетом стоимости) для того иного условия местности.

Вывод. С получением резкого импульса в науке в Центральной Азии начали совместно решать накопленные десятилетиями экологические и водные проблемы. Были созданы, и действует межгосударственные организации по решению данной проблемы. В данном направлении предприняты шаги со стороны мирового сообщества в поддержку новых независимых государств. Только в Узбекистане существует более 15 проектов (такие как ТАСИС, ВАРМАП и др.), направленных на решение проблем, связанных с экологическим бедствием. Использование беспилотников, а так же сверхлегких летательных аппаратов способно повысить качество мониторинга процессов происходящих в Аральской зоне, а так же оперативного сбора информации при чрезвычайных и экстремальных обстоятельствах.



Использованная литература

1. Указ Президента Республики Узбекистан «О Стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан» № УП-4947 от 07.02.2017.
2. Указ Президента Республики Узбекистан «О мерах по коренному повышению эффективности системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций» №УП-5066 от 01.06.2017.
3. Атабаева М.М., Арипходжаева М.Б. Табиий офатлар ва уларнинг оқибатлари. "Замонавий ишлаб чиқаришнинг иш самарадорлиги ва энерго ресурс тежамкорлигини ошириш муаммолари" мавзусидаги халқаро илмий амалий анжуман мақолалар. 3-шуба. Андижон, 2018.- С. 245-249.
4. Атабаева М.М., Арипходжаева М.Б. Разработка экологически чистой технологии обогащения низкосортных марганцевых руд. Материалы Республиканской научно-теоретической конференции "Проблемы преподавания и исследования естественных наук" Нукус, 2017. – С. 177-179.
5. Suleymanov A.A., Muhamedjanov M., Aripходjayeva M.B. «Avariya qutqaruv ishlari » fanidan Amaliy mashg'ulotlar uchun topshiriqlar to'plami O'quv-uslubiy qo'llanma. Toshkent 2017, TDTU OzR OvOMTV – 95 v.
6. Яскевич М.В., Таманова В.В., Сулейманов А.А. Универсальный временной вектор при спасении пострадавших в результате сонаправленного воздействия сейсмо пожароопасного фактора. Сборник статей студентов, магистров, аспирантов, молодых ученых и преподавателей. «Развитие современной науки: теоретические и прикладные аспекты». Выпуск 26, - Пермь, 2018 –с. 58-59