



ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ  
Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ



Студенттер мен жас ғалымдардың  
«ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ БІЛІМ - 2014» атты  
IX халықаралық ғылыми конференциясы

IX Международная научная конференция  
студентов и молодых ученых  
«НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ - 2014»

The IX International Scientific Conference for  
students and young scholars  
«SCIENCE AND EDUCATION-2014»

2014 жыл 11 сәуір  
11 апреля 2014 года  
April 11, 2014



**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ  
Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ**

**Студенттер мен жас ғалымдардың  
«Ғылым және білім - 2014»  
атты IX Халықаралық ғылыми конференциясының  
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ**

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ  
IX Международной научной конференции  
студентов и молодых ученых  
«Наука и образование - 2014»**

**PROCEEDINGS  
of the IX International Scientific Conference  
for students and young scholars  
«Science and education - 2014»**

**2014 жыл 11 сәуір**

**Астана**

**УДК 001(063)**  
**ББК 72**  
**Ғ 96**

Ғ 96

«Ғылым және білім – 2014» атты студенттер мен жас ғалымдардың IX Халықаралық ғылыми конференциясы = IX Международная научная конференция студентов и молодых ученых «Наука и образование - 2014» = The IX International Scientific Conference for students and young scholars «Science and education - 2014». – Астана: <http://www.eni.kz/ru/nauka/nauka-i-obrazovanie/>, 2014. – 5831 стр. (қазақша, орысша, ағылшынша).

ISBN 978-9965-31-610-4

Жинаққа студенттердің, магистранттардың, докторанттардың және жас ғалымдардың жаратылыстану-техникалық және гуманитарлық ғылымдардың өзекті мәселелері бойынша баяндамалары енгізілген.

The proceedings are the papers of students, undergraduates, doctoral students and young researchers on topical issues of natural and technical sciences and humanities.

В сборник вошли доклады студентов, магистрантов, докторантов и молодых ученых по актуальным вопросам естественно-технических и гуманитарных наук.

**УДК 001(063)**  
**ББК 72**

ISBN 978-9965-31-610-4

©Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, 2014

**ПРИМЕНЕНИЕ БЕСПИЛОТНЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ (БПЛА) В  
КАРТОГРАФИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ КАЗАХСТАНА. НА НАЧАЛЕ ПУТИ.****Абдулманова С. А.***Saule\_ab@mail.ru*

Студентка группы ГК-32 ЕНУ им. Л.Н.Гумилева, Астана, Казахстан

Научный руководитель – Джурина Т. М.

На сегодняшний день одной из актуальных проблем является не только создание топографических карт и планов в графической, цифровой, фотографической, электронной и иных формах, но и обновление топографических планов для приведения их содержания в соответствии с современным состоянием местности. При этом одним из наиболее эффективных решений является производство аэрофотосъемочных работ. Схема получения топографических карт состоит, во-первых, из планово-высотного обеспечения, непосредственно самой аэрофотосъемки (рис.1), в процессе которой получают аэрофотоснимки, затем их подвергают первичной обработке для создания ЦМР (рис. 2 и рис.3) и ортофотоплана с изолиниями. После чего по результатам полевого дешифрирования и происходит векторизация и создание карт. Как видите, вышеперечисленные этапы создания карт весьма сложны, каждый из которых имеет свою специфику. Но рассмотрим лишь один из приведенных выше этапов, а именно получение аэрофотоснимков [1].

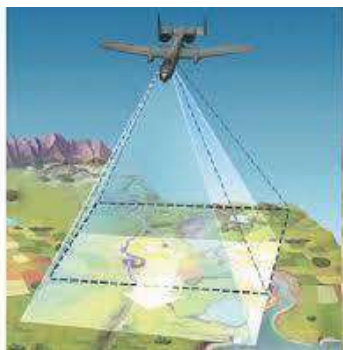


Рис. 1



Рис. 2

Напомню, что существует как множество типов используемых воздушных носителей, так и немалое количество оборудования для производства аэрофотосъемки: стабилизирующие платформы; детали, необходимые для крепления стабилизирующих платформ, аэрофотокамер и их агрегатов; фотолуки с механизмами для открывания и закрывания их створок; электропровода для питания аэрофотокамеры и ее агрегатов от электросети самолета; прочие приспособления, предназначенные для обеспечения нормальной эксплуатации фотооборудования в полете [2].

В Казахстане аэрофотосъемочные работы проводятся с использованием самолетов АН-30, АН-2 и др. За прошедшие годы произошли значительные изменения в области аэрофотосъемки. Все более распространенными стали цифровые аэрофотокамеры. В последнее время дело дошло и до покупки новых самолетов. К примеру, АО «Казгеокосмос» сделало выбор в пользу двухмоторных турбовинтовых самолетов Beechcraft из семейства King Air: King Air 350 (рис.4) и King Air C-90. Одними из преимуществ является и меньшее потребление топлива в 2,5-3 раза по сравнению с АН-30, высокая скорость полета, герметичный салон и др. [3]. Существуют и свои недостатки, которые даже использование новых конструкций самолетов не в состоянии решить.



Рис. 3



Рис. 4 King Air 350

Приведу в качестве примера некоторые из них: долговременность полетов, вопросы стоимости и амортизации самолетов и съемочного оборудования, необходимость в немалом служебном персонале. Это лишь не многие недостатки, с присутствием которых уже давно смирились при производстве аэрофотосъемочных работ. Но что если решить все эти вопросы применением нечто нового, что имеет положительную и все более распространяющуюся практику в зарубежных странах. В данной статье я попытаюсь обратить ваше внимание на возможности применения беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) (рис.5) как альтернативы самолетам, используемым в нашей стране.



Рис. 5 БПЛА

Исторически сложилось так, что изначальное применение БПЛА определялось как боевое. Однако с начала 2000-х годов колоссальное значение стали приобретать «микро-беспилотники», разрабатываемые не для военных, а сугубо гражданских целей. Казахстан находится лишь на начале пути применения БПЛА. В настоящее время наша страна занимается вопросами сотрудничества с компаниями-производителями и закупки данных аппаратных средств.

"Мы хотим не просто приобрести летательные беспилотные аппараты. Мы хотим, чтобы они передавались, как минимум, с техническим обслуживанием. И вообще, наша цель - создание здесь сборки, производства легких, средних (БПЛА. - КазТАГ). Ну, тяжелых, - это уже вопрос большой. Их не так уж и много нужно", - сказал Громов С. Н., заместитель министра обороны РК корреспонденту КазТАГ в кулуарах правительства в марте 2013 года. Еще в январе 2012 года Казахстан рассматривал возможность приобретения БПЛА израильского производства, а немного позднее и российских, также наша страна выражала заинтересованность и в китайских беспилотниках [4].

Не секрет, что мировым лидером в производстве БПЛА является США, производя по разным оценкам около трети всех БПЛА в мире. На втором месте Израиль, на третьем Великобритания. По словам замминистра обороны нашей страны, испытания различных моделей БПЛА в войсках продолжается, дата международного тендера пока не определена.



"Сегодня еще проходят испытания. Мы через "Казспецэкспорт", нашу организацию, проводим тестирование самых лучших образцов: израильских, российских, украинских, белорусских", - добавил Громов С. Н. Как сообщалось, испытания БПЛА проходят в 36-й десантно-штурмовой бригаде Аэромобильных войск Вооруженных сил РК в Астане [4]. Планируется, что уже в этом году после выбора страны-поставщика

беспилотники поступят на вооружение в разведывательные подразделения Вооруженных сил Казахстана.



Рис. 6 Встреча ZALA AERO GROUP (Россия) с АО «НК «Казахстан инжиниринг».

Также в апреле 2013 года было подписано соглашение о дальнейшем сотрудничестве ZALA AERO GROUP (Россия) с АО «НК «Казахстан инжиниринг». Заключен договор о поставке моделей ZALA 421-08 и ZALA 421-16EM на территорию Республики Казахстан с последующим бесплатным обучением их операторов на базе производящей компании. Касательно вышеописанных событий Президент нашей страны Нурсултан Назарбаев отметил перспективность применения в республике беспилотной авиации как в гражданских, так и в военных целях [5]. Стоит напомнить, что гражданская область применения БПЛА весьма обширна: от сельского хозяйства и строительства до нефтегазового сектора и сектора безопасности. «Дроны» гражданского назначения могут использоваться и в работе служб по чрезвычайным ситуациям (контроль пожарной безопасности); полиции (патрулирование зон); предприятий сельского хозяйства (наблюдение за посевами), лесничества и рыболовства (лесоохрана и контроль рыбного промысла); компаний, занимающихся геодезией (картографирование); институтов географии и геологии; компаний нефтегазового сектора (мониторинг нефтегазовых объектов; строительных предприятий (инспектирование строок); средств массовой информации (аэрофото- и видео съемка) и др. Возможность использования беспилотников во всех перечисленных отраслях бесспорно полезна, однако нельзя забывать и о том, что для осуществления всего этого необходимо немало времени. Итак, Казахстан уже сделал шаг вперед, что же последует дальше? Сумеет ли наша страна организовать производство БПЛА? Будут ли соответствовать произведенные в нашей стране данные летательные аппараты мировым стандартам? Что ж, все дальнейшее – дело будущего. Но ни в коем случае не следует откладывать все в долгий ящик, прикрываясь нехваткой времени и средств, так как применение БПЛА не только в военных, но и в гражданских целях, в частности в картографии, позволило бы решить множество проблем, и не только в этой отрасли.

Преимущества использования БПЛА в аэрофотосъемочных работах: *сокращение времени выполнения работ*, так, например, аэрофотосъемка линейного участка длиной до 30 км занимает около 1 часа; *сокращение объема полевых работ*; *сокращение объема согласований при проведении работ* и работы могут выполнять 1-2 человека; *простота выполнения съемок и обработки данных*, процесс полета является полностью автоматизированным. Перед запуском БПЛА достаточно сформировать маршрут будущего полета. Обработка полученных данных выполняется в автоматическом режиме с минимальным вмешательством оператора; *высокая точность получаемых результатов*, точность предлагаемого метода соответствует требованиям масштаба 1:500 и 1:2000.

На Рис. 7 представлено описание технологии получения точной цифровой модели местности, которая применяется в настоящее время на территории Украины. Она состоит из двух главных этапов: получение изображений и его обработка. Получение изображения осуществляется с помощью беспилотного самолета, оснащенного цифровой камерой высокого разрешения. Полет выполняется в полностью автоматическом режиме от взлета и до посадки. Наземная станция управления необходима для запуска и управления полетом и контроля всего съемочного процесса. На этапе обработки изображений эти данные, используя цепочку модулей специализированного программного обеспечения, преобразуются в ЦММ (Цифровая модель местности). Таким образом, полученные цифровые изображения преобразуются в ортофото с высоким качеством без искажений, четко и ясно. Полученный ортофотоплан является пространственно привязанным. Надеюсь, что в скором времени все эти технологии станут возможны и в нашей стране [6].



Рис. 7

В данной статье я описала преимущества использования беспилотных летательных аппаратов в производстве аэрофотосъемок, как альтернативы устоявшимся методам производства данных работ, ответив тем самым на вопросы выгоды и пользы применения данных устройств. Все это позволило бы решить многие проблемы картографии в целом, ведь преимущества применения БПЛА неоспоримы. Бесспорно и то, что картография Казахстана, применяя все больше новых технологий, сделала бы большой рывок в своем развитии.

#### Список использованных источников

1. Лаврова Н.П., Стеценко А. Ф. Аэрофотосъемка. Аэрофотосъемочное оборудование: Учебник для вузов. М.: Недра, 1981.
2. <http://www.prin.ru/equipment/BPLA/>
3. О.Н. Зинченко «Самолеты для аэрофотосъемки». М.: «Ракурс», 2013.

4. [http://tengrinews.kz/kazakhstan\\_news/proizvodstvo-bespilotnikov-namerenyi-naladit-v-kazahstane-230756/](http://tengrinews.kz/kazakhstan_news/proizvodstvo-bespilotnikov-namerenyi-naladit-v-kazahstane-230756/)
5. <http://zala.aero/na-gorizonte-kazaxstana-poyavyatsya-samolety-zala/>
6. <http://navgeotech.com/articles/>