

**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН**

**ӘЛ-ФАРАБИ атындағы ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ
КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ имени АЛЬ-ФАРАБИ**

**ГЕОГРАФИЯ ЖӘНЕ ТАБИҒАТТЫ ПАЙДАЛАНУ ФАКУЛЬТЕТІ
ФАКУЛЬТЕТ ГЕОГРАФИИ И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ**

**«Картография және геодезия: теориясы және практикасы»
Республикалық ғылыми-практикалық конференциясының
МАТЕРИАЛДАРЫ**

Алматы, Қазақстан, 2014 жыл, 27 - 28 наурыз

**МАТЕРИАЛЫ
Республиканской научно-практической конференции
«Картография и геодезия: теория и практика»
Алматы, Казахстан, 27-28 марта 2014 г**

УДК 528 (063)
ББК 26.1
К 20

Ұйымдастыру комитеті

Төраға:

География ғылымдарының докторы, профессор,
география және табиғатты пайдалану факультетінің деканы **Сальников В.Г.**

Төраға орынбасары:

техника ғылымдарының докторы, профессор,
картография және геоинформатика кафедрасының меңгерушісі **Касымканова Х.М.**

Редакция алқасы:

Жауапты редакторлар:

г.ғ.д., профессор Бексеитова Р.Т., г.ғ.к., профессор Веселова Л.К.,
г.ғ.к., профессор Шмарова И.Н., т.ғ.к., доцент Бастаубаева Д.Ж.,
т.ғ.к., доцент Жангулова Г.К.

Жауапты хатшылар:

Кожаметова У.К., Бектұр Б.Қ.

«Картография және геодезия: теориясы және практикасы» Республикалық ғылыми-
практикалық конференциясының материалдары. - Алматы, 2014. – 246 б.
ISBN 978-601-80465-0-6

УДК 528 (063)
ББК 26.1

© ӘЛ-ФАРАБИ атындағы
ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ, 2014

ПРИМЕНЕНИЕ БЕСПИЛОТНЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ

Аукенова М., Байдаулетова Г.К., Бастаубаева Д.Ж.
Казахский Национальный университет им. аль-Фараби, г.Алматы,
carlugast69@mail.ru

В статье рассмотрены возможности многороторных беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) и способы их применения для крупномасштабного мониторинга местности.

Мақалада көпроторлы пилотсыз ұшатын аппараттың (ПҰА) мүмкіндіктері мен оларды жергілікті жерді ірімасштапта мониторингтау үшін пайдалану тәсілдері қарастырылған.

In article possibilities of multirotor unmanned aerial vehicles (UAVs) and ways of their application for large-scale monitoring of the district are considered.

БПЛА – это летательный аппарат без экипажа на борту, использующий аэродинамический принцип создания подъемной силы с помощью фиксированного или вращающегося крыла (БПЛА самолетного и вертолетного типа), оснащенный двигателем и имеющий полезную нагрузку и продолжительность полета, достаточные для выполнения специальных задач.

Беспилотные летательные аппараты принято делить на классы по таким взаимосвязанным параметрам, как масса, время, дальность и высота полета:

- микро (условное название) – масса до 10 кг, время полета около 1 ч, высота полета до 1 км;
- мини – масса до 50 кг, время полета несколько часов, высота полета до 3-5 км;
- средние (миди) – масса до 1000 кг, время полета 10-12 ч, высота полета до 9-10 км;
- тяжелые – высота полета до 20 км, время полета 24 ч и более.

Точность съемки напрямую зависит от соблюдения технологии формирования и выполнения полетного задания, качества исходных материалов для обработки и наличия достаточного количества опорной информации, но проще в обработке материалы, полученные с коптеров.

С помощью беспилотных систем можно контролировать техническое состояние объектов, их безопасность и функционирование. При этом контролируемые объекты могут находиться на большом удалении. В настоящее время БПЛА активно используют в целях оперативного мониторинга чрезвычайных ситуаций, например лесных пожаров, для инвентаризации земель сельскохозяйственного назначения, лесного фонда, установления и мониторинга водоохранных зон водохранилищ, бассейнов рек и морских территорий, для сопровождения строительства и обследования линейных объектов (нефтепроводы, газопроводы, линии связи, электропередачи).

Использование беспилотных летательных аппаратов для создания топографических карт крупных масштабов и разных тематик весьма перспективно. Этот метод при инженерных изысканиях обеспечивает такие преимущества, как:

- в отличие от космических снимков – большое разрешение, съемку на высоте, позволяющей не учитывать облачность;
- в отличие от пилотируемых самолетов – безопасность экипажа, отсутствие необходимости в аэродромном базировании;
- в отличие от полевых геодезических методов – оперативность.

В то же время существует и ряд проблем, которые сильно влияют на качество выходного продукта и осложняют фотограмметрическую обработку:

- низкое качество изображений (смаз, шумы, расфокусировка, выбор экспозиции);
- проблемы с организацией съемки (составление и выполнение полетного задания);
- использование бытовых некалиброванных фотокамер;

- низкая точность бортовых данных GPS/IMU;
- отсутствие наземных опорных точек.

Различают беспилотные летательные аппараты: беспилотные неуправляемые; беспилотные автоматические; беспилотные дистанционно-пилотируемые летательные аппараты (ДПЛА).

На сегодняшний день, по данным ведущей международной ассоциации беспилотных систем UVS International, малоразмерные беспилотные летательные аппараты (БПЛА) производят в 52 странах мира. Заинтересованные государственные ведомства и спецслужбы, функции которых связаны с охраной, контролем и мониторингом объектов, а также ликвидацией ЧС, предприятия ТЭК, а также фирмы, бизнес которых связан с получением пространственных данных, проявляют активный интерес к БПЛА.

В мире беспилотные летательные аппараты применяются в геодезических изысканиях при строительстве, для составления кадастровых планов промышленных объектов, транспортной инфраструктуры, поселков, дачных массивов, в маркшейдерском деле для определения объемов горных выработок и отвалов, при учете движения сыпучих грузов в карьерах, портах, горнообогатительных комбинатах, для создания карт, планов и 3D-моделей городов и предприятий. Беспилотники применяются при мониторинге линий электропередач (определение зарастания, провисания проводов, деформации опор, повреждений изоляторов и проводов), трубопроводов (выявление врезок, незаконных построек, зарастания), дорог (выявление деформации насыпи, дефектов полотна), для мониторинга госграницы, особо охраняемых объектов, зон аэропортов (выявление изменений, выявление незаконных построек), акваторий портов и др. Эти аппараты также применяются для обнаружения лесных пожаров, при ликвидации чрезвычайных ситуаций, отслеживании нарушителей ПДД, для проводки судов во льдах. Используют их и в потребительском секторе — для съемки спортивных соревнований, рекламных роликов, съемки для создания карт и 3D-моделей личных владений.

Основные технологии, используемые при производстве беспилотных комплексов (рис.1):

- разработка и производство современных конструкционных материалов, прежде всего композитных, с применением нанопокровов;
- современные компьютерные технологии, включая многопроцессорные системы сбора, обработки и хранения данных;
- теория систем автоматического управления, как отрасль кибернетики, сопряженная с теорией передачи информации, шифрования, сжатия данных;
- средства и системы связи, включая космические;
- технологии дистанционного зондирования Земли (радиолокация, оптикоэлектронные системы, многоспектральные датчики);
- энергетические технологии, использование альтернативных источников энергии: сверхъёмкие аккумуляторы, солнечная энергия, топливные элементы;
- средства и системы навигации, организации воздушного движения через внедрение автоматического зависящего наблюдения (АЗН);
- географические информационные системы (ГИС);
- технологии обработки изображений, распознавания образов;
- задачи разработки человеко-машинного интерфейса;
- задачи разработки искусственного интеллекта.

Необходимым условием успешного протекания современных производственных процессов является своевременное и достоверное информационное обеспечение. Это особенно актуально для проектов и работ, разворачиваемых на больших территориях.

В таблице 1 приведены Возможности применения беспилотных летательных аппаратов.

С появлением коммерческой аэрокосмической съемки сформировался рынок данных геоинформатики. Современная геоинформатика предоставляет пользователям мощный инструмент визуализации, анализа, систематизации, хранения геопространственных данных. ГИС используются уже не только государственными органами (например, для ведения кадастрового учета), но и существуют многочисленные корпоративные ГИС приложения, обеспечивающие обоснованное принятие решений в сложных проектах по использованию природных ресурсов, строительных, сельскохозяйственных и других. Вопрос об информационном наполнении ГИС, их актуализации решается, исходя из доступных средств. В основном сейчас — это данные космической и аэросъемки. Однако, несмотря на непрерывное совершенствование инструментария аэрокосмического ДЗЗ, такая съемка имеет известные методические ограничения, которые определяются, прежде всего, невозможностью проводить съемку в любое время в любом месте по погодным условиям и ввиду геометрии орбит спутников.

БПЛА значительно превосходят космические средства по оперативности съемки. Для мониторинга протяженных объектов, каковыми являются магистральные трубопроводы, линии электропередачи, морские и сухопутные границы, линии железных и автомобильных дорог. Информация с БПЛА может быть получена в режиме реального времени или после доставки и обработки, но практически в день совершения мониторинга.

Заключение: использование многороторных БПЛА для дистанционного зондирования Земли, в том числе для аэрофотосъемки, имеет ряд преимуществ по сравнению с остальными беспилотными и пилотируемыми летательными аппаратами, в особенности для съемки небольших площадных (точечных) и линейных объектов с высоким пространственным разрешением, при этом многороторный БПЛА, в отличие от вертолета, более стабилен в полете (хотя это в немалой степени зависит от его конструкции), дешевле и проще в ремонте, имеет меньше механических узлов, менее подвержен механическим воздействиям, легче в управлении; важнейшим преимуществом многороторных БПЛА является отсутствие перегрузок, возникающих, например, во время таких экстремальных этапов полета БПЛА самолетного типа, как взлет с катапульты или посадка на парашютной системе посадки/спасения (удары, возникающие при этом, негативным образом влияют на незащищенные элементы полезной нагрузки, в особенности на фотооборудование, а согласно инструкции, если аэрофотокамера подверглась удару или даже толчку, необходимо произвести повторную калибровку, что мешает производственному процессу); однако, несмотря на большие перспективы использования гражданских БПЛА, в том числе, для нужд аэрофотосъемки, развитие их рынка на сегодняшний день тормозится отсутствием нормативно-правовой базы для их интеграции в единое воздушное пространство, эта проблема не решена полностью ни в одной стране мира.

Литература

1. Алтынов А.Е., Мамченко Д.А. Выбор масштаба фотографирования для крупномасштабной аэрофотосъемки // Известия вузов. Геодезия и аэрофотосъемка. 1987. № 4. С. 74–79.
2. Микрокоптер – Mikrokopter– Мультикоптер // Multicopter.ru. 2010. <http://www.multicopter.ru/microcopter>.
3. Сайт www.geoscan.aero.
4. Сайт www.micropilot.com.

СОДЕРЖАНИЕ

<i>Веселова Л.К.</i> ОСНОВАТЕЛЬ ГЕОМОРФОЛОГИЧЕСКОЙ ШКОЛЫ КАЗАХСТАНА	3
<i>Низаметдинов Н.Ф.</i> СОВРЕМЕННЫЕ МОБИЛЬНЫЕ ГИС РЕШЕНИЯ ДЛЯ СБОРА И ОБРАБОТКИ ГЕОПРОСТРАНСТВЕННЫХ ДАННЫХ	6
<i>Шынасыл А.М.</i> ПРОДУКЦИИ “INTERGRAPH” CORPORATION	9
КАРТОГРАФИЯ ЖӘНЕ ГЕОИНФОРМАИКА: ТЕОРИСЫ ЖӘНЕ ПРАКТИКАСЫ КАРТОГРАФИЯ И ГЕОИНФОРМАТИКА: ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА	13
<i>Абишева М.О.</i> ПРИМЕНЕНИЕ ГИС-ТЕХНОЛОГИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ НА СЕЙСМООПАСНЫХ УЧАСТКАХ	13
<i>Асылбекова А.А., Құрмашева А.Ж.</i> ҒАРЫШТЫҚ ТҮСІРЛІМДЕРДІ ТОПОГРАФИЯЛЫҚ КАРТАЛАРДЫ ЖАҢАРТУДА ҚОЛДАНУ	16
<i>Асылбекова А.А., Мукалиев Ж.Қ.</i> ҚАЛАДАҒЫ АВТОКӨЛІКТЕРДЕН БӨЛІНЕТІН ЗИЯНДЫ ГАЗДАРДЫҢ ӘСЕРІНЕН АТМОСФЕРАНЫҢЫҢ ЛАСТАНУЫН КАРТОГРАФИЯЛАУ	20
<i>Асылбекова А.А., Рахымбай З.С.</i> ENVİ ҚОЛДАНБАЛЫ БАҒДАРЛАМАЛЫҚ КЕШЕНІНІҢ ФУНКЦИОНАЛДЫҚ МҮМКІНШІЛІКТЕРІ (ортотрансформациялау мысалында)	23
<i>Асылбекова А.А., Таукебаев Ө.Ж., Құдайбергенов М.Қ.</i> ЛАНДШАФТТЫҚ ҚАРТАЛАРДЫ ҚҰРАСТЫРУДАҒЫ ҒАРЫШТЫҚ ТҮСІРЛІМДЕРДІ ПАЙДАЛАНУ ӘДІСТЕРІ (Алматы обл., Жамбыл ауданы)	28
<i>Әбен А.С.</i> ҚОРШАҒАН ОРТА ЖАҒДАЙЫН БАҚЫЛАУДА ЭКОЛОГИЯЛЫҚ КАРТАЛАРДЫ ПАЙДАЛАНУ	31
<i>Веселова Л.К., Шмарова И.Н.</i> КАРТОГРАФИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ ЭВОЛЮЦИИ АРАЛЬСКОГО МОРЯ	34
<i>Имангалиева М.Ж. Кузнецова О.П.</i> КАРТИРОВАНИЕ РЕЛЬЕФООБРАЗУЮЩИХ ПРОЦЕССОВ ДЕЛЬТОВОГО УЧАСТКА РЕКИ ИЛИ	38
<i>Какимжанов Е.Х., Саденов С.</i> АЙМАҚТЫҚ ГЕОАҚПАРАТТЫҚ ЖҮЙЕСІН ҚҰРУ МЕН ПАЙДАЛАНУДА WEB- БАҒДАРЛАМАЛАУ ТІЛІН ҚОЛДАНУ НЕГІЗІ (ҚАРАСАЙ АУДАНЫ МЫСАЛЫНДА)	42
<i>Бексеитова Р.Т.</i> ТИПЫ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ НА ТЕРРИТОРИИ ЦЕНТРАЛЬНОГО КАЗАХСТАНА И ИХ ВЛИЯНИЕ НА РЕЛЬЕФНУЮ СРЕДУ	47
<i>Веселова Л.К., Кожсахметова У.К.</i> КОЛЬЦЕВЫЕ СТРУКТУРЫ ЦЕНТРАЛЬНОГО КАЗАХСТАНА И ИХ КАРТОГРАФИРОВАНИЕ	51
<i>Калыкова Р.У.</i> СОВРЕМЕННЫЕ ПРОЦЕССЫ РЕЛЬЕФООБРАЗОВАНИЯ ТЕКЕССКОЙ ВПАДИНЫ	54
<i>Мырзалиева М.К., Шмарова И.Н.</i> ПОЖЕЛАЙТЕ НАМ - ДОБРОГО ПУТИ!	56
<i>G.G.Ormanova, R.T. Bexeitova</i> DEGRADATION OF LANDS OF THE TERRITORY CENTRAL KAZAKHSTAN AS A RESULT OF MINING ACTIVITY	57

<i>Орманова Гүлден Фарифоллақызы</i>	62
ЭКОЛОГИЯЛЫҚ-ГЕОМОРФОЛОГИЯЛЫҚ ЖҮЙЕЛЕРДІ АЙМАҚТЫҚ АУДАНДАСТЫРУ ҚАҒИДАЛАРЫ (Орталық Қазақстан мысалында)	
<i>Prnazarova A.A., Kerimbay N.N.</i>	69
REMOTE SENSING METHODS FOR RESEARCHING AGRICULTURAL LANDSCAPES OF THE BASIN RIVER	
<i>Сабиров Е.С., Керімбай Н.Н</i>	73
АРАҚАШЫҚТЫҚТАН ЗЕРДЕЛЕУ ДЕРЕКТЕРІНІҢ НЕГІЗІНДЕ ЖЕР БЕТІ СУЛАРЫН КАРТОГРАФИЯЛАУ	
<i>Садыкова Г.К., Касымканова Х.М.</i>	78
GNSS (VRS) ВИРТУАЛДЫ БАЗАЛЫҚ СТАНЦИЯЛАРДЫ ҚОЛДАНУДЫҢ НЕГІЗГІ ПРИНЦИПТЕРІ МЕН АРТЫҚШЫЛЫҚТАРЫ	
<i>Канат Гаухар</i>	80
АЭРО И КОСМИЧЕСКАЯ ОСНОВА ТЕМАТИЧЕСКОГО КАРТОГРАФИРОВАНИЯ	86
ГЕОДЕЗИЯ ЖӘНЕ МАРКШЕЙДЕРИЯ: ЖАҒДАЙЫ, МӘСЕЛЕЛЕРІ ЖӘНЕ ДАМУЫ ГЕОДЕЗИЯ И МАРКШЕЙДЕРИЯ: СОСТОЯНИЕ, ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ	
<i>Абдрахман О.Ә.</i>	86
СПОСОБЫ ПОСТРОЕНИЯ РАЗБИВОЧНЫХ ОСЕЙ НА МОНТАЖНОМ ГОРИЗОНТЕ	
<i>Абишева Марина Олеговна</i>	89
ПРИМЕНЕНИЕ ГИС-ТЕХНОЛОГИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ НА СЕЙСМООПАСНЫХ УЧАСТКАХ	
<i>Алтысбай М.А., Утепбаева А.К.</i>	92
ОБЗОР ПРЕИМУЩЕСТВ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГИС В ТРАНСПОРТНОЙ СФЕРЕ	
<i>Ақиқат А., Бастаубаева Д.Ж.</i>	95
ГЕОДЕЗИЯЛЫҚ ЖҰМЫСТАРДЫ GPS ТЕХНОЛОГИЯСЫМЕН ҚАМТАМАСЫЗ ЕТУ	
<i>Аукенова М., Байдаулетова Г.К., Бастаубаева Д.Ж.</i>	98
ПРИМЕНЕНИЕ БЕСПИЛОТНЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ	
<i>Аукенова М., Чидербаева Г., Байдаулетова Г.К.</i>	102
ПРИМЕНЕНИЕ ПРОГРАММНОГО КОМПЛЕКСА КРЕДО ДЛЯ ОБРАБОТКИ ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ ДАННЫХ	
<i>Ahazhan A., Utepbaeva A.K.</i>	104
DESCRIPTION OF ENVIRONMENTAL STATUS OF SOILS ON THE EXAMPLE OF THE ARAL SEA	
<i>Бейсекей Т., Байгурин Ж.Д., Қожаев Ж.Т., Айтказинова Ш.К., Имансакипова Б.Б.,</i>	106
ИНЖЕНЕРЛІК КАДРЛАР ДАЯРЛАУДАҒЫ АҚПАРАТТЫҚ-ИННОВАЦИЯЛЫҚ ЖЕТІСТІКТЕР ОРТЕСН SMS V400 ЛАЗЕРЛІК СКАНЕР	
<i>Бекмурзаев Б.Ж., Жалғасбеков Е.Ж.</i>	108
КОМПЕТЕНТНОСТНЫЙ ПОДХОД В РАЗРАБОТКЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ МОДУЛЕЙ ДЛЯ СПЕЦИАЛЬНОСТИ ГЕОДЕЗИЯ И КАРТОГРАФИЯ	
<i>Бекмурзаев Б.Ж., Жалғасбеков Е.Ж., Кайдан М.</i>	111
ГЕОИНФОРМАЦИОННАЯ ПОДДЕРЖКА ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ В ПЛАНИРОВАНИИ И УПРАВЛЕНИИ ИНДУСТРИАЛЬНО-ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ РК	
<i>Бердалиева Жансұлу Жәнісқалиқызы</i>	115
ЖЕР КАДАСТРЫНЫҢ АВТОМАТТАНДЫРЫЛҒАН АҚПАРАТТЫҚ ЖҮЙЕСІН ЖҮРГІЗУ	
<i>Джангулова Г.К.</i>	117
РАЗВИТИЕ ГЕОМЕХАНИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ НАД ЗОНОЙ ОБРУШЕНИЯ В НАЛЕГАЮЩЕМ МАССИВЕ И ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ОЧИСТНЫХ РАБОТ НА СОСТОЯНИЕ ПОВЕРХНОСТИ	

<i>Долгоносов В.Н., Шпаков П.С., Старостина О.В., Бесимбаев Н.Г.</i>	120
НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ВНУТРЕННИХ ОТВАЛОВ НА УГОЛЬНЫХ РАЗРЕЗАХ	
<i>Долгоносов В.Н., Пуль Э.К., Кайгородова Е.В., Нагибин А.А.</i>	126
ЧИСЛЕННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ НАПРЯЖЕННО-ДЕФОРМИРОВАННОГО СОСТОЯНИЯ МАССИВА В ОКРЕСТНОСТИ ОЧИСТНОГО ПРОСТРАНСТВА ЛАВЫ ПРИ ПОМОЩИ ПРОГРАММЫ «PHASE 2»	
<i>Жанабаева Ф.Ж.</i>	130
«БАТЫС-СОЛТҮСТІК-ОРТАЛЫҚ» МАГИСТРАЛЬДЫ ГАЗ ҚҰБЫРЫ ҚҰРЫЛЫСЫ БОЙЫНША ЖҮЗЕГЕ АСЫРУ ЖОБАСЫНЫҢ ҚОРШАҒАН ОРТАҒА ӘСЕРІН БАҒАЛАУ	
<i>Жанакулова К.</i>	133
МОНИТОРИНГ ДЕФОРМАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ НА ЗАСТРОЕННЫХ ТЕРРИТОРИЯХ	
<i>Жансейтов М., Утепбаева А.К.</i>	137
БАТЫС ҚАЗАҚСТАН ОБЛЫСЫНЫҢ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ ЖАҒДАЙЫ НАШАР АУДАНДАРЫН ТАЛДАУ	
<i>Истинова Д., Утепбаева А.К.</i>	143
РАССМОТРЕНИЕ ПРАВОВОГО РЕЖИМА ЗЕМЕЛЬ РЕКРЕАЦИОННОГО НАЗНАЧЕНИЯ НА ПРИМЕРЕ ГОРОДА АЛМАТЫ	
<i>Калмаханбет Н.</i>	145
МҰНАЙ КЕН ОРЫНДАРЫНДА ГЕОДИНАМИКАЛЫҚ МОНИТОРИНГ ЖҮРГІЗУДІҢ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ	
<i>Касымканова Х.М., Омиралин М.Н., Бектұр Б.Қ.</i>	147
ОСОБЕННОСТИ МАРКШЕЙДЕРСКО - ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ РАБОТ НА КАРЬЕРАХ	
<i>Касымканова Х.М., Джангулова Г.К.</i>	150
СТРУКТУРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ГОРНОГО МАССИВА	
<i>Ким Б.И., Шмарова И.Н.</i>	156
ПРОЕКТИРОВАНИЕ АВТОДОРОГИ РЕСПУБЛИКАНСКОГО ЗНАЧЕНИЯ АЛМАТЫ – УСТЬ-КАМЕНОГОРСК С ПОМОЩЬЮ ПРОГРАММНЫХ ПРОДУКТОВ CREDO	
<i>Мамаева А.Е., Бастаубаева Д.Ж.</i>	158
ГЕОДЕЗИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ ДЛЯ СВОЕВРЕМЕННОГО ОПРЕДЕЛЕНИЯ ДЕФОРМАЦИЙ ВЫСОКИХ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ Г.АЛМАТЫ	
<i>Маратов Канат Маратович, Апишикур Байтак</i>	162
ҚҰРЫЛЫСТАРДЫҢ БИІКТІК НЕГІЗДЕРІН ГЕОДЕЗИЯЛЫҚ ҚАМТАМАСЫЗДАНДЫРУ ӘДІСТЕРІНІҢ ТАЛДАУЫ	
<i>Миятбек Қуандық</i>	166
ҚАРА ҚОҢЫЗ СУ ҚОЙМАСЫН ҚАЙТА ҚҰРУДАҒЫ ГЕОДЕЗИЯЛЫҚ ЖҰМЫСТАР	
<i>Мозер Д.В., Туякбай А.С., Гей Н.И., Ярцева В.Ф.</i>	169
ИССЛЕДОВАНИЕ ГЕОДИНАМИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ КАРАГАНДИНСКОГО УГОЛЬНОГО БАСЕЙНА НА ОСНОВЕ РАДАРНЫХ ДАННЫХ	
<i>Низаметдинов Н.Ф.</i>	173
ВОЗМОЖНОСТИ СОВРЕМЕННОЙ ТАХЕОМЕТРИЧЕСКОЙ СЪЕМКИ	
<i>Низаметдинов Н.Ф.</i>	176
ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ФАЗОВОГО ЛАЗЕРНОГО СКАНИРОВАНИЯ	
<i>Ожигин С.Г., Размыслова З.Б.</i>	178
СОЗДАНИЕ И ОБНОВЛЕНИЕ КАРТЫ НА ОСНОВЕ АЭРОФОТОСНИМКА С ПРИМЕНЕНИЕМ ГИС ТЕХНОЛОГИЙ	
<i>Омаров С.Ө.</i>	185
РЕШЕНИЕ ПРОБЛЕМ С ПОБЛЕМНЫМИ УЧАСТКАМИ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ Ж/Д ЛИНИЙ “ЖЕЗКАЗГАН - БЕЙНЕУ”	
<i>Оспанов Б.С., Абрахман Олжас, Мамаева Айкерим</i>	186
МЕТОДИКА ТОПОГРАФО-ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ РАБОТ	

<i>Оспанов Б.С., Омаров С.</i>	190
МЕТОДЫ И ТЕХНОЛОГИЯ АЭРОСЪЕМОЧНЫХ РАБОТ ПО УСТАНОВЛЕНИЮ НОВЫХ ГРАНИЦ СЛОЖНОРЕЛЬЕФНОЙ МЕСТНОСТИ РАЙОНАХ Г. АЛМАТЫ	
<i>Оспанова А., Утепбаева А.К.</i>	193
АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ В ИЗУЧЕНИИ ГЕОДЕЗИИ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ	
<i>Рахымбердина М.Е., Тогузова М.М.</i>	196
СОЗДАНИЕ ТРЁХМЕРНОЙ МОДЕЛИ ГОРОДА УСТЬ-КАМЕНОГОРСК С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МАТЕРИАЛОВ РАДИОЛОКАЦИОННОЙ СЪЁМКИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА	
<i>Садыкова Г.К.</i>	199
GNSS (VRS) ВИРТУАЛДЫ БАЗАЛЫҚ СТАНЦИЯЛАРДЫ ҚОЛДАНУДЫҢ НЕГІЗГІ ПРИНЦИПТЕРІ МЕН АРТЫҚШЫЛЫҚТАРЫ	
<i>Уставич Г.А., Ипалаков Т.Т., Хасенов К.Б., Рахымбердина М.Е.</i>	202
ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ВИБРАЦИИ НА РЕЗУЛЬТАТЫ НИВЕЛИРОВАНИЯ ЦИФРОВЫМИ НИВЕЛИРАМИ	
<i>Чидербаева Г.А., Бастаубаева Д.Ж.</i>	205
ҚАЗІРГІ КЕЗЕҢДЕГІ ҚАЗАҚСТАНДАҒЫ ГЕОДЕЗИЯНЫҢ ДАМУ БОЛАШАҒЫ	210
МАТЕРИАЛЫ ИЗ ФОНДА КОНФЕРЕНЦИЙ ПРОВДИМЫХ В КАЗНТУ НА БАЗЕ КАФЕДРЫ "МАРКШЕЙДЕРСКОЕ ДЕЛО И ГЕОДЕЗИЯ"	
<i>Жантуева Ш.А., Киргизбаева Д.М.</i>	210
ЖЕР БЕТІН ҚАШЫҚТАН ЗОНДЫЛАУ	
<i>Касымканова Х.М., Тойбаева Р.Е., Абуллаева А., Мусанова М.</i>	212
ГЕОИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЕДЕНИЯ ГОРОДСКОГО КАДАСТРА	
<i>Касымканова Х.М., Бек Айбек</i>	217
МОНИТОРИНГ И ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НЕДР	
<i>Кыргызбаева Г.М., Мусаева Х.</i>	222
ТЕҢІЗ ЖАҒАЛАУЛАРЫН БАҚЫЛАУ	
<i>Қырғызбаева Г.М., Қырғызбаева Д.М., Күмісханова Б.</i>	226
ЖЕРСЕРІКТІКТЕР МЕН GPS ҚҰРАЛ-ЖАБДЫҚТАРДЫ ГЕОДЕЗИЯДА ҚОЛДАНУ	
<i>Нұрпейісова М.Б., Шунбаева Ж.</i>	228
GPS ТЕХНОЛОГИЯНЫ ТЕҢІЗ ГЕОДЕЗИЯСЫНДА ҚОЛДАНУ	
<i>Нұрпейісова М.Б., Мұстафаұлы Р.</i>	232
GPS ТЕХНОЛОГИЯСЫН МАРКШЕЙДЕРИЯДА ҚОЛДАНУ	
<i>Нурпейсова М.Б., Бек Айдос</i>	235
СОЗДАНИЕ СТРУКТУРНО-ГЕОМЕТРИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ ПРИБОРТОВОГО МАССИВА	
<i>Нұрпейісова М.Б., Ормамбекова А.</i>	239
ЖЕРАСТЫ ҚАЗБАЛАРЫНДА ЗАМАНАУИ МАРКШЕЙДЕРЛІК АСПАПТАРДЫ ПАЙДАЛАНУ	