

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN
Қ.И. СӘТБАЕВ АТЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ ТЕХНИКАЛЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ
КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ К.И. САТПАЕВА
KAZAKH NATIONAL TECHNICAL UNIVERSITY AFTER K.I.SATPAEV



Жоғары технологиялар және тұрақты даму институты
Институт высоких технологий и устойчивого развития
Institute of High Technologies and Sustainable Development

TEMPUS бағдарламасының IEMAST жобасы
Проект IEMAST программы TEMPUS
IEMAST project of TEMPUS program

«ЖОҒАРЫ ТЕХНОЛОГИЯЛАР - ТҰРАҚТЫ ДАМУ КЕПІЛІ»
II - ХАЛЫҚАРАЛЫҚ ҒЫЛЫМИ КОНФЕРЕНЦИЯСЫНЫҢ

II - ТОМ ЕҢБЕКТЕРІ

ТРУДЫ II ТОМ

II - МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ
«ВЫСОКИЕ ТЕХНОЛОГИИ – ЗАЛОГ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ»

PROCEEDINGS VOLUME II
OF THE II - INTERNATIONAL SCIENTIFIC CONFERENCE
“HIGH TECH MEANS SUSTAINABLE DEVELOPMENT”

Алматы, 23-24 мамыр 2013

Алматы, 23-24 мая 2013

Almaty, 23-24th May 2013

СОДЕРЖАНИЕ

Секция 5. Энергияның сақтаушы тәсілдері және жаңарушы көздері және өндірістік экология
Секция 5. Энергосберегающие технологии и возобновляемые
источники энергии и промышленная экология
Section 5. Power saving up and renewed energy sources and industrial ecology
Подсекция 5.1

Yeleuov M.A., Ignatiev A., Kumekov S.E., Isova A.T., Mamyrbayeva Y., Tokmoldin S.Zh. <i>FABRICATION OF A HIGH-PERFORMANCE YSZ ELECTROLYTE LAYER FOR LOW-TEMPERATURE SOFC USING THE PULSED LASER DEPOSITION TECHNIQUE</i>	5
Есенкулова Ж.Ж., Аканова Ж.Ж., Касенова А.М. <i>БАЛАМАЛЫ ЭНЕРГЕТИКА КӨЗДЕРІН ТИІМДІ ПАЙДАЛАНУ</i>	8
Аширбеков А.С., Елистратов В.В. <i>ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРИХОДА СОЛНЕЧНОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ОТОЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СТАНЦИЙ В РАЙОНЕ Г. АСТАНА</i>	11
Баянбаев К.А. <i>СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГИДРОЭНЕРГИИ В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН</i>	14
А.Бекбаев, Хидолда Е., Алданова А. <i>АНАЛИЗ ПОТЕРЬ ЛЕКТРОЭНЕРГИИ В УСЛОВИЯХ АО «АЖК» И РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИХ СНИЖЕНИЮ</i>	17
Қ. Кәдірбай <i>ҚАЛПЫНА КЕЛЕТІН ЖӘНЕ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ ТАЗА ЭНЕРГИЯ РЕТІНДЕ СУ ЭНЕРГИЯСЫНЫҢ АРТЫҚШЫЛЫҒЫ МЕН КЕМШІЛІГІ</i>	20
Ахмеджанов Т.К., Кантарбаев Н.М., Исмагилова Л.Т., Нуранбаева Б.М., Байдельдина О.Ж., Ыскак А.С., Калдыбаева Н.Т. <i>ЭЛЕКТРО И РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩАЯ ТЕХНОЛОГИЯ И УСТРОЙСТВО ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ТОКОМ ПРИ ОТКЛЮЧЕНИИ ИНДУКТИВНОЙ НАГРУЗКИ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ НЕФТЕГАЗОВОЙ ОТРАСЛИ</i>	22
А.С. Саидов, Ш.Н. Усмонов, А.Н. Курмантаев, У.Ж. Абдуманапов, Д.К. Алимов Б.А. Курбанбеков, Г.А. Такей. <i>ОСОБЕННОСТИ ВОЛЬТ-АМПЕРНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК $pSi-nSi_{1-x}Sn_x$ ($0 \leq x \leq 0.04$) СТРУКТУР ПРИ РАЗЛИЧНЫХ ТЕМПЕРАТУРАХ</i>	25
Д. А. Нусупбекова <i>БЕЗДЫМНОЕ УСТРОЙСТВО ДАНУС-ЖЫЛЫ ДЛЯ ВОДОГРЕЙНЫХ КОТЛОВ АВТОНОМНОГО ОТОПЛЕНИЯ</i>	29
Омаров А.Б., Кумеков С.Е. <i>МЕТОДЫ ПОЛУЧЕНИЯ СОЛНЕЧНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ НА ОСНОВЕ ПТО[ОКСИД ИНДИЯ И ОЛОВО] С АКТИВНЫМИ ЭЛЕМЕНТАМИ PEDOT[ПОЛИ (3,4-ЭТИЛЕНДИОКСИТИОФЕН)]:PSS[ПОЛИ (СТИРОЛСУЛЬФОНАТ)] И РЗНТ[ПОЛИ(3-ГЕКСИЛТИОФЕН)]:PCVM[МЕТАНОФУЛЛЕРЕН C60]</i>	32
С.Е. Кумеков, А.А. Саухимов, К.К. Тохтибакиев. <i>СНИЖЕНИЕ ПОТЕРЬ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ КАК ОДИН ИЗ ВАЖНЕЙШИХ ФАКТОРОВ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ И ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ ЭНЕРГОКОМПАНИИ</i>	35
М.А. Джаманбаев, Н.П. Токенов <i>МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ПЛЯСКИ РАСЩЕПЛЕННОЙ ФАЗЫ ВОЗДУШНЫХ ЛИНИЙ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ (АНКЕРНЫЙ ПРОЛЕТ)</i>	39
Құсайынов Қ., Тольпыбеков А., Дуйсенбаева М.С., Алпысова Г., Танашев Е. <i>ЖОҒАРЫ ВОЛЬТТЫ ЭЛЕКТРОГИДРАВЛИКАЛЫҚ ЭФФЕКТИНІҢ КӨМІР ҚАСИЕТТЕРІНЕ ӘСЕРІ</i>	43
И.Е. Туманов, С.А. Орынбаев, И.Ержанов, Р. Ахамбаев, А. Алимов и Д. Джумаев. <i>ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЙ ВОЗБУДИТЕЛЬ НИЗКОЧАСТОТНЫХ МЕХАНИЧЕСКИХ КОЛЕБАНИЙ ДЛЯ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ С ВИБРОВОЗДЕЙСТВИЕМ</i>	47
Дюсембаев И.Н., Хасенов С.С., Кусаинов А.К. <i>РЕАКТОР ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ И ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ</i>	52

Жазен Н., Турсынбеков С. ОФИКАЦИЯ СПОСОБОВ НЕПРЕРЫВНОГО КОНТРОЛЯ ИЗОЛЯЦИИ В ННЫХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЯХ С ИЗОЛИРОВАННОЙ НЕЙТРАЛЬЮ.....	54
Б.С., Балгабаева Л.Ш., Киселева О.В., Харитонов П.Т. РА БЛОКА МИКРОПРОЦЕССОРНОГО УПРАВЛЕНИЯ МОБИЛЬНОЙ МИКРО ГЭС...	57
Д.К. МЕ ЖИЛИЩЕ ЭКОНОМ – КЛАССА ДЛЯ ПЕРСПЕКТИВНОЙ ЗАСТРОЙКИ АТМАТЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АЛЬТЕРНАТИВНЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ.....	58
В.В., Асембаева М.Ж. ВЕТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА И ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ СЕТЕВОГО ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ ГОРОДА АСТАНЫ.....	60
О.Е. Казыбаева С.С., Сулейменова А.С., Идрисов Н.И. ИЯ ТЕПЛА И УСТРОЙСТВО ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ТЕПЛОЙ, ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ	63
Подсекция 5.2	
О.М., Ошакбаев М.Т. ЫНДАУДА, АҒЫНДЫНЫ ТАЗАЛАУДА ЖӘНЕ СУДЫ ҮНЕМДЕУДЕГІ АЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯ.....	68
А.Ф., Липская Д.А., Гапеева Т.М. ЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ МОЛОКА ЗАГОТАВЛИВАЕМОГО НА ТЕРРИТОРИИ СКОЙ ОБЛАСТИ.....	71
евская ЕРОПЕЙСКОГО СОЮЗА: ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АЛЬТЕРНАТИВНЫХ КОВ ЭНЕРГИИ.....	75
ЕКО-ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ КРИТЕРИИ ВЫБОРА СТРАТЕГИЧЕСКИХ ЦЕЛЕЙ ОВОГО РАЗВИТИЯ УКРАИНЫ.....	78
Ж., Тугельбаева А.О., Жаксыбаева Г.С., Асылбекова Б.К. ЧЕСКАЯ ОБСТАНОВКА.....	81
зулов, А.С. Байкенжеева. ЖСТИ ОБМЕРЗАНИЯ РЕКУПЕРАТОРОВ В УСЛОВИЯХ ТЕМПЕРАТУР О КАЗАХСТАНА.....	84
Ш., Гаитов Р.З. РАЦИЯ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА КАК ФАКТОР «ЗЕЛеноЙ» ЖИ.....	88
В.З., Гаитов Р.З., Искакова К.А., Токмагамбетова Г.Б., Персиянова С.Л. ЛОГИЧЕСКИЙ МЕТОД ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД ЗОЛОТОИЗВЛЕКАТЕЛЬНОЙ ОТ ЦИАНИДОВ И ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ.....	90
Т.И., Дуримбетова Ф.Ж. ВЛЕНИЕ ОТХОДОВ ПРОМЫШЛЕННОСТИ КАЗАХСТАНА В ДОРОЖНОМ ЕСТВЕ.....	92
А. Аденюва Д., Керейбаева Г.Х. ЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ РЕГИОНА КАСПИЙСКОГО МОРЯ.....	95
В.З., Персиянова С.Л., Тургумбаева Х.Х., Бейсекова Т.И., Искакова К.А. МЕ ТЕХНОГЕННЫМИ ОТХОДАМИ СВИНЦОВО-ЦИНКОВОЙ ЕННОСТИ РК.....	98
ия, В.И. Капралова, Ш.Н. Кубекова ЕННАЯ СТОЙКОСТЬ КОНСТРУКЦИОННЫХ МЕТАЛЛОВ В ВОДНЫХ С ДОБАВКАМИ РАСТВОРИМЫХ КРИСТАЛЛИЧЕСКИХ СИЛИКОФОСФАТОВ... ..	100
АН., Ахмад Н.С., Курбанова Г.В., Керейбаева Г.Х., Сакиева З.Ж., Кальбаева А.М. АТАСЫНДАҒЫ ТЕХНОГЕНДІ ФАКТОРЛАРДЫҒ МЕКТЕП ОҚУШЫЛАРЫНЫҒ ЕСУІНЕ ӘСЕРІ.....	103
Т. Ошакбаев М.Т. ГИЧЕСКОЕ РАЙОНИРОВАНИЕ ПРИБАЛКАШЬЯ ПО СТЕПЕНИ ЕННОГО ВЛИЯНИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ.....	106
	303



ПЛ»
ЫЦ
И
ВИТИЯ»
СЕ
”

Толепбаева А. К. ЗАГРЯЗНЕНИЕ ВОЗДУШНОГО БАССЕЙНА КАЗАХСТАНА ВЫБРОСАМИ ДИОКСИДА СЕРЫ.	109
Лапшина И.З., Тургумбаева Х.Х., Бейсекова Т.И., Токмагамбетова Г.Б., Шанбаев М.Ж., Керимбаева И.Н. ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ТФ ТОО «КАЗФОСФАТ» «МИНЕРАЛЬНЫЕ УДОБРЕНИЯ»	113
Кожан Э.Н., Кубекова Ш.Н., Капралова В.И., Мырзабекова Ш.У. ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ИЗВЛЕЧЕНИЯ БОРАТ-ИОНОВ ИЗ ТЕХНОГЕННЫХ ОТХОДОВ РАСТВОРАМИ ЖИДКОГО СТЕКЛА	116
Махамбетова Р.К., Волчек А.А., Шведовский П.В. НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ ПРОГНОЗОВ И ОПТИМИЗАЦИИ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ И НАДЕЖНОСТИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ПРИРОДНО-ХОЗЯЙСТВЕННЫХ И АНТРОПОГЕНИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ	117
Рыскиева К.Ә., Усубалиева С.Дж., Болатбек Б.Б. ХИМИЯ ӨНЕРКӘСІБІ ЖӘНЕ ОНЫҢ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ МӘСЕЛЕЛЕРІ	120

Секция 6. Тау-кен–металлургиялық және мұнай-газ салаларындағы жоғары инновациялық технологиялар

Секция 6. Высокие и инновационные технологии в горно-металлургической и нефтегазовой отраслях

Section 6. High innovative technologies in mining-metallurgical and oil-gas industries

Подсекция 6.1

Баймаханов Г.А., Мамбетов А.Р. ПРИМЕНЕНИЕ УСТРОЙСТВ ДЕПАРАФИНИЗАЦИИ В ДОБЫЧЕ НЕФТИ	124
Баймаханов Г.А., Помашев О.П., Мукашева С. О РАЗРАБОТКЕ ОДИНОЧНЫХ МОЩНЫХ НЕФТЯНЫХ ПЛАСТОВ	127
С.З.Ахметжан, Б.Т.Қойшекен, А.К.Абдығалиева, Д.Б.Хамиев. БАТЫС ҚАЗАҚСТАН ӨЛКЕСІНДЕГІ ЖАНАР-ЖАҒАРМАЙ ТАПШЫЛЫҒЫН ҚАРАШЫҒАНАҚ МҰНАЙГАЗКОНДЕНСАТТЫ КЕН ОРНЫНДАҒЫ «ҚАРАШЫҒАНАҚ ӨНДЕУ КЕШЕНІ» БАЗАСЫНДА ШЕШІМІН ТАБУ ЖОЛДАРЫ	130
Божанов Е. Т., Сатыбалдиев О. С., Турусбекова Б.С. ОБ ОДНОЙ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ КРИТИЧЕСКОГО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ДАВЛЕНИЯ РАЗРАБАТЫВАЕМОГО ГОРИЗОНТА ПО ХАРАКТЕРАМ ДРЕНАЖНОЙ ЗОНЫ	132
Е.Т. Божанов, Р.А.Сергибаев, Б.С.Турусбекова. ВЫПУЧИВАНИЕ МЕЛКОСЛОЙНОГО ПЛАСТА КАК ВЯЗКОУПРУГИЙ СЛОЙ, ВЛОЖЕННЫЙ В ВЯЗКОУПРУГУЮ СРУДУ, ПЕРВОНАЧАЛЬНО СВОБОДНУЮ ОТ НАПРЯЖЕНИЯ	137
Ахмеджанов Т.К., Исмагилова Л.Т., Нуранбаева Б.М., Логвиненко А.В., Байдельдина О.Ж., Калдыбаева Н.Т., Ыскак А.С. ИННОВАЦИОННЫЙ СПОСОБ ВСКРЫТИЯ И ЭКСПЛУАТАЦИИ ПОДСОЛЕВЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ НЕФТИ И ГАЗА	142
Е.Т. Божанов, А.М. Ибраимкулов, А.Б. Скакова. ОБ ОДНОЙ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ ТЕХНОЛОГИИ РАЗРАБОТКИ НЕФТЯНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ИЗ N-ГО ГОРИЗОНТА ИЗ 4-Х ЧЕРЕДУЮЩИХ ПРИВЕДЕННЫХ СЛОЕВ.	147
Божанов Е.Т., Джунисов А.Т., Акимжанова Ш.А. МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ДВИЖЕНИЯ НЕФТЕГАЗОВОЙ СМЕСИ ПО СТВОЛАМ ТРАЕКТОРИИ СКВАЖИНЫ ПОД ДЕЙСТВИЕМ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО КРИТИЧЕСКОГО ДАВЛЕНИЯ В N-ОМ ГОРИЗОНТЕ ГОМОГЕННОГО ПЛАСТА БОЛЬШОЙ МОЩНОСТИ	147
А.С. Ыскак, Ш.Д. Болсынбекова, Т.С. Мейрбекова., А.К. Есимханова. ПРИМЕНЕНИЕ ВЫСОКИХ ТЕХНОЛОГИИ ГЕЛЕОБРАЗУЮЩИХ СОСТАВОВ НА ОСНОВЕ НЕФЕЛИНА И СОЛЯНОЙ КИСЛОТЫ ПРИ ДОБЫЧЕ НЕФТИ	152
А.А. Аубакирова, Ш.Н. Кубекова, А.С. Жумақанова. ВЛИЯНИЕ ДЕАЛЮМИНИРОВАНИЯ И МОДИФИЦИРОВАНИЯ НА СОСТАВ И АКТИВНОСТЬ КАТАЛИЗАТОРОВ ПРОЦЕССА АЛКИЛИРОВАНИЯ АРОМАТИЧЕСКИХ УГЛЕВОДОРОДОВ НА ОСНОВЕ КАЗАХСТАНСКИХ ЦЕОЛИТОВ	155

Жақызы Р., Жаксыбаева Г.С. МҰНАЙ ЖӘНЕ МҰНАЙ ӨНІМДЕРІМЕН ЛАСТАНҒАН ҚАТЫ БИОТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ ЖОЛМЕН ТАЗАРТУ.....	157
Жақызова, Т.И. Бейсекова МЕТОДОВ ОЧИСТКИ ПОЧВЫ ОТ НЕФТЕПРОДУКТОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ОРГАНИЗМОВ.....	160
Жақызова С.М., Демченко Ю. К., Байнатов Ж.Б. МЕТОД РАСЧЕТА КАПЛЕВИДНОГО РЕЗЕРВУАРА.....	163
Жақызов Д., Наврузова А., Керейбаева Г.Х. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ОСВОЕНИЯ НЕФТЕГАЗОВОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ.....	167
Жақышев С.М. ЭФЕКТИВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ЗАБОЙНЫМ ДАВЛЕНИЕМ ГАЗОКОНДЕНСАТНОЙ СИСТЕМЫ С УЧЕТОМ ЭФФЕКТОВ ЗАГРЯЗНЕНИЯ. ЭТАП ПЕРВЫЙ: МОДЕЛИРОВАНИЕ..	169
Жақышев Б. Анапияев, Ж. Байконусова. БИОТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯНЫҢ КӨМЕГІМЕН МҰНАЙ ӨНДІРІСІН АРТТЫРУ....	173
Жақышев С.А., Истеков К.К. ОСОБЕННОСТИ ФИЛЬТРАЦИОННО-ЕМКОСТНЫХ СВОЙСТВ КОЛЛЕКТОРОВ В ТЕРРИГЕННЫХ УСЛОВИЯХ ЮЖНО-ТОРГАЙСКОГО НЕФТЕГАЗОНОСНОГО БАССЕЙНА.....	175
Жақышев С.А. СТРУКТУРНО-ТОПОГРАФИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПАЛЕОЗОЙСКИХ ОЧАГОВ ГЕНЕРАЦИИ УСЛОВИЙ НЕФТЕГАЗА ВОСТОКА ПРИКАСПИЙСКОЙ СИНЕКЛИЗЫ.....	179
Подсекция 6.2	
Жақышев С.К., Несвитайло Н.В., Казола А.Д. ВЛИЯНИЕ КАЧЕСТВА ДРОБЛЕНИЯ ГОРНЫХ ПОРОД ВНЕОДНОРОДНЫХ СРЕДАХ.....	185
Жақышев С.К. ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА СПОСОБОВ ОЧИСТКИ ЖЕЛТОГО ФОСФОРА ОТ ВРЕДНЫХ Веществ.....	188
Жақышев С.К., Е.В. Спичак. ОСОБЕННОСТИ СТРУКТУРНЫХ ОСОБЕННОСТИ АЛМАЗНОГО СЕГМЕНТНОГО ИНСТРУМЕНТА.....	190
Жақышев С.К., И.Ю. Мотовилов, А.С. Танау, Ш.Н. Кубекова, В.И. Капралова. ОСОБЕННОСТИ ИЗМЕНЕНИЯ ГРАНУЛОМЕТРИЧЕСКОГО СОСТАВА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБ ПРОЦЕССОВ ЦИНКОВЫХ РУД КАЗАХСТАНСКИХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ.....	192
Жақышев С.К., Х.М. Алыбаев, Ж.А. Бошқаева, Л.Т. ОСОБЕННОСТИ ТЕКУЩЕГО СОСТОЯНИЯ ТИТАНОВОГО ПРОИЗВОДСТВА В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН.....	194
Жақышев С.К., Д.Б. ОСОБЕННОСТИ ПРОЦЕССОВ ПРОИЗВОДСТВА ЗОЛОТОПРОИЗВОДСТВА В РК И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ЗОЛОТОДОБЫЧИ..	196
Жақышев С.К., Р.К. Аубакирова, А.В. Паничкин, Б.Б. Кшибекова. ОСОБЕННОСТИ ПРОЦЕССОВ ПРОИЗВОДСТВА ГИДРОКСИАПАТИТА.....	198
Жақышев С.К., Р.К. Аубакирова, А.А. Мамаева, А.Т. Имбарова, Т.Б. Бегимов, М.Н. ОСОБЕННОСТИ ПРОЦЕССОВ ПРОИЗВОДСТВА АЛЮМИНИЯ ГИДРОКСИДА.....	201
Жақышев С.К., Р.К. Аубакирова, А.А. Мамаева, Б.Б. Кшибекова, Т.Б. Бегимов, Т.Б. Бегимов ОСОБЕННОСТИ ПРОЦЕССОВ ПРОИЗВОДСТВА АЛЮМИНИЯ ГИДРОКСИДА.....	205
Жақышев С.К., Р.К. Аубакирова, А.А. Мамаева, Б.Б. Кшибекова, Т.Б. Бегимов, Т.Б. Бегимов ОСОБЕННОСТИ ПРОЦЕССОВ ПРОИЗВОДСТВА АЛЮМИНИЯ ГИДРОКСИДА.....	209
Жақышев С.К., Р.К. Аубакирова, А.А. Мамаева, Б.Б. Кшибекова, Т.Б. Бегимов, Т.Б. Бегимов ОСОБЕННОСТИ ПРОЦЕССОВ ПРОИЗВОДСТВА АЛЮМИНИЯ ГИДРОКСИДА.....	210
Жақышев С.К., Р.К. Аубакирова, А.А. Мамаева, Б.Б. Кшибекова, Т.Б. Бегимов, Т.Б. Бегимов ОСОБЕННОСТИ ПРОЦЕССОВ ПРОИЗВОДСТВА АЛЮМИНИЯ ГИДРОКСИДА.....	214
Жақышев С.К., Р.К. Аубакирова, А.А. Мамаева, Б.Б. Кшибекова, Т.Б. Бегимов, Т.Б. Бегимов ОСОБЕННОСТИ ПРОЦЕССОВ ПРОИЗВОДСТВА АЛЮМИНИЯ ГИДРОКСИДА.....	305

ҚАЗАҚСТАН
РЕСПУБЛИКАСЫ



«ҚАЗАҚСТАН
РЕСПУБЛИКАСЫ»
ҚАЗАҚСТАН
РЕСПУБЛИКАСЫ
ҚАЗАҚСТАН
РЕСПУБЛИКАСЫ
ҚАЗАҚСТАН
РЕСПУБЛИКАСЫ
ҚАЗАҚСТАН
РЕСПУБЛИКАСЫ

М.Д. Адамбаев, Ж.Е. Елеусізова. ПОВЫШЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ИЗМЕЛЬЧЕНИЯ ПРИ ПЕРЕМЕННОМ СКОРОСТНОМ РЕЖИМЕ ПО ДЛИНЕ МЕЛЬНИЦЫ И МЕЛЬНИЦ ПЕРИОДИЧЕСКОГО ДЕЙСТВИЯ.....	217
М.Д. Адамбаев., Г.Ы. Джарильгасова. КӨМІРДІ ҚҰРҒАҚ ҰСАҚТАУ ТЕХНОЛОГИЯСЫ ЖӘНЕ ОБЪЕКТІНІҢ АВТОМАТТАНДЫРУ ТҮРҒЫСЫНАН ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ.....	220
М.Д. Адамбаев, Б.М. Байтеміров, М.О. Даулетов. МОДЕЛИРОВАНИЕ ИННОВАЦИОННОЙ ТЕХНОЛОГИИ ПРИГОТОВЛЕНИЯ УГОЛЬНОЙ ПЫЛИ.....	223
М.Д. Адамбаев РЕЗУЛЬТАТЫ ПОЛУПРОМЫШЛЕННЫХ ИСПЫТАНИЙ ТРАДИЦИОННОЙ И ИННОВАЦИОННОЙ ТЕХНОЛОГИЙ ИЗМЕЛЬЧЕНИЯ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ.....	226
М.Д. Адамбаев, Н.Ы. Абжаппаров ОБЪЕКТІНІҢ ЖИЛІКТІК СИПАТТАМАЛАРЫН ПАЙДАЛАНЫП БЕРІЛІС ФУНКЦИЯСЫН ТАБУ ӘДІСІ.....	229
М.Д. Адамбаев, Д.Б. Аденова АНАЛИЗ ПРИЧИН УХУДШАЮЩИХ КОРРЕЛЯЦИЮ СЛУЧАЙНЫХ ПЕРЕМЕННЫХ ПРОЦЕССА ИЗМЕЛЬЧЕНИЯ И ПУТИ ИХ УСТРАНЕНИЯ.....	232
Божанов Е.Т., Хайруллин Е.М., Акимжанова Ш.А., Касымбекова М.Т. НЕУСТОЙЧИВОСТЬ ПОВЕРХНОСТНОГО РАЗДЕЛА МНОГОСЛОЙНОГО ПЛАСТА БОЛЬШОЙ МОЩНОСТИ.....	235
Т.К. Ишанов, Г.М. Юсупова, А.П. Калиева, Н.М. Макажанова СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СПОСОБОВ И СРЕДСТВ КРЕПЛЕНИЯ ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ ВЫРАБОТОК.....	240
Хусан Б., Кутгыбаев А.Е., Саменов Г.К., Кожантов А.У. ПРАКТИКА ВЕДЕНИЯ ВЗРЫВНЫХ РАБОТ НА МЕСТОРОЖДЕНИИ ЖОМАРТ.....	242
Т.Г. Кайралиева, Ш.Н. Кубекова, У.Ш. Масимханов ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК СМОЛ НА РЕАЛЬНЫХ ПРОДУКТИВНЫХ РАСТВОРАХ.....	244
А.Н. Бекмурзаева, Ш.Н. Кубекова, У.Ш. Масимханов. ОПРЕДЕЛЕНИЕ УДЕЛЬНОГО РАСХОДА АММИАЧНОЙ ВОДЫ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ СОДЕРЖАНИЯХ УРАНА.....	247
Мусатаев М.Ж. ОЦЕНКА ДИНАМИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ ПРИВОДА ЛИНЕЙНОГО ПЕРЕМЕЩЕНИЯ ИЗЛУЧАТЕЛЯ РЕНТГЕНОВСКОГО МИКРОТОМОГРАФА.....	250
Адамбаев М. Д., Саурин А. В. ИССЛЕДОВАНИЕ НЕЛИНЕЙНОЙ СИСТЕМЫ ВТОРОГО ПОРЯДКА НА ФАЗОВОЙ ПЛОСКОСТИ.....	254

Секция 7. Ғарыштық зерттеулер мен технологиялар
Секция 7. Космические исследования и технологии
Секция 7. Space researches and technologies

Ж. Жубатов, Ш.С. Бисариева, Г.К. Кабулова, Н.А. Толегенова, Н.Б. Акынбаев. ОПРЕДЕЛЕНИЕ НИТРОЗОДИМЕТИЛАМИНА – ПРОДУКТА ТРАНСФОРМАЦИИ РАКЕТНОГО ТОПЛИВА В ПОЧВЕ	260
Диденко А.В., Суйменбаев Б.Т., АФИ им. В.Фесенкова. МОНИТОРИНГ КОСМИЧЕСКОЙ ОБСТАНОВКИ В ЗАДАЧАХ ВОЕННОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОСМОСА.....	263
Елубаев С.А., Джамалов Н.К., Шамро А.В., Алипбаев К.А., Бопеев Т.М., Сухенко А.С. ВЫБОР ОПТИЧЕСКОЙ СХЕМЫ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ОБРАЗЦА ЗВЕЗДНОГО ДАТЧИКА.....	265
С.А. Елубаев, Н.К. Джамалов, К.А. Алипбаев, А.С. Сухенко, Т.М. Бопеев, А.В. Шамро, Б.Д. Хисаров, И.А. Федоренко ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЛАБОРАТОРНОГО СТЕНДА «СИСТЕМА ОРИЕНТАЦИИ МИКРОСПУТНИКА ОДНООСНАЯ» В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ «КОСМИЧЕСКАЯ ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИИ».....	267

Алибаев, Н.К. Джамалов, К.А. Алипбаев, А.С. Сухенко, Т.М. Бопеев, А.В. Шамро, Асаров, И.А. Федоренко ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЛАБОРАТОРНОГО СТЕНДА «ПРОТОТИП СОЛНЕЧНОГО ДАТЧИКА» В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ «КОСМИЧЕСКАЯ ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИИ».....	270
Алибаев С.А., Джамалов Н.К., Алипбаев К.А., Сухенко А.С., Бопеев Т.М., Каратаев А.А., Саидов Р.Д. РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНО-МАТЕМАТИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ФИЛЬТРАЦИИ СИГНАЛОВ ДАТЧИКОВ ОРИЕНТАЦИИ КОСМИЧЕСКОГО АППАРАТА.....	274
Асанов, Б. Базарбай. МОНИТОРИНГ И ОЦЕНКА ВРЕМЕНИ СУЩЕСТВОВАНИЯ СПУТНИКОВ.....	278
Ахмедгалиев, М.А. Мухамедгалиева, М.Г. Разакова, В.В. Смирнов. МОНИТОРИНГ ПОДВИЖЕК ЗЕМНОЙ ПОВЕРХНОСТИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТОДА В ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЙ ИНТЕРФЕРОМЕТРИИ.....	281
Ахмедов, М.М. Онгарбаева ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ И ЗАДАЧИ ОЦЕНКИ СООТВЕТСТВИЯ В ОБЛАСТИ КОСМИЧЕСКОЙ ТЕХНИКИ.....	285
Ахмедов А. Ю., Букунев Г. М, Кажгалиева Д.Р., Кажгалиева С.К., Курманалиева Ш.М. ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ КОМПЛЕКСА БАЙКОНУР.....	288
Ахмедов Т. ТЕХНОЛОГИЯЛЫК ҚАМТАМАСЫЗ ЕТУДІ МИКРОЭЛЕКТРОНИКА МЕН ТЕХНОЛОГИЯҒА ЕНГІЗУ.....	290
Ахмедов, Д.Т. Шигаев, Н.А. Асанкулов УЛУГДЕН ПРОФИЛИРОВАНИЕ ГИДРОТЕХНИЧЕСКИХ СООРУЖЕНИЙ НА ПРИМЕРЕ КАНАЛОВОГО И КЫЗЫЛЖАРСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА.....	291
Ахмедов Д.Г. ТЕХНОЛОГИИ ПОСТРОЕНИЯ СИСТЕМ ОРИЕНТАЦИИ НАНОСПУТНИКОВ.....	295
Алибаев Б.Т., Суйменбаев Ж.Б. ПРОБЛЕМЫ СОЗДАНИЯ ПЕРСПЕКТИВНОГО КОСМИЧЕСКОГО АППАРАТА ДЛЯ ЦЕЛЕЙ РЕГИОНАЛЬНОГО ЗОНДИРОВАНИЯ ЗЕМЛИ.....	298



ВЫБОР ОПТИЧЕСКОЙ СХЕМЫ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ОБРАЗЦА ЗВЕЗДНОГО ДАТЧИКА

С.А.Елубаев, Н.К.Джамалов, А.В.Шамро, К.А.Алипбаев, Т.М.Бонеев, А.С.Сухенко
ДТОО «Институт космической техники и технологий», АО «НЦКИТ»
г. Алматы, Республика Казахстан

Star tracker is a high-tech device for accurate determination of angular position (orientation) of the satellite in inertial coordinate system. In whole the quality of images of stellar sky obtained by the star tracker affects its performance quality and quality of the images depends precisely on the optical system. Hence, it is necessary the tailored approach to development of star tracker optical system, as well as to its other components. This article presents the results of selection of optical system of the prototype of star tracker.

Звёздные датчики являются оптоэлектронными устройствами, для автономного определения положения КА в пространстве. За последние годы звёздные датчики приобретают всё большую популярность и важность среди датчиков, используемых в системе управления движением и навигации КА ДЗЗ. В связи с тем, что в ближайшем будущем в Республике Казахстан планируется разработка КА ДЗЗ своими силами, приобретает актуальность разработка собственных отечественных комплектующих и компонентов для спутников, одним из которых является звёздный датчик. Силами отечественных специалистов планируется разработать собственный звёздный датчик. На первом этапе будет разработан экспериментальный образец звёздного датчика. Разработка экспериментального образца звёздного датчика является первым шагом на пути получения его отработанного опытного образца. На данный момент уже проведены работы по определению требований к экспериментальному образцу звёздного датчика, его предварительному и детальному проектированию, разработке его оптической системы. В данной статье будут рассмотрены вопросы выбора оптической схемы экспериментального образца звёздного датчика.

Выбор оптической схемы экспериментального образца звёздного датчика производится на этапе предварительного проектирования звёздного датчика с учетом всех требований, предъявляемых к оптической системе. Общие требования к оптической системе экспериментального образца звёздного датчика разрабатывались на основе проведённого анализа звёздных датчиков (ЗД) ведущих производителей: SED 36, ASTRO 15, A – STR, ALTAIR-HB, HAST, CT-602, CT-633, Miniature Star Tracker, БОКЗ-М[1].

В результате были определены диапазоны значений для основных параметров оптической системы экспериментального образца звёздного датчика: поле зрения – 20-25 градусов, диаметр входного зрачка: 20-25мм, что соответствует максимальным звёздным величинам 5,0-5,5. Данные значения поля зрения и диаметра входного зрачка обеспечивают наличие более трёх звёзд в кадре для определения ориентации звёздного датчика. Из представленных диапазонов значений параметров оптической системы наиболее оптимальными были приняты значения:

- поле зрения – 20 градусов;
- диаметр входного зрачка - 25 мм;
- диаметр пятна рассеяния - 85% энергии в 39 мкм.

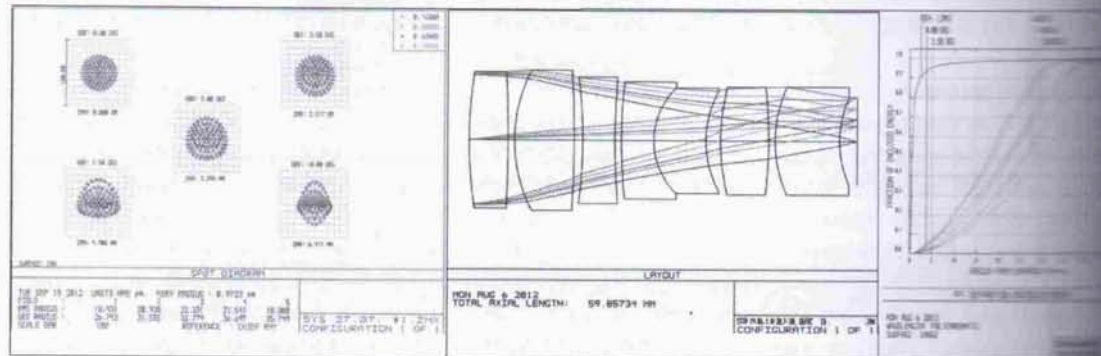
Далее с учетом полученных требований был произведен выбор варианта оптической схемы экспериментального образца звёздного датчика. При этом были рассмотрены три варианта оптической системы: семилинзовая, шестилинзовая и пятилинзовая (рисунок 1 - 3). Для каждого варианта оптической системы было проведено проектирование и расчет. Проектирование и расчет производилось средствами программной системы ZEMAX, которая на данный момент является самым эффективным средством для расчета оптических систем.

В ходе расчетов было исследовано изменение качественных характеристик оптических систем: функции рассеяния точки, изменения формы и диаметра пятна рассеяния для различных углов поля зрения и концентрации энергии излучения в пятне рассеяния.

Функция рассеяния точки, полученная для семилинзовой оптической системы (рисунок 1 а) показала, что изображение не имеет ярко выраженных максимумов интенсивности, а также удовлетворительную равномерность размазывания по фокальной плоскости (не более 90 мкм). График распределения энергии в зависимости от радиуса пятна рассеяния (рисунок 1 в) показал, что более 95% энергии от точечного источника концентрируются в пятне радиусом 45 мкм по всему полю зрения, в то же время, отсутствует наличие энергетических всплесков, т.е. рассматриваемая система полностью удовлетворяет предъявляемым требованиям.

Размеры пятна рассеяния для шестистлинновой оптической системы около 65 мкм (рисунк 2 в), функция пятна рассеяния (2 а) показывает соответствие допустимым значениям. Результаты проектирования шестистлинновой оптической системы показывают, что полученные значения функции рассеяния точки, диаметра пятна рассеяния, распределения энергии в пятне рассеяния не уступают значениям данных параметров, полученных для семистлинновой оптической системы.

Для пятилинновой оптической системы наилучший размер пятна рассеяния около 60 мкм почти в 7 раз больше требуемого размера (рисунк 3 а). Кроме того в оптической системе присутствуют остаточные aberrации, которые не позволяют получить пятно рассеяния соответствующее требованиям (рисунк 3 в).

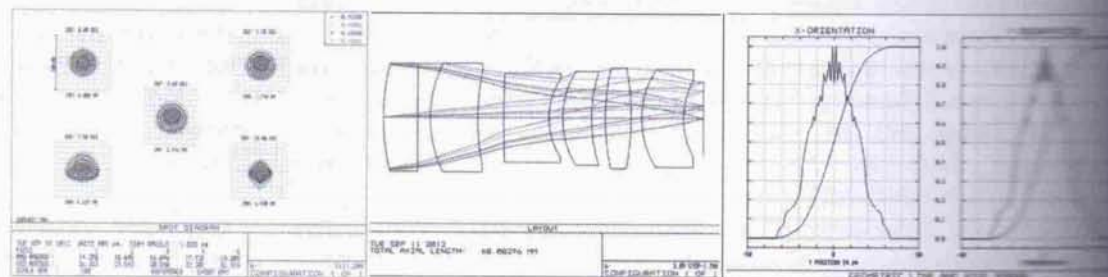


а) спот-диаграммы

б) семистлинновая оптическая система

в) распределение энергии в пятне рассеяния

Рисунк 1 - Семистлинновая оптическая система экспериментального образца звездного датчика

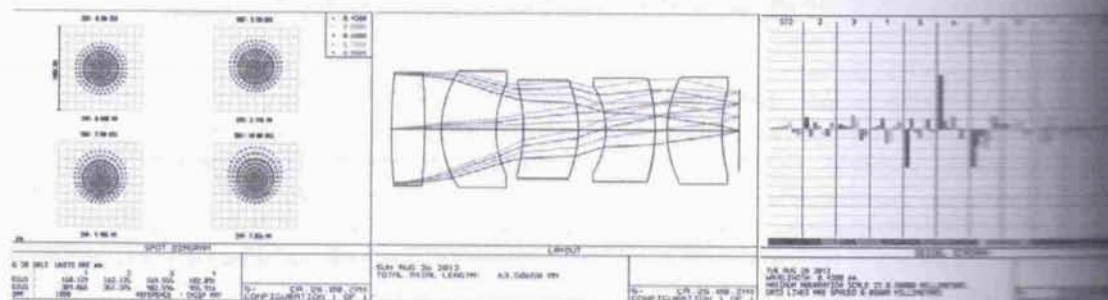


а) спот-диаграммы

б) шестистлинновая оптическая система

в) распределение энергии в пятне рассеяния

Рисунк 2 – Шестистлинновая оптическая система экспериментального образца звездного датчика



а) спот-диаграммы

б) пятилинновая оптическая система

в) aberrации третьего порядка

Рисунк 3 – Пятилинновая оптическая система экспериментального образца звездного датчика

Таким образом, выбор был определен в пользу шестистлинновой оптической системы, так как она позволяет компенсировать большинство aberrаций, а значения основных качественных параметров оптической системы (функция рассеяния точки, диаметр пятна рассеяния, распределение энергии в пятне рассеяния) не уступают значениям данных параметров, полученных для семистлинновой оптической системы. Кроме того изготовление шестистлинновой оптической системы проще простотой в сравнении с изготовлением семистлинновой оптической системы.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Петрухин И.И. Современные проблемы определения ориентации и навигации космических аппаратов// Сборник трудов всероссийской научно – технической конференции.– Таруса, 2008.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЛАБОРАТОРНОГО СТЕНДА «СИСТЕМА ОРИЕНТАЦИИ МИКРОСПУТНИКА ОДНООСНАЯ» В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ «КОСМИЧЕСКАЯ ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИИ»

С.А. Елубаев¹, Н.К. Джамалов¹, К.А. Алипбаев¹, А.С. Сухенко¹, Т.М. Бопеев¹, А.В. Шамро, Б.Д. Хисаров², И.А. Федоренко²

¹ДТО «Институт космической техники и технологий» АО «НЦКИТ», ²Некоммерческое АО «Алматинский университет энергетики и связи» г. Алматы, Республика Казахстан

Recently, the leading technical universities of the country have opened a new specialty «Space equipment and technologies». However, the appropriate laboratory facilities, which is one of the important components of the learning process of students in the institutes of higher education is virtually nonexistent. In this connection, it becomes urgent the issue about the development of laboratory benches and experimental facilities by the force of domestic researchers for training the students of space specialty. Laboratory bench «Single-axis orientation system of the microsatellite» was developed by the workers of the «Institute of Space equipment and technologies». This laboratory bench allows the students to study the general principles of work of satellite orientation systems on the base of inertial actuators – reaction wheels and orientation sensors.

Казахстан начиная с 1992 года ведет работы в сфере космической деятельности, однако на сегодняшний день в республике остро ощущается нехватка квалифицированных специалистов. В связи с этим, в 2010 году в ведущих технических ВУЗах страны, в том числе в алматинском университете энергетики и связи (АУЭиС), открылась специальность «Космическая техника и технологии». Однако, к сожалению, соответствующая лабораторная база, которая, как известно, является одним из важных составляющих процесса обучения студентов, в ВУЗах, обучающих студентов по космическим специальностям, практически отсутствует. В мире разработаны различные лабораторные стенды, например [1-5] и др., однако они слишком дороги, что непосильно многим ВУЗам страны, либо не удовлетворяют требованиям, предъявляемым к ним, поскольку создавались либо как исследовательские стенды, применяемые при разработке изделий, либо как испытательные стенды, применяемые при производстве изделий. Решение проблемы отсутствия необходимой лабораторной базы для обучения студентов на сегодня состоит в создании отечественными учёными лабораторных стендов и экспериментальных установок, ориентированных исключительно на решение поставленных перед ними задач при обучении студентов.

В данный момент Институт космической техники и технологий и АУЭиС ведут плодотворное сотрудничество по эффективной подготовке специалистов в данной области. В Институте создан и функционирует филиал кафедры «Инженерная кибернетика» АУЭиС, который осуществляет подготовку студентов космических специальностей. Институтом, а именно Лабораторией имитационного моделирования космических систем проводятся работы по разработке лабораторных стендов для студентов АУЭиС специальности «Космическая техника и технологии». Один из таких стендов, предназначенный для изучения основных принципов работы систем ориентации микроспутника на базе современных микроконтроллеров, освоения алгоритмов определения ориентации микроспутника студентами, показан на рисунке 1.

Стенд представляет собой механическую конструкцию в виде установленной на штативе одноосной подвижной платформы, на которой установлены исполнительный орган (маховик с двигателем постоянного тока), датчик ориентации (одноосный гироскопический датчик угловой скорости, выполненный по МЭМС-технологии), модуль беспроводной связи с компьютером, модуль питания (аккумуляторные батареи), модуль управления (логическое устройство), а также система противовесов для статической балансировки подвижной платформы.