**Отчет**

**действительного члена МАИН Пак И.Т. за 2013 г.**

1.В качестве руководителя принимал участие в разработке темы: «Разработка и практическая реализация информационных технологий управления коммуникационным, научным и образовательным пространством в постиндустриальном обществе» грантового финансирования на 2012-2014 гг.

Получены следующие результаты:

Разработана математическая теория связности коммуникационных пространств.

Выполнены стартовые работы по формированию инновационного кластера, в том числе разработаны принципы действия и конструкцию рекламно-информационных систем, основанные на новом принципе воспроизведения изображений.

Дано математически корректное доказательство существования нескольких критических (пороговых) значений степени связности коммуникационного пространства, отвечающих качественному изменению скорости его развития.

Разработан и изготовлен опытно-промышленный образец индикаторной панели, предназначенной для размещения на билбордах и использования в средствах рекламы с обратной связью.

Разработан и изготовлен опытный образец системы типа «бегущая строка», способный обеспечить вытеснение импортных светодиодных систем с казахстанского рынка.

Разработан и изготовлен опытный образец цветодинамической системы, предназначенной для эксплуатации в рекламных целях и шоу-бизнесе.

2. В качестве исполнителя принимал участие в разработке темы: «Фрактальные и топологические методы для обработки цифровых изображений» грантового финансирования на 2012-2014 гг.

Получены следующие результаты:

Получен список характеристик для цифровых изображений ландшафтов, ориентированных прежде всего на обнаружение разливов нефти на Каспии, таксации лесов, проблемы опустынивания и задачи, связанные с оценкой урожайности по вегетационным индекса.

Предложен список аппаратов, позволяющих получить изображения территорий с необходимыми характеристиками.

Создан макет базы данных для ограниченного множества выбранных задач, снабженных необходимыми для дальнейших исследований набором статистик.

3. В качестве исполнителя принимал участие в разработке темы: «Методы масштабированного пространства и дифференциальной геометрии для обработки цифровых изображений» грантового финансирования на 2013-2015 гг.

Получены следующие результаты:

Созданы методы формирования компьютерных моделей цифровых HR (High Resolution) изображений для получения комплексной информации о территориальных объектах в рамках приоритетных задач космического мониторинга.

Представлено оригинальное изображение в виде итеративного набора «размытых» изображений, полученных из исходного, последовательностью сверток с гауссовским ядром.

Реализованы алгоритмы Scale-Space для цифровых изображений в среде Матлаб.

Построена иерархическая Scale-Space сегментация.

Разработаны алгоритмы кодирования и реставрации цифровых изображений в рамках теории масштабированного пространства.

Были исследованы связи морфологических и мультифрактальных характеристик HR изображений с его Scale-Space представлением.

Решены прикладные тематические задачи с помощью разработанных алгоритмов обработки спутниковой информации.

4. Принимал участие в качестве консультанта по установлению научно-технической связи с Республикой Кореей по теме «Разработка робототехнических систем».

5. Принимал участие в качестве члена в диссертационном совете по защите диссертаций на присуждение ученой степени доктора философии по математике при Казахском Национальном университете им. аль-Фараби. В 2013 году состоялось 25 заседаний, на которых прошли защиту 20 соискателей.

6. Принимал участие в качестве члена в работе редколлегии «Математический журнал» (издается институтом математики и математического моделирования).

7. Принимал участие в качестве главного редактора журнала «Известия Научно-Технического общества «Кахак», выходит четыре раза в год.

8. Опубликованы статьи:

1. Сулейменов И.Э., Пак И.Т. Математическая модель коммуникационного менежмента // Вестник национальной инженерной академии РК. – 2013. - №1 (47). - С. 71-75.
2. Макаренко Н.Г., Терехов А.Г., Круглун О.А., Пак И.Т. О некоторых трендах в режимах глобальной облачности по данным спутникового продукта NASA Earth Observation “Cloud Fraction”// Сборник тезисов докладов Всероссийской конференции с международным участием «Применение космических технологий для развития арктических регионов». САФУ. – Архангельск , 2013. – С.57-58.
3. Терехов А.Г., Пак И.Т., Макаренко Н.Г. Спутниковый мониторинг снежно-ледового покрытия Северного Полушария// Сборник тезисов докладов Всероссийской конференции с международным участием «Применение космических технологий для развития арктических регионов». САФУ.- Архангельск, 2013. – С.81-82.
4. Хан Е.Р., Терехов А.Г., Пак И.Т. Диагностика динамики глобальной облачности по данным спутникового продукта NASA Earth Observation - Cloud Fraction // Тезисы докладов Российско-корейской научно-практической конференции. – Новосибирск, 2013. – C. 111-112.
5. Терехов А.Г., Макаренко Н.Г., Пак И.Т. Широтная зональность и тенденции в динамике облачного покрова Земли по данным продукта NASA Earth Observation “Cloud Fraction” // Тезисы XI Всероссийской конф. "Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса". М.: Институт космических исследований РАН, 2013.
6. Терехов А.Г., Макаренко Н.Г., Пак И.Т. Принципы технологии снежно-ледового мониторинга Северного полушария по спутниковым продуктам NASA Earth Observation (NEO). Тезисы XI Всероссийской конф."Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса".- М.: Институт космических исследований РАН, 2013.
7. Терехов А.Г., Макаренко Н.Г., Пак И.Т. Возможности мониторинга температуры подстилающей поверхности для сельскохозяйственных земель Северной Евразии на основе продукта NASA Earth Observation “Land Surface Temperature Anomaly” //Тезисы XI Всероссийской конф.  "Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса". М.: Институт космических исследований РАН, 2013.

Пак И.Т.