



Кыргызский  
Научно-Исследовательский,  
Проектный Институт по Архитектуре  
и Градостроительству



Правительство Кыргызской  
Республики  
Государственная Комиссия по Архитектуре и  
Строительству



Японское Агенство  
Международного  
Сотрудничества

**ИССЛЕДОВАНИЯ**  
**ПЛАНА КОМПЛЕКСНОГО РАЗВИТИЯ**  
**ИССЫК-КУЛЬСКОЙ ЗОНЫ В**  
**КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ**  
  
**ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЙ ОТЧЕТ**  
**(РЕЗЮМЕ )**  
**(ТОПОГРАФИЧЕСКОЕ КАРТИРОВАНИЕ)**

**Февраль 2006 г.**

**KRI International Corporation**  
**Nippon Koei Co., Ltd.**  
**Aero Asahi Corporation**

**SD**

**JR**

**06-021**

## Преамбула

В ответ на заявку от Правительства Кыргызской Республики Правительство Японии приняло решение о проведении «Исследования Комплексного Плана Развития Иссык-Кульской зоны в Кыргызской Республике» и поручило проведение данного Исследования Японскому Агентству Международного Сотрудничества (JICA).

В этих целях JICA отправило Исследовательскую Группу в Кыргызскую Республику с ноября 2003 по февраль 2006. Исследовательская Группа состоит из компаний: KRI International Cooperation, Nippon Koei Co., Ltd., и Aero Asahi Corporation.

В дополнение, JICA был создан Консультативный Комитет, возглавляемый г-ном Шуджи Коисо, профессором Государственного Университета Куширо, который с ноября 2003г по ноябрь 2004г провел исследование с технической точки зрения.

Исследовательская Группа провела ряд обсуждений с задействованными должностными лицами из Правительства Кыргызской Республики и международными организациями, а также провела соответствующие полевые исследования и тренинги. После возвращения в Японию Исследовательской группой было проведено дальнейшее исследование, и окончательные результаты собраны в настоящий отчет.

Я надеюсь, что данный отчет внесет вклад в развитие Иссык-Кульской зоны и послужит укреплению дружественных отношений между нашими двумя странами.

Позвольте выразить свою искреннюю признательность всем задействованным должностным лицам в Правительстве Кыргызской Республики за их тесное сотрудничество с Исследовательской Группой JICA.

Февраль 2006

Казухиса МАЦУОКА

Вице - Президент

Японское Агентство

Международного Сотрудничества

Февраль 2006

Гн. Уеда Ёшихиса  
Вице-Президент  
Японское Агентство Международного Сотрудничества (JICA)

Уважаемый Г-н Уеда,

### **Сопроводительное Письмо**

Позвольте выразить Вам свое глубокое почтение и представить наш Заключительный Отчет по «Исследованиям Комплексного Плана Развития Иссык-Кульской зоны в Кыргызской Республике», который был разработан и составлен совместными усилиями со стороны Исследовательской Группы JICA и экспертов из Государственной Комиссией при Правительстве КР по Архитектуре и Строительству и Государственной Картографо-Геодезической Службы Кыргызской Республики с октября 2003г по февраль 2006г.

В рамках Исследования были разработаны стратегии и программы, направленные на достижение сбалансированного развития Иссык-Кульского региона, который наделен уникальным ландшафтом озера Иссык-Куль и окружен горными хребтами Тянь-Шань, покрытыми вечными снегами. Были заново составлены цифровые топографические карты масштабом 1:25 000 и 1:100 000, а также разработан Мастер План по Комплексному Региональному Развитию на основе оценки существующих ресурсов в регионе. При составлении Плана и деятельности пилотных проектов использовался метод участия всех заинтересованных сторон.

В ходе проведения Исследования было установлено, что для придания Иссык-Кульскому региону большей привлекательности для местных жителей и посетителей и для того, чтобы сделать его более динамичным в экономической и социальной сферах требуются различные действия и усилия. Исследовательская Группа надеется, что наш Заключительный Отчет послужит для реализации программ, предложенных по инициативе заинтересованных сторон на региональном уровне, а также при участии соответствующих министерств и ведомств центрального правительства.

Пользуясь случаем, Исследовательская Группа JICA выражает свою искреннюю признательность за содействие и сотрудничество со стороны жителей Иссык-Кульского региона, членов Рабочей Группы и всех заинтересованных сторон в Кыргызской Республике. Данный Заключительный Отчет является результатом плодотворного сотрудничества всех участников Исследования.

Искренне Ваш,

Коизуми Хажиме,  
Руководитель Исследовательской  
Группы JICA

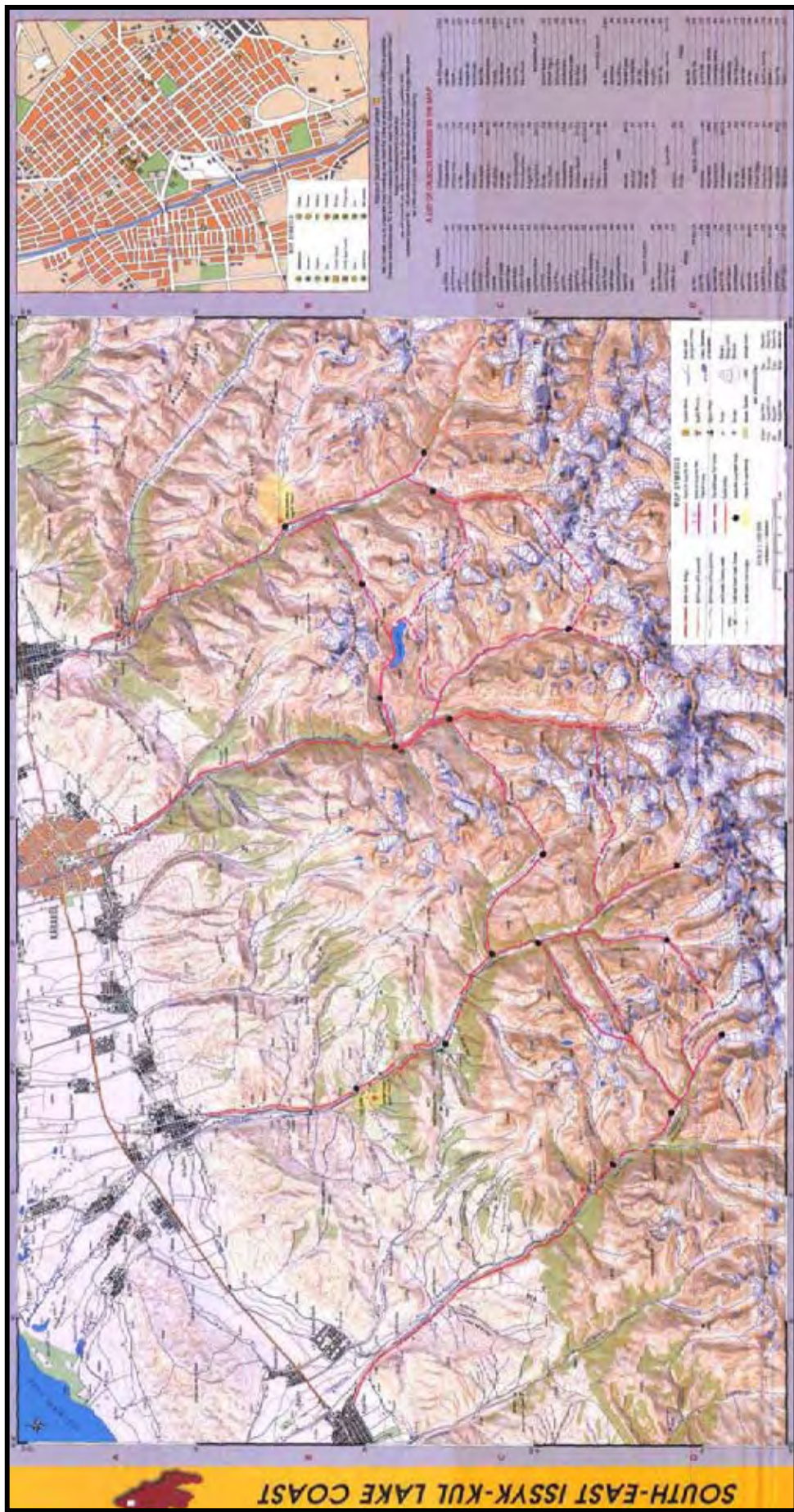


**Пляж Иссык-Куля, Окрестность**



**Озеро Иссык-Куль и горы Тянь-Шаня**





Маршрутная карта – лицевая сторона, производство ГКГС



**Работа по Наблюдению GPS на вершине Тянь-Шаньских гор  
(Высота 4,082м) Проектная площадь в августе**



**Пунктирная точка GCP\_GPS  
(Фотография, сделанная камерой GPS)**





**Оценка аэрофотоснимков**



**Обсуждение карты трекинга**



**2-й Семинар по Передаче Технологии (Топографическое картографирование и основные данные ГИС)**



**Передача карты трекинга Вице-Губернатору Иссyk-Кульско́й Области**

## ПРОДУКЦИЯ ПРОЕКТА

Виды работ		Объем работы
1.	Спутниковое Изображение	
	Космический снимок Фр. Спутника № 5 SPOT 5 (2.5 м)	15 сцен
2.	Аэрофотосъемка	
	Масштаб съемки	1:30,000
	Площадь съемки	14,000 км <sup>2</sup>
	Пленка с негативами	1 комплект
	Контактные отпечатки	1 комплект проектной площади, 1 комплект для площади картирования масштаба 1:25,000
	Увеличенные в 2 раза снимки	1 комплект
3.	GPS Наблюдение	
	GCP_GPS	Существующие: 8 точек, Новые GCP_GPS: 29 точек
4.	Геометрическая коррекция спутниковых изображений	
	Ортофотопланы, созданные на основе спутниковых изображений	30 Ортофотопланов масштаба 1:25,000: 54 Ортофотопланов масштаба 1:100,000:
5.	Производство составительского оригинала карты	
	Составительский оригинал карты	1:25,000: 30 листов 1:100,000: 54 листа
6.	Цифровое топографическое картирование	
	Масштаб карты	1:25,000, 1:100,000
	Площадь картирования	1:25,000: 2,300 км <sup>2</sup> , 1:100,000: 14,000 км <sup>2</sup>
	Количество листов	1:25,000: 30 листов, 1:100,000: 19 листов
	Сечение рельефа горизонталями	1:25,000: 10m, 1:100,000: 40m
	Цифровая привязка	1:25,000: 2,300 км <sup>2</sup> , 1:100,000: 14,000 км <sup>2</sup>
	Цифровая компиляция	1:25,000: 2,300 км <sup>2</sup> , 1:100,000: 14,000 км <sup>2</sup>
	Полевая поверка	1:25,000: 2,300 км <sup>2</sup> , 1:100,000: 14,000 км <sup>2</sup>
7.	Создание базы данных	
	Топографические данные картирования	1:25,000: 30 листов, 1:100,000: 19 листов
	Базовые данные для GIS	1 комплект
8.	Производство CD_ROM	
	Данные топографического картирования	2 комплекта
	Файл данных DEM	2 комплекта
	Рабочее Пособие (Руководство) по цифровому картированию	2 комплекта
	Распечатанная карта	503 комплекта
9.	Печатные пластины	1:25,000: 30 комплектов, 1:100,000: 19 комплектов
	Топографические карты	1:25,000: 30 листов x 503 комплектов 1:100,000: 19 листов x 503 комплектов
	Карта трекинга	1 комплект
10.	Отчеты	
	Предварительный начальный отчет	Русский вариант - 25 комплектов, английский - 25 комплектов
	Отчет о достигнутом прогрессе (текущий)	Русский вариант - 25 комплектов, английский - 25 комплектов
	Проект Окончательного отчета (Основная часть, резюме, руководство) Окончательный отчет (С CD_ROM)	Русский вариант - 25 комплектов, английский - 25 комплектов Русский вариант - 25 комплектов, английский - 25 комплектов, японский - 25 комплектов
11.	Семинар	
	2-й Семинар по передаче технологии	1 комплект

**ИССЛЕДОВАНИЕ КОМПЛЕКСНОГО ПЛАНА РАЗВИТИЯ  
ИССЫК-КУЛЬСКОЙ ЗОНЫ  
В КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ**

**ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЙ ОТЧЕТ  
(РЕЗЮМЕ)**

**(ТОПОГРАФИЧЕСКОЕ КАРТИРОВАНИЕ)**

**СОДЕРЖАНИЕ**

**СХЕМА РАБОТЫ**

**КАРТА РАСПОЛОЖЕНИЯ**

**АББРЕВИАТУРЫ**

<b>1.</b>	<b>ВВЕДЕНИЕ</b> .....	<b>1</b>
1-1.	Предпосылки Исследования.....	1
1-2.	Государственная Картографо-Геодезическая Служба.....	1
<b>2.</b>	<b>ПРОГРАММА ИССЛЕДОВАНИЯ</b> .....	<b>5</b>
2-1.	Цели Исследования .....	5
2-2.	Площадь Исследования.....	5
2-3.	Производство Топографической Карты .....	6
2-4.	Распределение Работы .....	7
2-5.	Цифровое Картирование с помощью космических снимков .....	7
2-6.	Этапы Работы.....	7
<b>3.</b>	<b>КОНЕЧНАЯ ПРОДУКЦИЯ</b> .....	<b>12</b>
<b>4.</b>	<b>ПЕРЕДАННОЕ БЕЗВОЗМЕЗДНО ОБОРУДОВАНИЕ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ</b> .....	<b>14</b>



1-10.	Изучение и обсуждение фактического положения ГКГС в отношении компьютерной картографии .....	38
<b>2.</b>	<b>Вторая фаза</b> .....	<b>40</b>
2-1.	Системная разработка .....	40
2-2.	Обсуждение системы картирования .....	40
2-3.	Векторизация существующей карты .....	40
2-4.	Аэрофотосъемка .....	41
2-5.	Съемка контрольных точек .....	43
2-6.	Геометрическая (Ортогональная) коррекция космических снимков .....	45
2-7.	Подготовка составительского оригинала для оцифровки .....	48
2-8.	Адаптация картографической системы .....	49
2-9.	Установка системы картирования .....	50
2-10.	Оцифровка топографических карт .....	50
2-11.	Подготовка текущего отчета .....	52
<b>3.</b>	<b>Третья фаза</b> .....	<b>53</b>
3-1.	Обсуждение текущего отчета .....	53
3-2.	Цифровая компиляция и структуризация данных .....	53
3-3.	Символизация .....	54
3-4.	Подготовка пленки для печатных пластин и массива данных .....	55
3-5.	Подготовка руководства для системы цифрового картирования .....	55
3-6.	Полевая поверка .....	55
3-7.	Распечатка топографической карты .....	56
3-8.	Установка данных и подтверждение функции .....	56
3-9.	Подготовка проекта заключительного отчета .....	56
3-10.	Обсуждение проекта заключительного отчета .....	56
3-11.	Подготовка заключительного отчета .....	57

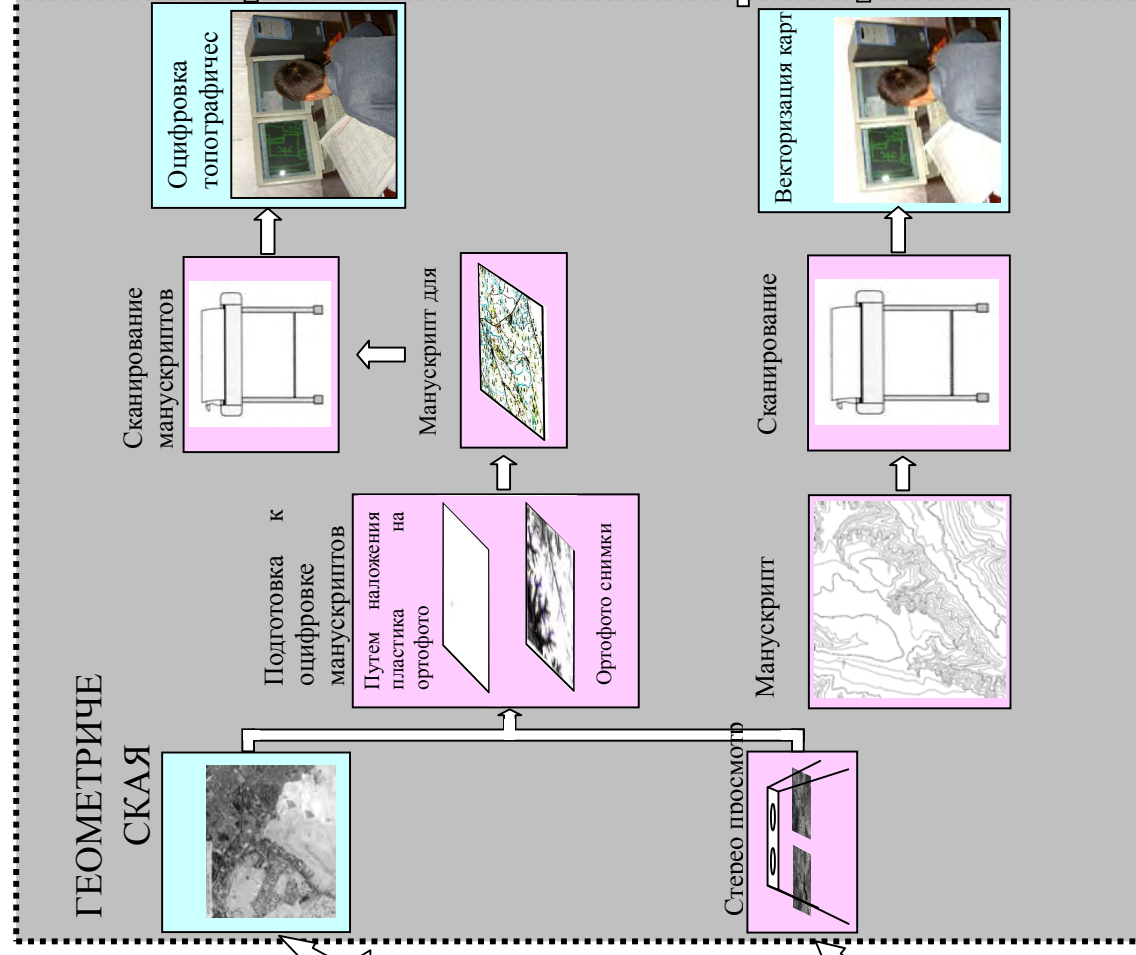
Исследование комплексного плана развития Иссык-Кульской зоны в Кыргызской Республике

## ПРОГРАММА СОЗДАНИЯ ТОПОГРАФИЧЕСКОЙ КАРТЫ

Первая фаза работы



Вторая фаза работы



Третья фаза работы

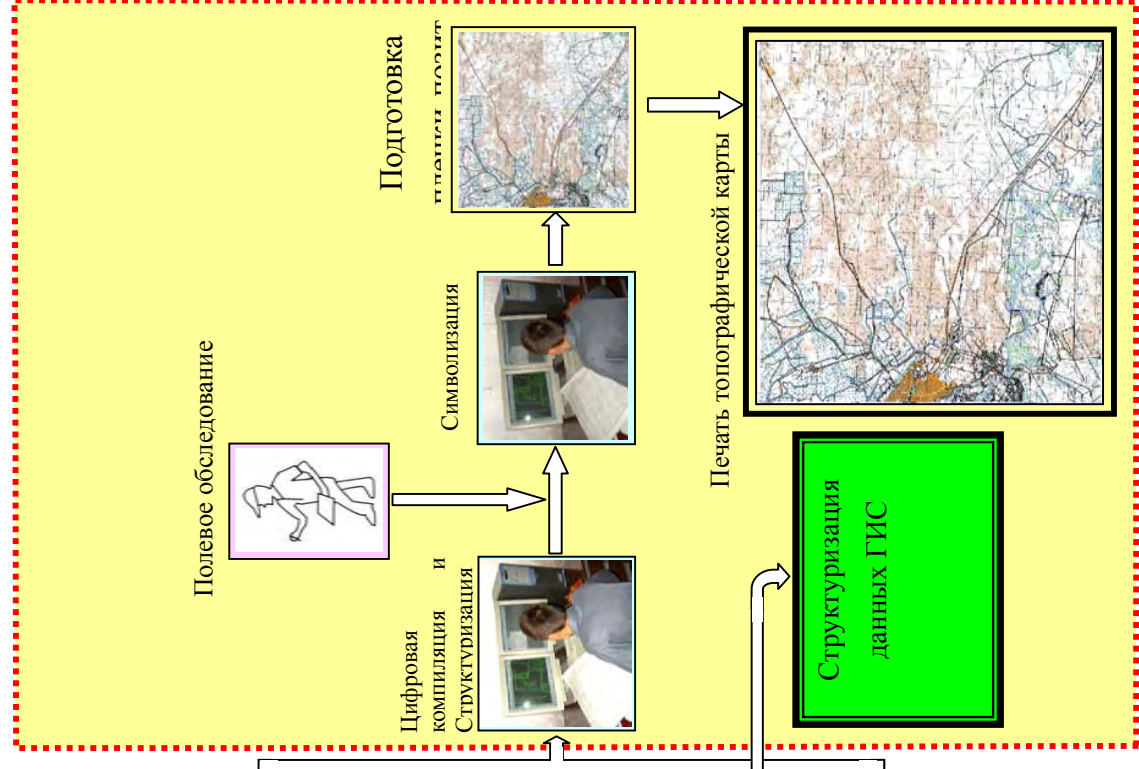
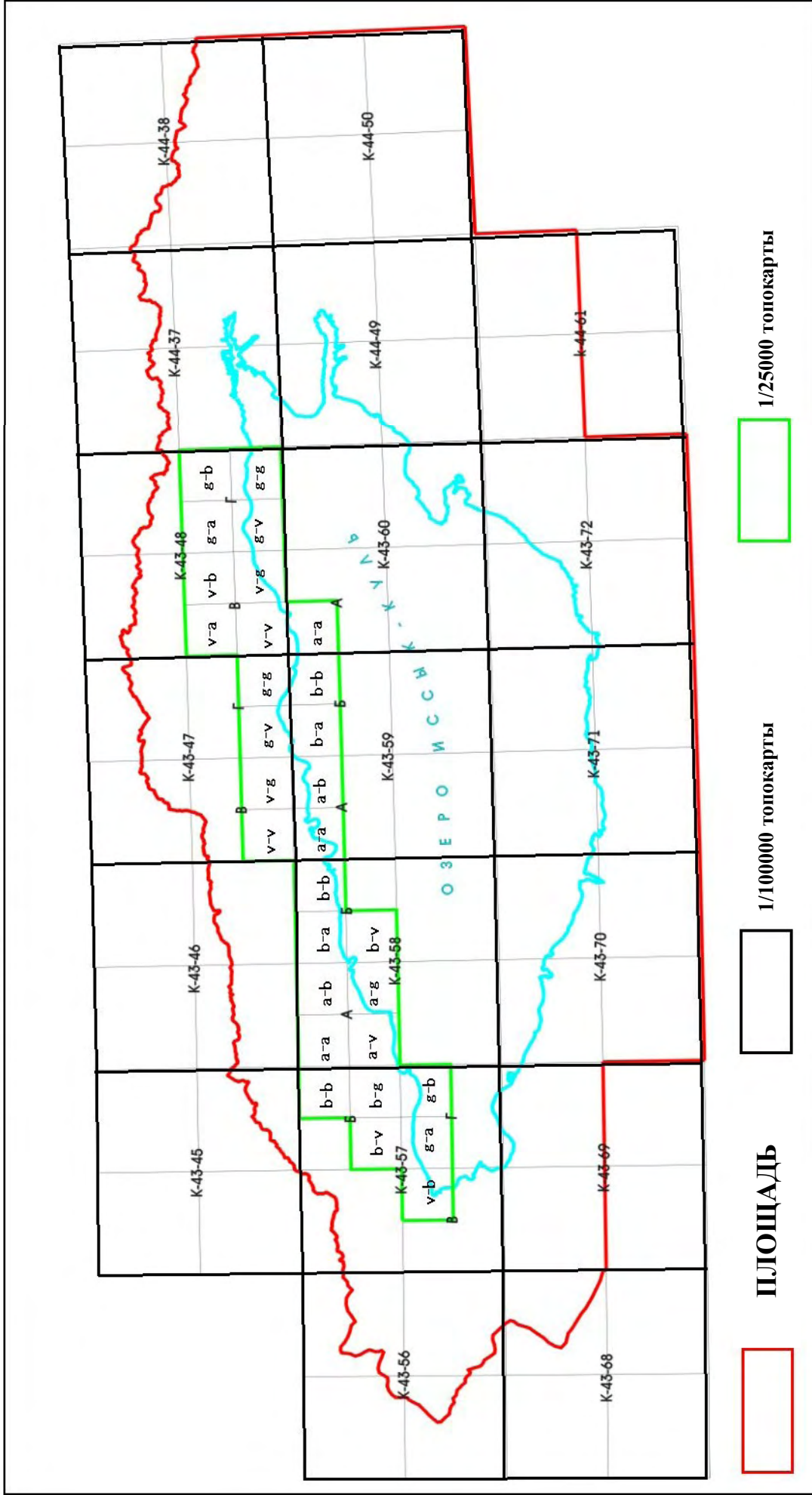


Схема расположения топографических карт 1:25000 и 1:100000





## АББРЕВИАТУРЫ

AN30 .....	Антонов 30 (Русский самолет)
CADП.....	программа для компьютерного проектирования
СК42.....	Система координат 1942
DEM .....	Цифровая Модель Рельефа
GCP .....	Наземная контрольная точка
GCP-GPS.....	Наземная контрольная точка, полученная путем GPS-измерений на местности
GCP-MAP .....	Наземная контрольная точка, полученная по карте
JICA.....	Японское Агентство Международного Сотрудничества
NOAA.....	Национальное Управление Океании и Атмосфер
RMS.....	Среднеквадратичная ошибка
SPOT5 .....	Космический снимок французского Спутника № 5
ГКАС.....	Государственная Комиссия по Архитектуре и Строительству
ГКГС .....	Государственная Картографо- Геодезическая Служба
ГИС (GIS) .....	Географическая Информационная Система
ИГ .....	Исследовательская Группа
КР .....	Кыргызская Республика
ПКР .....	Правительство Кыргызской Республики
ПЯ .....	Правительство Японии
УО.....	Условные Обозначения
Ч/Б.....	Черно Белый

## **1. ВВЕДЕНИЕ**

## **1. ВВЕДЕНИЕ**

### **1-1. Предпосылки Исследования**

Озеро Иссык-Куль является уникальным высокогорным озером, привлекающим многих людей, проживающих не только в Кыргызской Республике, но и в соседних странах. Территория вокруг озера составляет Иссык-Кульскую область, которая в свою очередь, является важным регионом, как для развития туризма, так и для сохранения естественной окружающей среды и экологии. В 70-х гг., был подготовлен План развития Иссык-Кульской курортной зоны. Однако, данный план больше не имеет практического применения в силу изменения политической и экономической ситуации в стране. Поэтому, Правительство КР (здесь и далее «ПКР») **поставило задачу** разработать соответствующий комплексный план развития Иссык-Кульской зоны в рамках устойчивого регионального развития, с учетом сохранения ландшафта и биоразнообразия, и который мог бы послужить моделью **для создания планов развития** других регионов страны.

ПКР обратилось к Правительству Японии (здесь и далее «ПЯ») с просьбой **о содействии** в проведении всесторонних исследований для последующей разработки комплексного регионального плана развития. В частности, особое внимание было уделено необходимости использования современной методологии Топографического картирования для подготовки соответствующего плана развития. Японское Агентство Международного Сотрудничества (здесь и далее «ЈСА»), **официальное агентство, ответственное за реализацию программ технического сотрудничества ПЯ**, провело Исследование в тесном сотрудничестве с соответствующими структурами ПКР. Международная Корпорация KRI и Nippon Koei Ltd. (**Исследования Регионального Развития**) и Корпорация Аэро Asahi (Исследования Топографического картирования) были **назначены** ЈСА для совместного проведения Исследования, которые сформировали **Группу** для проведения данного Исследования (здесь и далее «Исследовательская Группа»).

### **1-2. Государственная Картографо-Геодезическая Служба**

Государственная Картографо-Геодезическая Служба (здесь и далее ГКГС), **партнер** по данному проекту, является единственной **государственной организацией**, уполномоченной выполнять **топографическое картирование** и другие **геодезические работы** в КР. После приобретения независимости от СССР, ГКГС оказывалась техническая помощь другими странами, такими как Швейцария и Германия. В результате данной помощи,

ГКГС создала карту большого масштаба (1:2,000) и орто-фотопланы для выпуска кадастровых карт окрестностей Бишкека и г. Ош. Тем не менее, не было необходимых базовых данных, иными словами, данные топографической карты не обеспечивались в достаточном объеме, несмотря на обеспечение доступа к базовой информации, необходимой для плана развития и социальной инфраструктуры, из-за требований безопасности и отсутствия прогресса по оцифровке. Исследовательская Группа (здесь и далее ИГ) учла реальное состояние обеспечения данными топографической карты в КР и ознакомилась со структурой, технологиями и возможностями ГКГС, разработала метод цифрового картографирования и передачи технологии по всем программам работ Исследования.

(1) Структура и Сетевая система ГКГС

Структура ГКГС приведена ниже на Рис. 1-1. Сетевая система обработки данных показана на рисунках 1-2. В списке вместе с Директором числятся около 300 сотрудников.

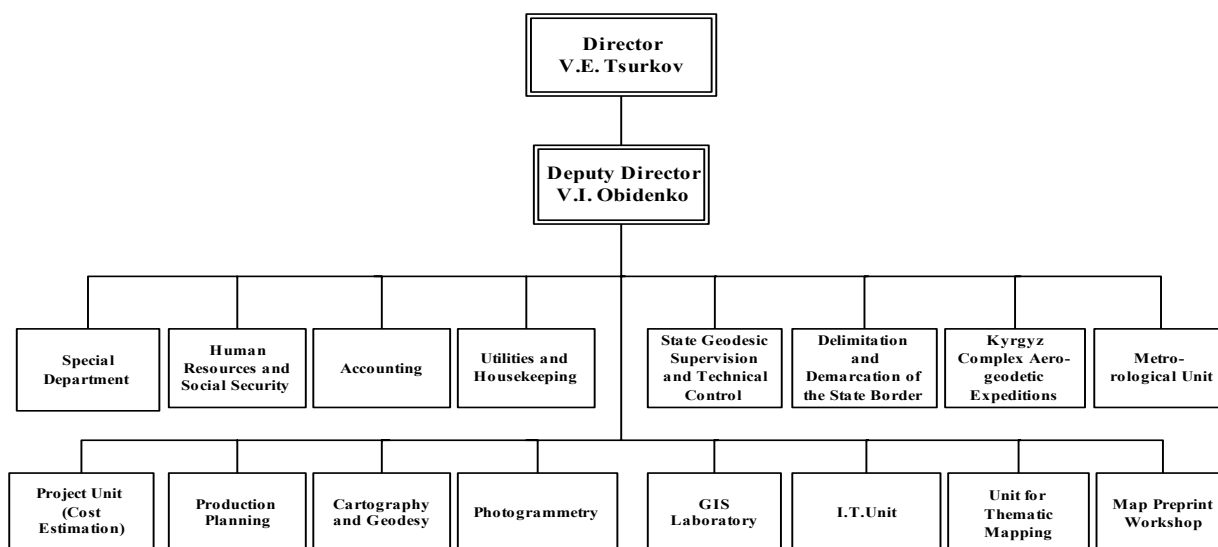


Рисунок 1-1. Структура ГКГС

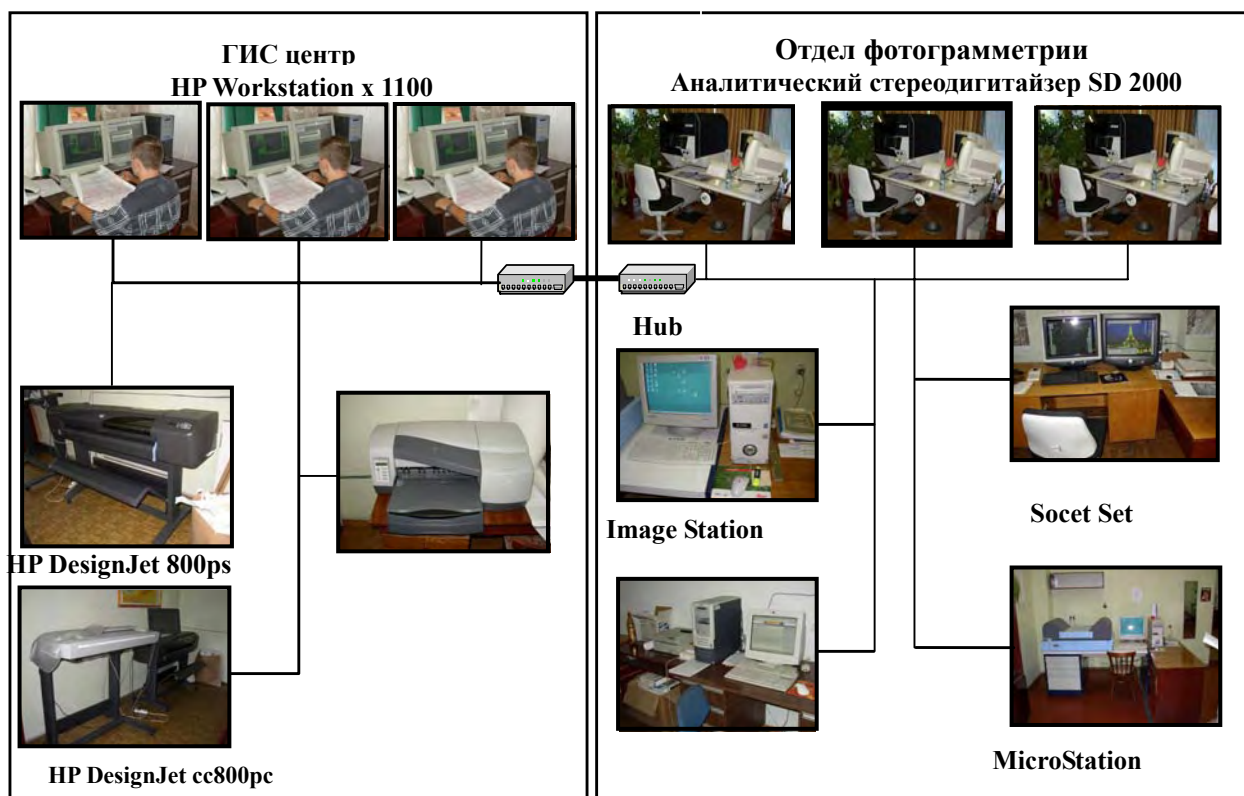


Рисунок 1-2. Сетевая система Государственной Картографо-Геодезической Службы

(2) Мощности по производству карт и оборудование ГКГС

- Мощности по производству карт и оборудование ГКГС приведены ниже в Таблице 1-1.

№.	Оборудование	Детали	Кол-во	Примечания
1	Цифровое оборудование компьютер и	<ul style="list-style-type: none"> <li>• INTERGRAPH H28MHL ;</li> <li>• HP Workstation x 1100</li> <li>• SD 2000</li> <li>• Набор Socet</li> <li>• HP Vectra VL 420 MT</li> </ul>	3 набора 3 набора 1 набор 2 набора	Intel Pentium 4 RAM 512Mb LEICA LEICA
2	Программное обеспечение	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MicroStation 95 &amp; SE</li> <li>• MGE</li> <li>• GeoMedia 5.0</li> <li>• CorelDraw 10</li> </ul>	3 набора 1 набор 1 набор 1 набор	Bentley GIS Environment
3	Плоттер большой	<ul style="list-style-type: none"> <li>• HP DesignJet 800ps</li> <li>• HP DesignJet cc800pc</li> </ul>	1 набор 1 набор	

4	Фотограмметрический сканер	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ultra Scan 5000</li> </ul>	1 набор	Vexcel
5	Стереоплоттер	<ul style="list-style-type: none"> <li>STS-1</li> </ul>	12 наборов	USSR, 1976~85
6	GPS Приемник	<ul style="list-style-type: none"> <li>SR-300</li> <li>SR-530</li> <li>SR-520</li> </ul>	3 набора 6 наборов 11 наборов	Dual frequency, Leica
7	Программное обеспечение для анализа GPS	<ul style="list-style-type: none"> <li>SKI-Pro (Ver.2.5)</li> </ul>	2 набора	Leica

Таблица 1-1. Мощности по выпуску карт ГКГС

- В Таблице 1-2 представлено состояние существующих карт КР

Масштаб карт	Кол-во листов	Кол-во имеющейся исходной фото пластины	Год создания	Статус оцифровки
1:1,000,000	5	100%	1970~80	Не получена
1:500,000	10	100%	1970 ~ 80 (частично 1990)	Не получена
1:200,000	54	100%	1970~80	Не получена
1:100,000	174	100%	1970 ~ 80 (частично 1990)	Не получена
1:50,000	617	100%	1970~80	Не получена
1:25,000	2,301	100%	1970~80	Не получена

Таблица 1-2. Существующие карты КР

### (3) Основная деятельность ГКГС

Основными видами деятельности ГКГС являются:

- Геодезические работы, топографическая съемка
- Различные наземные исследования
- Обновление топографических карт
- Работы по делимитации и демаркации границ КР с сопредельными странами
- Фотограмметрия
- Производство различных видов тематических карт.