

## Содержание

Введение .....	3
Цель проекта .....	4
Технические спецификации и необходимые оборудования для инвентаризации	
ИиД инфраструктуры внутрихозяйственных систем .....	8
1. Подготовка .....	9
2. Сбор существующих паспортных данных .....	9
3. Полевые работы .....	10
4. Сравнительный анализ результатов выполненных инвентаризационных работ с паспортными данными АВП.....	19
5. Подготовка цифровых карт.....	20
Приложение 1. Сведение паспортных данных, активов АВП.....	29
Приложение 2. Образцы собранных материалов (Технические показатели и прямолинейные схемы) .....	30
Приложение 3. Образцы заполненных форм (форма инвентаризации АВП, каналов и сооружений и акта проверки технического обслуживания) .....	31
Приложение 4. Иинформация по проведению инвентаризации и разработке планов УИИ АВП на 25 декабря 2017 .....	32
Приложение 5. Анализ результатов до и после инвентаризации .....	33
Приложение 6. Сведение о собранных картографических материалах .....	34
Приложение 7. Образцы сканированных материалов.....	35
Приложение 8. Сведение по подготовке цифровых карт.....	36

## Введение

Кыргызская Республика обеспечена немалыми водными ресурсами, включая свыше 3500 рек и ручьев, чей среднегодовой сток оценивается в 47 км<sup>3</sup>, из которых Кыргызская Республика, согласно условиям международных соглашений с соседними странами, может отбирать не более 12 км<sup>3</sup>. Дождевые осадки, таяние снежных покровов и ледников пополняют речные потоки в течение поливного сезона с апреля по сентябрь. Из выделенных Кыргызской Республике 12 км<sup>3</sup>, до 90 процентов используются для орошаемого сельского хозяйства, 7 процентов – для промышленности, и еще 3 процента – на прочие нужды, включая питьевую воду. Хотя производство гидроэнергии и не подходит к использованию энергоресурсов потребительски, оно играет важную роль в регулировании характера речного стока, оказывая существенное воздействие на водоснабжение орошаемых территорий ниже по течению. С 2000 года заметно сократились конкуренция и конфликты, связанные с использованием воды на внутривозвратном уровне, в то время как расходы на управление, эксплуатацию и техническое обслуживание (УЭиТО) внутривозвратных ирригационно-дренажных (ИД) систем увеличились в результате формирования функционирующих и эффективных ассоциаций водопользователей (АВП), осуществляющих управление внутривозвратными системами.

В рамках проекта «Управление национальными водными ресурсами Фаза 1» проводятся мероприятия по проведению инвентаризации и подготовке планов управления ирригационно-дренажной инфраструктуры внутривозвратных систем и создания цифровых карт 200 АВП и дополнительная разработка цифровых карт для 11 АВП, в которых проведена инвентаризация и подготовлены планы управления ИиД инфраструктура внутривозвратных систем в рамках проекта ДФ ПВО-2 в 2015 году.

В частности, планируется выполнить нижеследующие задачи:

Задача 1. Подготовка

Задача 2. Сбор паспортных данных, карт и схем внутривозвратной ИД системы АВП.

Задача 3. Полевые работы

Задача 4. Заполнение таблиц для Улучшенного управления ирригационной инфраструктурой.

Опыт показывает, что большинство персонала АВП, пришедших в сельское хозяйство из других областей деятельности, не имеют достаточных знаний и опыта по проведению инвентаризации активов, по планированию проведения ремонтно-восстановительных работ и по составлению пятилетних планов технического обслуживания внутривозвратной ирригационной системы. Они часто не соблюдают

рекомендуемые нормы и правила, неправильно проводят ремонтные работы, не ведут точный учет дефектов на каналах и сооружениях и не оценивают физическое состояние и эксплуатационные характеристики ирригационной инфраструктуры – все это вместе взятое приводит к уменьшению срока службы работы ирригационной инфраструктуры и снижению водообеспеченности и урожайности сельхозкультур орошаемых земель.

Для решения вышеназванных проблем АВП необходима информация о состоянии и наличии ирригационной инфраструктуры, видах ремонтно-восстановительных работ.

### **Цель проекта**

ПУНВР вносит вклад в реализацию Стратегии партнерства со страной на период с 2013 по 2017 гг., в которой признается важная роль управления водным хозяйством ирригации для страны в целом, и для сельскохозяйственной производительности в частности. ПУНВР также способствует достижению целей Всемирного банка в сокращении масштабов крайних проявлений бедности и обеспечении общего процветания. Большая часть бедных слоев населения сельской местности полагается на сельское хозяйство и ирригацию, поэтому укрепление потенциала учреждений в управлении водными ресурсами и повышение эффективности ирригационных систем будут способствовать улучшению производительности сельского хозяйства и, таким образом, жизни в сельской местности.

Данный проект сосредоточен на укреплении потенциала АВП, ФАВП, Национального союза АВП и Советов по воде в целях повышения эффективности управления внутрихозяйственными и межхозяйственными системам и цель заключается в укреплении потенциала АВП для более адекватного управления ирригационно-дренажными системами, состоящими на их балансе, и, в особенности, для повышения устойчивости УЭиТО внутрихозяйственных систем.

Целью данного задания является проведение инвентаризации и подготовка планов управления ирригационно-дренажной инфраструктуры внутрихозяйственных систем и создание цифровых карт 200 АВП и дополнительная разработка цифровых карт для 11 АВП, в которых проведена инвентаризация и подготовлены планы управления ИиД инфраструктура внутрихозяйственных систем в рамках проекта ДФ ПВО-2 в 2015 году.

Согласно Технического задания запланировано выполнить нижеследующие задачи:

### **Задача 1. Подготовка**

- Рассмотрение существующих отчетов по проектам ПВО-1, ПВО-2 и ДФ ПВО-2.
- Изучение 5-й версии Руководства по процедурам управления ирригационной инфраструктурой (активами) АВП и с разработанными планами по УИИ (активов) АВП.
- Изучение плана реализации ПУНВР-1.
- Изучение имеющихся карт, схем и чертежей (в цифровом и аналоговом формате).
- Найм местных специалистов по 7 областям республики для проведения инвентаризации для внутрихозяйственной ИиД инфраструктуры АВП в сотрудничестве с соответствующими АВП.
- Проведение 3-х дневного обучения, сосредоточенного на проведение инвентаризации для внутрихозяйственной ИиД инфраструктуры АВП и разработки Плана управления ирригационной инфраструктурой для нанятых местных специалистов по 7 областям республики совместно со специалистами ОРП.

### **Задача 2. Сбор паспортных данных, карт и схем внутрихозяйственной ИиД системы АВП**

- Сбор существующих паспортных данных, имеющих отношение к ИиД инфраструктуре внутрихозяйственных систем по 200 отобранным АВП в семи областях. Эти существующие паспортные данные должны быть собраны в офисах АВП и ОП АВП. Список 200 отобранных АВП и дополнительный список 11 АВП, в которых проведена инвентаризация и разработан план управления ирригационной инфраструктурой в рамках проекта ДФ «ВО-2» и в которых необходимо разработать цифровые карты, будут предоставлены со стороны ОРП.  
В процессе выполнения работ со стороны ОРП заменены 5 АВП.
- Сбор существующих карт, схем, чертежей, включая спецификации объемов работ для всех 200 отобранных АВП, которые должны быть в наличии в АВП и ОП АВП в бумажном и электронном формате.
- Подготовка предложений и рекомендаций по усовершенствованию форм и таблиц проведения инвентаризации.

### **Задача 3. Полевые работы**

- Сбор общей информации о каждом отобранном АВП с помощью применения установленных(ой) форм(ы) исследования и вся собранная информация должна быть введена в одну таблицу для каждого отобранного АВП. Должна быть собрана нижеследующая общая информация о каждом отобранном АВП.

- источник воды (перечень дается отдельно с указанием обслуживаемой площади по отдельности);
- виды почв и уклоны с разбивкой между верхней, средней и нижней зонами площади обслуживания АВП;
- основные виды выращиваемых культур с разбивкой между верхней, средней и нижней зонами площади обслуживания АВП;
- вопросы, связанные с ожиданиями уровня обслуживания (УО) АВП.
- Проведение инвентаризации каналов, дренажей и любых других соответствующих сооружений внутрихозяйственной системы, управляемых отобранными 200 АВП с помощью применения установленных форм исследования.
- Инвентаризацию начинать пешком (не на автомобиле) с начала и до конца каждого канала и дренажа, используя мерные геодезические ленты и/или высокоточные геодезические приборы (GNSS/GPS, тотальные станции) для измерения протяженности каждого участка канала и дренажа, а также каждого гидротехнического сооружения с нанесением пикетов (ПК) (согласно приложению 1 «Технической спецификации (ТС) по выполнению сканирования, векторизации и полевых съемочных работ по инвентаризации ИиД инфраструктуры внутрихозяйственных систем АВП»).

Должна быть собрана следующая информация о каждом канале, дренаже и сооружении:

- Название;
- Обслуживаемая площадь;
- Вид канала, дренажа или сооружения;
- Название старшего канала;
- Протяженность с начала и до конца каждого канала и дренажа с нанесением ПК;
- Запись средней секции канала на каждом участке как показано в форме (параметры поперечных сечений);
- Форма и основные размеры каналов, дренажей и сооружений, включая длину акведуков, дюкеров и др.

Оценки физического состояния и эксплуатационных характеристик каждой секции каналов, дренажей и сооружений. Необходимо отдельно оценивать бетонные сооружения и металлические части или компоненты на каждом сооружении.

Методы определения оценок физического состояния и эксплуатационных характеристик и примеры (с фотографиями) оценок физического состояния и эксплуатационных характеристик (Оценки ФС и ЭХ) можно найти в Руководстве по процедурам управления ирригационной инфраструктурой.

Произвести полевую съемку используя высокоточные геодезические приборы (GNSS/GPS, тотальные станции) в системе координат Kyrg-06 всех каналов и сооружений вдоль каждого канала и дрены по 211 АВП (согласно приложению 1 «Технической спецификации по выполнению сканирования, векторизации и полевых съемочных работ по инвентаризации ИиД инфраструктуры внутрихозяйственных систем АВП»).

Вопросы по ожиданиям (УО) на каждый канал и сооружение:

Схематический чертеж (абрис) каждого канала, дрены и сооружений на них.

- Подготовка цифровых(ой) карт(ы) с указанием всех каналов, коллекторов, дрена и гидротехнических сооружений, расположенных в зоне обслуживания 211 АВП с использованием существующих бумажных и цифровых карт, дополненных сбором данных GNSS/GPS прибором, а также спутниковых снимков (согласно приложению 1 «Технической спецификации по выполнению сканирования, векторизации и полевых съемочных работ по инвентаризации ИиД инфраструктуры внутрихозяйственных систем АВП»).
- Подготовка формы акта проверки технического обслуживания (ТО)(дефектной ведомости) для каждого отобранного 200 АВП, указывая требования для техобслуживания и (небольшого) ремонта для всех каналов, дрена и гидротехнических сооружений, расположенных в зоне обслуживания АВП. Необходимо указать для каждого канала, дрены и гидротехнического сооружения, требующего проведения техобслуживания и (небольшого) ремонта следующее:
  - Вид актива;
  - Месторасположение, длина и/или размер;
  - «Приоритетность», «Должен быть выполнен в срок», «категория техобслуживания» и «Объем/Размер ремонта» должны определяться в сотрудничестве с директором АВП и/или инженером АВП.
  - Площадь воздействия;
  - Фото или схема и детали необходимых видов работ, включая сметный расчет объемов работ.

#### **Задача 4. Заполнение Таблиц для улучшенного управления ирригационной инфраструктуры АВП.**

Компания предоставит все собранные данные полевых работ сотрудникам ООП и РОП АВП для совместной разработки плана управления ирригационной инфраструктурой (УИИ) для 200 отобранных АВП.

- Комментарии по использованию форм и таблиц по улучшенным процедурам УЭТО и по инвентаризации ирригационной инфраструктуры в зоне обслуживания 200 АВП.

### Технические спецификации и необходимое оборудование

Для проведения инвентаризации активов АВП в ОсОО «Земля и Недвижимое имущество» имеется все необходимое оборудование и оргтехника. Количество и технические характеристики показаны в нижеследующей таблице.

### ОСНОВНЫЕ ЕДИНИЦЫ ОБОРУДОВАНИЯ

ОсОО «Земля и недвижимое имущество»

№	Единица оборудования	Описание, изготовитель, срок службы (лет)	Состояние (новое, хорошее, плохое) и количество в наличии
1	GPS приемник TRIMBLE R6 5800	Для определения координат на местности. TRIMBLE, 6 лет.	Новое, 1 шт.
2	GPS приемник LEICA SR 20	Для определения координат на местности. LEICA, 6 лет.	Хорошее, 2 шт.
3	GPS навигатор Garmin	Для определения координат на местности eTrex 10, 4 года	Новое 17 шт
4	Компьютер с соответствующим программным обеспечением (ArcGIS 10.4.1, Auto Cad 2013, Credo Топоплан и др.)	Intel Pentium, 2 года. Core i3 2 года	Хорошее 3 шт. Хорошее 4 шт.
5	Ноутбук	Aser, 6 мес.	хорошее, 3 шт.
6	Ноутбук	Samsung 6 мес.	Новое, 8 шт.
7	Плоттер (широкоформатный принтер)	Для распечатки карт. Hewlett-Packard. 5 лет.	Хорошее. 1шт.

8	Плоттер (широкоформатный принтер)	Для распечатки карт. Epson T5200 5 лет	Новое. 1 шт.
9	Принтер	Hewlett-Packard. 3 года	Новое, 5 шт.
1 0	Сканер (широкоформатный)	Для сканирования карт. MUSTEK. 5 лет.	Хорошее, 1 шт.
1 1	Ксерокопия формата A3	Многофункциональный копировальный аппарат. Canon, 4 года.	Хорошее, 1 шт.
1 2	Электронный тахеометр GTS 228	Для кадастровой съемки, TOPCON, 7 лет.	Хорошее, 1 шт.
1 3	Электронный тахеометр GTS 313	Для кадастровой съемки, TOPCON, 5 лет.	Хорошее, 1 шт.

## 1. Подготовка

Сотрудниками компании выполнены все мероприятия в соответствии с задачей

1-Подготовка. Результаты выполненных работ отражены во вводном отчете.

## 2. Сбор паспортных данных, карт и схем внутрихозяйственной ИиД системы АВП

Сотрудниками Компании ОсОО «Земля и недвижимое имущество» собраны все паспортные данные по 200 отобраным АВП. Однако, в период подготовки промежуточного отчета второго и третьего транша со стороны ОРП «УНВР Ф-1» АВП «Омур-Суу» Кадамжайского района Баткенской области было заменено на АВП «Тилла-Суу» того же района, АВП «Чет-Келтебек» Ат-Башинского района Нарынской области на АВП «Кол-Булак» того же района, АВП «Утеген» Жайылского района Чуйской области было заменено на АВП «Дары Природы» того же района, а АВП «Ортокой-Суу» Иссык-Кульского района Иссык-Кульской области на АВП «Сары-Камыш» того же района. А в период подготовки четвертого промежуточного отчета АВП «Шор-Талаа» Чон-Алайского района Ошской области была заменена на АВП «Таш-Булак» того же района. Паспортные данные, схемы и картографические материалы этих АВП были собраны в период проведения полевых работ.

Во время сбора паспортных данных, карт и схем внутрихозяйственной ИиД системы АВП особое внимание уделялось на данные, которые необходимы для проведения работ по инвентаризации и подготовке планов управления ирригационно-дренажной (ИиД) инфраструктуры внутрихозяйственных систем. Сотрудниками Компании собраны следующие паспортные данные:

- орошаемая площадь;
- принадлежность каналов АВП или айыл окмоту;
- протяженность каналов в км;
- вид облицовки, антифильтрационной одежды
- БСР и БДР
- Гидропосты и водомеры;
- Мосты и мостовые переезды;
- Водовыпуски- шлюзы, водопроводящие и сопрягающие сооружения;
- Насосные станции на орошение;
- Прямолинейные схемы каналов.

Кроме того, нашей компанией собраны все имеющиеся карты, схемы, чертежи АВП.

Предоставленные формы инвентаризации АВП, инвентаризации каналов и сооружений и акта проверки технического обслуживания гидротехнических сооружений для улучшенного управления ирригационной инфраструктуры АВП удовлетворяют всем требованиям проведения инвентаризации и подготовки планов управления ирригационно-дренажной инфраструктуры внутрихозяйственных систем. Поэтому компания (ОсОО «Земля и Недвижимое Имущество») считает, что не требуется внесения изменений и дополнений к формам.

Сведения о паспортных данных по 200 АВП прилагается в виде таблицы в Приложении 1.

### **3. Полевые работы**

Сотрудниками Компании, кроме вышеприведенных работ были проведены полевые работы по инвентаризации каналов и сооружений на них. При этом определены названия каналов, обслуживаемые каждым каналом площади, виды каналов, дрен и сооружения, название старших каналов, протяженность каналов и дрен по секциям, формы и основные размеры каналов, дрен и сооружений, включая длины акведуков, дюкеров и поперечных дренажных сооружений. В ходе выполнения инвентаризационных работ одновременно проведена оценка физического состояния и эксплуатационных характеристик каждого канала, дрены и сооружения по четырех бальной системе. При этом отдельно оценивались бетонные сооружения и металлические части или компоненты на каждом сооружении. Кроме того, при проведении инвентаризации активов измерялись длина каналов с разбивкой на секции и определялись место положение и высота над уровнем моря в принятой системе координат каждого канала и сооружения. Измеренные координаты будут применяться при создании цифровых карт АВП.

Также определены объемы и затраты на ремонтно-восстановительные работы дефектов и приоритеты выполнения ремонтных работ, которые согласовываются с директорами АВП. Каждый дефект на каналах и сооружениях обеспечивается изображением высокого разрешения в виде фотографий. Образец фотографии показан ниже.



Дефект на водовыпуске АВП «Алга-Жаркотон» Кадамжайского района

Результаты полевых работ занесены в формы (форма инвентаризации АВП, формы инвентаризации каналов и сооружений, формы актов проверки технического обслуживания), обозначенных в Техническом задании. Образцы этих форм приведены ниже.

Инвентаризация активов

Ведомость No

АВП

Дата

Выполнен (кем) (ФИО)

Ассоциация водопользователей	
Район	
Область	

Наименование источника	Тип источника	Поливная площадь (га)
Комментарии		

Поливная площадь	га	OK
Год постройки/реабилитации	Стоимость (млн. сом)	

	Верхняя часть участка	Средняя часть участка	Нижняя часть участка
Уклон (%)			
Тип почвы			
Основные виды культур на площади (га)			
Комментарии			

Требуемый уровень обслуживания	Комментарий
О3 - Обладает ли АВП достаточным количеством воды чтобы обеспечить поливом всю площадь? Какая площадь может быть полита?	
О4 - Может ли вода быть распределена равномерно? Необходим ли больший контроль? Требуется ли более точное/улучшенное измерение расхода воды?	
О5 - Существуют ли проблемы с пескогравиеловкой? Что нужно сделать чтобы решить проблему?	
Комментарии	

**Инвентаризация актива**

Ведомость  
№

Канал/

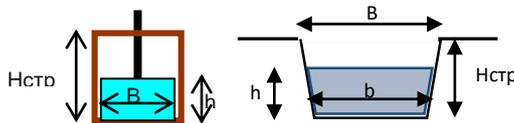
**Канал**

Дата

Выполнен  
(кем)(ФИО)

Название канала		Тип канала		Вторичный	
Статус обслуживания	Обслуживается АВП	Расход (л/с)		Фактическая обслуживаемая площадь	
Старший канал		Тип старшего канала	Головной канал	Год строительства	

Протяженность (м) Левый/Центр/Правый		Размеры (м)						МоС & Shape Вид облицовки	Вид актива (описание, комментарии, номер ссылки на форму ТО)	Оценка физического состояния	Оценка за эксплуатационные характеристики
От	До	протяженность (L)	Ширина (B)	Ширина по дну (b)	Нстр	высота (h)	Обсл. площадь (га)				
								З/Нст - Земляной/ нестандартный З/Т - Земляной/ трапецидальный Б/Т - Бетонный/ трапецидальный Б/П - Бетонный/ прямоугольный Б/Л - Бетонный/лотковый Б/Пр - Бетонный прочий		1-4 от "хорошо" до "плохо" Бетонное сооруж. / Металлич. конструкция	



Требуемый уровень обслуживания	Комментарии
А1 - Правильно ли указаны размеры? Может ли данное сооружение пропустить необходимое кол-во/расход воды? А2 - Какая степень очистки наносов требуется для оптимальной эксплуатации и тех. обслуживания систем канала А3 - Производится ли соответствующее распределение воды на водозаборе/регуляторе? Нуждаются ли эти сооружения в улучшении? А5 - Достаточно ли широки насыпи и пригодны для доступа в целях инспекции? А6 - Является ли дорога или подъездные пути стандартными для мостов, переходов, переездов? А7 - Протекает ли канал и нуждается ли он в облицовке?	
<b>Схематическое описание канала, младшие каналы и комментарии</b>	



При заполнении формы акта проверки технического обслуживания определяется стоимость затрат на ремонтно-восстановительные работы с определением приоритета выполнения работ.

Образцы Технических показателей внутрихозяйственной оросительной сети с балансовой стоимостью и прямолинейные схемы по отдельным АВП прилагаются в приложении 2. Материалы по остальным АВП находятся в ОсОО «Земля и Недвижимое Имущество» и будут сданы вместе с заключительным отчетом.

Компания ОсОО «Земля и Недвижимое Имущество» завершила работы по проведению полевых работ и заполнению форм инвентаризации АВП, инвентаризации каналов и сооружений и актов проверки технического обслуживания во всех 200 АВП. При проведении этих работ сотрудники Компании строго руководствовались Руководством по процедурам управления ирригационной инфраструктуры. После завершения полевых работ подготовлены материалы инвентаризации АВП и каналов и сооружений, отобранных АВП и заполнены все формы исследования. Результаты этой работы отражены в формах инвентаризации АВП и инвентаризации канала АВП (см. приложение 3).

В форме инвентаризации активов АВП заполнены следующие данные:

1. Общая информация об АВП:
  - Местоположение (область, район, наименование АВП).
2. Информация об источниках воды, применяемых АВП:
  - Наименование источника;
  - Тип источника;
  - Поливная площадь.
3. Информация об уклонах, типах почв и основных культурах, выращиваемых в верхней, средней и нижней части территории АВП.
4. Комментарии по требуемому уровню обслуживания.

В форме инвентаризации каналов и сооружений АВП заполнены следующие данные:

1. Общая информация о канале:
  - Наименование канала;
  - Тип канала;
  - Статус обслуживания;
  - Расход;
  - Фактическая обслуживаемая площадь;

- Название канала старшего порядка;
- Тип старшего канала;
- Год строительства;
- Запись протяженности от начала и до конца каждого участка канала со всеми параметрами; включая запись параметров всех сооружений на канале; включая обслуживаемую площадь и вид облицовки;
- Запись вида активов;
- Оценка физического состояния и эксплуатационных характеристик.

2. Информация о каждом разрезе канала:

3. Заполнены комментарии по требуемому уровню обслуживания:

Обследование каналов и сооружений АВП произведено непосредственно с участием работников штата АВП. При заполнении этих форм использованы необходимые документы АВП и результаты полевых обследований. В ходе работ для определения местоположения ГТС были использованы GPS навигаторы. В последующем эти данные будут использованы для импортирования данных в цифровые карты АВП. По окончании проведенных полевых работ АВП (заполненные формы АВП, каналов и сооружений и акта проверки технического обслуживания) составлены акты о выполненных работах для разработки плана управления ирригационной инфраструктуры по каждому АВП и подписаны представителями АВП.

В приложении 3 представлены образцы заполненных форм (форма инвентаризации АВП, инвентаризация каналов и сооружений и форма акта проверки технического обслуживания по АВП «Алга-Жаркотон»).

На 25 марта 2018 года сотрудниками Компании завершена работа по заполнению 8 таблиц, которые будут вывешиваться в офисах АВП включая пятилетний план периодического технического обслуживания АВП. На момент составления данного заключительного отчета данная работа выполнена на все 200 АВП и подписаны со стороны сотрудников отделов поддержки АВП районов ДВХиМ АКТы проверки качества работ по проведению инвентаризации и подготовке планов управления ирригационно-дренажной (ИиД) инфраструктуры внутрихозяйственных систем АВП.

Информация по проведению инвентаризации и разработке планов УИИ АВП на 25 мая 2018 года прилагается в приложении 4. Такая информация предоставлялась ежемесячно специалисту по управлению активами ОРП.

Все выполненные работы предварительно проверялись на местах координаторами по областям, далее работу проверяло руководство ОсОО «Земля и недвижимое имущество» и после предоставлялись специалистам ОРП «УНВР-1» Департамента Водного Хозяйства КР. Периодически специалисты по управлению активами и по УЭиТО внутрихозяйственных систем ОРП «УНВР-1» проводился мониторинг по выполнению полевых работ сотрудников Компании.

**Список сотрудников, работающих в регионах Республики по инвентаризации  
активов АВП показано ниже в таблице**

№ №	Ф.И.О.	телефон
<b>Баткенская область</b>		
1	Юлдошев Нурбек Аманович (координатор по обл.)	0700 007388
2	Ашимов Нурсултан	
<b>Жалал-Абадская область</b>		
1	Калыков Уларбек (координатор по обл.)	0778 237919
2	Рахматов Орипжан	
3	Токтобаев Мавланбек	
4	Мыктыбеков Зайырбек	
<b>Иссык-Кульская область</b>		
1	Исаев Кайрат (координатор по обл.)	0707 466304
2	Бейшенбек у.Толосун	
3	Мавлян у.Манасбек	
4	Талгарбеков Нурлан	
<b>Нарынская область</b>		
1	Токтомамбетов Таалайбек (координатор по обл.)	0777 620927
2	Алмамбет у.Данияр	
3	Темирбек у.Самат	
4	Майрамбек у.Сыргабек	
5	Маткеримов Бектур Туратбекович	
6	Аденов Рахат	
<b>Ошская область</b>		
1	Муратов Жаныбек (координатор по обл.)	0772 483876
2	Каныбек у.Откурбек	
3	Манасов Суеркул	0779 557784
4	Кочконов Нуртилек	
5	Моминов Алмазбек	
6	Усенов Жылдызбек Жыргалбекович	0778204555
7	Чокубаев Болотбек Кабылжанович	0553929339
<b>Таласская область</b>		
1	Исаев Мирлан Шеримбекович (координатор по обл.)	0705 780807
2	Шеримбеков Туголбай Шамшибекович	
3	Канатов Улан Канатович	
4	Стайбеков Мирбек	
<b>Чуйская область</b>		
1	Алмамбетов Азамат (координатор по обл.)	0772 137813
2	Кенжебай у.Бердибек	

## Сравнительный анализ результатов выполненных инвентаризационных работ с паспортными данными АВП

Сотрудниками ОсОО «Земля и недвижимое имущество» на 1 декабря 2017 года завершены полевые работы по инвентаризации внутрихозяйственных каналов и сооружений 200 АВП. До начала инвентаризационных работ собраны паспортные данные всех 200 АВП. Эти паспортные данные были составлены во время Советского Союза (бывших колхозов и совхозов). После завершения полевых работ все данные по инвентаризации занесены в формы таблицы по инвентаризации каналов и сооружений АВП. А также на основе данных этих форм заполнены таблицы №1 и №2 по разработке планов УИИ, которые вывешиваются в офисы АВП. Как показывают результаты, до проведения инвентаризации общая протяженность внутрихозяйственных каналов 200 АВП составляла 7100,15 км, количество ГТС составляло 9264 штук, а после проведения инвентаризации фактическая протяженность составила 7854,8 км и количество ГТС 24232 штук. Сравнительный анализ протяженности внутрихозяйственных каналов и количества ГТС в 200 АВП в разрезе областей показаны ниже в таблице:

№ п/п	Наименование областей	Кол-во АВП	До инвентаризации		После инвентаризации	
			Протяженность, км	Кол-во ГТС, шт	Протяженность, км	Кол-во ГТС, шт
1	Баткенская	12	533,51	1188	552,36	2417
2	Ошская	41	1417,95	869	1255	2266
3	Жалал-Абадская	32	1324,47	752	1629,4	2249
4	Чуйская	33	1268,42	3015	1176,2	5752
5	Ыссык-Кульская	30	1131,69	2298	1547,6	8501
6	Нарынская	22	732,11	668	794,32	1462
7	Таласская	30	692,0	474	899,88	1585
			7100,15	9264	7854,8	24232

Анализ результатов до и после инвентаризации всех 200 АВП в разрезе районов и областей приведены в Приложении 5.

#### **4. Подготовка цифровых карт**

В настоящее время наша Республика постепенно переходит от бумажных данных к электронному варианту данных. По этой причине создаются геоинформационные системы (ГИС) каждой отрасли Республики. Для создания ГИС наиболее удобным программным обеспечением является ArcGis. Эта программа позволяет увязывать текстовые и табличные данные с картографическими материалами. По этой причине в Техническом Задании цифровые карты должны быть выполнены с программой ArcGis. Согласно Технического Задания для создания цифровых карт за основу используется картографические материалы в масштабах 1: 10000 и 1: 25000. Нашей компанией в настоящее время для оцифровки карт собраны все необходимые планово- картографические материалы в масштабах 1:10000 и 1: 25000. На равнинной зоне 1: 10000, а предгорный и горных зонах 1: 25000 масштабе. В данное время, закончены работы по сканированию всех планово- картографических материалов. Для качественной оцифровки сканирование должен быть высоко разрешения. Поэтому при сканировании особое внимание уделено на качество сканированных картографических материалов. Сведения собранных картографических материалов прилагается в приложении 6.

Фрагменты отсканированных материалов прилагается в приложении 6.

#### **Описание работ по созданию цифровой картографической продукции**

Согласно технического задания основой цифровых карт является картографические материалы масштаба 1: 10000 и 1:25000. Нашей компанией собраны необходимые картографические материалы для 211 АВП подлежащих к оцифровке карт. Векторизация карт производится последовательно по этапам. Данная работа состоит из 6 этапов:

1. Сканирование картографических материалов.
2. Сшивка листов картографических материалов.
3. Гео-привязка картографических материалов.
4. Оцифровка картографических материалов.
5. Заполнение базы данных (заполнение атрибутивных данных).

## 1 Этап- сканирование картографических материалов

Сканирование цветное с минимальным разрешением 400 dpi. Все картографические материалы отсканированы в высоком качестве и сохранены в несжатом формате TIFF. Наименование отсканированных файлов (изображения растровых карт) произведено в виде номенклатуры с такой же нумерацией бумажных карт по следующей структуре и формате: Закодированный масштаб карты (одна или две цифры 1:10000 = 10, 1:25000 = 25);

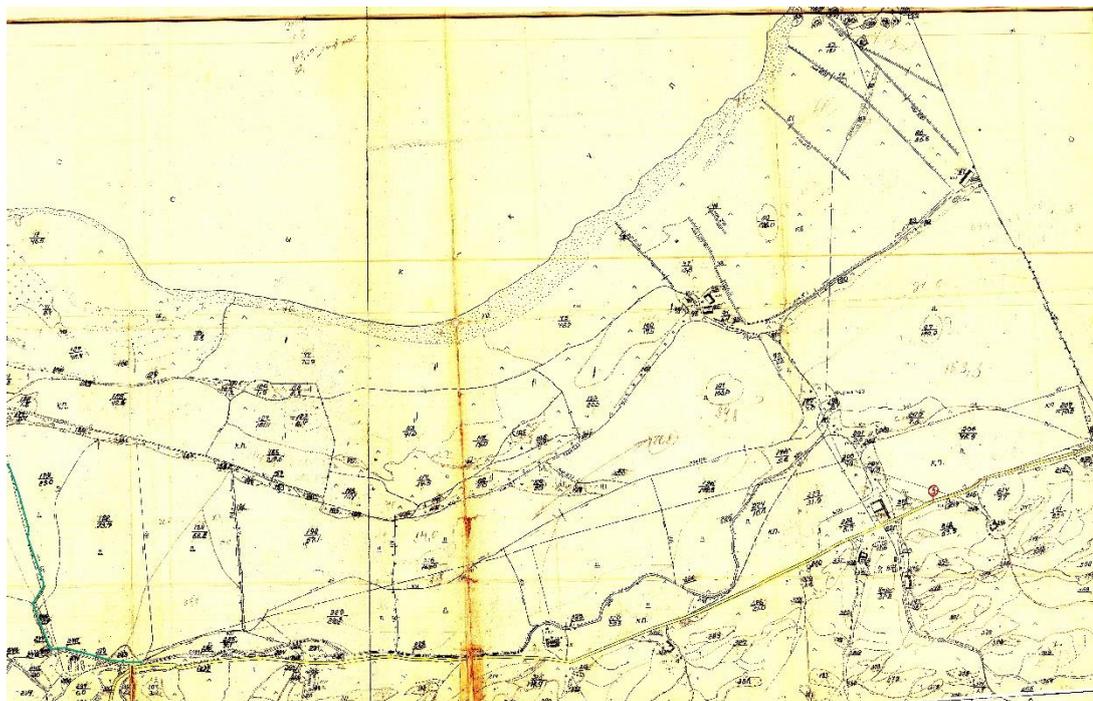


Рис. 1.1. Сканированные картографические материалы

## 2 Этап - сшивка листов картографических материалов

Обработка отсканированных картографических материалов производилась при помощи прикладного программного обеспечения, из семейства Adobe Photoshop CS6. Для улучшения качества картографических материалов выполнялась камеральная обработка на профессиональных прикладных программных обеспечениях семейства **Adobe Photoshop**. При проведении камеральной обработки выполнены следующие требования:

- Листы карт без изгибов (допускается отклонение менее 0,5 градусов);
- Геометрические размеры графических образов листов карт сохраняют оригинальный размер;
- Не допускалось наличие светлой или темной полосы (тени от переплета) на отсканированных картах;
- Листы карт выровнены по горизонтали
- Не допускалось наличие артефактов от до ворота по контуру графического образа;

- Не допускалось поворот / зеркальное отражение карт;
- Не допускалось наличие на изображении графического “мусора” (точек, пятен, царапин и т.д.).

Программная обработка графических образов не приводит к существенным изменениям получаемых образов по сравнению с оригиналом.

При выполнении сшивки, картографическое изображение было максимально непрерывным, т. е. не имеет разрывов (так же зависит от качества карты), а значит надо в одних местах искусственно сжать изображение, а в других – необходимо растянуть.

Сшивка предназначена для «сшивки» растров взаимно перекрывающихся вдоль какой-либо из сторон. Для этого используется пара точек присутствующая на обоих растрах. Потребность в такой операции, может возникнуть при использовании малоформатного сканера при сканировании крупных материалов. Все первичные картографические материалы были сшиты прикладном программном обеспечении **Adobe Photoshop** и все карты, АВП объединены в один файл с названием.

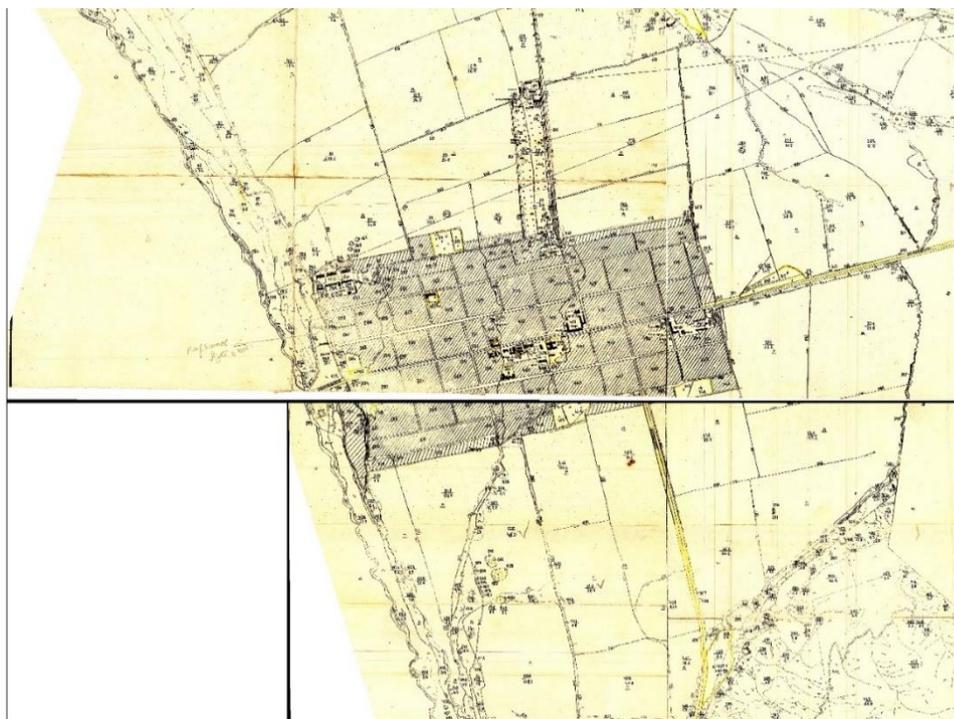
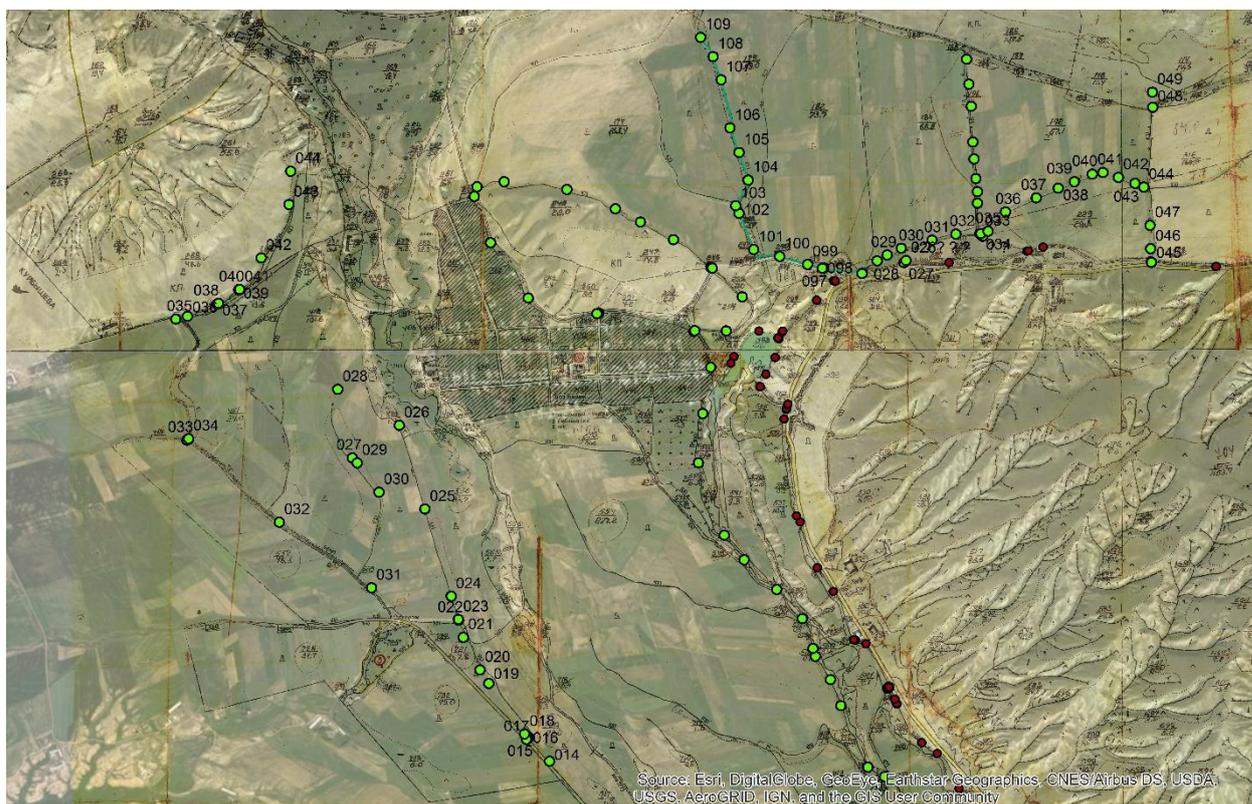


Рис. 2.1. Сшивка листов картографических материалов

### 3 Этап- гео-привязка картографических материалов

Перед началом полевых работ производилось предварительное планирование. На картах (или космических снимках) выбирались характерные точки с четко видимыми и опознаваемыми пунктами, с соблюдением условий «спецификации» по густоте распределения GPS точек. Геодезические измерения выполнялись с помощью GPS приемника в режиме RTK для гео-привязки картографических планов. Выбранные пункты GPS съемки на территории АВП совпадают с точками, которые четко определяются на картографических материалах. Электронные записи всех полевых GPS измерений частично предоставлены в формате Shape file (shp). Материалы полевых измерений содержат полный комплект геодезических данных, включая характеристики приемников, координаты, время, полевые записи. Записи всех полевых измерений с помощью GPS содержат номер точки, координаты X, Y и высоту H, описание пункта где проводились наблюдения.

Гео-привязка картографических материалов осуществлялась программным обеспечением ArcGIS. При наличии космических изображений на территории АВП привязывался космоснимок. Гео-привязка выполнена по 20-30 GPS точкам с применением трансформации полиномом 2-го порядка. Вместе с согласованным результатом будет предоставлены: электронные файлы с сырыми данными о GPS наблюдениях; гео-база данных с гео-привязанными растровыми и векторными картами; описание фактического метода полевой съемки; перечень точек, включая номер, координату X, координату Y, и высоту H, где проводились наблюдения; полный перечень информационных слоев, их полное описание и содержание.



FI D	Shape *	typ e	iden t	Latitude	Longitud e	y_proj	x_proj	symbol	altitude	time
0	Точка ZM	user	1	42.38184	78.04913	42.38184	78.04913	Flag, Blue	1778.04	23.06.2017 3:48
1	Точка ZM	user	2	42.38414	78.05308	42.38414	78.05308	Flag, Blue	1777.48	23.06.2017 3:56
2	Точка ZM	user	3	42.38416	78.05314	42.38416	78.05314	Flag, Blue	1778.45	23.06.2017 3:57
3	Точка ZM	user	4	42.38559	78.05557	42.38559	78.05557	Flag, Blue	1777.19	23.06.2017 4:01
4	Точка ZM	user	5	42.38608	78.05638	42.38608	78.05638	Flag, Blue	1777.27	23.06.2017 4:03
5	Точка ZM	user	6	42.38631	78.05670	42.38631	78.05670	Flag, Blue	1777.27	23.06.2017 4:05
6	Точка ZM	user	7	42.38690	78.05768	42.38690	78.05768	Flag, Blue	1776.3	23.06.2017 4:07
7	Точка ZM	user	8	42.38692	78.05771	42.38692	78.05771	Flag, Blue	1776.97	23.06.2017 4:08
8	Точка ZM	user	9	42.38760	78.05834	42.38760	78.05834	Flag, Blue	1774.98	23.06.2017 4:12
9	Точка ZM	user	10	42.38861	78.05949	42.38861	78.05949	Flag, Blue	1774.07	23.06.2017 4:15
10	Точка ZM	user	11	42.38871	78.05968	42.38871	78.05968	Flag, Blue	1775.33	23.06.2017 4:16
11	Точка ZM	user	12	42.38902	78.06029	42.38902	78.06029	Flag, Blue	1775.09	23.06.2017 4:17
12	Точка ZM	user	13	42.38911	78.06076	42.38911	78.06076	Flag, Blue	1776.55	23.06.2017 4:19
13	Точка ZM	user	14	42.38911	78.06103	42.38911	78.06103	Flag, Blue	1776.51	23.06.2017 4:21
14	Точка ZM	user	15	42.38908	78.06497	42.38908	78.06497	Flag, Blue	1773.07	23.06.2017 4:26
15	Точка ZM	user	16	42.39184	78.06740	42.39184	78.06740	Flag, Blue	1775.77	23.06.2017 4:33

Рис. 3.1. Гео-привязка растровых карто-материалов с использованием GPS точек (АВП Белсовхоз)

#### 4 Этап- оцифровка картографических материалов

При оцифровке соблюдены основные правила цифрового картографирования по слоям картографических объектов. Каждый комплект свойств карт оцифрованы на отдельном слое со следующими характеристиками:

##### **Основные слои:**

- Границы административных областей (полигон) (слой Oblast)
- Границы административных районов(полигон) (слой Raion)
- Населённый пункт (полигон) (слой Nas\_punkt)
- Дороги (шоссе) (полилинейный) (слой Dor\_As);
- Слой Реки (полилинейный) (слой River);
- Грунтовые дороги; (полилинейный) (слой Dor\_Grunt)
- Коммуникации (линии электропередач, трубопроводы) (полилинейный, полигон) (слой Communication);
- Сельскохозяйственные земельные участки (полигон) (слой Zem\_uchastki)

При оцифровке растровых изображений внесены специальные слои с атрибутами для каждого слоя.

##### **Специальные слои:**

- Граница АВП (полигон) (слой WUA);
- Водохранилище (полигон) (слой Vodohranilishe);
- Река (полилинейный) (слой River);
- Канал (полилинейный) (слой Canal);
- Лоток (полилинейный) (слой Flume);
- Арык (полилинейный) (слой Arik);
- Коллектор (полилинейный) (слой Collector);
- Дренаж (полилинейный) (слой Drainage);
- Сооружение (полилинейный, полигон) (слой Structures)
- Дефекты каналов, дрен и сооружений (полилинейный) (слой Defect);

##### **Дополнительные слои:**

- Лесополосы (полилинейный)
- Откосы (полилинейный)
- Сухие русла (полилинейный)
- Грунтовая дорога (полилинейный)
- Болота (полигон)
- Кошар (полигон)
- Силосные ямы (полигон)
- Строение нежилое (полигон)
- Строящиеся здания (полигон)
- Глиняные поверхности (полигон)
- Кустарники (полигон)
- Леса (полигон)

- Пастбища (полигон)
- Скотопрогон (полигон)
- Пески (полигон)
- Пашня орошаемая (полигон)
- Пашня богарная (полигон)
- Пруд (полигон)
- Озёра (полигон)
- Огороды (полигон)
- Кладбища (полигон)
- Дороги полигонные (полигон)
- Прочее (полигон)

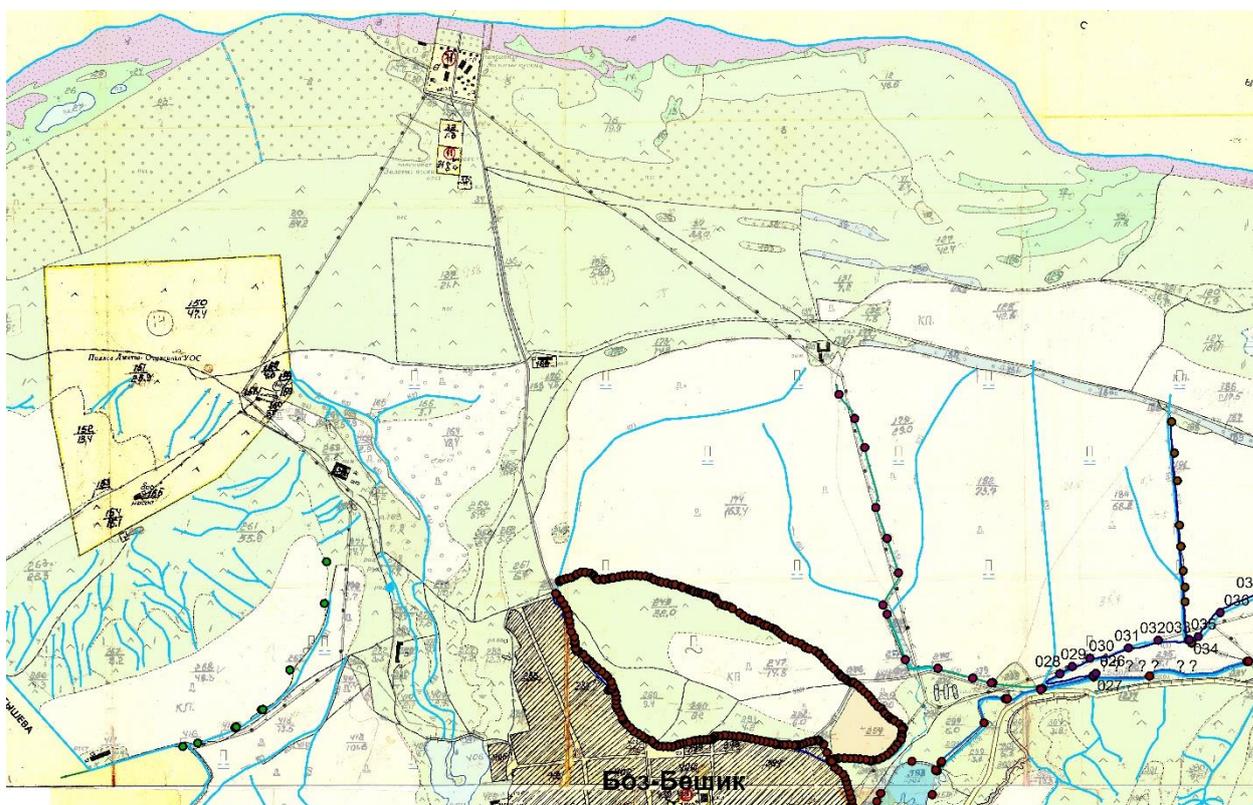


Рис. 4.1. Оцифрованная карта в масштабе 1: 10 000





## 5 Этап- заполнение базы данных (заполнение атрибутивных данных)

Атрибут – это непространственная информация о географическом объекте, обычно хранящаяся в таблице и связанная с объектом уникальным идентификатором. В наборах растровых данных, информация, связанная с каждым уникальным значением в ячейках растра. Атрибутивные данные введены, изменялись вручную в соответствии данными из картографического материала. Технологии заполнения атрибутивной части идентичны технологиям заполнения линии класса и пункта. Каждый векторный слой имеет информацию об объектах.

ЕСТТ *	SHAPE *	ID	Name	USL	Asset	Category_of_canal	Type_of_canal	Year_construction	Length	Width	Capacity	Service_area	Condition	Performance	Maintenance
1	Полиция	0	Орто Арык	31152010	III - порядка	Земляной канал	внутри хоз	1983	2417	2	150	100	2	2	Средний ремонт
2	Полиция	0	Турдин	31152010	III - порядка	Земляной канал	внутри хоз	<NULL>	5677	1	300	264	2	2	Средний ремонт
8	Полиция	0	Одводной	31152010	Подписный Песчанский	Земляной канал	внутри хоз	<NULL>	2224	1,5	1000	1200	2	2	Средний ремонт
9	Полиция	0	Көк Терек	31152010	III - порядка	Земляной канал	внутри хоз	<NULL>	3015	0,9	100	50	2	2	Средний ремонт
10	Полиция	0	Асанакун	31152010	III - порядка	Земляной канал	внутри хоз	<NULL>	804	0,7	50	13	2	2	Средний ремонт
11	Полиция	0	Узун кашар	31152010	III - порядка	Земляной канал	внутри хоз	<NULL>	1774	1	100	50	2	2	Средний ремонт
12	Полиция	0	Ортобек	31152010	III - порядка	Земляной канал	внутри хоз	<NULL>	435	0,9	100	70	2	2	Средний ремонт
13	Полиция	0	Узун арык	31152010	III - порядка	Земляной канал	внутри хоз	1970	3331	1,1	200	130	2	2	Средний ремонт
20	Полиция	0	Сары тал	31152010	IV - порядка	Земляной канал	внутри хоз	1968	5561	1,5	420	392	2	2	Средний ремонт
22	Полиция	0	28	31152010	IV - порядка	Земляной канал	внутри хоз	1970	1997	1	250	133	2	2	Средний ремонт
24	Полиция	0	100	31152010	IV - порядка	Земляной канал	внутри хоз	1970	1041	0,8	100	60	2	2	Средний ремонт
25	Полиция	0	Кара жал	31152010	III - порядка	Земляной канал	внутри хоз	1976	4584	2	400	200	2	2	Средний ремонт
28	Полиция	0	Кара жал2	31152010	IV - порядка	Земляной канал	внутри хоз	1985	1061	1,2	120	55	2	2	Средний ремонт
30	Полиция	0	Кызыл Там	31152010	III - порядка	Земляной канал	внутри хоз	1983	2080	1	100	100	2	2	Средний ремонт
33	Полиция	0	Жал арык	31152010	III - порядка	Земляной канал	внутри хоз	<NULL>	2001	0,9	300	265	2	2	Средний ремонт
35	Полиция	0	Алдакел	31152010	II - порядка	Земляной канал	внутри хоз	<NULL>	2434	1,2	300	184	2	2	Средний ремонт
36	Полиция	0	Кызыл Там 1	31152010	III - порядка	Земляной канал	внутри хоз	1983	1303	1,5	100	200	2	2	Средний ремонт
37	Полиция	0	Б 9	31152010	III - порядка	Земляной канал	внутри хоз	<NULL>	587	1,7	100	20	2	2	Средний ремонт
38	Полиция	0	Б 6	31152010	III - порядка	Земляной канал	внутри хоз	<NULL>	2164	1	100	30	2	2	Средний ремонт
40	Полиция	0	Чыр-Добо	31152010	II - порядка	Земляной канал	внутри хоз	1983	894	0,8	140	70	2	2	Средний ремонт

## 6 Этап- компоновка и распечатка картографических материалов

Компоновка карты будет выполняться посредством программного обеспечения ArcGIS. Определение границ оформляемой территории и её расположения относительно рамок, а также размещение внутри рамок и на полях карты её названия, легенды и, если потребуется, дополнительных карт, графиков и т.п.

Требования к компоновке карт:

наглядность - возможность быстрого обзора и восприятия наиболее важных элементов содержания карты. Необходимо тщательное выполнение генерализации элементов содержания и правильный подбор условных обозначений и оформления карты;

измеримость - обеспечивает возможность использования карты для решения вопросов;

информативность – использование условных знаков.

читаемость – различимость деталей элементов картографического изображения);  
достоверность – правильность сведений, даваемых картой на определенную дату;  
точность – степень соответствия местоположения точек на карте их местоположению в действительности.

**Формат компонованных карт .jrg, 300 dpi и .map,**

При компоновке карты очень важно чтобы элементы местности на карте был наглядным и выразительным применительно к конкретному назначению, масштабу и содержанию карты.

Распечатка будет произведен на широкоформатном цветном принтере. При распечатке планово-картографических материалов будет соблюдены правила картографирования.

Информация о ходе подготовки цифровых карт отражены в приложении 8

Сведение паспортных данных, активов АВП



Образцы собранных материалов (Технические показатели и  
прямолинейные схемы)



Образцы заполненных форм  
(форма инвентаризации АВП, каналов и сооружений и акта  
проверки технического обслуживания)



Информация по проведению инвентаризации и разработке планов  
УИИ АВП.



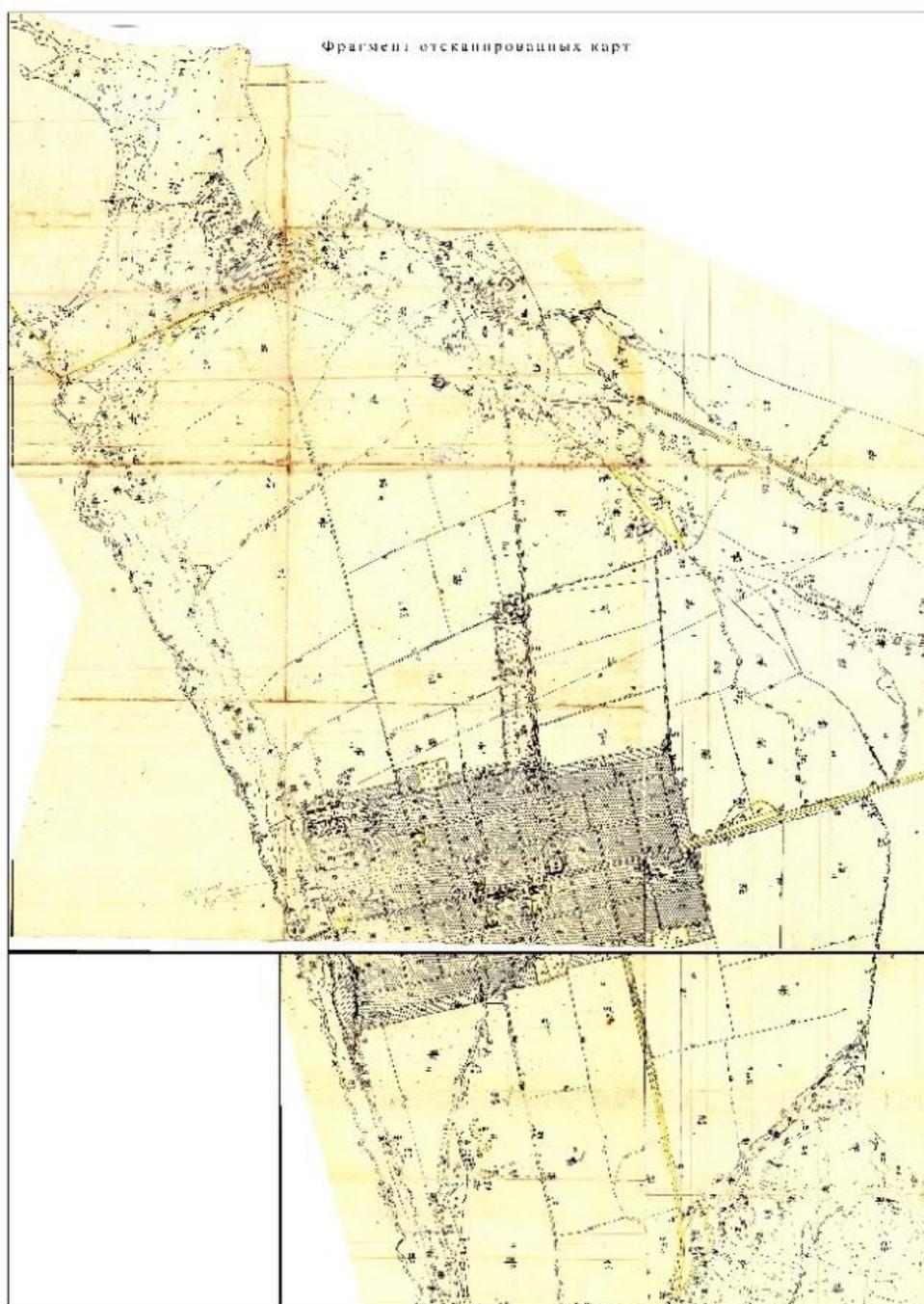
Сравнительный анализ  
результатов выполненных инвентаризационных работ с  
паспортными данными АВП



Сведение о собранных картографических материалах



Образцы сканированных материалов



Сведение по подготовке цифровых карт

