ДЕПАРТАМЕНТ ВОДНОГО ХОЗЯЙСТВА И МЕЛИОРАЦИИ
ПРИ МИНИСТЕРСТВЕ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА И МЕЛИОРАЦИИ
КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ
Отдел реализации проекта «Управления национальными водными ресурсами»
Фаза – 1

ОТЧЕТ ИНВЕНТАРИЗАЦИИ ДАННЫХ ПО ВОДНЫМ РЕСУРСАМ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

Бишкек 2016г.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ ... 3
ГЛАВА 1. ДАННЫЕ ДЛЯ ИСУВР, ИМЕЮЩИЕСЯ В ДЕПАРТАМЕНТЕ ... 4
1.1 Информационно-аналитический сектор ... 4
1.2 Отдел водных ресурсов, водопользования и межгосударственного вододеления ... 6
1.3 Ремонтно-строительный отдел. ... 8
1.4 Отдел поддержки и развития АВП ... 10
1.5 Мелиоративно-гидрогеологическая экспедиция ... 12
1.6 Бассейновые управления водного хозяйства (БУВХ) ... 13
1.7 Районные управления водного хозяйства (РУВХ). ... 14
ГЛАВА 2. ИМЕЮЩИЕСЯ ДАННЫЕ У СТРАТЕГИЧЕСКИХ ПАРТНЕРОВ ДЕПАРТАМЕНТА ... 17
2.1 Департамент мониторинга, прогнозирования ЧС при МЧС КР. ... 17
2.2 Агентство по гидрометеорологии при МЧС КР (Кыргызгидромет). ... 17
2.3 Кыргызская комплексная гидрогеологическая экспедиция при Государственном агентстве по геологии и минеральным ресурсам КР (ККГГЭ). ... 17
2.4 Государственное агентство по охране окружающей среды и лесного хозяйства (ГАООСЛХ) ... 24
2.5 Департамент развития питьевого водоснабжения и водоотведения при Государственном агентстве архитектуры, строительства и жилищно-коммунального хозяйства КР (ДРПВиВ) ... 28
2.6 Департамент кадастра и регистрации прав на недвижимое имущество при Государственной регистрационной службе ... 29
2.7 Кыргызский проектный институт по землеустройству при Министерстве сельского хозяйства и мелиорации (Гипрозем) ... 30
2.8 Государственная картографо-геодезическая служба ... 32
2.9 Центрально-Азиатский Институт прикладных Исследований Земли (ЦАИИЗ) ... 34
ГЛАВА 3. ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ ... 35
3.1 Обобщение имеющихся данных ... 35
3.2 Обобщение недостающих данных ... 35
3.3 Рекомендации ... 35
ГЛАВА 4. АНАЛИЗ ОПРОСНИКОВ ПО МЕТАДАННЫМ ... 36
4.1 Оборудование, программное обеспечение и персонал ... 36
4.2 Цифровые табличные данные ... 36
4.3 Цифровые пространственные данные ... 36
4.4 Бумажные карты ... 36
ЗАКЛЮЧЕНИЕ ... 37

ПРИЛОЖЕНИЕ 1. Заполненные опросники по метаданным
ПРИЛОЖЕНИЕ 2. Заполненные контрольные листы по Содержанию ИСУВР

ВВЕДЕНИЕ

В данном отчете определены имеющиеся данные в центральном аппарате Департамента водного хозяйства и мелиорации (далее Департамент) и в структурных подразделениях Департамента. А также данных, имеющихся у стратегических партнеров Департамента, таких как Кыргызгидромет, ГАООСЛХ, ЦАИИЗ, ДепКадастра и т.д.

Было произведено изучение структуры Департамента и производимые данные, для этого были направлены опросники по метаданным и содержимое данных будущего ИСВ в структурные подразделения Департамента. По результатам полученных ответов и личных встреч с сотрудниками Департамента составлен данный отчет. В 1-главе данного отчета описаны цели и задачи, выполняемые Департаментом и каждым структурным подразделением, а также аккумулирующиеся в них данные.

В главе 2 представлен анализ имеющихся данных у стратегических партнеров Департамента.

В главе 3 приводиться обобщение имеющихся данных и недостающих данных, а также рекомендации.

В главе 4 представлен детальный анализ опросников по метаданным, полученные от структурных подразделений Департамента.

Данный отчет подкреплен приложениями заполненных опросников метаданных и контрольные листы по содержанию будущего ИСВ.

ГЛАВА 1. ДАННЫЕ ДЛЯ ИСУВР, ИМЕЮЩИЕСЯ В ДЕПАРТАМЕНТЕ

Департамент водного хозяйства и мелиорации при МСХиМ КР реализует единую государственную политику в области рационального использования и охраны водного фонда, управление водными ресурсами и объектами водохозяйственной инфраструктуры, находящимися в государственной собственности, обеспечение всесторонних потребностей в водных ресурсах всех субъектов водопользования, где основными задачами Департамента являются:

– планирование, организация и осуществление мер административного, экономического и нормативно-правового регулирования условий водопользования;

– планирование и осуществление мероприятий, принятие мер по эффективной эксплуатации, охране объектов водохозяйственной инфраструктуры, земель водного фонда;

– комплексное планирование и регулирование использования водных ресурсов по бассейновому (гидрографическому) принципу с целью гарантированного обеспечения потребностей в воде всех субъектов водопользования, без ущерба для окружающей среды;

– планирование, организация, регулирование межгосударственных водных отношений и распределение водных ресурсов, формирующихся на территории Кыргызской Республики;

– планирование, организация и надзор за проведением работ, связанных с улучшением мелиоративного состояния земель сельскохозяйственного назначения.

В структуре Департамента имеются структурные подразделения по управлению водными ресурсами и данными по воде, такие как:

- Информационно-аналитический сектор;
- Отдел водных ресурсов, водопользования и межгосударственного вододеления;
- Ремонтно-строительный отдел;
- Отдел поддержки и регулирования АВП;
- Бассейновые управления водного хозяйства;
- Районные управления водного хозяйства;
- Управления водохранилищами;
- Мелиоративное гидрогеологическая экспедиция.

1.1 Информационно-аналитический сектор

Основными целями Информационно-аналитического сектора являются:

- организация и ведение национальной базы данных о состоянии и использовании водного фонда;
- организация информационного обеспечения населения и субъектов водопользования по актуальным вопросам национальной водной политики и водных отношений;
- создание электронного архива многолетних данных по водным ресурсам, климатическим параметрам, режиму работы водохранилищ, межгосударственным водохозяйственным объектам, хозяйственной деятельности Департамента;
- обеспечение достоверности и свободного, оперативного доступа заинтересованных лиц к архиву информации о состоянии водного хозяйства, мелиорации и водного фонда;
- обеспечение общественного доступа к информации о состоянии водного хозяйства, мелиорации и водного фонда посредством работы через электронные СМИ – Web-сайт;
- повышение уровня знаний путем проведения тренингов для работников отрасли на постоянной основе.

Для достижения поставленных целей сектор реализует следующие задачи:

- сбор, систематизацию и анализ ежедневной информации на достоверность о состоянии и использовании водных ресурсов, климатических параметров, чрезвычайных погодных условиях;
- сбор, систематизацию и анализ многолетней информации на достоверность о состоянии и использовании водных ресурсов, климатическим параметрам, режиму работы водохранилищ, межгосударственным водохозяйственным объектам, хозяйственной деятельности Департамента;
- разработка и создание Единой информационной республиканской системы по воде (Базы данных);
- разработка Обучающих модулей для повышения квалификации специалистов отрасли;
- модернизация и поддержка Web-сайта;
- разработка электронных карт различной тематической направленности.

Сектор в соответствии с возложенными на него задачами осуществляет следующие функции:

- разработка Единой республиканской информационной системы по воде;
- организация сбора первичной информации;
- анализ полученной информации на достоверность;
- внесение информации в Базу данных;
- подготовка справок на основе имеющейся информации;
- участие в разработке Схем, национальных и международных проектов в области водных ресурсов;
- модернизация и поддержка Web-сайт отрасли на постоянной основе;
- проведение тренингов по повышению квалификации для работников отрасли.

Для реализации целей, задач и функций информационно-аналитический сектор имеет ограниченные человеческие и материальные ресурсы. Так как в секторе работает только два специалиста, которые заняты текущей деятельностью Департамента. Данные в сектор поступают по всей республике, следует отметить, что при получении данных используется телефонная связь, где каждый день с 9-00 до 11-00 специалист ИАС получает данные с мест и заполняет в бумажный журнал, после переписывает эти данные в таблицы Excel, где все данные накапливаются в таблице Excel с 2010 года по настоящее время, такие как:

- оперативные данные по фактическому наполнению водохранилищ, находящиеся на балансе Департамента, также по Токтогульскому и Кампыраватскому водохранилищам, предоставляются ежедневно;
- данные по расходам рек за прошедшие сутки на основе данных из Кыргызгидромет имеются по 27 гидропостам, такие как: Чу-Кочкорка, Чон-Кемин, Кегеты, Аламедин, Ала-Арча, Сокулук, Ак-Суу, Карабалта, Талас-Акташ, Талас-Ключевка, Талас-Покровка, Падшаата, Тентек-Сай, Кугарт, Чангет, Яссы, Донгузтау, Зергер, Каракульджа, Тар, Куршаб, Ак-Бура, Кызылсу, Аравансай, Исфайрамсай, Шахимардан и Карадарья, предоставляется ежедневно;
- оперативные данные водозабору межгосисточников по Баткенскому БУВХ (8 рек) предоставляются ежедневно;

– информация по осадкам в бумажном виде, которые предоставляет Кыргызгидромет, ежедекадно.

Кроме этого? Информационно-аналитический сектор в пользовании не имеет цифровых либо бумажных картографических материалов.

Вывод: для улучшения производительности труда, а также для более оперативного и автоматического получения данных специалистами ИАС следует автоматизировать весь процесс приема данных и минимизировать участие человека при получении данных. При создании будущего ИСВ следует наладить автоматизированный обмен данными с Кыргызгидромет, а также оперативные данные по водохранилищам и водозаборам межгосисточников.

1.2 Отдел водных ресурсов, водопользования и межгосударственного вододеления

В соответствии с функциональными обязанностями отдел осуществляет задачи:

- Разрабатывает планы комплексного использования и охраны водных ресурсов;
- Планирует и организует межгосударственное распределение водных ресурсов, формирующихся на территории Кыргызской Республики;
- Выдает заключения о наличии водных ресурсов;
- Разрабатывает предложения по установлению границ главных водных бассейнов, зон формирования водного стока, водоохранных зон, зон охраны подземных вод;
- Разрабатывает минимальные требования к экологическому стоку воды для конкретных рек и водных объектов в целях сохранения водных экосистем, рыбных запасов и других биологических ресурсов;
- Осуществление в установленном порядке государственного надзора за соблюдением субъектами водных отношений водного законодательства, условий межгосударственных договоров (соглашений), заключенных с участием Кыргызской Республики;
- Регулирование и контроль реализации условий межгосударственного распределения водных ресурсов, формирующихся на территории Кыргызской Республики;
- Координация и участие в мониторинге показателей состояния и использования природных водных объектов, водных ресурсов и земель водного фонда.

Для реализации целей, задач и функций отдел водных ресурсов, водопользования и межгосударственного вододеления имеет персонал в количестве 6 человек, из них ни один не обучен ГИС и базам данных. Стоит отметить, при обсуждении текущей деятельности отдела, специалисты изъявили желание автоматизировать процесс получения оперативных данных по орошению в период вегетации, так как на данный момент они эти данные получают по электронной почте, факсу или по телефонной связи с опозданием и требуется дополнительно производить свод этих данных в нужную форму в таблице Excel.

Отдел не имеет цифровых или бумажных картографических материалов, хотя имеется база данных “2-ТП водхоз” для свода данных для статотчета “об общих показателях использования вод” раз в год, база данных на основе MS Access. В данный момент специалист отдела не пользуется данной базой данных, так как она не проходила обучение, свод по республике производится вручную в таблицу Excel. Но, данной базой данных пользуются в двух БУВХ (Чуйская и Таласское), где в период сдачи отчета специалист РУВХ командируется в БУВХ для заполнения данных по своему району. Большим недостатком данной БД является отсутствие автоматического импорта данных РУВХ в БД расположенной в БУВХ и с БД БУВХ в БД Департамента.

Кроме этого в отделе имеются табличные данные собираемые ежемесячно, ежеквартально и оперативно по мере необходимости, такие как:

– Отчет 1-ВХ, ежемесячный, сводится в таблицы Excel по республике, где имеет параметры такие как: наименование областей, показатели (месячный и нарастающий), план водозабора на год, водозабор плановая и фактическая в разрезе месяц и нарастающая, план водоподачи на год, водоподача плановая и фактическая в разрезе месяц и нарастающая, план водоподачи на орошение на год, водоподача на орошение плановая и фактическая в разрезе месяц и нарастающая, план гектарополив на год, гектарополив плановая и фактическая в разрезе месяц и нарастающая, план хоздоговорной водоподачи на год, хоздоговорная водоподача плановая и фактическая в разрезе месяц и нарастающая;
– Оперативная сводка о ходе поливов сельхозкультур, ежедекадно (при необходимости делается чаще), сводится в таблицы Excel по республике, где имеет параметры такие как: наименование показателей (источник – река, канал), показатели (декада, нарастающая), водозабор из источника орошения плановая и фактически в разрезе декады и нарастающей, водоподача на орошение плановая и фактически в разрезе декады и нарастающей, гектарополив плановая и фактически в разрезе декады и нарастающей, влагозарядковый полив в разрезе декады и нарастающей, поливы всего (площадь сева, 1 полив, 2 полив и более в разрезе декады и нарастающей) и поливы по культурам;
– Информация о ходе поливов, по мере необходимости в период вегетации, сводится в таблицы Excel по республике, где имеет параметры такие как: наименование показателей (источник – река, канал), водозабор из источника орошения, водоподача на орошение плановая и фактически, гектарополивы плановая и фактически, 1 полив плановая и фактически, 2 полив и более.

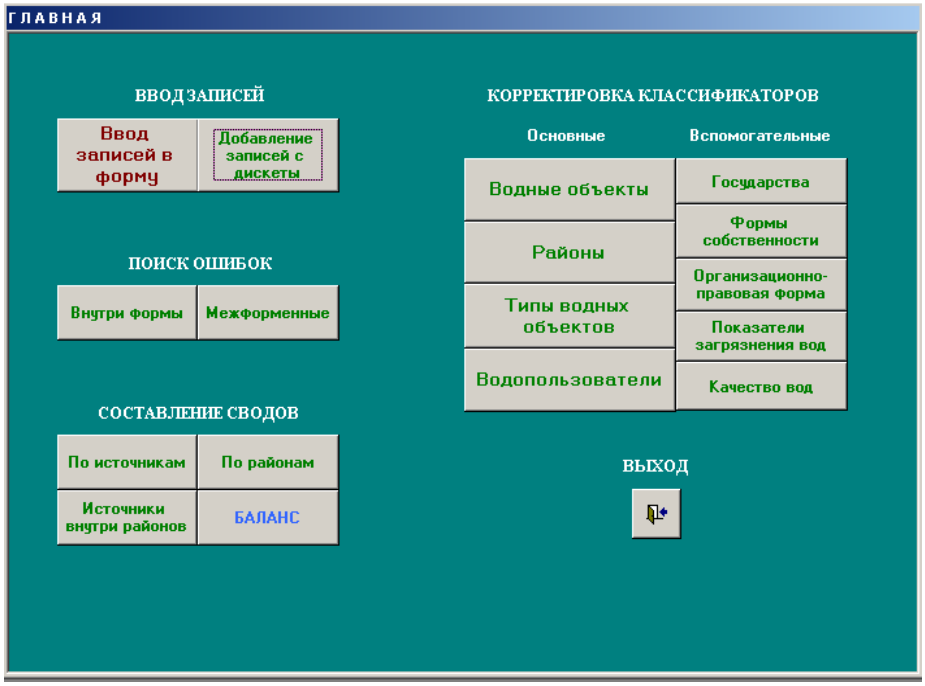


Рисунок 1. Внешний интерфейс

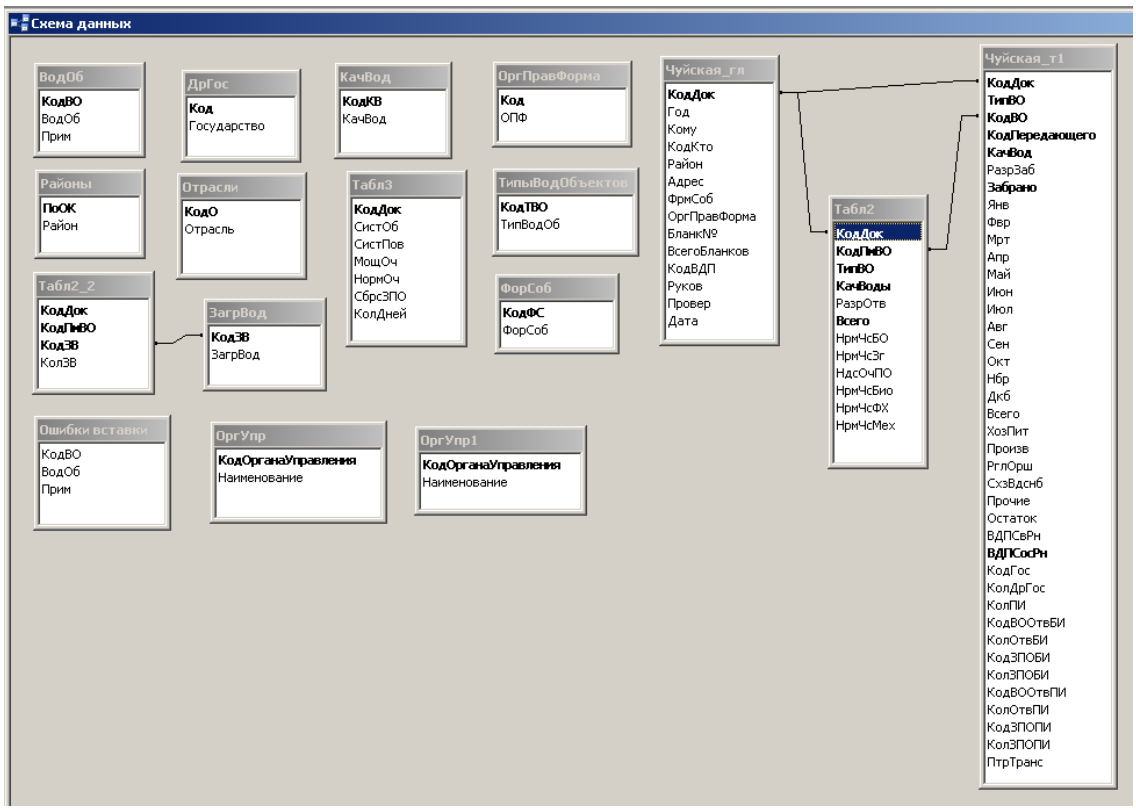


Рисунок 2. Структура БД “2-ТП Водхоз”.

Вывод: для оперативного получения данных по орошению, следует автоматизировать централизованный процесс передачи данных от РУВХ в БУВХ и до Департамента, так как все данные собираемые в РУВХ в конечном итоге передаются виде отчетов и оперативной информации Департаменту в ручном виде (e-mail, факс, телефонная связь или иногда даже нарочно).

Также следует модернизировать программу 2-ТП водхоз в централизованном виде, так как на данный момент данная программа более трудоемкая и не отвечает текущим потребностям Департамента, данные в данной БД будут основой для Государственного водного кадастра.

1.3 Ремонтно-строительный отдел.

Отдел в соответствии с возложенными задачами осуществляет:

- организацию технической эксплуатации межхозяйственной оросительной и коллекторно-дренажной сети, гидротехнических сооружений, водохранилищ, скважин вертикального дренажа в целях эффективного их использования;
- подготовка проектов приказов, инструкций, распоряжений, и постановлений коллегии по вопросам входящих в компетенцию отдела в соответствии с приказами и распоряжениями ДВХиМ, разработка и представление оперативных и перспективных планов и отчетов о деятельности отдела;
- организация совместных мер, направляемых на выявление резервов роста производства, рационального использования материальных, финансовых, трудовых ресурсов в системе ДВХиМ;
- рассмотрение писем, жалоб, заявлений граждан, запросов и предложений подведомственных предприятий по вопросам входящих в компетенцию отдела, принятие мер их реализации в установленном порядке на основе действующего законодательства;
- проведение работ по изучению технического состояния существующих ирригационных и коллекторно- дренажных систем;

– ведение паспортизации оросительной и коллекторно-дренажной сети, гидротехнических сооружений и водохранилищ;
– осуществление контроля за работами по предупреждению разрушений на ирригационных объектах от паводковых и селевых вод и борьбе с ними;
– составление планов и заявок на строительные материалы и оборудование для нужд эксплуатации ирригационных и коллекторно-дренажных систем, гидротехнических сооружений и гражданских зданий;
– осуществление контроля по качеству ремонтно-строительных работ на существующих межхозяйственных ирригационных и коллекторно-дренажных системах, выполняемых как силами эксплуатационных, так и подрядных строительных организаций;
– участие в формировании титульных списков по реконструкции ирригационных и коллекторно-дренажных систем;
– проведение единой технической политики в области эксплуатации, внедрение новейших достижений науки и техники, и передового опыта, и обеспечение высоких технико-экономических показателей;
– участие в работе на водохозяйственных объектах межгосударственного значения.

В ходе изучения деятельности отдела, выяснено, что отдел является держателем всех паспортов гидротехнических сооружений по республике. Все паспорта находятся в бумажном формате, качество заполнения содержимого удовлетворительное, но во многих паспортах не имеется код объекта, который должен был заполнятся согласно АИС “Водхоз”. Также отдел ведет ирригационный фонд по республике.

База данных паспортов в отделе не имеется. Также практически отсутствуют картографические материалы, в каждом паспорте имеются линейные схемы ирригационных систем и расположением гидротехнических сооружений.

Кроме этого при встрече с сотрудником КНИИИР Геращенкой Л.П., было выяснено, что имеется программа для ведения БД паспортов (рисунок 3 и 4), которая не была введена в эксплуатацию. При изучении данной программы выяснено, что она имеет очень много ошибок и до логического конца не завершена разработчиком.

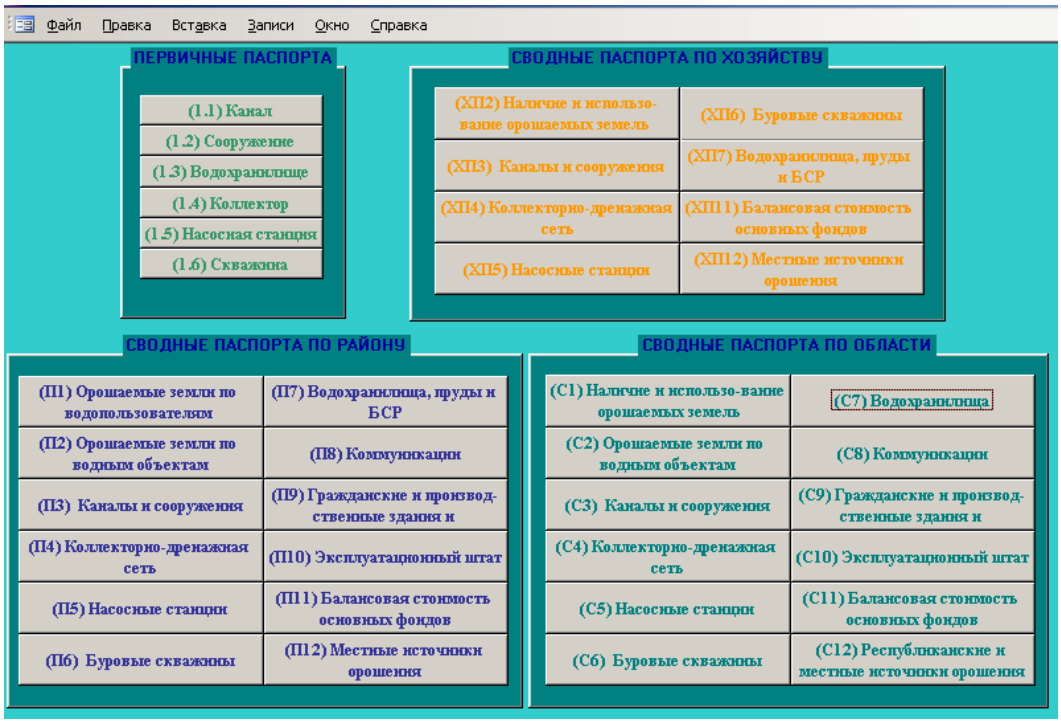


Рисунок 3.

Рисунок 4.

Вывод: БД Паспортов гидротехнических сооружений следует реализовать и собрать данные паспортов по всей республике, так как для будущей ИСВ при описании слоев ирригационной системы потребуются данные паспортов.

1.4 Отдел поддержки и развития АВП

Обязанностью отдела является регулирование и контроль за деятельностью ассоциаций водопользователей и союзами ассоциаций водопользователей в соответствии с законодательством Кыргызской Республики и приказом Департамента водного хозяйства и мелиорации.

- Отдел в соответствии с Законом «Об объединениях (ассоциациях) водопользователей» для осуществления своих функций по надзору за деятельностью АВП вправе: осуществлять проверки или привлекать независимых аудиторов для проведения проверок по письменному заявлению членов АВП, вести реестр АВП установленного образца, обеспечивать консультирование и оказывать помощь АВП по юридическим, бухгалтерским и техническим вопросам и выполнять другие задачи, указанные в Законе.
- Участие в разработке Долгосрочной Стратегии развития и Пятилетней Программы по формированию, развитию и укреплению АВП;
- Разработка и проведение учебных курсов по всем аспектам образования и укрепления АВП;
- Подготовка Программы улучшения и восстановления внутрихозяйственной ирригационно-дренажной инфраструктуры;
- Разработка и проведение информационной компании по пропаганде и развитию АВП совместно с проектами, реализующимися в Кыргызской Республике;
- Оценка соответствия АВП к получению кредита на реабилитацию по инженерно-техническим требованиям и по получению технического кредита для оснащения АВП;
- Разработка и внедрение стандартизированной методологии по исчислению жизнеспособной платы за ирригационные услуги;
- Внедрение соответствующей системы бухгалтерского учета для АВП;
- Приведение учредительных документов АВП в соответствии с Законом «Об

объединениях (ассоциациях) водопользователей».

Отделом ведется сбор данных об АВП по форме ежегодной отчетности (ФЕО), где в конце года все АВП сдают информацию в районные отделы поддержки (РОП) АВП, а в свою очередь, РОП в Департамент по утвержденной форме, где представлены данные по:

1. Общие сведения об АВП;
2. Подвешенная орошаемая площадь и структура культур;
3. Водоподача;
4. Водозабор;
5. Бюджет АВП.

По данному ФЕО ведется база данных об АВП (рисунок 5 и 6) с 2000 года на платформе MS Access, где наполнена данными об АВП с 2000 года по 2013 года. Данные об АВП не равномерно заполнены, например, за 2000 год заполнены данные по 32 АВП, за 2006 год - 401 АВП, за 2007 год - 384 АВП, за 2008 год - 370 АВП, за 2012 год - 234 АВП, за 2013 год - 25 АВП. Следует отметить, что формы ФЕО поступают по всей республике в бумажном виде и за ведением БД АВП закреплен только один сотрудник, который физически не успевает заносить данные.

Также в рамках проекта ПВО-2 ДФ проведена инвентаризация активов 112 АВП, где собраны материалы по 112 АВП виде таблиц Excel в 8 формах, но в данных материалах отсутствует картографические материалы.

Вывод: следует модернизировать БД АВП, в виде централизации с возможностью ввода данных сотрудниками районных отделов поддержки АВП, так как в среднем в одном РОП имеются 8 АВП и для одного сотрудника РОП не составит труда заполнить раз в год эти данные, тогда как по республике имеются 485 АВП и для одного сотрудника ОПиР АВП более трудоемко. Также необходимо включить данные по инвентаризации активов в БД АВП, так как данные по внутрихозяйственным ирригационным системам в РОП отсутствуют. При создании ИСВ данные для слоев по АВП будут предоставляться с данной БД.

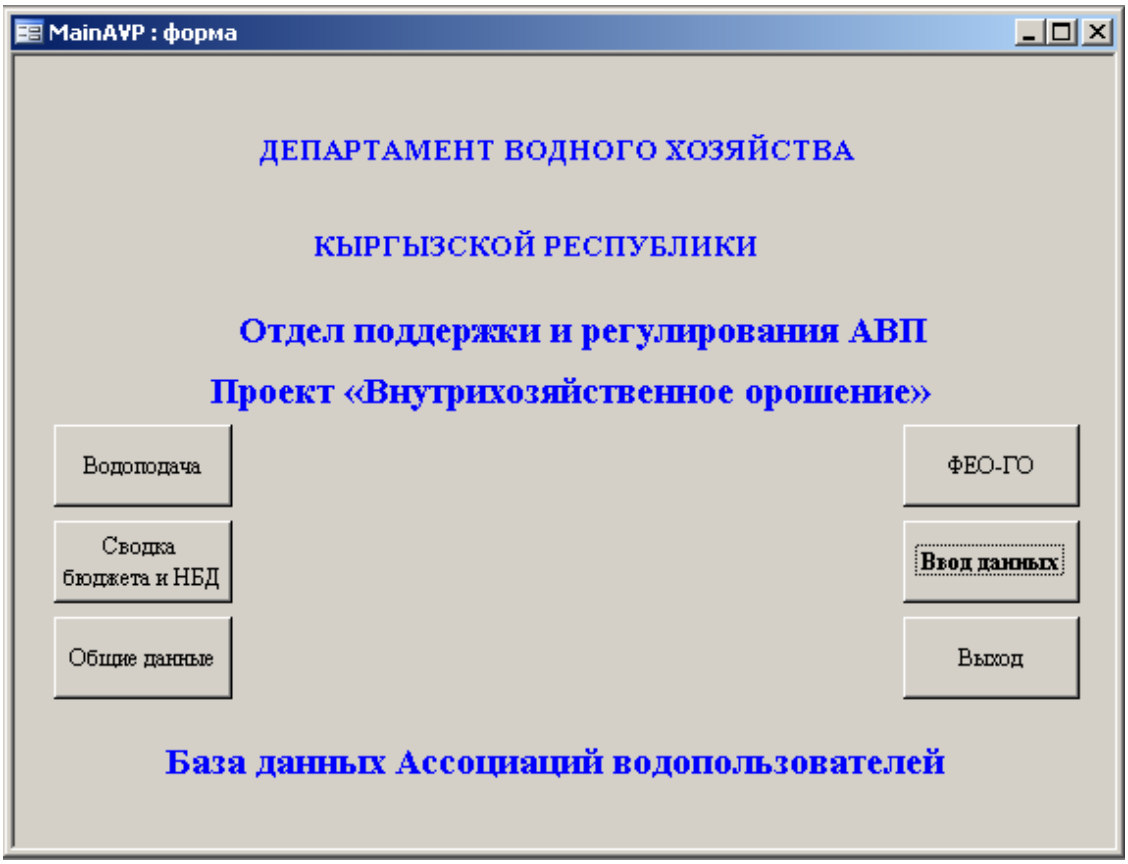


Рисунок 5. Интерфейс приложения «БД АВП»

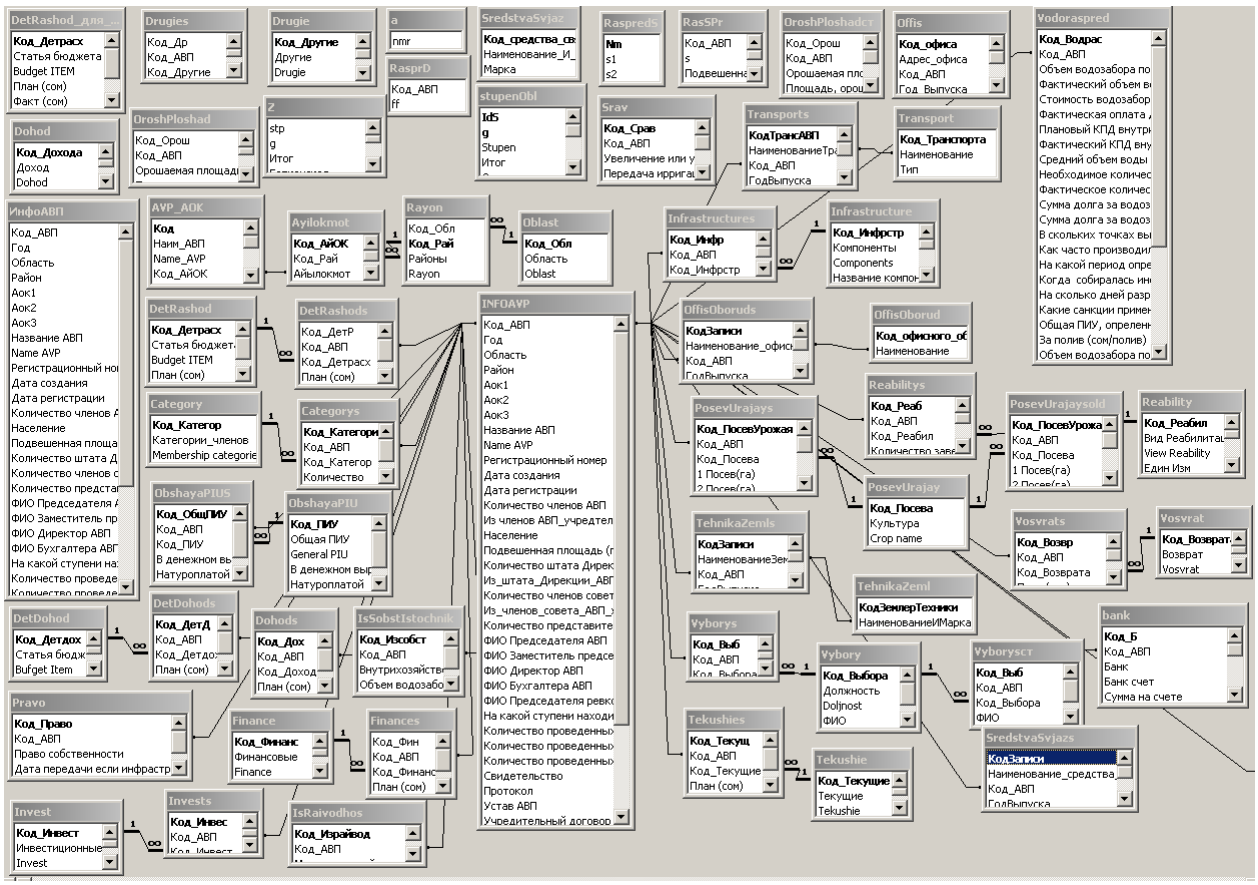


Рисунок 6. Структура БД АВП

1.5 Мелиоративно-гидрогеологическая экспедиция

Основными задачами мелиоративная гидрогеологическая экспедиция являются:

- Регулярная оценка мелиоративного состояния орошаемых земель и разработка на их основе мероприятий по улучшению земель, обеспечивающих высокие и устойчивые урожаи сельхозкультур, а также разработка рекомендаций по очередности их выполнения.
- Осуществление эксплуатации государственных мелиоративных систем и осуществление контроля за состоянием и содержанием внутрихозяйственных мелиоративных систем.
- Проведение работ по регулярным наблюдениям за динамикой и солевым режимом грунтовых вод, состоянием коллекторно-дренажной сети.
- Осуществление мониторинга мелиоративного состояния орошаемых земель в Кыргызской Республике, ведение Государственного мелиоративного кадастра.
- Разработка рекомендаций по повышению эффективности работы коллекторно-дренажной сети по результатам наблюдений и обследований.
- Осуществление мероприятий, направленных на уменьшение потерь сельскохозяйственного производства путем проведения комплекса работ по поддержанию мелиоративных систем в рабочем состоянии.
- Разработка режимов работы дренажа, способствующего сохранению оптимального водно-солевого режима орошаемых земель, для этого:
    - Разрабатывает и принимает участие в разработке научно-исследовательскими, проектными и другими организациями методических указаний, рекомендаций и нормативов по вопросам мелиорации земель;
    - Организует работы по программному обеспечению мелиоративной службы, в том числе геоинформационной системой (ГИС).

В ходе изучения деятельности МГЭ, были проведены встречи с выездом на места. Основной деятельностью МГЭ является наблюдение за уровнем и качеством грунтовых вод. В ведении МГЭ имеются данные по дренажным сетям, гидропостам, пунктам отбора проб качества грунтовых вод, наблюдательные скважины, качество грунтовых вод. Данные по уровню и качеству находятся в бумажном виде (таблицы Excel).

Цифровых карт не имеется, но имеются бумажные карты в количестве 72 штук, 18 районов Республики в масштабе по 17 районам 1:25000 (68 шт.) и по 1 району(Сокулук) 1:50000 (4 шт.), такие как:

- карта мелиоративного фонда по районам КР – 18 шт.;
- карта минерализации грунтовых вод – 18 шт.;
- карта уровня залегания грунтовых вод – 18 шт.;
- карта мелиоративного состояния – 18 шт.

Вывод: в дальнейшем следует оцифровать эти карты со слоями дренажных сетей, уровнями грунтовых вод и т.д. для интеграции в ИСВ, а также разработать БД для МГЭ по скважинам, где будут аккумулироваться данные о состоянии грунтовых вод, которая в дальнейшем будет обновляться и связана с ГИС частью ИСВ.

1.6 Бассейновые управления водного хозяйства (БУВХ)

На сегодняшний день имеется 7 БУВХ которая осуществляет деятельность согласно основным целям и задачам, которыми являются:

- обеспечение гарантированных поставок водных ресурсов водопользователям аграрного сектора и других вода потребляющих секторов экономики;
- контроль за соблюдением лимитов межгосударственного и межрайонного вододеления по всем источникам в ведении бувх;
- обеспечение устойчивого состояния, эффективной эксплуатации, технического обслуживания и развития государственных ирригационных и коллекторно-дренажных систем и других объектов водохозяйственной инфраструктуры в ведении бувх;
- оказание технической и методической помощи в обеспечении устойчивого состояния и развития объектов внутрихозяйственной ирригационной инфраструктуры, находящейся в управлении независимых субъектов водопользования;

БУВХ при работе оперирует данными из РУВХ, проводит сбор данных и обобщение. В БУВХ не имеются картографические материалы, кроме этого, из базы данных в БУВХ имеется 2-ТП Водхоз, которая установлена только в двух БУВХ (Чуйское и Таласское).
Также в Чу-Таласском бассейне рек реализуется проект iMoMo, в рамках которого уже созданы базы данных по управлению АВП и РУВХ (структура БД - рисунок 9).

Основными данными, накапливаемые БУВХ в бумажном виде являются: водозабор, водоподача, водопотери, культуры, технические показатели, балансовая стоимость (начальная стоимость, износ, остаточная стоимость), параметры гидротехнических сооружений, гектарополив, сброс, подпитка, межгосводаделение, межрайонное вододеление, наличие гидрометрических постов.

Вывод: для улучшения производительности труда сотрудников БУВХ следует автоматизировать процесс получения данных по схеме РУВХ-БУВХ-Департамент. Если производимые данные в РУВХ будут вноситься в автоматизированную систему, то уже к этим данным будут иметь доступ сотрудники БУВХ, которые, в свою очередь, будут оперировать и передавать данные в автоматическом режиме Департаменту.

1.7 Районные управления водного хозяйства (РУВХ).

На сегодняшний день имеется 40 РУВХ, которые осуществляют деятельность согласно основным целям и задачам, которыми являются:

- Выполнение плана эксплуатационных мероприятий;
- Содействие эффективного использования орошаемых земель, совершенствование эксплуатации оросительных систем, обеспечение бесперебойной и своевременной водоподачи водапотребителям рационального и целевого использования;
- Проведение мероприятий по реконструкции и техническому совершенствованию ирригационных систем;
- Внедрение передового опыта и новых достижений науки и техники;
- Работа с письмами, жалобами и заявлениями граждан, разработка мер по устранения недостатков в работе отрасли водного хозяйства.

РУВХ при работе оперирует данными из гидроучастков и водопользователей в отделе водопользования РУВХ формируются данные по: водозабору, водоподачи, гектарополивы, поливы, план водопотребления, хоздоговорная водоотдача, акты за услуги по подачи воды, акты по изучению КПД каналов, структура посевов сельхозкультур, режимы орошения.

В РУВХ не имеются картографические материалы, только линейные схемы ирригационных систем. В части базы данных, РУВХ не имеет автоматизированные программы, все данные собираются в таблицы Excel, такие как: отчет 1-ВХ (ежемесячно, ежеквартально и ежегодно), оперативные данные по поливу в период вегетации, журнал приема передачи воды с водопользователями.

Кроме этого, только в одном РУВХ имеется программа “Водопользование”, которая выполняет задачи, представленные в Таблице 1. Но, специалист РУВХ использует только функционал по плану водопотребления (рисунок 7). При анализе данной БД выявлено, что:

1. программа работает автономно и не имеет функционала по слиянию данных в БУВХ или Департамент.
2. громоздкая структура таблиц, где присутствуют 53 таблиц (рисунок 8).
3. большое количество программных ошибок при работе.

Также в ходе миссии iMoMo была проведена встреча с программистом команды iMoMo Пернебаевым Максатом. Во время миссии командой iMoMo презентована программа для АВП (http://wua.imomohub.kg) и для РУВХ (http://rayon.imomohub.kg). Стоит отметить, что программа для РУВХ была сделана на базе программы «Водопользование», структура базы была существенно оптимизирована (рисунок 9).

Вывод: для улучшения производительности труда сотрудников РУВХ, следует автоматизировать процесс передачи данных по схеме РУВХ-БУВХ-Департамент. В РУВХ следует автоматизировать процесс расчета плана водоподачи, учет водопользователей, данных о поливе. Так как все эти данные после обобщения передаются в БУВХ.

Таблица 1.

Наименование модулей	Решаемые задачи
1. Формирование базы данных.	1. Создание базы данных по административному делению (область – район – айыл окмоту – хозяйства). 2. Создание базы данных по структуре оросительных систем (гидроучасток – оросительная система – канал – гидропост). 3. Создание базы данных по сельхозкультурам. 4. Созданиебазы данных по агроклиматическим зонам и режимам орошения. 5. Формирование базы данных по структуре посевов для каждого водопользователя.
2. Использование поливных земель по культурам и угодьям.	1. Составление плана использования поливных земель по культурам и угодьям в разрезе хозяйств на 1 апреля текущего года. 2. Составление сведений о фактическом распределении орошаемых земель по оросительным системам и по хозяйствам на 1 июня текущего года.
3. Хозяйственный план водопотребления.	1. Расчет хозяйственного плана водопотребления, водоподачи, гектарополивов хозяйству в разрезе: – гидропостов и по сельхозкультурам, – каналов, – оросительных систем. 2. Составление календарного плана водоподачи, гектарополивов по хозяйствам в разрезе оросительных систем. 3. Составление календарного плана водоподачи, гектарополивов по оросительным системам в разрезе хозяйств. 4. Составление календарного плана водоподачи, гектарополивов по оросительным системам.
4. Системный план водораспределения.	1. Расчет системного плана водозабора, водоподачи, гектарополивов в разрезе оросительных систем. 2. Расчет лимитного плана водозабора в разрезе оросительных систем.
5. Учет водоподачи.	1. Составление договоров на подачу воды с водопотребителями и расчет объема водоподачи в соответствии с перечнем, возделываемых водопользователями сельхозкультур. 2. Расчет общей суммы оплаты за услуги по подаче воды на весь вегетационный период. 3. Учет фактической водоподачи по хозяйствам, айыл-окмоту в разрезе водовыдела оросительных систем по декадам и за месяц. 4. Расчет оплаты за фактически отпущенную воду и печать счетов на оплату для водопользователя. 5. Контроль за оплатой и определение суммы задолженности водопользователя.

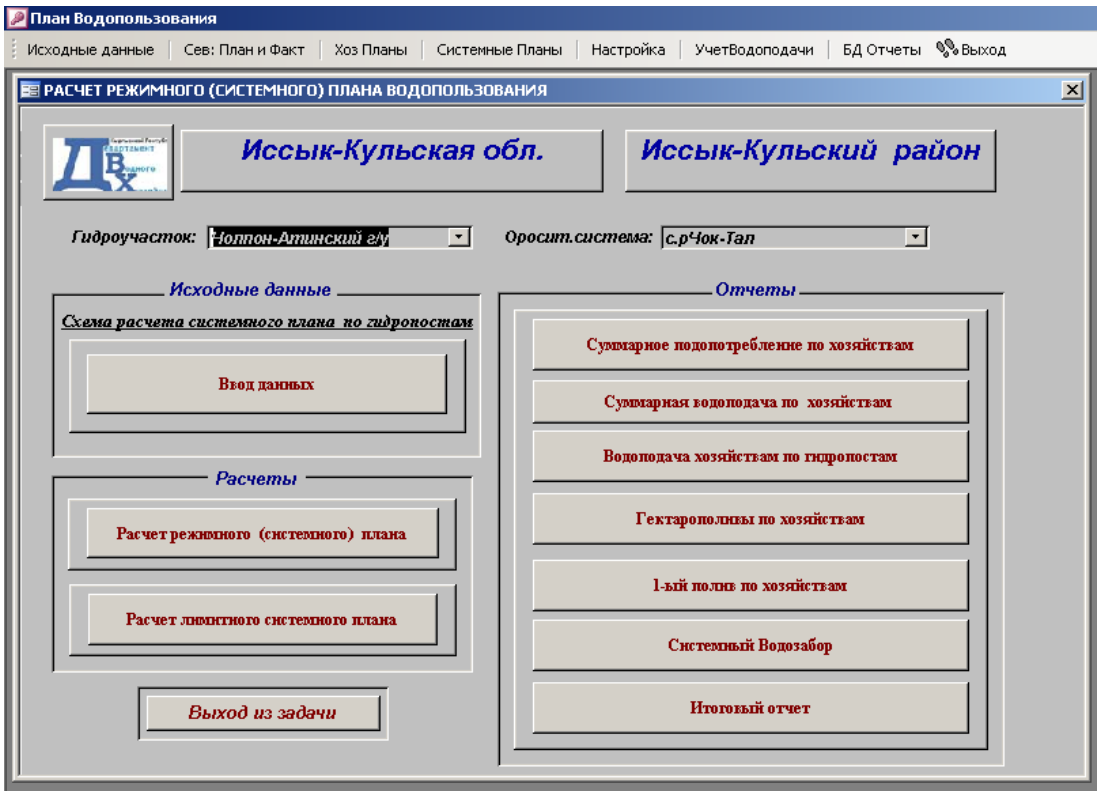


Рисунок 7. Интерфейс расчет плана водопользования.

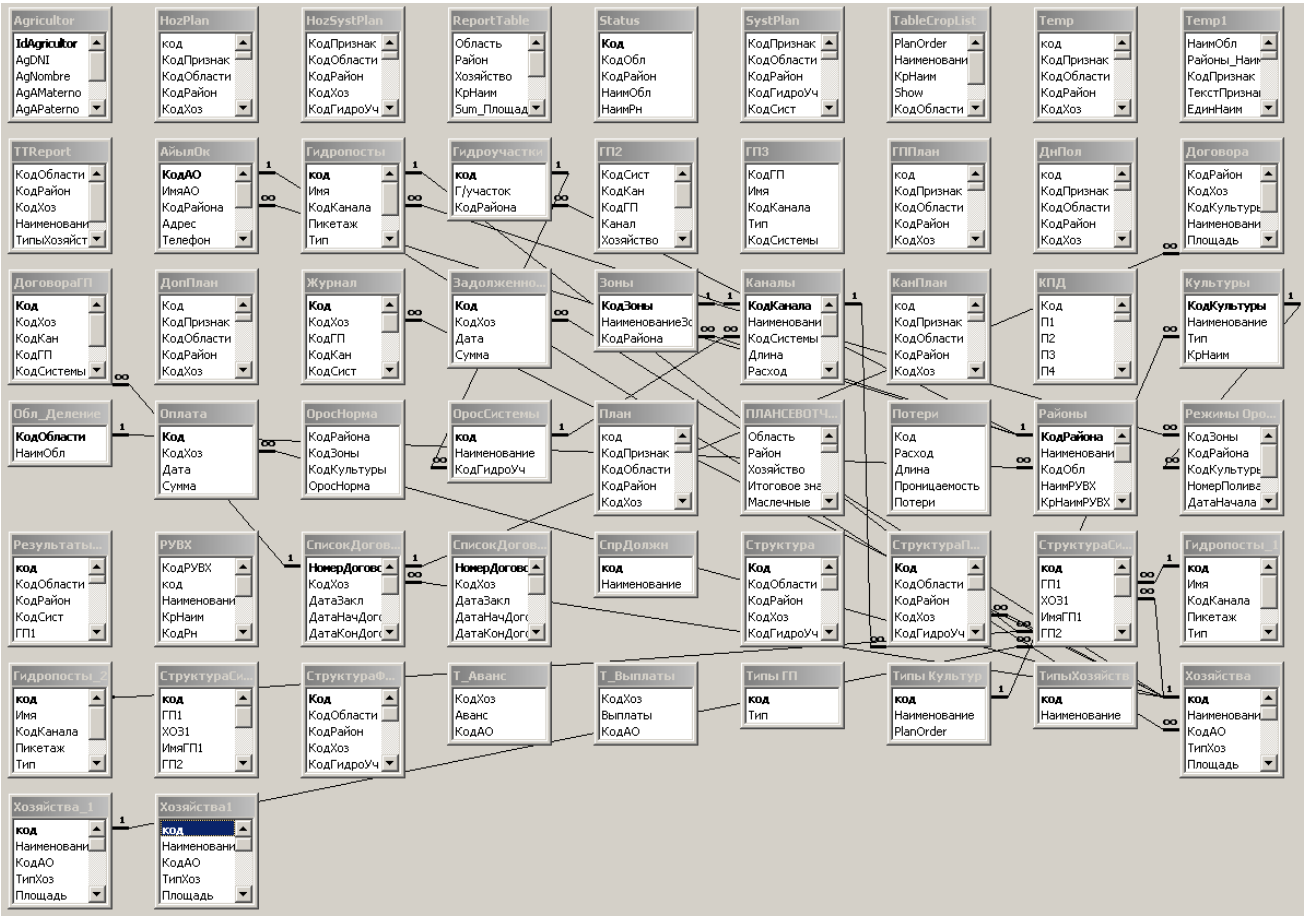


Рисунок 8. Структура БД Водопользование.

ГЛАВА 2. ИМЕЮЩИЕСЯ ДАННЫЕ У СТРАТЕГИЧЕСКИХ ПАРТНЕРОВ ДЕПАРТАМЕНТА

Для определения имеющихся данных в других государственных агентствах и ведомствах, также были направлены опросники по метаданным и содержание будущего ИСВ, также были проведены личные встречи по обсуждению ситуации на данный момент по управлению водными ресурсами. Стоит отметить, не все агентства и ведомства изъявили желание сотрудничества для будущего обмена данными по воде…

2.1 Департамент мониторинга, прогнозирования ЧС при МЧС КР.

Деятельностью данного ведомства является: осуществление мониторинга, прогнозирования, предупреждения чрезвычайных ситуаций, направленных на защиту населения и территории от опасных природных и техногенных процессов; разработка и реализация государственных программ по предотвращению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера для обеспечения защиты населения и территории; разработка прогнозов развития и активизации опасных природных процессов и явлений на территории Кыргызской Республики.

Департамент мониторинга, прогнозирования ЧС не имеет в наличии каких либо, баз данных или структурированных таблиц. Но данное ведомство обладает пространственными картографическими материалами, такими как:

- Зоны селевых потоков, в формате MapInfo масштаба 1:100000;
- Зоны оползней, в формате MapInfo масштаба 1:100000;
- Лавиноопасные зоны, в формате MapInfo масштаба 1:100000;
- Сейсмоопасные зоны, в формате MapInfo масштаба 1:100000.

2.2 Агентство по гидрометеорологии при МЧС КР (Кыргызгидромет).

Деятельностью данного ведомства является: осуществление мониторинга природной среды для защиты населения от стихийных гидрометеорологических явлений, предотвращения или снижения ущерба, который может быть ими нанесен; прогнозирование опасных и стихийных гидрометеорологических явлений, выпуск прогнозов погоды, водности рек и притока воды в водохранилища, прогнозов о лавинной опасности, агрометеорологических прогнозов, прогнозов о высоком и экстремально высоком загрязнении природной среды; удовлетворение потребностей населения, государственных органов и отраслей экономики в гидрометеорологической информации и информации о загрязнении природной среды, в том числе об опасных стихийных гидрометеорологических явлениях. Также Кыргызгидромету возложены обязанности по ведению Государственного водного кадастра по разделу «Поверхностных вод».

Но, к сожалению, сотрудники Гидромета категорически отказались сотрудничать, ссылаясь на то, что в рамках проекта «Модернизация гидрометеорологического обслуживания в Центральной Азии» создается портал Кыргызгидромета, и все заинтересованные органы могут получить информацию с данного портала.

2.3 Кыргызская комплексная гидрогеологическая экспедиция при Государственном агентстве по геологии и минеральным ресурсам КР (ККГГЭ).

Деятельностью данного ведомства является: поисково-разведочные, гидрогеологические работы для водоснабжения городов, промышленных предприятий, сельских населенных пунктов, орошения земель и обводнения пастбищ; ведение Государственного учета вод и Государственного водного кадастра по разделу «Подземные

воды»; геоэкологические исследования, инженерно-геологические и гидрогеологические съемки, изучение состояния подземных вод с целью их охраны от истощения и загрязнения, ведение регионального наблюдения за режимом подземных вод по стационарной сети скважин; изучение инженерно-геологического состояния плотин высокогорных озер Кыргызстана для прогноза их селевой опасности; изучение и прогноз процессов подтопления подземными водами; изучение режима оползневых процессов для прогноза и предупреждения катастрофических проявлений.

Согласно проведенному опросу в ККГГЭ имеется электронная версия Реестра водозаборных сооружений. В реестр включены водозаборы пресных и термальных минеральных подземных вод по областям Кыргызской Республики (рисунок 9, 10 и 11). Включены все водозаборные скважины, состоящих на учете в отряде Охраны подземных вод ККГГЭ. Сведения по скважинам сводились в виде электронных таблиц (каталогов), совместимых с программным обеспечением Access, Excel, MapInfo и Visual Basic. Работы выполнялись по заданию Госагентства по геологии и минеральных ресурсов. В состав Реестра включены по Чуйской области - 4240 водозаборов, Нарынской области - 1107 водозаборов, Таласской области - 684 водозаборов, по Иссык-Кульской области - 2320 водозаборов, по Ошской области - 737 водозаборов, по Баткенской области - 520 водозаборов, по Джалал-Абадской области - 569 водозаборов, в т.ч и 78 водозаборов минеральных (термальных) подземных вод.

Из них всего было изучено 5163 водозаборных скважин, в том числе: Чуйская область – 1848; Нарынская область – 724; Баткенская область – 160; Ошская область – 245; Джалал-Абадская область – 236; Таласская область – 506; Иссык-Кульская область – 1444;

При создании электронной версии Реестра составлялись электронные таблицы в Access, включающие следующую информацию:

- номер и координаты местоположения скважины;
- авторы отчета;
- глубина и вид бурения скважины;
- конструкция скважины с интервалами рабочих частей фильтра;
- литологический разрез;
- положения уровня, дебит скважины, понижение, температура воды;
- средства откачки;
- химический состав воды (содержание микрокомпонентов).

Также в ККГГЭ имеется компьютерная система «Режим подземных вод», разработанная сотрудниками Кыргызского научно-исследовательского института ирригации, которая включает в себя электронную программную оболочку, созданную на языке Visual Basic, файлы для каждой режимной скважины, созданные в системе Excel (всего 488 файлов) и электронные карты расположения наблюдательных скважин по четырём областям Кыргызской Республики, созданные в системе MapInfo (рисунок 14). Созданная система включает информацию по наблюдательным скважинам региональной сети и спецучасткам четырех областей: Чуйской, Иссык-Кульской, Таласской и Нарынской (рисунок 12 и 13). Размещение режимных скважин в созданной системе осуществляется согласно гидрогеологическому районированию.

Каждый файл созданный для режимной скважины, содержит 5 листов, каждый лист назван согласно информации, которая содержится на нём (Рисунок 15 и 16):

1. Первый лист (назван по номеру скважин) содержит среднемесячные значения глубин залегания уровней подземных вод, расчет среднегодовых значений, графики изменения глубин залегания уровней подземных вод в многолетнем разрезе и прочее.
2. Второй лист («Замеры») содержит электронные таблицы для записи полевых замеров (5 раз в месяц) и пересчет глубин залегания уровней подземных вод с учётом поправок на

размер оголовка скважины. Для контроля правильности замеров на этом же листе расположен график изменения глубин залегания уровней подземных вод в годовом разрезе.

3. Третий лист («График»), здесь строится график изменений глубин залегания уровней подземных вод по среднемесячным значениям за весь период наблюдений.
4. Четвёртый лист («Печать») содержит информацию для годового отчета в виде таблиц со среднемесячными значениями глубин залегания уровней и графики изменения их за год.
5. Пятый лист «(Характеристика») содержит информацию по данной скважине: номер, глубину бурения, глубину установки фильтра, месторасположения и т.д.

Рисунок 9 – Основное меню

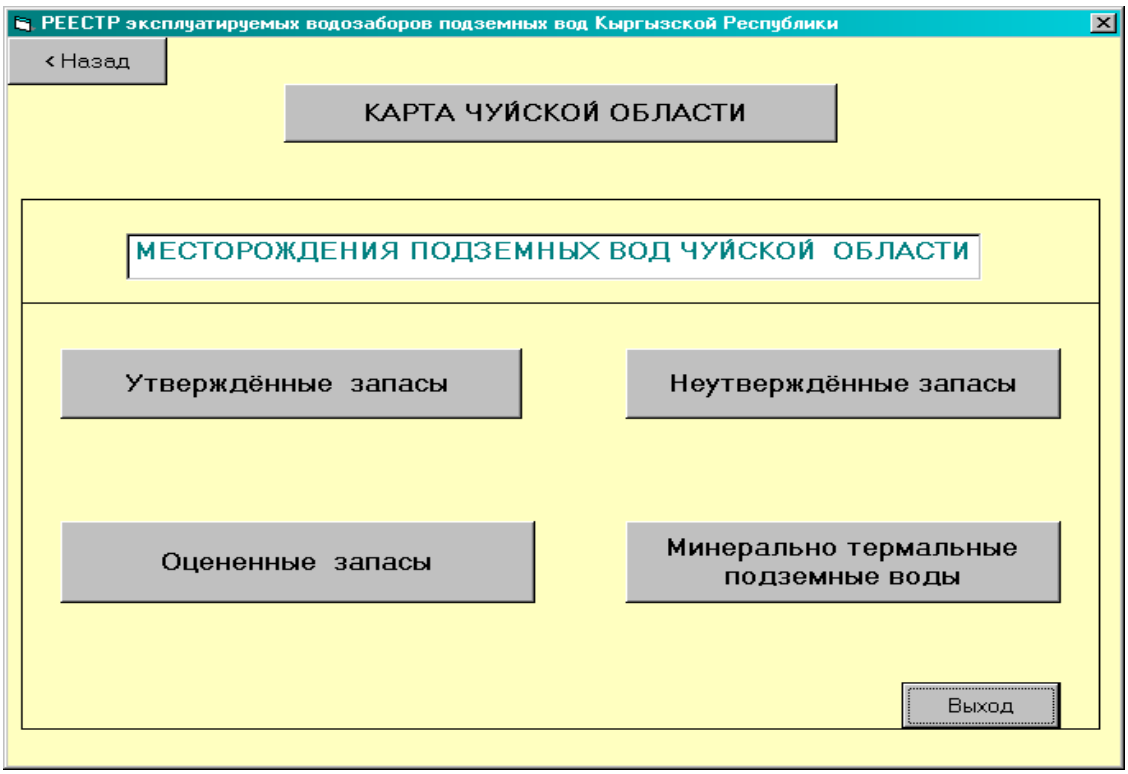


Рисунок 10 – Окно меню для подземных вод Чуйской области

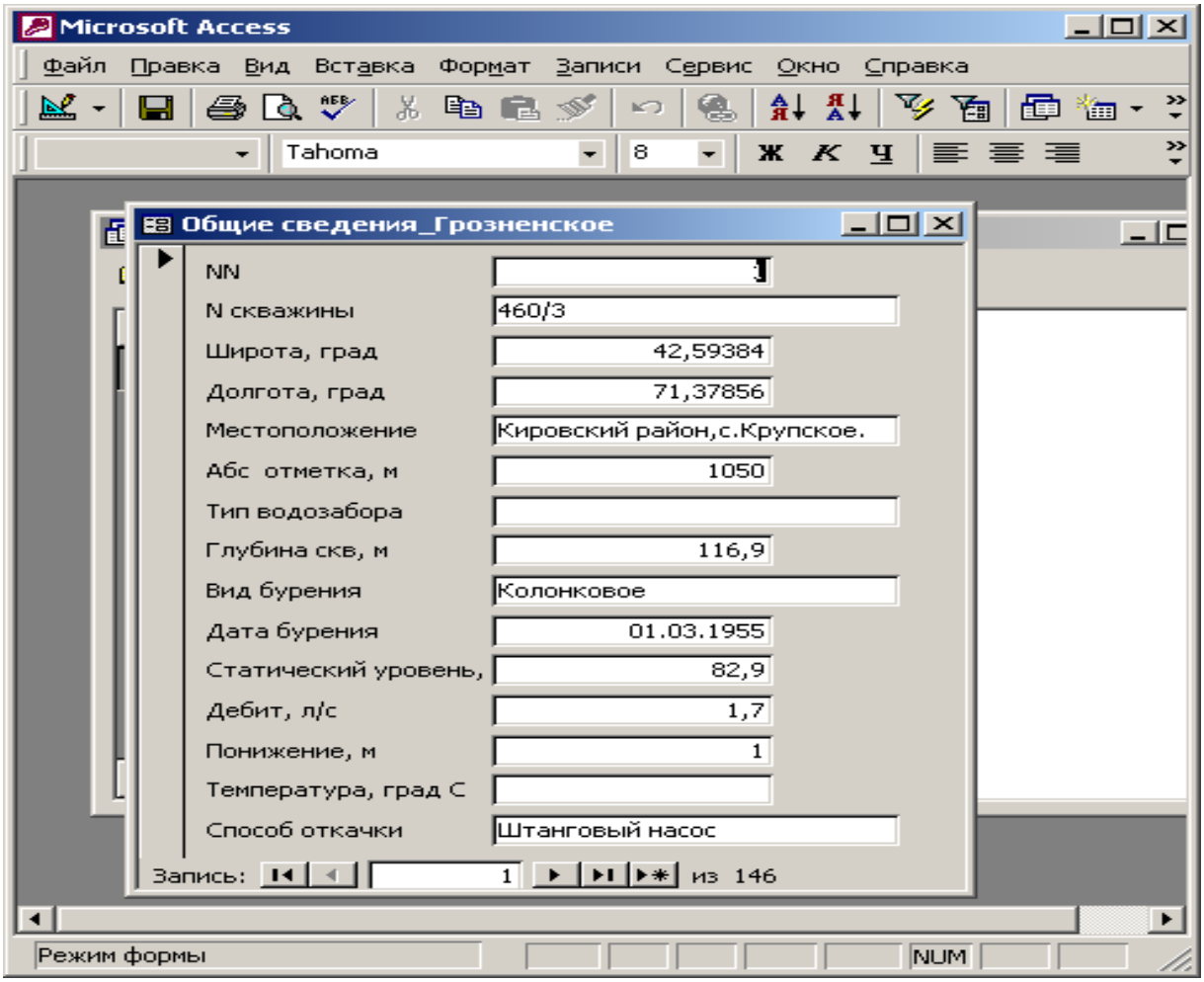


Рисунок 11 – Окно в режиме Формы с данными одной скважины

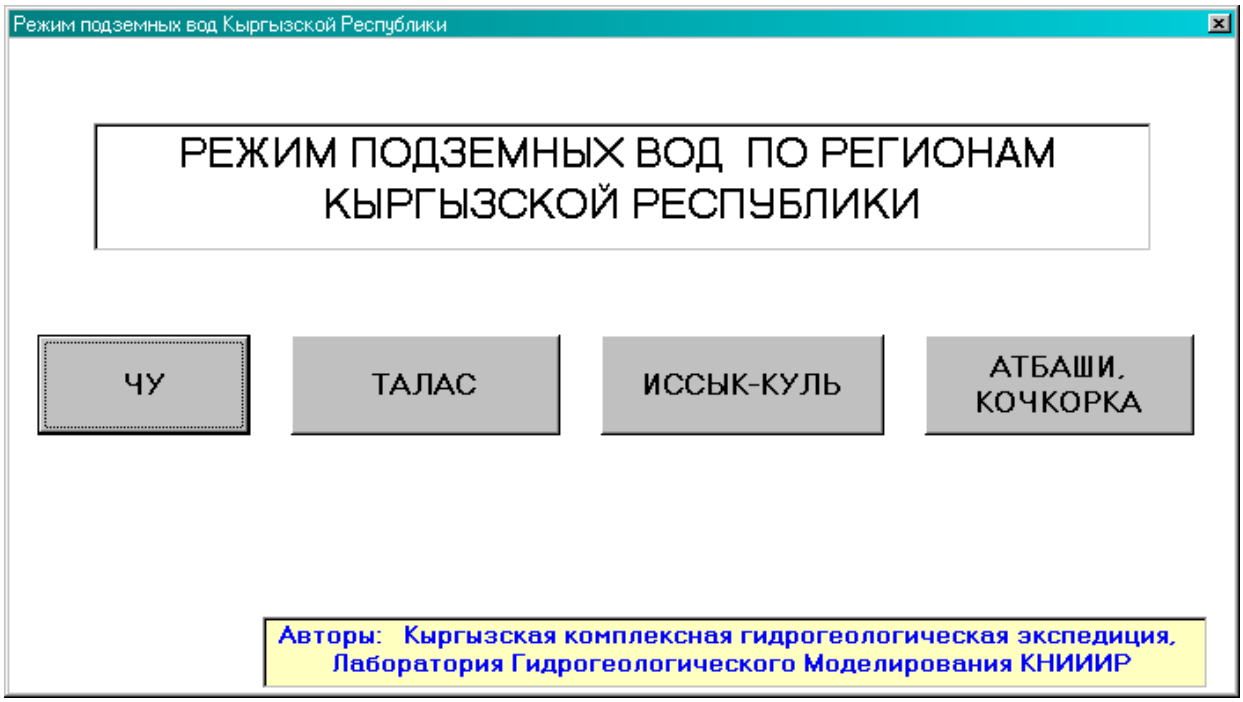


Рисунок 12 – Окно для выбора области

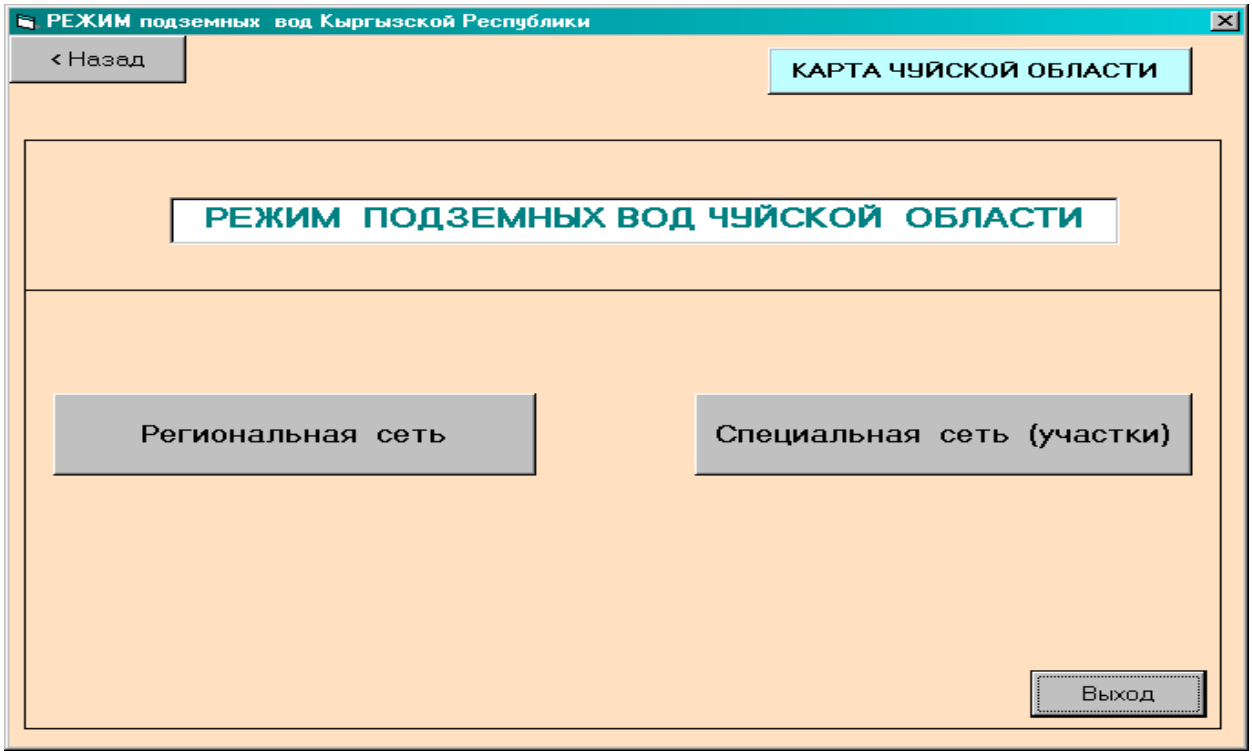


Рисунок 13 – Окно для выбора необходимой наблюдательной сети

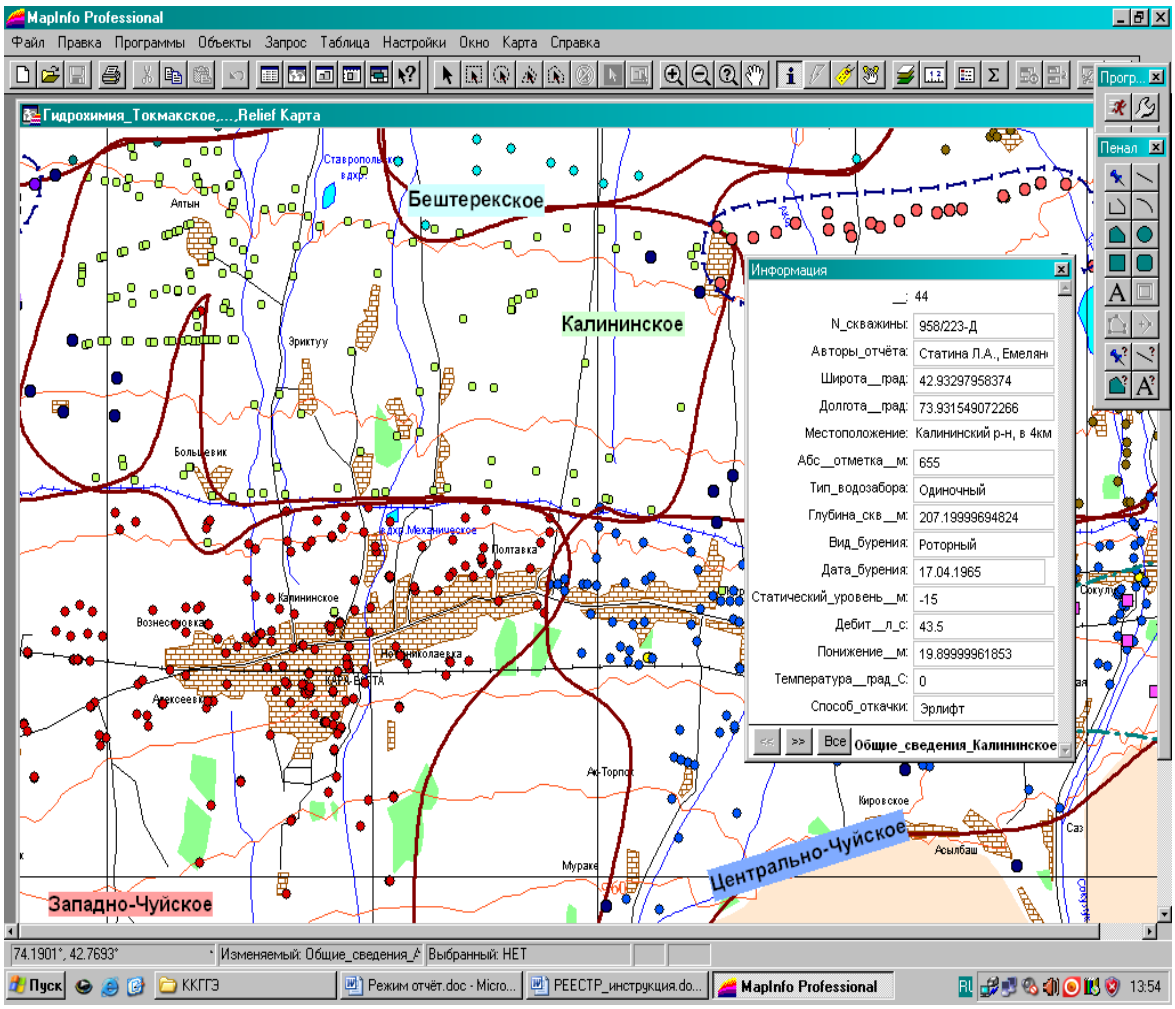
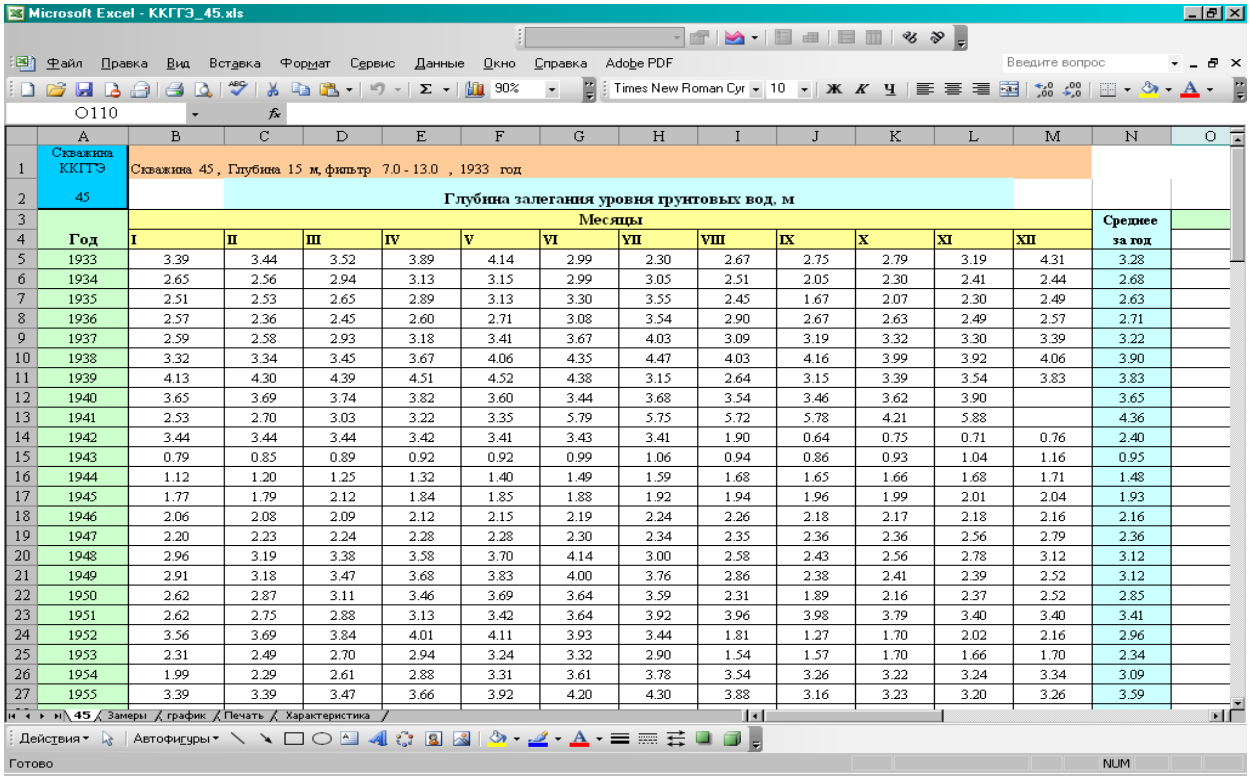


Рисунок 14 – Окно электронной Карты Чуйской области с информационным окном по одной из скважин



Скважина ККГГЭ: 45

Скважина 45 , Глубина 15 м, фильтр 7.0 - 13.0 , 1933 год

Глубина залегания уровня грунтовых вод, м

Год	Месяцы I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Среднее за год
1933	3.39	3.44	3.52	3.89	4.14	2.99	2.30	2.67	2.75	2.79	3.19	4.31	3.28
1934	2.65	2.56	2.94	3.13	3.15	2.99	3.05	2.51	2.05	2.30	2.41	2.44	2.68
1935	2.51	2.53	2.65	2.89	3.13	3.30	3.55	2.45	1.67	2.07	2.30	2.49	2.63
1936	2.57	2.36	2.45	2.60	2.71	3.08	3.54	2.90	2.67	2.63	2.49	2.57	2.71
1937	2.59	2.58	2.93	3.18	3.41	3.67	4.03	3.09	3.19	3.32	3.30	3.39	3.22
1938	3.32	3.34	3.45	3.67	4.06	4.35	4.47	4.03	4.16	3.99	3.92	4.06	3.90
1939	4.13	4.30	4.39	4.51	4.52	4.38	3.15	2.64	3.15	3.39	3.54	3.83	3.83
1940	3.65	3.69	3.74	3.82	3.60	3.44	3.68	3.54	3.46	3.62	3.90		3.65
1941	2.53	2.70	3.03	3.22	3.35	5.79	5.75	5.72	5.78	4.21	5.88		4.36
1942	3.44	3.44	3.44	3.42	3.41	3.43	3.41	1.90	0.64	0.75	0.71	0.76	2.40
1943	0.79	0.85	0.89	0.92	0.92	0.99	1.06	0.94	0.86	0.93	1.04	1.16	0.95
1944	1.12	1.20	1.25	1.32	1.40	1.49	1.59	1.68	1.65	1.66	1.68	1.71	1.48
1945	1.77	1.79	2.12	1.84	1.85	1.88	1.92	1.94	1.96	1.99	2.01	2.04	1.93
1946	2.06	2.08	2.09	2.12	2.15	2.19	2.24	2.26	2.18	2.17	2.18	2.16	2.16
1947	2.20	2.23	2.24	2.28	2.28	2.30	2.34	2.35	2.36	2.36	2.56	2.79	2.36
1948	2.96	3.19	3.38	3.58	3.70	4.14	3.00	2.58	2.43	2.56	2.78	3.12	3.12
1949	2.91	3.18	3.47	3.68	3.83	4.00	3.76	2.86	2.38	2.41	2.39	2.52	3.12
1950	2.62	2.87	3.11	3.46	3.69	3.64	3.59	2.31	1.89	2.16	2.37	2.52	2.85
1951	2.62	2.75	2.88	3.13	3.42	3.64	3.92	3.96	3.98	3.79	3.40	3.40	3.41
1952	3.56	3.69	3.84	4.01	4.11	3.93	3.44	1.81	1.27	1.70	2.02	2.16	2.96
1953	2.31	2.49	2.70	2.94	3.24	3.32	2.90	1.54	1.57	1.70	1.66	1.70	2.34
1954	1.99	2.29	2.61	2.88	3.31	3.61	3.78	3.54	3.26	3.22	3.24	3.34	3.09
1955	3.39	3.39	3.47	3.66	3.92	4.20	4.30	3.88	3.16	3.23	3.20	3.26	3.59

Рисунок 15 – Вид первого листа со среднемесячными значениями глубин залегания подземных вод

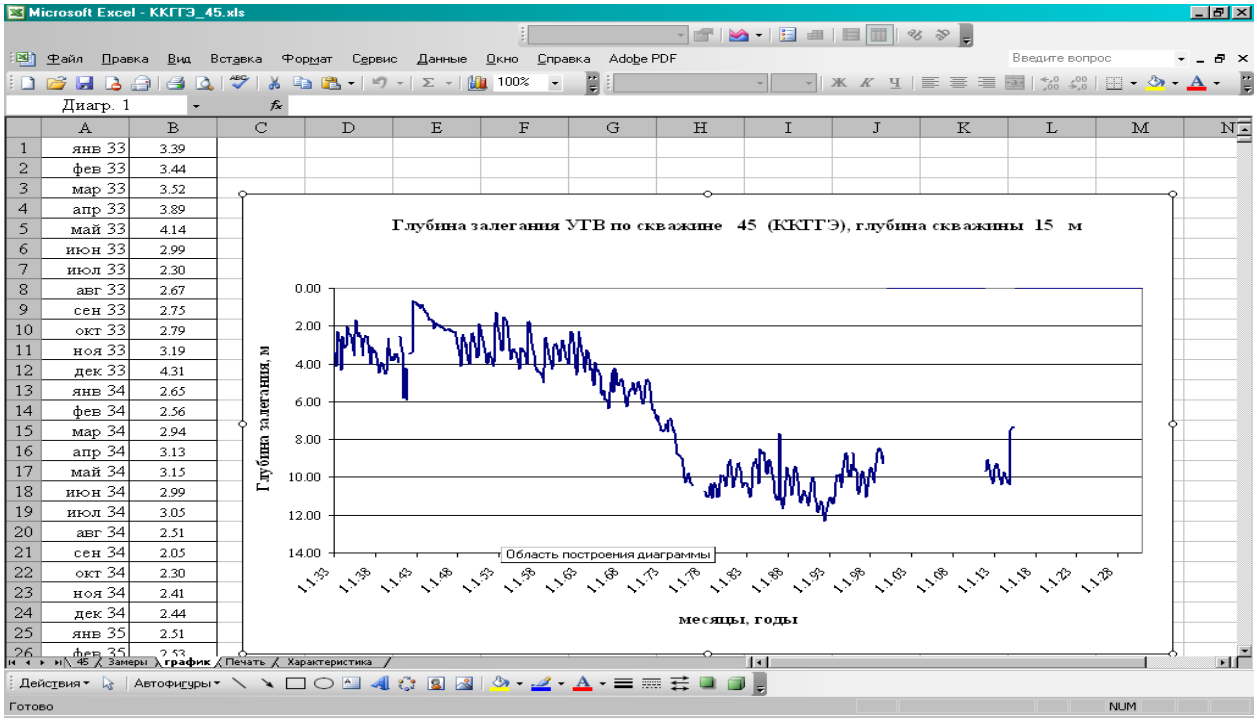


Рисунок 16 – Вид третьего листа «График», здесь строится в автоматическом режиме по среднемесячным значениям график изменений глубин залегания подземных вод за весь период наблюдений

2.4 Государственное агентство по охране окружающей среды и лесного хозяйства (ГАООСЛХ)

Деятельностью данного ведомства является: реализация политики и регулирование в сфере охраны окружающей среды и пользования природными ресурсами, а также учета, оценки состояния природных компонентов и ресурсов, в том числе лесоохотустройства; предотвращение влияния возможных негативных последствий реализации планируемой управленческой, хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду проведением государственной экологической экспертизы; установление и развитие международного сотрудничества Кыргызской Республики в сфере охраны окружающей среды, экологической безопасности и природопользования.

Оценка показала, что наборы пространственных данных имеются только в Департаменте лесоохотустройства при ГАООСЛХ (далее - ДЛОУ).

Основу базовых пространственных данных лесного хозяйства образуют карты лесоустройства, которые разрабатываются и управляются ДЛОУ. Все карты были созданы с помощью программы GeoDraw и MapInfo. Соответственно, все карты были созданы в формате *.mif и *.tab, поддерживающие программу MapInfo. На данный момент сотрудники ДЛОУ начали использовать программное обеспечение ArcMap 9,3 для создания и редактирования географических баз данных, а также для целей пространственного анализа, поиска и управления данными лесного хозяйства.

Все цифровые карты были оцифрованы из топографических планшетов лесоустроительных ведомств, которые (в зависимости от легенды карты) имеют следующую информационную нагрузку:

- границы кварталов, границы таксационных выделов, питомники, лесосеменные участки, проезжие лесные дороги, постоянные тропы, ручьи, реки, водоемы, озера (включая названия) мелиоративные каналы и канавы (с указанием направления течения), номера и площади кварталов, номера и площади таксационных выделов, а для насаждений дополнительно код выдела, границы административных районов, конторы лесохозяйственных предприятий, лесничеств, лесоучастков, кордоны и прочие строения;
- бровка оврагов и обрывов, а для горной местности, также линии водораздельных хребтов;
- наименование смежных землепользователей, номера смежных планшетов.

Наборы данных были созданы на основе крупномасштабных карт (масштабы 1:25000 и 1:50000).

При оформлении различных карт ДЛОУ используют следующие слои наборов данных:

- границы областей, административных районов, лесхозов, а также других смежных землепользователей;
- границы лесничеств, групп и категорий защитности лесов;
- границы кварталов;
- границы площадей, переданных в долгосрочное пользование без исключения, из земель государственного лесного фонда;
- нумерацию кварталов;
- конторы лесохозяйственного предприятия, лесничеств, лесоучастков, населенные пункты, кордоны;
- лесовозные, противопожарные и другие дороги, постоянные тропы, реки, ручьи, озера;
- пути сообщения общего пользования (без указания классификации дорог);
- наименование населенных пунктов, рек, озер, смежных землепользователей, административных районов и областей;
- номера лесничеств, административных районов.

Ниже на рисунке 17, 18 и 19 приведены примеры различных карт.

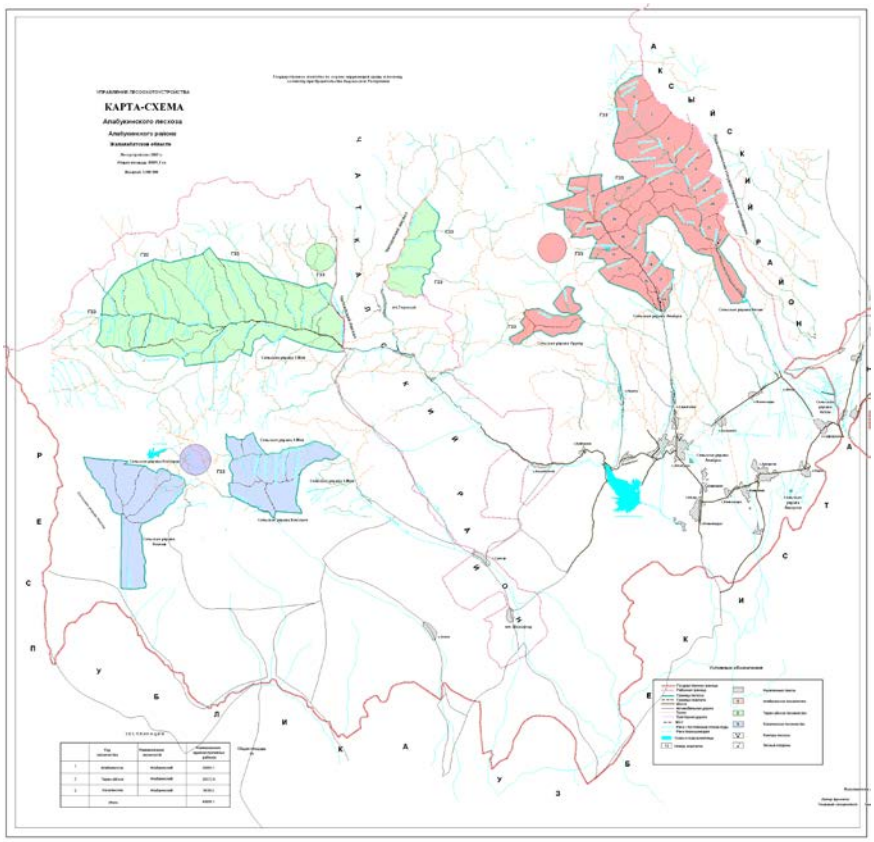


Рисунок 17. Карта-схема Ала-Букинского лесхоза

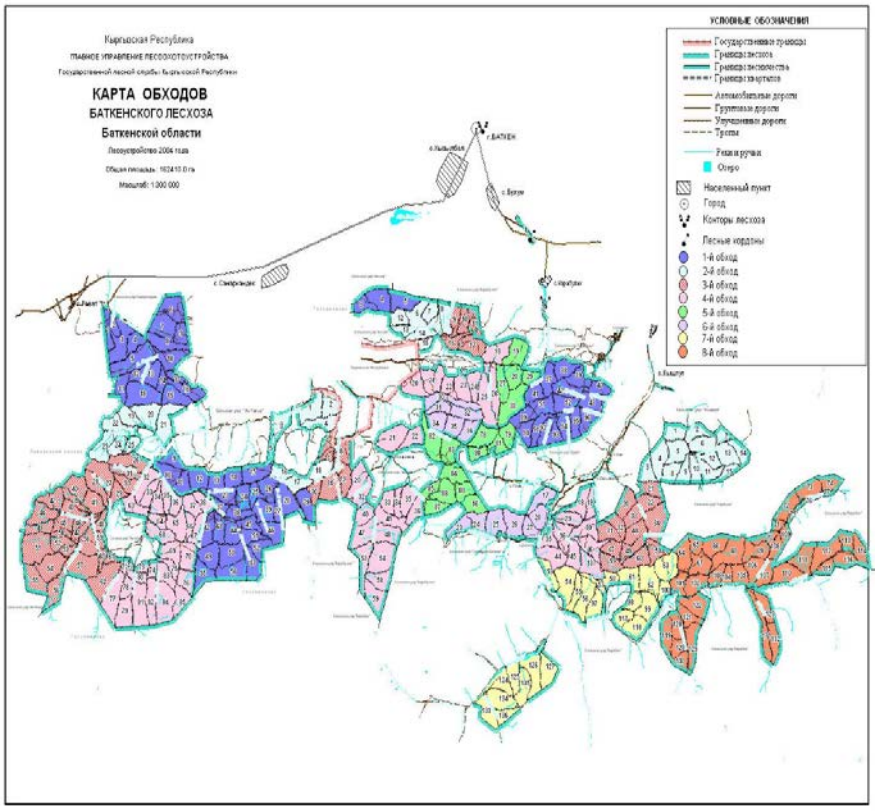


Рисунок 18. Карта-обходов Баткенского лесхоза

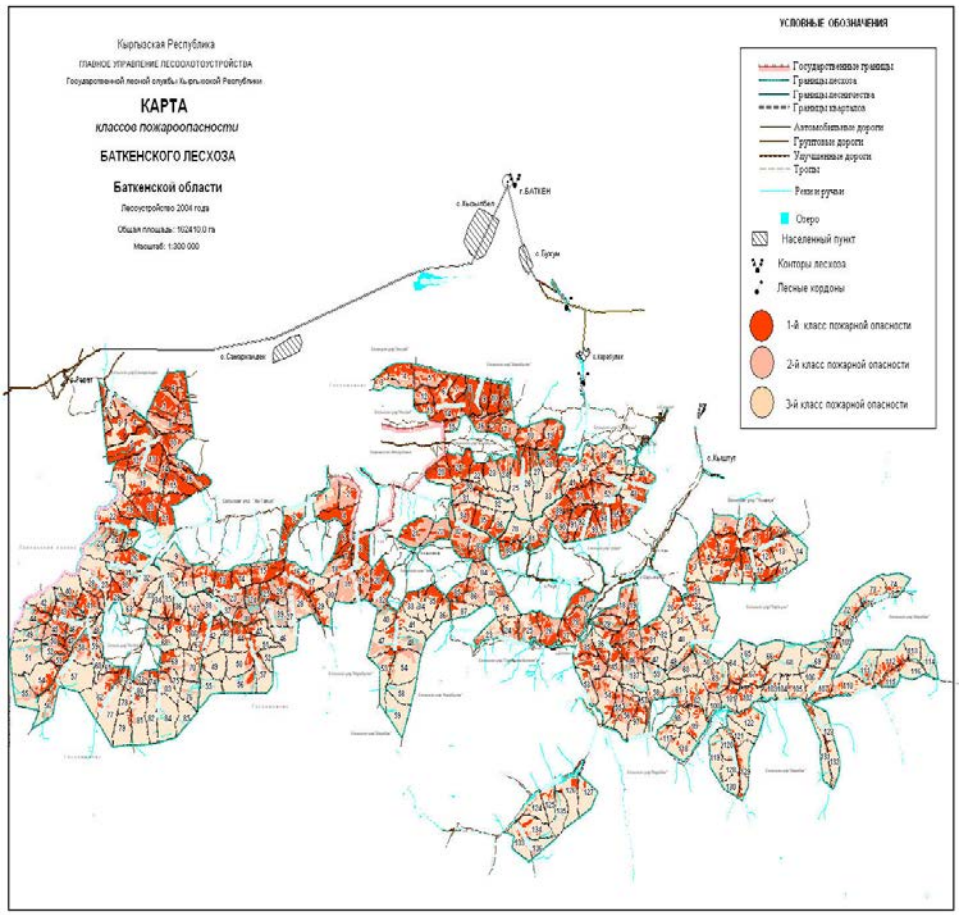


Рисунок 19. Карта классов пожароопасности Баткенского лесхоза

Кроме этого, созданы наборы данных на основе мелкомасштабных карт (масштаб 1:100000), охватывающий всю территорию страны. Эти мелкомасштабные карты-схемы имеют информации следующего тематического содержания:

- карта –схема квартальной сети;
- карта лесоэксплуатационных зон;
- карта категорий защитности лесов;
- карта-схема обходов;
- карта противопожарного устройства лесов.
- карта высотных зон (при необходимости);
- карта состояния возобновления (при необходимости);
- другие карты (при необходимости).

По мере доступа к этим данным в ходе исследования, установлено, что сотрудниками ДЛОУ используется один шаблон файла ArcGIS формате *.mxd для создания и моделирования других цифровых растровых карт в разрезе областей. На рисунке 20 представлен пример Джалал-Абадской области.

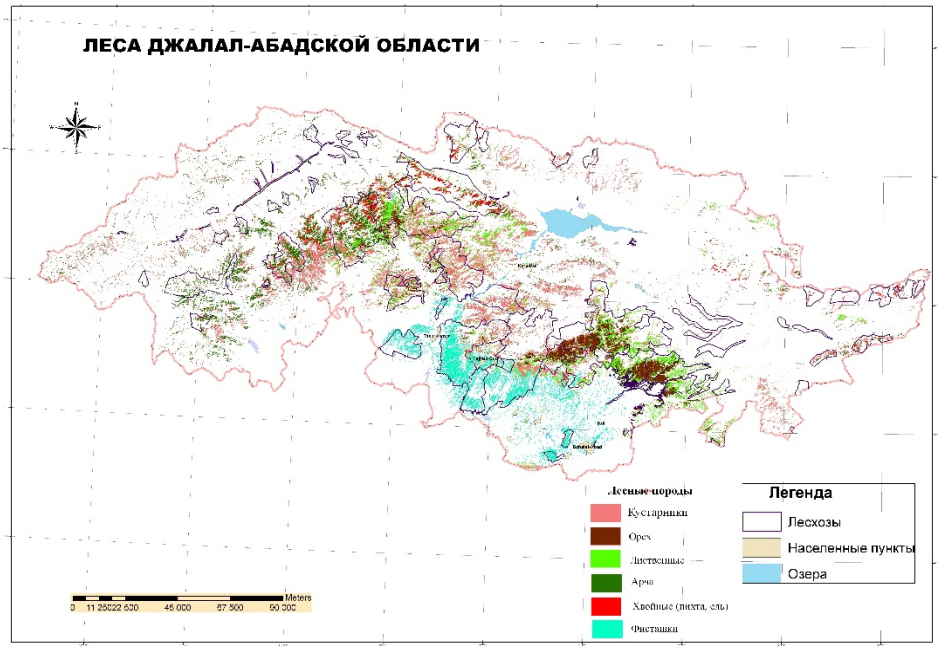


Рисунок 20. Пример растровой карты Леса Джалал-Абадской области

Также следует отметить, что цифровые карты лесных ресурсов и охотничьих хозяйств создаются на основе топографических карт, приобретенные от Государственного агентства по геодезии и картографии. Эти исходники были переведены (отсканированы) в растровый формат и хранятся на сервере ДЛОУ. При разработке цифровых карт лесных ресурсов и охотничьих хозяйств используются спутниковые снимки, полученные из открытых источников интернета, в таких как: Google Earth, SaSplanet, Landsat и др. Перечень спутниковых снимков и топографических карт представлены в таблице 2.

Таблица 2.

Перечень спутниковых снимков и топографических карт, имеющихся в ДЛОУ

№	Наименование наборов данных	Наличие по всей стране	Примечание
1	**Спутниковые снимки**		
	Google Earth	частично	Разрешение изображения зависит от исходника. Система координат -WGS 84 или Пулково -1942
	Sasplanet	частично	Разрешение изображения зависит от исходника. Система координат -WGS 84 или Пулково -1942
	Landsat	полное	Разрешение 30 метров Система координат - WGS 84 или Пулково -1942
	Aster	полное	Разрешение 15 метров Система координат WGS-84
	Quick Birds,	частично	Разрешение 0,6 метров Система координат WGS-84
	IKONOS	частично	Разрешение 1 метров Система координат WGS-84
2	**Топографические карты**		
2.1.	масштаба 1:100000	160	Имеется отсканированный вариант на всю страну. Растровые данные в формате TIF либо BMP хранятся на сервере ДЛОУ
2.2.	масштаба 1:25000	1474	Имеются в бумажном виде, формат

№	Наименование наборов данных	Наличие по всей стране	Примечание
			растровых данных в TIF либо BMP и хранятся на сервере ДЛОУ
2.3.	масштаба 1:50000	151	Имеются в бумажном виде, а также имеется отсканированный вариант в формате в .TIF либо BMP и хранятся на сервере ДЛОУ
2.4.	масштаба 1:5000	6	Имеются в бумажном виде, а также имеется отсканированный вариант в формате в .TIF либо BMP и хранятся на сервере ДЛОУ
2.5.	масштаба 1:10000	13	Имеются в бумажном виде, а также имеется отсканированный вариант в формате в .TIF либо BMP и хранятся на сервере ДЛОУ

Данные таблицы 2 показывают, что в наличии у ДЛОУ имеются топографические карты различных масштабов: масштаба 1:100000 – отсканированный вариант на всю страну в количестве 160 планшетов, масштаба 1:25000 в бумажном виде в количестве 1474 планшетов, масштаба 1:50000 – 151 планшетов, масштаба 1:5000 – 6 планшетов, масштаба 1:10000 – 13 планшетов. Все эти карты находятся в растровом виде и хранятся на сервере ДЛОУ и на носителях (CD-disk). Согласно Инструкции о порядке создания и размножения лесных карт, сканирование планшетов и топокарт производились с разрешением, необходимым и достаточным для получения качественного изображения, например, для топокарт не ниже 300 pixels/inch с дальнейшим преобразованием до 254 pixels/inch (реальные размеры изображения).

2.5 Департамент развития питьевого водоснабжения и водоотведения при Государственном агентстве архитектуры, строительства и жилищно-коммунального хозяйства КР (ДРПВиВ)

Деятельностью данного ведомства является: развитие питьевого водоснабжения и водоотведения населенных пунктов в соответствии с требованиями нормативных правовых актов; усиление потенциала обслуживающих субъектов системы централизованного водоснабжения и водоотведения, в том числе общественных объединений потребителей питьевой воды; мониторинг, координация и содействие в реализации долгосрочных и среднесрочных программ развития питьевого водоснабжения и водоотведения населенных пунктов.

Данный департамент не имеет в наличии каких-либо цифровых пространственных данных. Имеются в наличии только схемы водопроводных сетей 25 населенных пунктов по Республике.

Также ДРПВиВ ведет базу данных по питьевому водоснабжению населенных пунктов по Республике. БД в открытом доступе посредством веб-интерфейса (suuinfo.com). ДРПВиВ в 2013 году проводила работу по сбору данных о питьевом водоснабжении со всех населенных пунктов Республики, данные материалы поступали в виде анкет и все анкеты заносились в данную БД. Но, к сожалению, на данный момент не все анкеты обработаны, а также на данный момент БД не обновляется.

2.6 Департамент кадастра и регистрации прав на недвижимое имущество при Государственной регистрационной службе

Деятельностью данного ведомства является: реализация единой государственной политики по регистрации прав на недвижимое имущество, земельному кадастру, кадастровому картографированию; обеспечение функционирования единой государственной системы кадастра и регистрации прав на недвижимое имущество; создание и актуализация Государственной геоинформационной системы по недвижимому имуществу на базе единого Государственного реестра прав на недвижимое имущество; формирование и ведение Государственного земельного кадастра в пределах своей компетенции.

Департамент кадастра имеет базу данных в MS SQL Server о недвижимом имуществе на территории Республики, где имеются данные адреса, собственники (государственные, частные и муниципальные), обременении и технические параметры строения или участка.

За последние несколько лет Департамент кадастра накопил достаточного опыта и знания в области применении и использовании современных технологий, таких как ГИС, ДЗЗ, GPS/GNSS съемок и создании гео-базы данных. Департамент кадастра является одним из первых пионеров по внедрению новых технологий в государственной структуре, в частности использования цифровых данных и их доступности для государственных и некоммерческих структур в Кыргызстане. Департамент кадастра имеет следующие слои наборов данных, которые доступны по запросу:

- Слои (Republic) - Регистрационная граница республики (векторный, полигональный);
- Слои (Oblast) - Регистрационная область (векторный, полигональный);
- Слои (Zone) - Регистрационная зона (векторный, полигональный);
- Слои (Sector) - Регистрационный сектор (векторный, полигональный);
- Слои (Kvartal) - Регистрационный квартал (векторный, полигональный);
- Слои (ENI) - Единицы недвижимого имущества (векторный, полигональный);
- Слои (ENI_Zdanie)-Здания-границы многоквартирных домов (векторный, полигональный);
- Слои (Dorogi_m2)- Дороги (векторный, полигональный) в М1:2000;
- Слои (Dorogi_m10) - Дороги (векторный, полигональный, полилинейный) в М1:10000;
- Слои (Ulicy) -Улицы (векторный, полилинейный);
- Слои (Hydrography)-Реки, каналы (векторный, точечный, полигональный, полилинейный);
- Слои (Hydrography_m10m25)-Реки, каналы (векторный, точечный, полигональный, полилинейный) в масштабах 1:10 000 или 1:25 000;
- Слои (GD) - Железные дороги (векторный, линейный)
- Слои (Communication_m10) - Коммуникации (векторный, полигональный, точечный, линейный);
- Слои (Communication_m2) - Коммуникации (векторный, полигональный, точечный, линейный);
- Слои (List_m2) - Листы карт (векторный, полигональный) в масштабах 1:2 000;
- Слои (List_m10) - Листы карт (векторный, полигональный) в масштабах 1:10 000 или 1:25 000;
- Слои (CRN) - Геодезические и Кадастровые Пункты;
- Слои (ZU) - Земельные участки (векторный, полигональный) в масштабах 1:2 000;
- Слои (ZU) - Земельные участки (векторный, полигональный) в масштабах 1:10 000 или 1:25000;
- Слои (Greens) - Зеленные зоны (векторный, полигональный).

Все названия слоев и полей атрибутов таблиц написаны на латинице, так как стандарты векторных данных в формате *.shape (шейп) требует только латиницу. Одним из

преимуществ использования наборов данных Департамента кадастра является то, что в слоях «Земельные участки (ZU)» имеются множество данных по видам угодий, лесных, пастбищных и других земельных участков согласно кодам условных обозначений, которых можно вытащить в отдельные слои и использовать их на другие цели.

В ходе выполнения оцифровки кадастровых карт были включены коды стилей на все данные по стилистике условных обозначений в масштабе (рисунок 21).

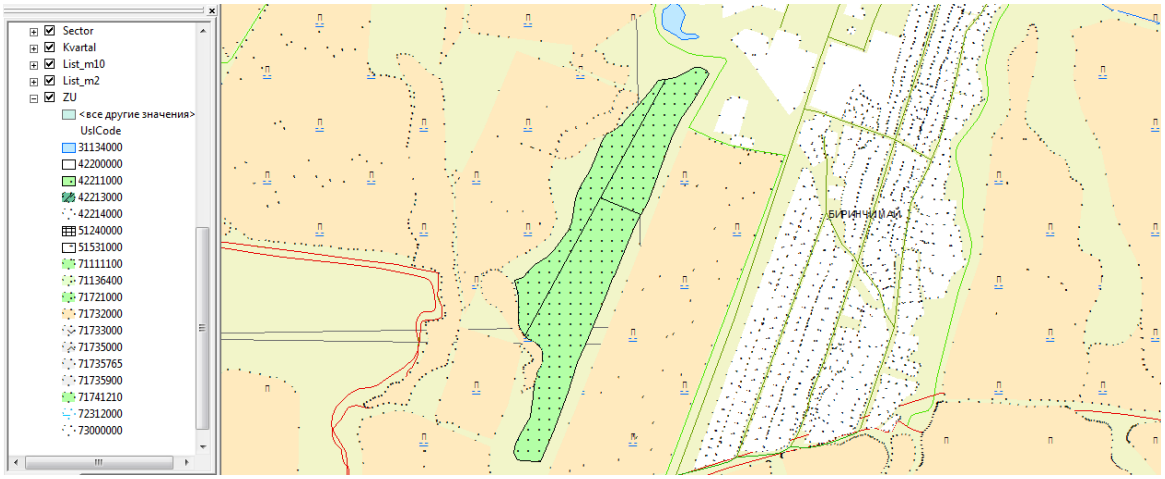


Рисунок 21. Пример цифровой кадастровой карты Сокулукского район

2.7 Кыргызский проектный институт по землеустройству при Министерстве сельского хозяйства и мелиорации (Гипрозем)

Гипрозем, с входящими в его структуру региональными землеустроительными подразделениями и Республиканской почвенно-агрохимической станцией, (РПАС) образует единую административную систему проектно-изыскательских предприятий по землеустройству. Основными функциями Гипрозема являются:

- проведение инвентаризации всех категорий земель в пределах административных территорий или их части;
- проведение землеустроительных, топографических, картографических, почвенных, агрохимических, геоботанических и других обследовательских работ, анализа почвы и растительных образцов;
- осуществление мониторинга государственного земельного фонда;
- подготовка заключения о продуктивности земельного участка по результатам обследования качественного состояния в баллах бонитета почв и урожайности сенокосов, пастбищ в сухой поедаемой массе;
- составление кадастровых, тематических карт и атласов состояния использования земельных ресурсов;
- участие в работе по делимитации и демаркации государственных, административно-территориальных границ.
- составление электронных карт с использованием ГИС технологий;
- проведение топографо-геодезических работ при помощи аэрофотосъёмочного комплекса беспилотного летательного аппарата (БПЛА) GeoScan 101;
- почвенное обследование земель айыльных аймаков, проведение крупномасштабных обследований почв пахотных и пастбищных земель с составлением почвенных карт, с одновременным агрохимическим исследованием почв, корректировка баллов бонитета почв, необходимых для определения ставок земельного налога и нормативной цены земли;
- проведение солевой съемки, с указанием конкретных контуров по типам засоления и составлении почвенно-мелиоративных карт;

- участие в работе по делимитации и демаркации государственной границы Кыргызской Республики.

Гипрозем имеет базу картографических данных по сельскохозяйственным землям республики в масштабах 1:10000 и 1:25000, но из-за малой оснащённости современными приборами и технологиями в области ГИС сложно ведется работа по инвентаризации земельного фонда и делимитации государственной границы.

Несмотря на некоторые проблемы, Гипрозем имеет в своем штате высококвалифицированные кадры: инженеров землеустроителей, геодезистов-топографов, агрономов, мелиораторов, ботаников и на базе Гипрозема создан отдел ГИС.

Сотрудники данного центра для обновления картографических материалов проводят комплекс работ по аэрофотосъемке беспилотным комплексом GeoScan-101 (Рисунок 22).

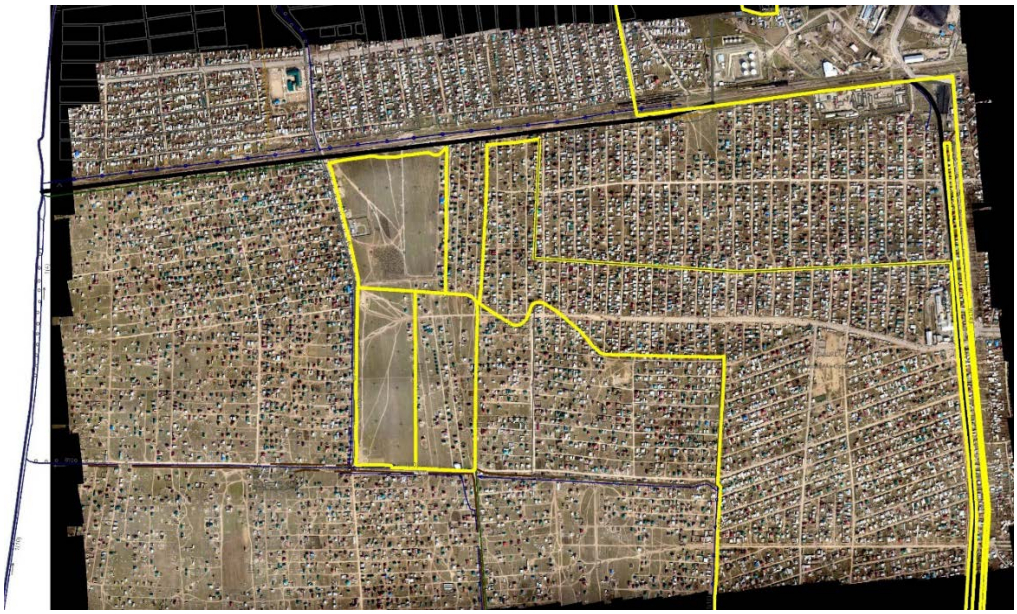


Рисунок 22. Пример фрагмента аэрофотоснимки Новопавловского айылного аймака, выполненный с помощью комплекса Geoscan

Сканируют имеющиеся картографические материалы и векторизуют их в соответствии с категорией и использования земель. Отдел ГИС в рамках выполнения инвентаризации земельного фонда республики используют следующие наборы данных для каждого аильного аймака:

- земли сельскохозяйственного назначения;
- пашня;
- многолетние насаждения, в т.ч сады;
- залежь;
- сенокос;
- пастбища;
- приусадебные земли;
- земли мелиоративной подготовки;
- коллективные сады;
- коллективные огороды;
- лесных площадей;
- древесно-кустарниковых насаждений, не входящих в гослесфонд;
- болота;
- под водой;
- под дорогами и прогонами;
- под обществен. дворами, улицами, площадями;

- под общественными постройками;
- прочие земли;
- земли населенных пунктов;
- земли пром, транс, связи, обор. и др.;
- земли особо охраняем. природ. территорий;
- земли лесного фонда;
- земли водного фонда;
- земли запаса;
- земли исп. за пред. адм. границ района;
- земли используемые другими районами.

Все наборы данных создаются в формате *.dwg, *.dxf с использованием программного обеспечения AutoCAD.

К сожалению, касательно доступности пространственных данных, находящихся в ведении Кыргызгипрозема можно сказать, что данные являются труднодоступными.

2.8 Государственная картографо-геодезическая служба

В Кыргызстане главной организацией, ответственной за проведение всех картографических, топографических и геодезических работ, а также по контролю над проведением этих работ другими организациями, обеспечению государства картографической продукцией, является Картографо-Геодезическая служба Кыргызской Республики (Госкартография).

Основные функции Госкартографии:

- Обеспечение потребностей государственной безопасности, обороны, промышленности, науки, культуры, образования Кыргызской Республики в геодезических, топографических и картографических материалах;
- Создание и поддержание в рабочем состоянии Главной Государственной геодезической основы – Государственной геодезической сети, с высокой точностью, распространяющей единую Государственную систему координат и высот на всей территории Кыргызской Республики;
- Выполнение геодезических, астрономических, гравиметрических и топографических работ, на территории Кыргызской Республики;
- Составление и издание карт и атласов различного назначения, в том числе для структур, обеспечивающих безопасность и обороноспособность страны, непрерывное обновление топографических съемок для ведения кадастра и мониторинга природных ресурсов и среды обитания;
- Переоформление карт и планов крупного масштаба (1:10 000, 1:5 000, 1:2 000) в новую систему координат Kyrg-06 открытого пользования, доступную для всех пользователей независимо от форм собственности;
- Выполнение работ по делимитации и демаркации государственной границы Кыргызской Республики с сопредельными государствами;
- Ведение каталога географических названий, обеспечение правильного их написания на картах.

Госкартография имеет опыт работы практически со всеми программными продуктами, наиболее распространенными на сегодняшний день в мире, являются AutoCAD, ArcGIS, MapInfo, Panorama, Microstation, Geomedia, Geomatica и мн. др. Госкартография в своем составе имеет комплексную экспедицию, выполняющую все полевые работы. Общая численность производственно-технического персонала и служащих Госкартографии составляет более 300 человек.

На сегодняшний день Госкартография имеет возможность изготовить по запросу заказчиков топографические карты всех масштабов на всю территорию республики, как на бумаге, так и векторном виде. Имеются карты различной тематики (геология, метеорология, гидрология и др.) (таблица 3).

Госкартография осуществляет ведение и хранение картографо-геодезического фонда республики.

Таблица 3

Вид данных	**Масштаб**	**Охват**	**Цикл обновления**	**Метод производ.**	**Промеж. продукт**	**Потребители**	**Уровень использов.**
Топографич. карты	1:100000 - 1:1000000	Вся страна	8-25 лет (зависит от региона)	Полевые съемки, аэросъемки, Спутник. съемки	Бумаж./ цифров.	Все	высокий
Топографич. карты	1:10000 - 1:50000	Government organization	8-25 лет (зависит от региона)		Бумаж./ цифров.	Гос.структуры	высокий
Топографич. карты	1:500 – 1:5000	Government Organization	по необход.		Бумаж./ цифров.	Гос.структуры	высокий
Ортофотизображ.	разные	Вся страна (за исключ. секретных данных)	по необход.	Аэросъемки	Бумаж./ цифров.	Все	Средний
Тематичес к. карты	разные	Вся страна	по необход	Полевые съемки, аэросъемки, Спутник. съемки	Бумаж.	Все	Средний

В таблице 4. представлены данные о масштабном покрытии территории Республики топографическими картами.

Таблица 4

№	Масштабы	Количество листов	Примечания
1.	1:1 000 000	6	
2.	1:500 000	10	
3.	1:200 000	54	
4.	1:100 000	174	
5.	1:50 000	617	
6.	1:25 000	2206	

Данные таблицы 4 показывают, что территорию Республики покрывают топографических карты различных масштабов.

В 2003 году, с помощью инструмента Geomedia, специалистами Госкартографии была создана ГИС «Населенные пункты». Данная ГИС включает 9 слоев, топографическая информация была получена с карт открытого публикования, при этом границы населенных пунктов и их характеристики были получены с карт масштаба 100 000. В данное время эта ГИС модернизируется, уточняется и обновляется атрибутивная информация в ней.

Ниже приведены наименования слоев и правила ввода изменения атрибутов пространственных данных для населенных пунктов Кыргызской Республики. ГИС «Населенные пункты КР» векторизована с карт масштаба 1:10 000 и создана в программе

Geomedia, возможен экспорт в шейп-файлы. Периодически обновляется и состоит из следующих слоев:

- M_5000 – M_1000000 (полигональные) – слои с разграфкой листов стандартных топографических карт в соответствующем масштаба в системе координат СК-42;
- Аильные_Кенеши (полигональный) – слой границ айыльных кенешей;
- Водоемы (полигональный) – слой границ крупных водоемов;
- Дороги (линейный) – слой дорог;
- Дороги_гл (линейный)- слой главных (крупных) трасс (шоссе);
- Госграницы КР (полигональный) – слой государственной границы Кыргызской Республики;
- Нас_Пункты (полигональный) – слой границ населенных пунктов;
- Нас_Пункты_(точечный) – слой геометрических центров полигонов слоя Нас_Пункты;
- Области (полигональный) – слой границ областей;
- Районы (полигональный) – слой границ районов;
- Реки (линейный) – слой рек.

На стандартные ошибки топологии база ГИС не проверялась.

2.9 Центрально-Азиатский Институт прикладных Исследований Земли (ЦАИИЗ)

ЦАИИЗ является некоммерческим научным учреждением. Учредителями ЦАИИЗ являются Правительство Кыргызской Республики и Германский Центр Исследования Земли г.Потсдам. ЦАИИЗ призван проводить мульти-дисциплинарные научно-прикладные исследования по проблемам снижения риска стихийных бедствий, управления водными ресурсами и адаптации к глобальным изменениям в Центральной Азии для принятия научно-обоснованных решений.

Цели и задачи:

- изучение процессов глобальных и региональных изменений и их влияние на окружающую среду;
- мониторинг опасных природных процессов и явлений, оценка мульти дисциплинарных рисков, снижение уязвимости от катастроф;
- прикладные исследования по направлениям: геодинамика и геокатастрофы; климат, вода, и геоэкология; технические инфраструктуры и управление данными;
- мероприятия по развитию потенциала.

Имеющиеся данные:

Картографические данные: - Топографические и тематические карты: М1:2 000 000 – М1:2 000, мелкомасштабные на всю Центральную Азию, крупномасштабные – частично. Формат данных: сканированные, геопривязанные растры и векторные слои (частично).

Спутниковые изображения: Landsat-7 (полное покрытие КР), Landsat-8 (частично), WorldView-1/2, QuickBird-1/2, данные специальных спутников Terra, Aqua (MODIS), NOAA, Envisat, Jason, Topex Poseidon, IceSat.

Данные GPS/GLONASS: - имеются значительные объемы геодезических и топографических измерений на территории КР с сантиметровой точностью.

ГЛАВА 3. ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ

В данной главе представлено обобщение имеющихся данных согласно двух предыдущих глав, а также отсутствующих данных и рекомендации по их восполнению.

3.1 Обобщение имеющихся данных

Согласно анализа структурных подразделений и стратегических партнеров, ниже приведен список имеющихся табличных и пространственных данных:

- Оперативные данные по наполнению 13 водохранилищ (Excel);
- Ежедневно расход рек по 27 гидропостам (данные с Кыргызгидромета);
- Ежедневные данные по водозаборам межгосисточников (Excel);
- План по севу, водозабор и водоподачи (Excel);
- Фактический полив, водозабор, водоподача и гектарополив (Excel);
- Данные паспортов ирригационных систем в бумажном формате;
- Данные по АВП в бумажном и электронном формате (Access);
- Данные по инвентаризации активов в 112 АВП (Excel);
- Бумажные карты мелиоративная гидрогеологической экспедиции – 72 шт.;
- Данные об использовании вод (Excel и Access);
- Зоны селевых потоков, зоны оползней, лавиноопасные зоны и сейсмоопасные зоны в цифровом формате (MapInfo) масштаба 1:100000;
- Инфраструктурные слои дороги, железные дороги, коммуникации, реки и каналы по районам;
- Слои Административных границ (айыл окмот, район, область и Республика);
- Карты бассейновых границ рек КР;
- Карта цифрового рельефа местности (30м).

3.2 Обобщение недостающих данных

Согласно анализа структурных подразделений и стратегических партнеров, ниже приведен список недостающих табличных и пространственных данных:

- Отсутствует картографические материалы ирригационных систем;
- Имеются данные по 5163 водозаборных скважин (ККГГЭ);
- Данные по режимным скважинам (ККГГЭ);
- Цифровые гидрогеологические карты;
- Данные по качеству поверхностных вод;
- Расход рек (кроме 27 гидропоста);
- Метеорологические данные;
- Данные по сбросу сточных вод;
- Данные по питьевому и промышленному водоснабжению;
- Почвенная карта.

3.3 Рекомендации

Из-за отсутствия структурированных таблиц, следует начать процесс накапливания данных в период вегетации по поливу, водозабору, водоподачи и гектарополив, в виде элементарного Access для будущего использования. Также накапливать данные в Access по водохранилищам и 27 гидропостам, получаемые из Кыргызгидромета. Интегрировать данные по инвентаризации активов в БД АВП, так как в рамках проекта УНВР-1 будут инвентаризированы еще 200 АВП, и к этому моменту должна быть подготовлена готовая структура БД. Также оцифровать имеющиеся бумажные картографические материалы в МГЭ (72 шт.).

Получить от стратегических партнеров недостающие пространственные и табличные данные для будущей ИСВ.

ГЛАВА 4. АНАЛИЗ ОПРОСНИКОВ ПО МЕТАДАННЫМ

Для изучения имеющихся данных в Департаменте и структурных подразделениях были направлены опросники по метаданным (приложение 1) и содержимое будущего ИСВ (приложение 2). На основе собранных материалов (Приложение 1 и 2) составлен анализ опросников.

4.1 Оборудование, программное обеспечение и персонал

- **Персонал**: ни в одном из структурных подразделений нет специалиста по ГИС, а также нет специалистов по Базам данных, так как практически во всех структурных подразделениях и в Департаменте отсутствуют какие-либо Базы данных;
- **Программное обеспечение**: согласно полученных ответов, практически ни в одном из структурных подразделений не имеются такие программы как ArcGIS, Mapinfo, AutoCAD. Только имеется MS-Access там, где установлены БД «2-ТП Водхоз» (Чуйское, Иссык-Кульское и Таласское БУВХ).
- **Оборудование:** ни в одном из структурных подразделений Департамента не имеются сканеры или плоттеры большого формата, также не имеются GPS приемники. Интернет в структурных подразделениях Департамента имеется у 36, у 14 нет интернет. Локальная сеть имеется не во всех РУВХ и БУВХ, в 29 структурных подразделениях Департамента имеется ЛВС, у 18 не имеется ЛВС и 3 имеется частично ЛВС.

4.2 Цифровые табличные данные.

- **MS Word:** Все данные по паспортам гидротехнических сооружений, электронные версии находятся в MS Word, но также имеют бумажные копии.
- **MS Excel:** во всех структурных подразделениях и Департаменте данные по водозаборам и водоподаче накапливаются в таблицы Excel с 2008-2010 годов по настоящее время.
- **MS Access:** данные по 2-ТП Водхоз в трех БУВХ (Чуйское 2008-2015 гг., Иссык-Кульское 2013 г., Таласское 2011-2015 гг.), данные БД АВП в Департаменте накапливается с 2000 года по 2013 год. БД Водопользование имеется только в 1 РУВХ (Иссык-Атинское) данные с 2010 года.

4.3 Цифровые пространственные данные

Согласно полученных опросников ни в одном из структурных подразделений Департамента нет цифровых пространственных данных.

4.4 Бумажные карты

Согласно полученных опросников ни в одном из структурных подразделений Департамента не имеются бумажные карты. Только в одной Мелиоративной гидрогеологической экспедиции (МГЭ) имеются бумажные карты в количестве 72 штук, 18 районов Республики в масштабе по 17 районам 1:25000 (68 шт.) и по 1 району(Сокулук) 1:50000 (4 шт.), такие как:

- Карта мелиоративного фонда по районам КР – 18 шт.;
- Карта минерализации грунтовых вод – 18 шт.;
- Карта уровня залегания грунтовых вод – 18 шт.;
- Карта мелиоративного состояния – 18 шт.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Основной целью данного отчета являлось определение имеющихся табличных и пространственных данных в Департаменте и ее структурных подразделениях, а также у стратегических партнеров. Для этих целей собраны данные по опросникам метаданных и проведены ряд встреч со соответствующими ведомствами. На основе этих данных проведен анализ и результаты отражены в данном отчете.

Следует отметить, что у некоторых стратегических партнеров имеется множество пространственных и табличных данных в бумажном формате, которые в разрозненном виде без систематизации данных. Общим из проблемных вопросов остается обмен данными, так как не все ведомства желают обмениваться своими данными, которые были накоплены в результате деятельности их ведомства.

Как следует из вышеизложенных глав, поток данных в Департаменте не автоматизирован и до сих пор ведется в ручном режиме. Для создания будущего ИСВ, необходимо сначала разработать систему на основе старых систем, таких как БД АВП, 2-ТП водхоз, Водопользование и БД Паспортов. Эти системы должны быть интегрированы в единую систему ИСВ, в которой будут использованы данные с Департамента и стратегических партнеров. Но для будущей интеграции этих систем в единую систему ИСВ следует разработать Единую систему кодификации водных объектов и водохозяйственных систем, которая будет принята Департаментом и всеми стратегическими партнерами, так как без единой кодификации интеграция разных систем невозможна.

Кроме этого необходимо отметить, что все существующие системы имеют программные приложения, которые требуют обновления и модификацию с учетом требований новой системы ИСВ.