Российская академия наук

Институт водных проблем
(ИВП РАН)

ОТЧЕТ ПО ПОЛЕВЫМ РАБОТАМ

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ПРОЛЕТАРСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА НА НАЗЕМНЫЕ ЭКОСИСТЕМЫ

(ПРОЕКТ
«СОВРЕМЕННЫЙ ГИДРОМОРФИЗМ НА ЮГЕ РОССИИ:
ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ И ПРОГНОЗ ИЗМЕНЕНИЯ
ПРИРОДНЫХ КОМПЛЕКСОВ» ПРОГРАММЫ ОНЗ-12)

Лаборатория динамики наземных экосистем под влиянием водного фактора

Научный руководитель темы:
зав. лабораторией, д.г.н. Н.М. Новикова
(подпись, дата)

Начальник полевого отряда:
м.н.с. Т.В. Балюк
(подпись, дата)

Члены отряда:
м.н.с. А.В. Кутузов
м.н.с. М.Б. Шадрина
аспирант Б.С. Мусин
с.н.с. С.А. Подольский

МОСКВА 2006

Содержание

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ВОДОХРАНИЛИЩЕ И ПРИЛЕГАЮЩЕМ РАЙОНЕ...6

1.1. Положение и размеры 6
1.2. Краткая физико-географическая характеристика района Пролетарского водохранилища 9
Представители Красной книги РФ....13
1.3. Использование земель и вод водохранилища 14

2. ЭКОТОННАЯ СИСТЕМА "ВОДА-СУША" НА ПОБЕРЕЖЬЕ ПРОЛЕТАРСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА....19

2.1. Материалы и методы исследований 19
2.2. Обработка и анализ данных 20
Профиль №1 22
Профиль № 2 27
Профиль №4 31
Профиль №5 34
Профиль №7 37
Профиль №8 40
Профиль №9 43
Профиль №10 46
Профиль №11 49
Профиль №12 52
2.3. Суммарное представление профилей....56

ЛИТЕРАТУРА 57

ПРИЛОЖЕНИЯ....59

ФЛОРА Пролетарского водохранилища, упоминающаяся в отчете 59
Список видов животных, отмеченных на топоэкологических профилях 63
ПРОФИЛИ (рельеф в едином масштабе) 65
ТАБЛИЦА ПОЧВ 67

ВВЕДЕНИЕ

В рамках раздела Эколого-географические закономерности динамики экосистем и их компонентов на ландшафтном уровне (микроочаговые процессы). Экотонный характер гидрогенных процессов, анализ и оценка откликов экосистем на изменения режима вод суши в различных ландшафтных условиях при сходном воздействии.

Состояние проблемы.

Водохозяйственная и активная хозяйственная деятельность человека является важным фактором трансформации природной среды на юге России и сопредельных стран (на Украине, Молдавии) и создала ряд социально значимых экологических проблем. В их основе лежит изменение водного режима территорий вследствие создания водохранилищ, обширных массивов орошаемых земель, прокладки каналов, урбанизации, применения агротехнических приемов в сельском хозяйстве, направленных на задержание влаги в почве на водосборах. Рассмотрение явления переувлажнения и сопутствующего ему засоления почв, представляющего серьезную угрозу для сельского хозяйства на юге России с позиций геоэкологии, как эколого-географического явления, представляется весьма актуальным и важным, так как позволяет установить механизмы и закономерности его развития и оценить степень опасности, реальные масштабы и зоны локализации. Важной особенностью указанной проблемы переувлажнения и вторичного засоления почв является медленное развитие и кумулятивный характер и, как большинство экологических процессов, они могут развиваться скрыто до достижения критической ситуации. В связи с этим рассмотрение развития этого опасного для территории России явления и установление индикаторов ранних стадий его проявления, тенденций, - чрезвычайно актуально и необходимо. Теоретическая новизна заявленной работы связана с развитием теории экологически дестабилизированной среды как особой среды существования в условиях крупнорегиональных антропогенных преобразований и возникновения новых межкомпонентных связей, короткоживущих и микроочаговых гидрогенных процессов. Выполняемые исследования позволяют получить не только новые научные фундаментальные знания, но и результаты, необходимые для практического внедрения для принятия управленческих решений в виде корректировки планов земле- и водопользования и изменения агротехнических приемов в агроландшафтах на юге Росии.

В связи с вышесказанным в развитие плановой тематики Института водных проблем РАН и в связи с работами по Программе фундаментальных исследований ОНЗ РАН № 12 , направление «Формирование и трансформация природно-ресурсного потенциала в новых

социально-экономических условиях; почвенно-земельные, лесные, водные и биологические ресурсы; факторы изменения, оценка и прогноз» планируется проведение полевых исследований 2006 г.

Сроки проведения 15 июля – 15 августа 2006 г.

Полевые работы проводились в течение 1 месяца силами Лаборатории динамики наземных экосистем под влиянием водного фактора ИВП РАН в содружестве с полевым отрядом Донского государственного аграрного университета.

Место проведения

Сальский и Пролетарский районы, Ростовской области, побережье Пролетарского водохранилища.

Цель

Изучение закономерностей формирования экотонных систем в зоне влияния искусственных водоемов с целью установления индикаторов направления и стадий развития процессов переувлажнения и засоления.

В ходе маршрутных обследований и полустационарных наблюдений на ключевых участках побережий предполагается обследовать природные комплексы, на которых получили развитие переувлажнение и засоление почв под влиянием искусственных водоемов. Собирается экспериментальный материал по ландшафтной структуре и компонентному составу: растительности; почвам; глубине залегания и минерализации почвенно-грунтовых вод, режиму уровня водоема, минерализации и химизму его вод, характеру использования прилегающих территорий и водохозяйственной инфраструктуре.

Задачи

1. Определить ключевые участки на местности для ежегодных режимных наблюдений за развитием компонентов экосистем и отработки методики оперативного мониторинга развития локального современного гидроморфизма в условиях автоморфных ландшафтов на водосборных территориях.
2. Описать топоэкологические профили, строение почв и структуру растительного покрова на профиле в ключевых участках побережья, получить метеоданные, провести орнитологические наблюдения.
3. Оценить состояние растительности модельных мониторинговых участков, их вертикальную структуру, оценить жизненность, степень антропогенной нагрузки.

Материалы и оборудование

Карты по территории исследования – основный масштаб: 1:200 000, данные дистанционного зондирования (космосники высокого разрешения), электронные и векторные версии карт. Картографическое и стандартное программное обеспечение.

Специальное оборудование: ноутбук, GPS, нивелир в комплекте (тренога, рейка), цифровой фотоаппарат; ручная метеостанция; почвенные буры и другое оборудование для отбора грунтовых вод, определение глубины их залегания и пр.

Транспорт: автомобили (УАЗ).

Методика

Точкой отсчёта для топоэкологического профиля выбирался урез вод Пролетарского водохранилища, что позволяет произвести пересчёт относительных высот нивелирного хода в абсолютные. Этот подход позволяет увязать в единую систему высотных отметок, разрознённых профилей.

Определение географических координат трансект, позволяет выходить на них с высокой точностью (до 3 метров): при необходимости последующего мониторинга; проведении фенологических наблюдений или дополнительных исследований (в том числе: флористических, эдафических и фаунистических).

Фотографирование отдельных особей растений, помимо информационно-иллюстративного значения, имеет определительную ценность: для уточнения видовой принадлежности, образца вида с учётом его фенологического состояния т.д.

Результаты

Поставленные задачи были выполнены. В результате проведенных полевых работ и первичной обработки данных были получены следующие результаты: заложены 12 топоэкологических профилей Установлена ширина зоны, испытывающей гидролого-гидрогеологическое влияние Пролетарского водохранилища в пределах Ростовской области, охарактеризована ее структура, исходя из современных представлениий об экотонной системе «вода-суша»; установлены компонентный состав (почвы и растительность). Водохранилище создает подпор сильно засоленных грунтовых вод, что является причиной развития засоления почв на расстоянии от 50 до 500м от побережья.

На основании этих данных разрабатывается система мониторинга для контроля за развитием процессов и явлений на локальном уровне, решаются природоохранные задачи на региональном уровне — для конкретных ландшафтов Ростовской области.

Стоимость полевых работ в 2006 г. составила 78 тыс. рублей, в том числе: аренда автотранспорта 53 тыс. рублей; полевое довольствие 25 тыс. руб.

В ПОДГОТОВКЕ ТЕКСТА ОТЧЁТА УЧАСТВОВАЛИ ЗАВ. ЛАБ. Д.Г.Н. Н.М. НОВИКОВА (ОБЩАЯ РЕДАКЦИЯ), М.Н.С. А.В. КУТУЗОВ, АСПИРАНТ Б.С. МУСИН (ЧАСТИЧНО ГЛ.2.2, ТАБЛИЦА ПОЧВ), Т.В. БАЛЮК (ГЕОБОТАНИЧЕСКИЕ ОПИСАНИЯ).

1. Общие сведения о водохранилище и прилегающем районе

1.1. Положение и размеры

Пролетарское водохранилище, расположено на территории Ростовской области, Калмыкии и Ставропольского края, образовано плотиной на р. Западный Маныч.

Водохранилище образовано затоплением и соединением между собой ряда озер Манычской впадины, в том числе озера Маныч-Гудило. Непосредственно выше устья р. Б.Егорлык расположена Ново-Манычская дамба, разделяющая Пролетарское водохранилище на западный и восточный отсеки.

Восточный отсек представляет собой водоем, сохраняющий в основном морфометрические характеристики озера Маныч-Гудило. Западный отсек Пролетарского водохранилища по своим размерам наименьший в каскаде. Длина его около 19 км. Он занимает командное положение над всем каскадом и через отсек проходит большая часть приточных вод. Из западного отсека в Веселовское водохранилище вода поступает через донный водовыпуск и судоходный шлюз.

Поступление воды из западного отсека в восточный (оз.Маныч-Гудило) в настоящее время прекращено, хотя технические возможности для этого имеются. Западный отсек используется для целей орошения, судоходства и рыбного хозяйства.

В 1936 г. было построено Пролетарское водохранилище. 1952 г. водный режим водохранилища поддерживается постоянной подачей в него Кубано-Егорлыкской воды. К лету 1954 г. уровень воды в Пролетарском водохранилище достиг проектной судоходной

отметки 11,9 м. Площадь 798 км^2 (в подпоре находится озеро Маныч-Гудило), объем 2,03 км^3, длина 190 км, ширина до 13 км, средняя глубина 2,6 м. Уровень водохранилища колеблется в пределах 1,5 м. Осуществляет сезонное регулирование стока в интересах водного транспорта; используется для рыбного хозяйства, ирригации, энергетики

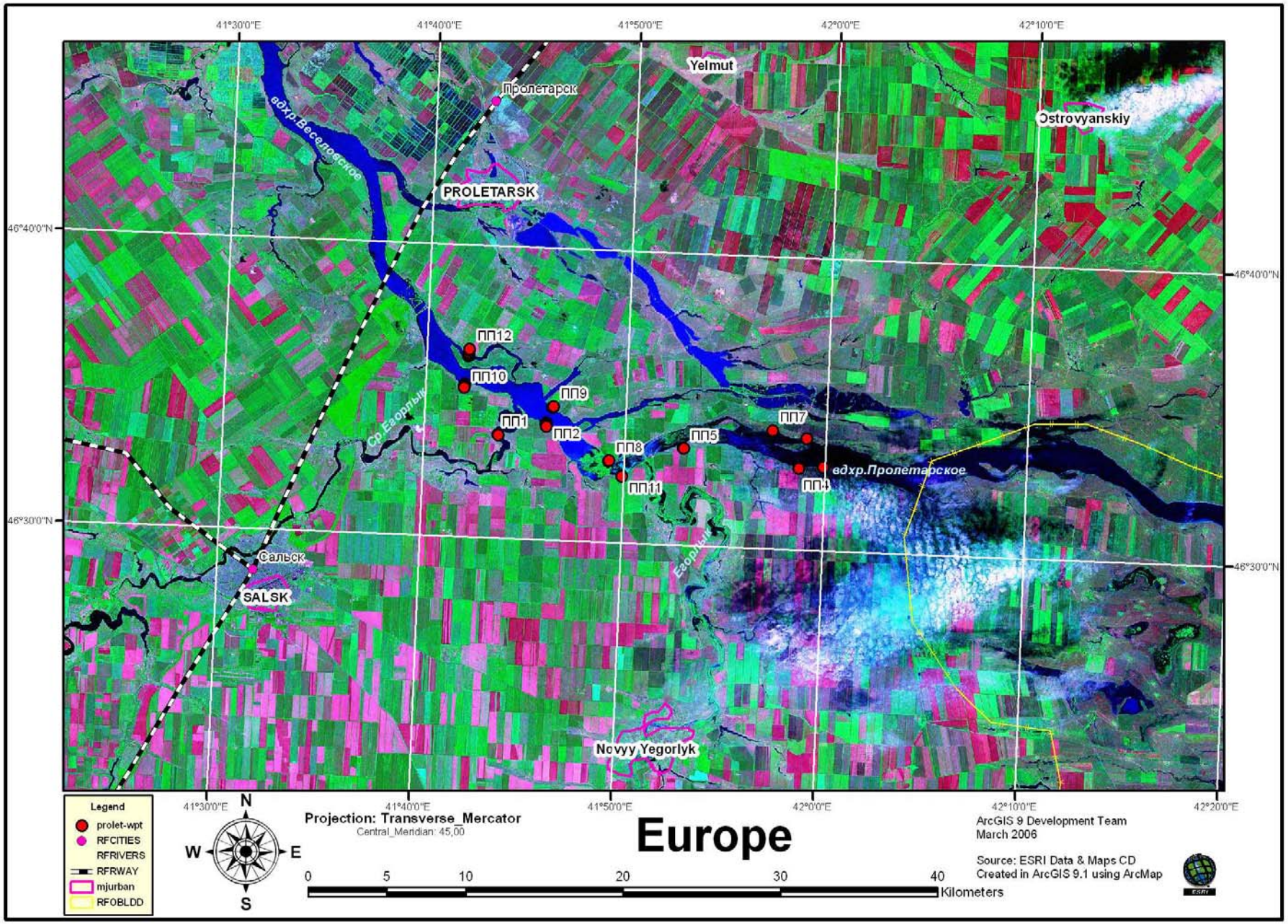


Рисунок 1. Слои векторные данных на космоснимке территории исследований (на основе снимка Landsat 2000).

1.2. Краткая физико-географическая характеристика района Пролетарского водохранилища

Геолого-геоморфологические условия. На юге европейской части России в области сочленения Восточно-Европейской платформы и Скифской плиты выделены две крупные геодинамически активные зоны - Северо-Донецкая и Сальская. Озёрная система расположена на границе Сальско- Манычской гряды (выс. 221 м) и Кумо- Манычской впадины (выс. 25 м на водоразделе). Кумо-Манычская впадина, тектоническое желобовидное понижение, отделяющее Предкавказье от степей и полупустынь юга Восточно-Европейской равнины и соединившее Кубано-Приазовскую и Прикаспийскую низменности. Ширина 20-30 км; в центральной части суживается до 1-2 км.

Угодье находится в Кумо-Манычской впадине, в антропогене - пролив между Каспийским, Азовским и Черным морями. Ныне здесь существует система озёр и водохранилищ. До искусственного обводнения на месте Пролетарского и следующих за ним Веселовского и Усть-Манычского водохранилищ располагалась река Западный Маныч, представлявшая систему озеровидных соленых участков-лиманов, соединенных между собой узкими протоками. В верхней части реки находился Большой лиман с расширением в его центральной части, носящим название озеро Гудило (Круглова, 1972). В зависимости от погодных условий уровни и размеры водоемов постоянно менялись. Гудило в 1881 и 1911 гг. пересыхало полностью, а в 1885 и 1922 гг. его переплывали на лодке. При низком уровне воды в 1929 г. наибольшая глубина озера была равна 45 см, ширина — 8 км, длина — 84 км, а площадь — 543 км^2. При высоком уровне воды наибольшая глубина составляла 2,3 м, ширина — 9,7 км, длина— 180 км, а площадь — 1414 км^2. В 1926 г., как отмечает А.Ф. Самохин, исследователи переехали озеро на машине по гладкому, сухому дну.

Климатические условия. Климат умеренно континентальный с умеренно холодной зимой, теплым и очень теплым летом с устойчивым проявлением засушливого и суховейно-засушливого типа погоды. В наиболее жаркое время года температура воздуха нередко поднимается до +40°С и выше. Часто дуют сильные ветры, в основном восточные, юго-восточные, реже западные. Район водохранилища расположен в зоне сухих степей. Лето жаркое и сухое, зима сравнительно продолжительная и холодная. Средне годовые осадки составляют 400 мм, колеблясь от года к году от 380 до 490 мм/год. Осадки часто имеют ливневой характер, выпадают преимущественно в теплый период. Акватория водохранилища несколько смягчает засушливость климата. Так, в прибрежной

полосе весной среднесуточная температура воздуха на 0,5 –1 градус ниже, чем на водораздельной равнине, а осенью на 1-1,5 градуса выше. Весной и осенью довольно обычны пыльные бури, на востоке района иногда насчитывается 10-12 пыльных бурь в году.

Почвы. Берега водоемов и островов сложены глинами. Почвенный покров представлен южными черноземами, каштановыми и темнокаштановыми почвами с различной степенью засоленности, сформировавшимися в условиях засушливого климата и непромывного водного режима, в местах с близко расположенными засоленными грунтовыми водами.

Растительность. Для района характерна растительность типчаково-ковыльной (с ксерофильным разнотравьем) степи, полынно-типчаково-ковыльной и типчаково-ковыльно-полынной пустынной степи. В понижениях наблюдается растительность лугово-солончакового характера. Жесткая надводная растительность (тростник и др.) из-за высокой солености воды на водохранилище встречается редко и чаще наблюдается в западных районах и на находящихся рядом опресненных степных речках, прудах. Широко распространены эфемеры и эфемероиды. Из редких видов растений встречаются тюльпан Шренка, тюльпан Биберштейна, ковыль Залесского, катран татарский, ряд видов астрагалов и т.д.

Береговая линия сильно изрезана, включает лиманы, крупные и мелкие заливы, периодически подтопляемые низины, где кормятся и отдыхают многие околоводные пернатые. Важнейшими местообитаниями для птиц являются острова, находящиеся на разном удалении от берегов. Различия в высоте, площади и микрорельефе островов с одной стороны, а также межгодовые и сезонные изменения в уровневом режиме водоемов и водно-солевом режиме почв островов обуславливают разноэтапность сукцессии растительного покрова островов в один и тот же вегетативный период и удовлетворяют потребности для гнездования птиц различной экологической специализации (Линьков, 1983). Высокие острова (их высота при максимальных уровнях воды превышает 2,0 м) занимают 0,8% от всей площади угодья. Здесь доминируют злаково-разнотравные сообщества, состав которых меняется от центра острова к побережью, в зависимости от колебания уровня воды и общей увлажненности.

Острова средней высоты (высота достигает 1,0-2,0 м) занимают 0,4% от всей площади угодий. Злаково-разнотравный покров еще более резко реагирует на изменения водно-солевого режима — от доминирования этой растительной формации до полной замены на одновидовые ассоциации пырея или лебеды черной. Низкие острова (высота не превышает 0,5-1,0 м) занимают 0,6% площади угодья. На фоне межгодовой и сезонной

изменчивости водно-солевого режима почв для растительного покрова характерны частые смены гигрофильных сообществ (солерос, шведка и др.) на мезоксерофильные (гулявник, прутняк, лебеда черная) и наоборот (Линьков, 1983). В некоторых случаях на островах с крупными колониями пеликанов, бакланов, черноголового хохотуна, колпицы сукцессии растительности носят преимущественно зоогенный характер. На озере постоянно протекают процессы размыва части существующих и образования новых островов.

Животный мир. Повышение солености воды в последние десятилетия привело к большим изменениям в комплексах гидробионтов (фито- и зообентосе, планктоне) (Миноранский, Саяпин, 2002), к резкому падению рыбных ресурсов. В озере живут малая и трехиглая колюшки, морская игла, акклиматизированы пиленгас и некоторые другие виды. Более богатая ихтиофауна в устьях впадающих в водохранилище рек, в прудах. Так, в бассейне реки Средний Егорлык, по данным В.Г. Позняка и Г.Ф. Крахмальной (1998), обитают около 27 видов и подвидов рыб. Более многочисленными обычно являются серебряный карась, уклея, красноперка, тарань; реже встречаются лещ, судак, сазан, белый амур, белый толстолобик, бычок-кругляк, тюлька, густера, окунь и ряд других.

На островах и побережье озера обитают многие представители степной фауны (сколопендра кольчатая, степная гадюка, четырехполосый, узорчатый и желтобрюхий полозы, степной, малый и серый жаворонки, розовый скворец, ушастый еж, малый суслик, корсак, степной хорек и т.д.). Среди них имеются редкие виды (дыбка степная, боливария короткокрылая, аскалаф пестрый, дрофа, стрепет, журавль красавка, степной орел, мигрирующие особи гигантской вечерницы, перевязка и др.). Появление в последние десятилетия в пустынных степях зрелых лесополос и других искусственных лесонасаждений привело к проникновению сюда и размножению многих дендрофилов (вяхиря, горлиц, кобчика, обыкновенной пустельги, ушастой совы, пестрого дятла, щегла, зеленушки, лесной мыши).

Орнитологическая ценность. Для рассматриваемого района характерна, вероятно, одна из самых богатых на юге Европейской части России по количеству видов и общей численности особей орнитофауна (с ней сравнимо, возможно, только население птиц дельты Волги). В районе озера Маныч-Гудило встречается около 240 видов птиц, из которых около 130 видов размножается. Рассматриваемое угодье расположено в пределах самой крупной миграционной трассы птиц в Евразии, соединяющей Западную Сибирь, Таймыр и Казахстан с Черноморским бассейном, Ближним и Средним Востоком, Северной и Восточной Африкой. Пролетарское водохранилище является одним из самых крупных мест длительных остановок мигрирующих гусеобразных и околоводных птиц в пределах России.

Весной миграции носят в основном транзитный характер с кратковременными остановками. В отдельные годы белолобый гусь, краснозобая казарка и пискулька задерживаются на озерах до начала — середины мая. Общий масштаб миграции оценивается у уток — в 1,5 млн. особей, у гусей — в 0,4 млн. особей, из которых краснозобая казарка составляет не менее 8,0 тыс. птиц.

Среди уток-мигрантов наиболее многочисленны кряква, шилохвость, серая утка, широконоска, красноголовый нырок, хохлатая чернеть. Начало миграции приходится на конце февраля — начало марта. Массовые миграции отмечаются в марте — начале апреля. Среди гусей доминирующим видом является белолобый гусь, массовые миграции которого наблюдаются в марте — начале апреля. В эти же сроки мигрируют краснозобая казарка, пискулька, серый гусь. В отдельные годы мигрирующие гуси отмечаются вплоть до середины мая. Пролет лебедя-кликуна наблюдается в марте — начале апреля, миграции лебедя-шипуна охватывают период с марта по май. В отдельные годы отмечается малый лебедь. Через угодье в массе мигрируют различные кулики (турухтан, тулес, бурокрылая ржанка, круглоносыи плавунчик, песочники, кулик-воробей и т.д.), чайки и крачки.

Осенью миграции водоплавающих птиц носят в некоторые годы транзитный характер, в другие — утки и гуси задерживаются здесь до ледостава (декабрь — январь). Общий масштаб миграций оценивается у уток — в 3,0 млн. особей, у гусей — в 0,5 млн. птиц, из которых краснозобой казарки — от 0,8 до 20,0 тыс. особей (Кривенко и др., 1980). Практически вся мировая популяция краснозобой казарки и большая часть савки мигрируют через долину Маныча. Видовой состав водоплавающих птиц сходен с весенним. В качестве массового вида наблюдается лысуха. Ежегодно на пролете отмечаются крупные (от 50 до 200 особей) стаи савки. Обычны (в отдельные годы многочисленны) на осеннем пролете гоголь, большой крохаль, луток, морянка, оба вида чирков, свиязь.

Озеро Маныч-Гудило является местом массового гнездования многих колониальных околоводных птиц. На низких островах формируются гнездовые орнитокомплексы из колоний чаек (серебристой, черноголового хохотуна, морского голубка, озерной), крачек (чайконосой, чегравы, речной, малой и др.), куликов (травника, морского зуйка, ходулочника, шилоклювки), колпицы, цапель (серой, малой белой). На островах средней высоты, в меньшей степени -высоких островах формируются наиболее сложные орнитокомплексы, включающие, помимо всех обитателей низких островов, гнезда розового и кудрявого пеликанов, большого баклана, гусеобразных.

Представление о количестве гнездящихся на озере Маныч-Гудило птиц дают их учеты, выполненные в 1969-1991 гг. и опубликованные в книге «ВБУ России».

Численность розового пеликана составляла 50-240 пар, кудрявого пеликана — 6-120, колпицы — 200-300, серой цапли — 10-180, черноголового хохотуна— 600-1200, серебристой чайки — 1200-3000, черноголовой чайки— 250-2400. морского голубка — 100-1000 пар. общая численность гусеобразных птиц на гнездовании по годам колеблется от 150 до 300 пар. Количество особей отдельных видов на озере может в различные годы заметно колебаться. Так, численность розового пеликана в последние годы (1996-98 гг.) возрастала (350-430 птиц), а кудрявого — снижалась.

Озеро Маныч-Гудило является важным местом линьки ряда птиц. В годы низкой обводненности аридных районов Евразии здесь наблюдается массовое скопление линяющих огарей, численность которых достигает 20 тыс. особей.

Приблизительно один раз в 3 года несколько сот тысяч гусей, преимущественно белолобых, зимует в районе оз. Маныч-Гудило. На Пролетарском водохранилище до ледостава держится большое число гусеобразных, поганок, чаек, лысух. В мягкие зимы часть этих птиц здесь зимует.

Представители Красной книги РФ.

Как отмечалось выше, на озере Маныч-Гудило обитает большое количество редких и находящихся под угрозой исчезновения видов птиц.

Европейская чернозобая гагара (очень редкий вид), **Розовый пеликан**, **Кудрявый пеликан, Баклан малый** (редко отмечается), **Колпица**, **Каравайка**, **Фламинго обыкновенный** (очень редкий), **Краснозобая казарка**, **Пискулька** (только на пролете), **Лебедь малый** (очень редкий), **Нырок белоглазый** (редкий гнездящийся), **Савка** (редкий гнездящийся), **Скопа** (только на пролете), **Лунь степной**, **Тювик европейский**, **Курганник** (редкий размножающийся), **Змееяд** (редкий пролетный), **Степной орел** (очень редкий гнездящийся), **Могильник** (очень редкий), **Беркут** (очень редкий) **Орлан-белохвост**, **Стервятник** (очень редкий), **Черный гриф** (осень редкий), **Сип белоголовый** (очень редкий), **Балобан** (редкий пролетный), **Сапсан** (очень редкий пролетный), **Пустельга степная**, **Журавль-красавка**, **Дрофа**, **Стрепет**, **Авдотка** (очень редкий гнездящийся), **Кречетка** (очень редкий) **Зуек каспийский** (редкий), **Ходулочник**, **Шилоклювка**, **Кулик-сорока**, **Кроншнеп тонкоклювый** (очень редкий), **Кроншнеп большой**, **Тиркушка степная**, **Хохотун черноголовый**, **Чеграва**, **Крачка малая**, **Филин**.

1.3. Использование земель и вод водохранилища

На территории района расположен целый каскад водоемов – это Веселовское водохранилище, реки Маныч и Чапрак, Пролетарское водохранилище, Пролетарский оросительный канал. На юге расположено Пролетарское водохранилище, образованное в 1950 году затоплением и соединением между собой ряда озер Манычской впадины, в том числе реликтового озера Маныч-Гудило. Озеро представляет собой часть древнего водоема, соединявшего прежде Черное и Каспийское моря.

Многочисленные водоемы Пролетарского район издавна славятся своими рыбными запасами. Главными объектами промысла здесь являются карп, толстолобик, сазан, лещ, судак, тарань, густера, окунь и другие виды рыб. В районе есть все условия не только для рыбалки, но и для охоты. На территории Родниковского лесничества, расположенного около станицы Буденновской, водятся дикие кабаны, лоси и косули. В устье реки Маныч близ балки Шевченко имеется охотничья станция.

На севере Пролетарского района расположен участок Веселовского государственного заповедника. Вблизи хутора Новомоисеевский водится большое количество видов водоплавающих птиц, в том числе серолобый гусь, казарка краснозобая, гуменник, чирок, кряква, кулик, шилохвост и другие.

4,2 тысячи гектаров земель Пролетарского района занято лесами, в основном искусственного происхождения. На его территории расположено Родниковское лесничество, включающее 101 гектар насаждений высокоствольного и низкоствольного дуба, зеленого и остролистого ясеня, вяза, клена и других видов деревьев и кустарников.

На территории района имеются карьеры по добыче речного песка, камня-ракушечника (объем добычи — 16 тыс. м³ в год) и песка строительного. Имеется также глиняный карьер. Необходимы лабораторные исследования глины, позволяющие определить возможность ее применения в производстве конкретных видов продукции.

Пролетарская оросительная система

Пролетарская оросительная система расположена на правом берегу р. Маныч и Веселовского водохранилища — от станицы Пролетарская до балки Садковки. Система начало строительства — 1958 г.

Орошаемый массив представляет довольно ровную поверхность, с уклоном в юго-западном направлении. Основными почвами на массиве являются тяжело- и легкосуглинистые, черноземы, каштановые почвы, луговые, солонцы и солончаки. Грунтовые воды залегают на глубине 3-5 м, степень их минерализации 10-20 г/л.

Канал проложен в средних суглинках, под которыми на небольших участках вскрываются известняки и пески. В этих местах на канале предусмотрено устройство противофильтрационных экранов из суглинка.

Грунтовые воды в районе трассы канала залегают на глубине от 2 до 11 м. Длина ПК 83,2 км, ширина по дну 4 м, пропускная способность на всем протяжении 54 $м^3$/сек, уклон дна 0,00004. Канал проходит в земляном русле в полувыемке-полунасыпи.

Вода подается в систему по Пролетарскому каналу (ПК), который берет начало на 112 км Донского магистрального канала. На протяжении 30 км канал проходит на площади с довольно однообразным спокойным рельефом, а далее по участку с большим поперечным уклоном (до 0,03) и значительным количеством логов и балок, часть из которых имеет живой ток.

Валовая площадь массива 77,7 тыс. га, площадь орошения (нетто) 26,5 тыс. га, в том числе 22,4 тыс. га отведено под рисовый севооборот. Посевы риса составляют 57-67% севооборота, кроме риса возделываются кормовые культуры(люцерна, кукуруза) (данные на 1968г).

В осенне-зимний период вода будет подаваться по ПК в Пролетарское водохранилище для опреснения и нужд рыбоводства.

На ПК имеются следующие гидротехнические сооружения: головное сооружение (перегораживающее на ДМК), два перегораживающих и концевое, двенадцать труб-ливнеспусков, двенадцать водовыпусков, железнодорожный мост и восемь автодорожных мостов. Предусмотрены перегораживающие сооружения открытого типа из монолитного железобетона с переездами. Отверстия перекрываются плоскими колесными затворами.

Все водовыпуски на канале закрытого типа из монолитного и сборного железобетона и снабжены водомерными устройствами. Мосты на канале железобетонные, сборной конструкции.

Общая протяженность оросительной сети 3421,3 км, в том числе межхозяйственной 41,3 км и внутрихозяйственной 3380 км. Водосборно-сбросной сетью вода отводится в р. Западный Маныч; протяженность межхозяйственной сети 16,1 км. Средний размер рисового чека 4 га.

С целью промывки сильно засоленных почво-грунтов на рисовых полях и отвода воды с рисовых чеков намечено строительство сгущенной дренажно-сбросной сети глубиной до 2,5 м с расстоянием между дренами 200 м. Водоприемником дренажных вод является Веселовское водохранилище.

Основные объемы работ: земляных — 35,8 млн. $м^3$, бетонных и железобетонных — 45,9 тыс. $м^3$.

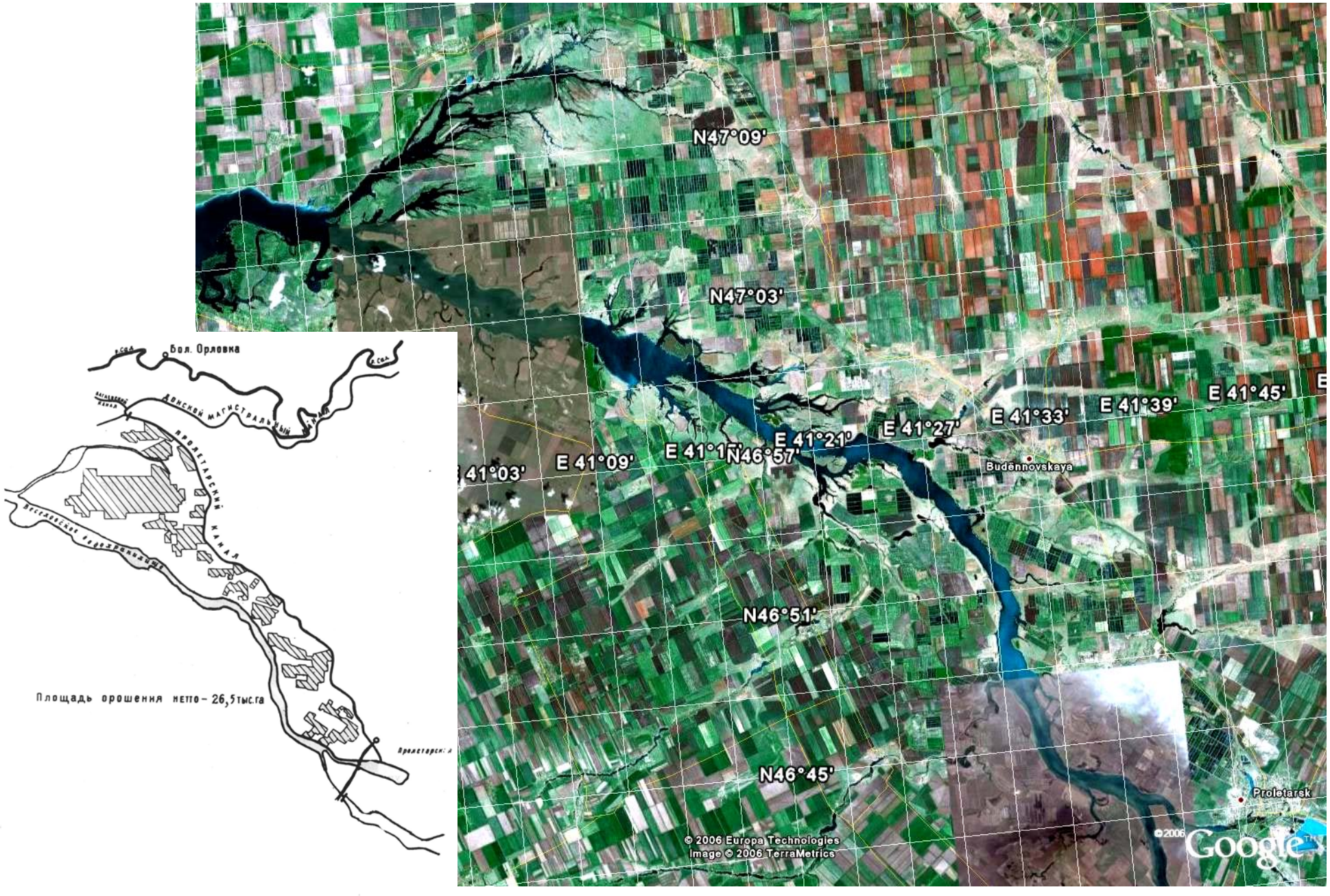


Рисунок 2 Схема Пролетарской оросительной системы[8] и космоснимок[14] на эту территорию.

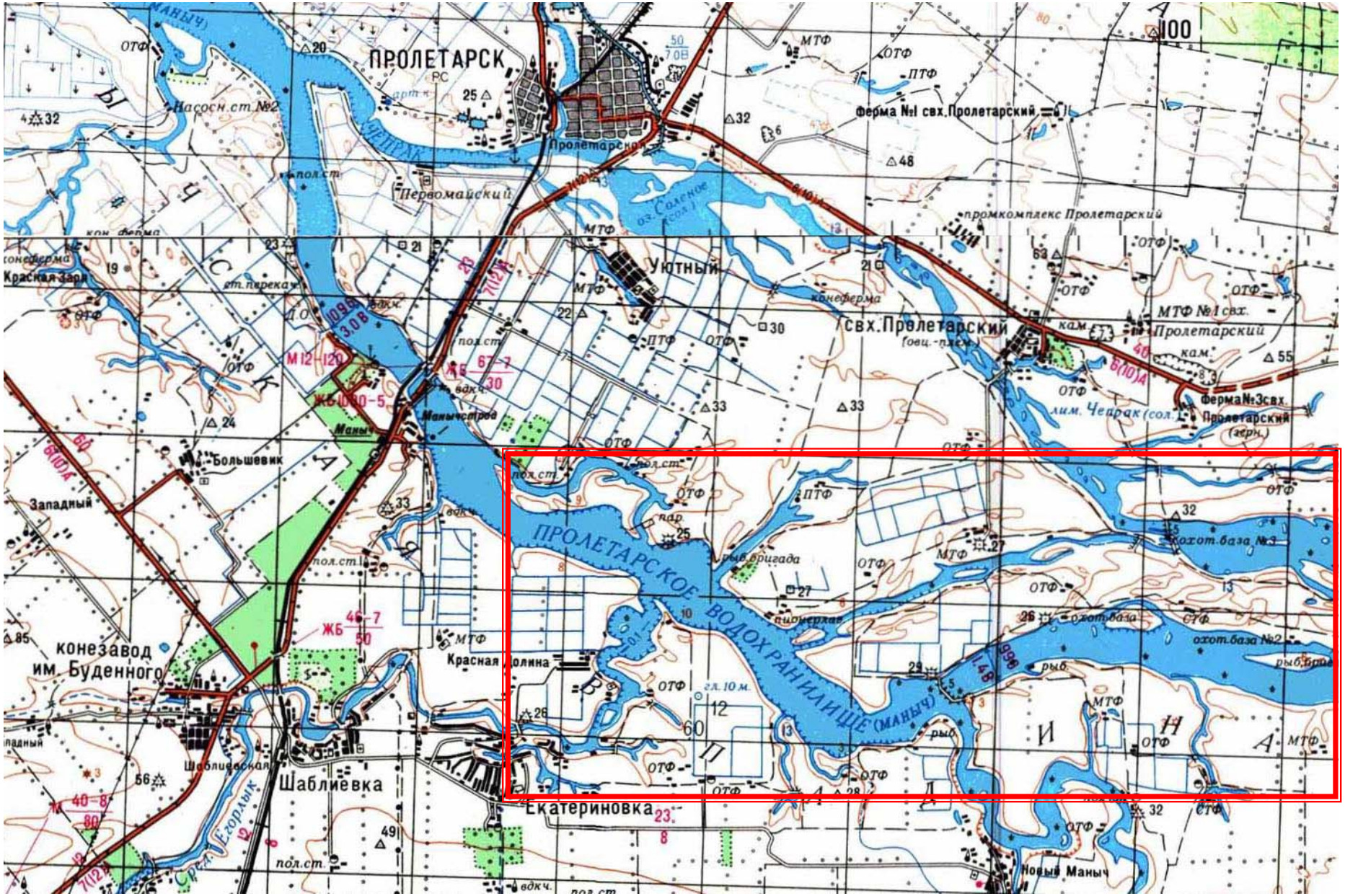
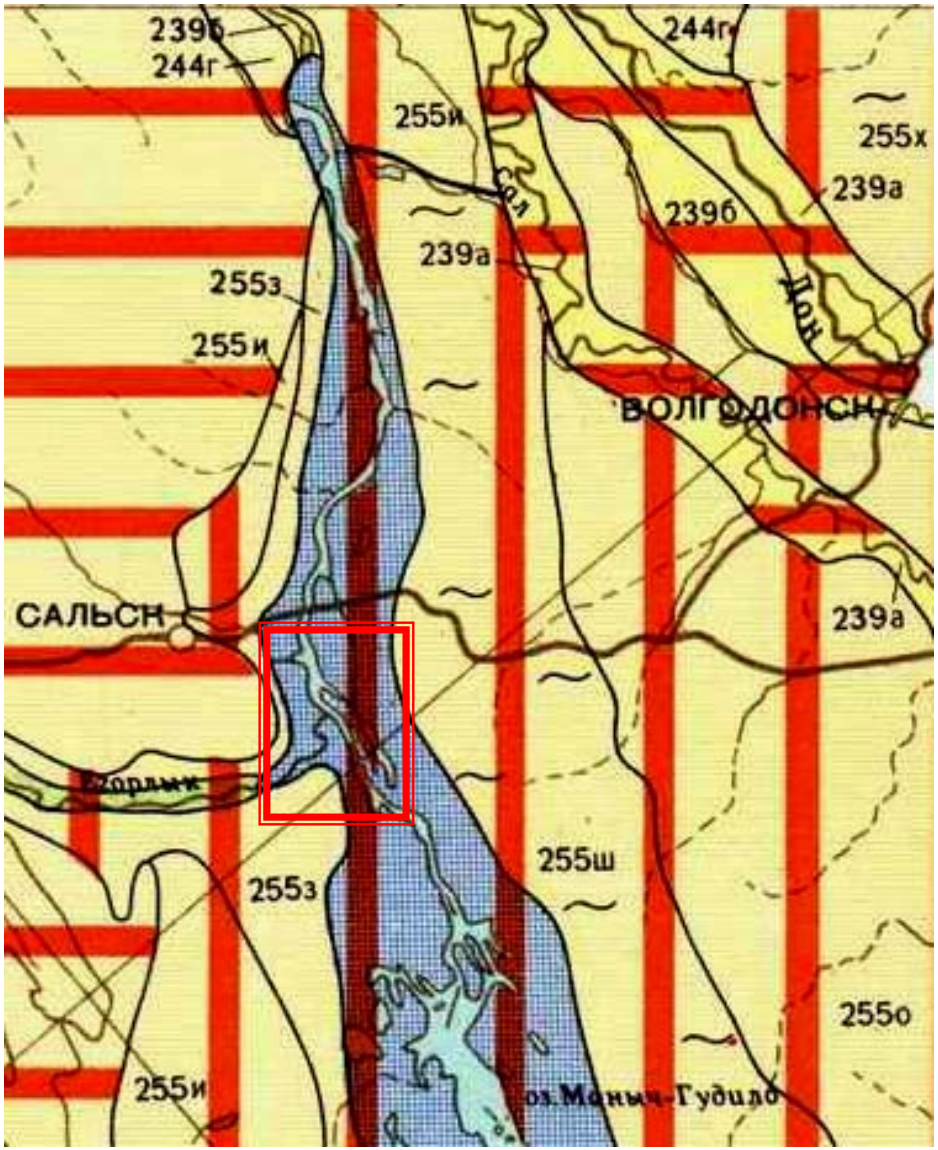


Рисунок 3 Топография территории полевых исследований. Прямоугольник - район исследований.



Ландшафты равнинно-платформенные

Степные

1. Типично-степные ландшафты (настоящие степи)

А. Аллювиальные аккумулятивные

239а Пойма и низкие террасы, плоские и гривистозападинные, с руслами, протоками.

239б Надпойменные террасы крупных рек , плоские и волнистые, местами с балками.

Б. Лессовые аккумулятивные

244г Равнины плоские, в придолинных частях с оврагами, балками, прудами.

2. Сухостепные ландшафты

А. Морские аккумулятивные

249б Равнины плоские, местами с блюдцами – «подами», с участками лугов и разреженной полынно-злаковой растительностью

Б. Аллювиальные аккумулятивные

251а Поймы и низкие террасы, плоские, местами гривисто-западинные, с руслами, протоками, озерами-старицами

В. Лессовые аккумулятивные

255г Равнины плоские, с единичными балками и многочисленными лиманами, с болотами, солончаками, с/х землями

255з Равнины плоские, с солончаковыми котловинами, балками, с полынно-злаковыми и злаковыми степями, участками с/х земель

255и Равнины плоские и плосковолнистые, слабо наклонные, с каналами, балками, со злаковыми степями

255о Равнины плоские и пологоволнистые, с широкими балками в придолинных частях с оврагами, эрозионными балками, с западинным микрорельефом

Г. Лессовые аккумулятивно-денудационные

255х Равнины пологоволнистые, с балками в придолинных частях, с густой короткой сетью оврагов

255ч Равнины преимущественно плоские, с глубокими балками и короткой сетью оврагов, с с/х землями, участками злаковых степей

255ш Равнины волнистые, пологонаклонные, с балками, реже оврагами, с западинно-потяжинным микрорельефом

Рисунок 4 Рисунок 1.5.1 - Район работ на фрагменте ландшафтной карты СССР М 1:2 500 000 (Мин-во геологии. Москва 1987 г. Отв. ред. Гудилин И.С.)

2. Экотонная система "вода-суша" на побережье Пролетарского водохранилища

2.1. Материалы и методы исследований

На основе серии топографических и тематических карт на территорию были намечены зоны побережья Пролетарского водохранилища для развёрнутого топоэкологического профилирования и закладки геоботанических площадок. Также был разработан маршрут автомобильного и пешего перемещения к намеченным участкам, с учетом их соответствия поставленным задачам, необходимого времени и расхода ГСМ для проведения полевых исследований.

В соответствии с составленным планом исследований 2006 года, полевые работы были сосредоточены на побережье Пролетарского водохранилища. Для полевых наблюдений были определены места заложения 10 топоэкологических профилей в основных видах ландшафтов, примыкающих к водохранилищу (рис.?). Основным методом полевых исследований был метод топоэкологического профилирования, который позволяет связать между собой в единую систему все данные полевых наблюдений на ключевом участке. Для закладки профиля выбирались, в пределах намеченных участков, трансекты от уреза вод "вкрест" форм рельефа до коренных растительных сообществ, на основании характера растительности и особенностей рельефа. Уровень уреза вод на профилях соответствует высотной отметке уровня вод Пролетарского водохранилища на дату профилирования, что позволяет определить абсолютные (в БС) отметки профиля. В ходе полевых работ проводилось комплексное описание выбранных участков: нивелирная съемка рельефа профиля, геоботанические описания, фиксация географических координат точек (спутниковый навигатор GPS), инструментальное определение метеопараметров топоэкологического профиля. Метеоданные (температура, ветер, давление, относительная влажность) определялись на крайних точках профиля и на скважинах. Также фотографировались ландшафты, растительные сообщества и отдельные представители флоры и этапы проведения работ. Отмечались встреченные представители фауны (в основном – птицы). Все точки наблюдений находят отражение на географической сетке в виде точек и связывающих их отрезков маршрутов, которые проецируются на материалы дистанционного зондирования и рассматриваются в ландшафтном окружении.

При обработке данных вычерчивались профили и к ним в соответствии с расположением точек прикладывались развернутые легенды, отражающие состояние всех изученных компонентов. Для растительности — название растительного сообщества, общее проективное покрытие, количество видов, урожайность. Для почв – название, средневзвешенное содержание солей в горизонте 0-1 м, химизм, максимальное содержание солей в почвенном профиле и горизонт, к которому оно приурочено. Для грунтовых вод – глубина залегания, минерализация, химизм. Такие развернутые легенды позволяют рассмотреть участок побережья как единую систему взаимодействия водоема и прилегающей суши – экотонную систему «вода-суша». Структура водно-наземного экотона была предложена В.С. Залетаевым(1997) на примере речных пойм. Она основывается на характере взаимодействия водохранилища и прилегающей суши. Собственно на побережье выделяются 4 блока: флуктуационный (зона, подвергающаяся заливанию ежегодно), динамический (периодическое не ежегодное заливание), дистантный (воздействие передается через грунтовые воды) и маргинальный, в котором воздействие на территорию проявляется иными способами, нежели чем через гидролого-гидрогеологические факторы.

2.2. Обработка и анализ данных

Полученные данные полевых исследований, после проведённой обработки, могут служить основой для базы данных по состоянию экосистем Пролетарского водохранилища.

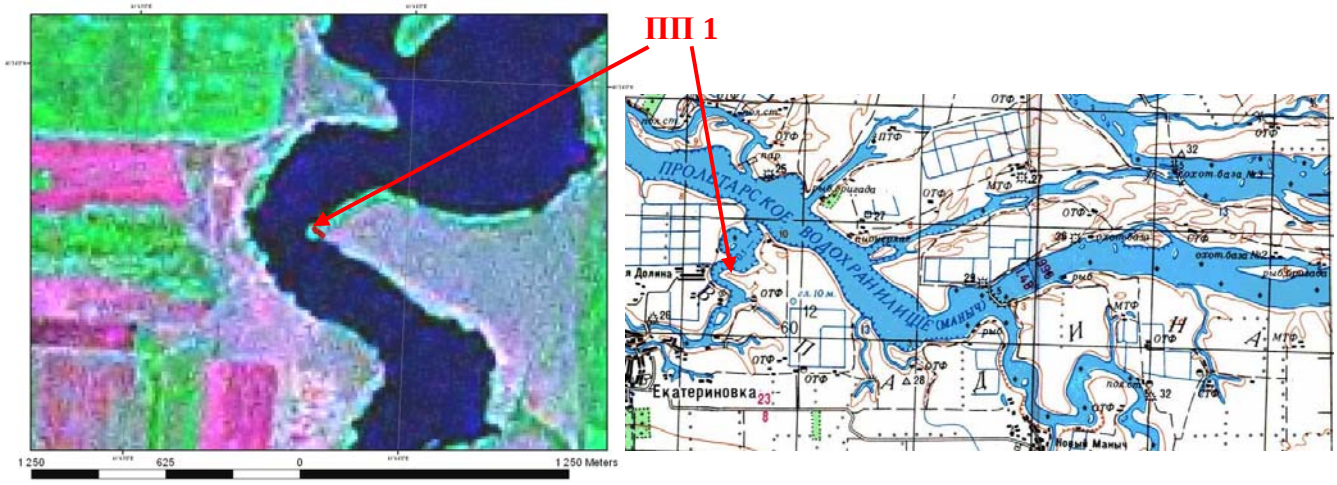
Все точки наблюдений (GPS координаты и привязка к космоснимкам и топокартам) находят отражение на географической сетке в виде точек и связывающих их отрезков маршрутов. Эта система была наложена на материалы дистанционного зондирования (космоснимок) с использованием привязанных ландшафтных и топографических карт. На этой основе, с использованием картографических программ (ArcGIS, MapInfo и др.) может быть создана версия ГИС для данной территории.

Описание топо-экологических профилей и мониторинговых площадок

Топоэкологические профили были заложены для дальнейшего мониторинга и своевременного выявления нарушения состояния экосистем в связи с антропогенным воздействием. Точки, на которых проводились комплексные почвенно-геоботанические исследования и положение топоэкологических профилей отражены на космоснимке (Рисунок 1). В описаниях приводятся фрагменты космоснимка и тографической карты с указанием положения профиля. При описании профиля используются материалы из электронных версий полевых описаний и измерений:1. ДДЗ(обработанный космоснимок) и

фрагмент топоосновы, 2. фотографии ландшафтов профиля, 3. данные профиля, 4. метеоданные, 5. растительность, 6. почвенные таблицы, 7. графики, отражающие эти данные, 8. список видов. Обобщенная структура профиля побережья и смены гидрологического режима представлена в приложении (Рисунок 56 Основные элементы геоморфологической катены (по Э.Н. Сохиной с изменениями).

Профиль №1



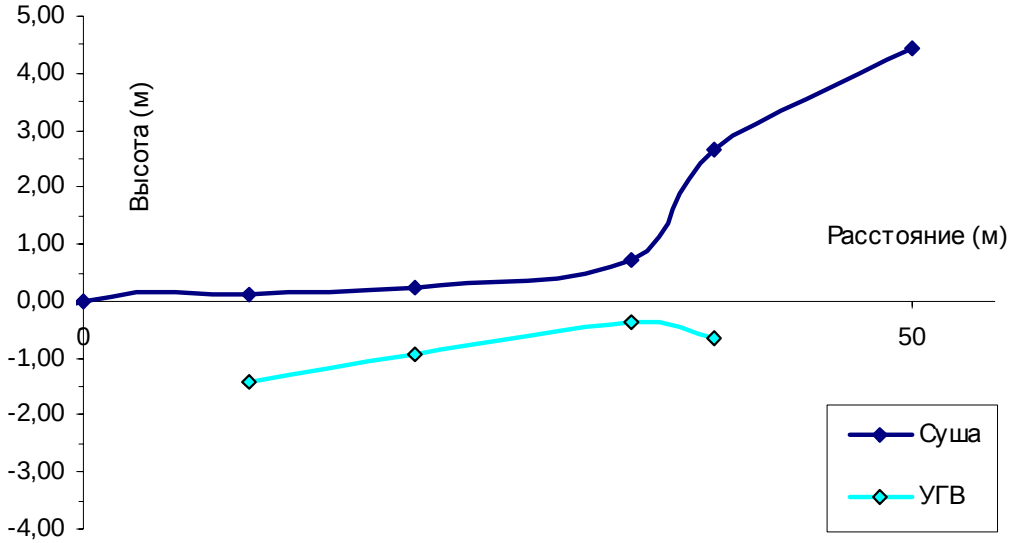


Рисунок 5. Профиль на Пролетарском водохранилище №1 (ПП1).

Профиль начинается на выположенном участке побережья, занятом тростниковыми(*Phragmites australis*) зарослями от уреза вод на переотложенной оглеенной двухчленной почвенно-грунтовой толще(Рисунок 8). Проективное покрытие около 95%. В травяном покрове встречается *Cirsium arvense*, не создавая значительного обилия. Поверхность почвы на описываемой площадке влажная. Грунтовые воды на площадке располагаются на глубине – 1,50м (глубина вскрытия), помимо того биотоп характеризуется дополнительным увлажнением при сезонном подъеме уровня водохранилища.

При удалении от уреза воды вверх по рельефу, тростник сменяется мезофильными луговыми сообществами с доминированием пырея (*Elytrigia repens*), ещё заметно

Рисунок 8 Топоэкологический профиль ПП1. Положение, растительность и ход работ на профиле.

Рисунок 8 Образцы темно-каштановой карбонатной среднемощной среднесуглинистой почвы.

Рисунок 8 Заросли солодки *Glycyrrhiza glabra.*

присутствие субдоминанта тростника и становится значительным количество солодки (*Glycyrrhiza glabra*). Характер увлажнения смешанный: почвенно-грунтовый сочетается с поверхностным заливанием. В 20 метрах от водохранилища начинается мезофитное разнотравье с доминированием солодки и мятлика, вытесняется пырей: *Glycyrrhiza glabra+Poa angustifolia+Elytrigia repens*. Выше по склону идёт смена сообщества на мятликово-типчаковое (*Poa angustifolia+Festuca valesiac*а), здесь располагается последняя скважина – скв№4, грунтовые воды здесь находятся на глубине 3,3 метров и характер увлажнения исключительно почвенно-грунтовый. Последняя точка профиля находится в сообществе, близком к зональному полынно-типчаковому с доминирование пырея *Elytrigia repens* и субдоминантами *Festuca valesiac*а, *Artemisia austriaca*, заметным присутствие мятлика.

Относительная влажность воздуха, как и следовало ожидать, закономерно уменьшается по профилю, скорость ветра и температура возрастают. В густых околоводных зарослях тростника воздух малоподвижен и что ещё больше увеличивает его влажность. Более низкая температура здесь объясняется так же двояко – охлаждающим действием прохладной воды в близи уреза вод и охлаждением за счёт испарения(Рисунок 9).

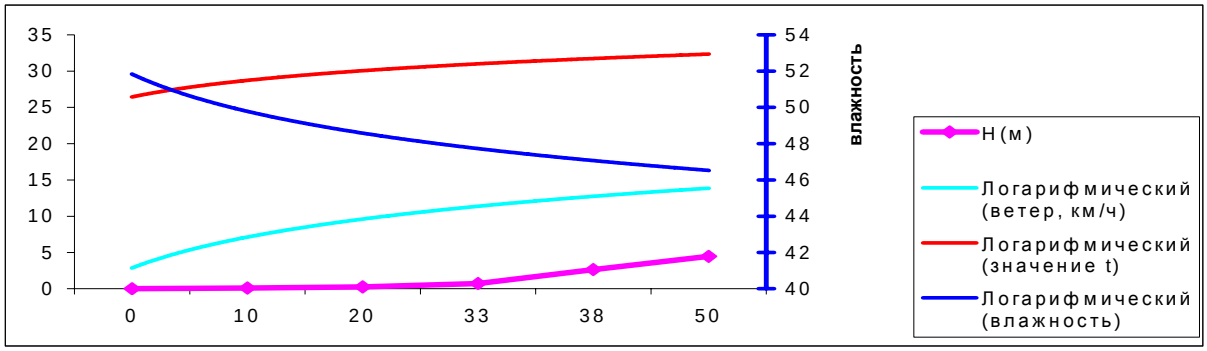


Рисунок 9. Тренды(логарифмические) по изменению метеоданных по профилю ПП1.

Таблица 1. Фрагмент таблицы для БД, рельеф и метеоданные.

GPS	Profil	Lat	Lon	Date	Time	привязка	коммент	S,м	H,м	t, oC	ветер,км/ч	давление,hpa	От.влаж,%
2	ПП1	46.560257	41.727732	23/07/06	5:48		урез вод	0	0,00	26	2,5	1015	52
3	ПП1	46.560182	41.727818	23/07/06	5:59	скв1		10	0,10	29	7,5	1016	50
4	ПП1	46.560150	41.727952	23/07/06	6:00	скв2		20	0,25	31	10,1	1016	48
5	ПП1	46.560102	41.728091	23/07/06	6:07	скв3	бровка	33	0,72	31	11,3	1016	47
6	ПП1	46.560064	41.728161	23/07/06	6:25	скв4	склон	38	2,65	31	12,3	1016	48
7	ПП1	46.560016	41.728247	23/07/06	6:34			50	4,45				

Таблица 1, сведения на основе которых построены вышеприведённые графики (Рисунок 9, Рисунок 5), дополненные данными по уровню грунтовых вод. Параллельно проводятся геоботанические описания (Таблица 2), которые привязаны к точкам профиля по географическим координатам, определённых спутниковым навигатором (GPS). На основе данных этих таблиц построен график (Рисунок 10).

Таблица 2 Фрагмент таблицы для БД растительность.

Профиль	GPS	назв.лат	высота, см	обилие Друде	ОПП, %	фенофаза	жизненность	дата
ПП-1	2	Phragmites australis	250	5	100	вег	3	*23.07.2006*
ПП-1	2	Cirsium arvense	200	1	5	цв	3	*23.07.2006*
ПП-1	2	Convolvulus arvensis	20	1	1	вег	3	*23.07.2006*
ПП-1	2	Glycyrrhiza glabra	50	1	1	вег	3	*23.07.2006*
ПП-1	2	Lactuca tatarica	50	1	1	вег	2	*23.07.2006*
ПП-1	2	Souchus arvensis	50	1	1	цв	2	*23.07.2006*
ПП-1	4	Elytrigia repens	70	4	60	пл	2	*23.07.2006*
ПП-1	4	Phragmites australis	150	3	40	вег	2	*23.07.2006*

На графике(Рисунок 10) показано изменение количества видов и общего проективного покрытия растений(ОПП) на профиле ПП-1. Из графика видно, что количество видов в начале профиля всего 6, и основным видом здесь является тростник и различные виды макрофитов, которые не составляют значительного обилия. Проективное покрытие(100%) здесь определяется обильными зарослями тростника. Третья точка профиля располагается на нижней бровке склона. Количество видов увеличивается до 12, растительность здесь представленна мезофильными видами. На последующих 2 точках профиля количество видов составляет соответственно 12 и 11. Растительность в конце профиля является близкой к зональной полынно-типчаковой.

ОПП на всех точках профиля составляет 100%. Это обуславливается тем, что для растений благоприятные условия: почвы имеют достаточное количество гумуса, а осещённость велика в силу открытости местности, также на данной территории отсутствует антропогенная нагрузка на растительный покров (территория не используется под выпас скота, отдых и т.д.).

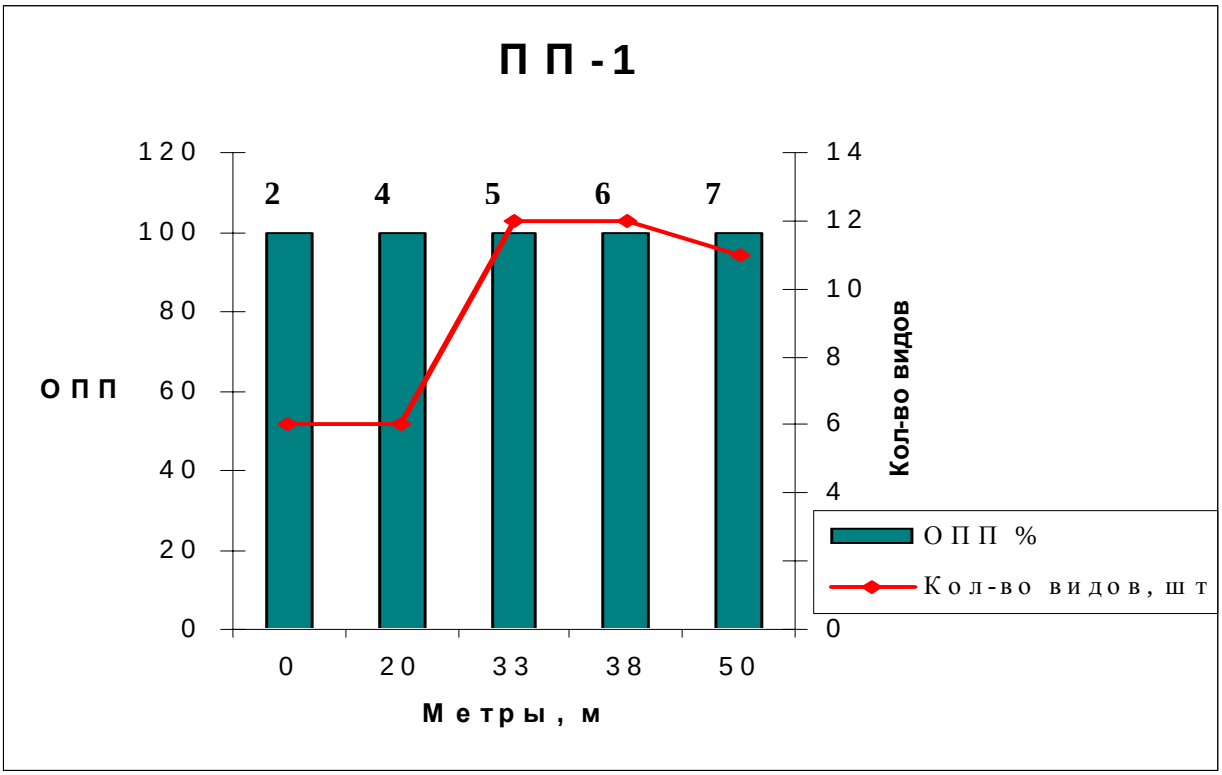


Рисунок 10 Структура растительного сообщества ПП1.

Таблица 3 К диаграмме ПП1

№ПП	GPS	метры	ОПП, %	Кол-во видов, шт
пп-1	**2**	0	10	6
	4	20	100	6
	5	33	10	12
	6	38	100	12
	7	50	100	11

Профиль № 2

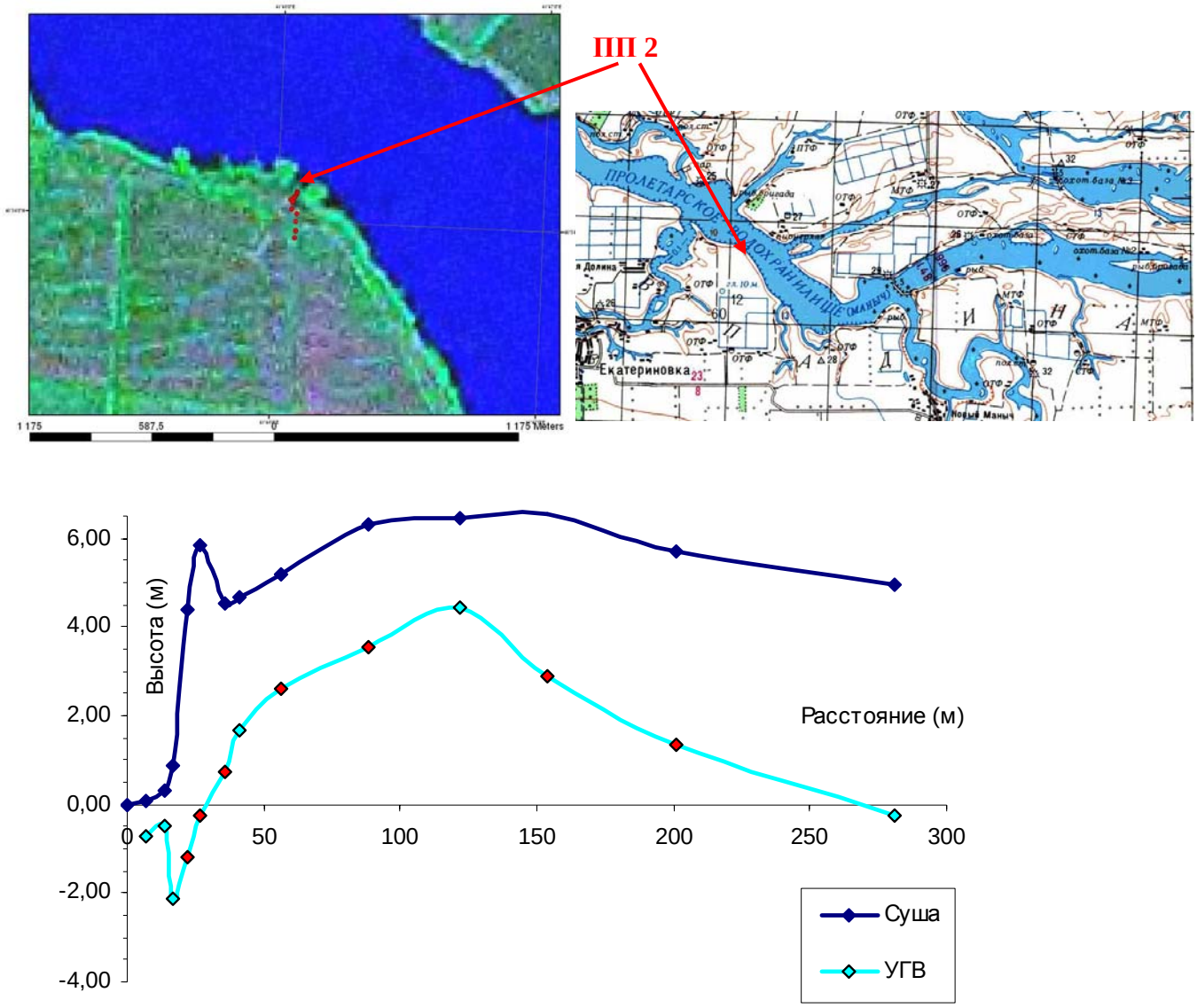


Рисунок 11 ПП2. Красными маркерами обозначены вспомогательные точки экстраполяции данных по УГВ (методом равных промежутков между основными точками).

Профиль № 2 (рис. 1.2.10) протягивается на 281м от уреза воды в водохранилище и заканчивается в локальном понижении на убранном поле. Максимальный перепад высот на этом отрезке составил 6,53м в центре профиля, форма профиля, как профиль грунтовых вод довольно разнообразны. Последние, вцелом, повторяют ход поверхности грунта. Основное геоботаническое разнообразие отмечалось в пределах 40-120м от берега, в интервале высот от 4,55м до 6,43м. УГВ регистрировался на глубине до 6,7м от поверхности почвы. По данным промеров - грунтовые воды на заложенном профиле имели сложную форму залегания, примерно параллельную поверхности и в конце профиля наблюдалось их заглубление.

Рисунок 13 ПП2. Начало профиля – Тростниковые заросли сменяются бодяково-мятликовым сообществом

Рисунок 12 ПП2. Конец профиля – пашня завершается бодяково-вейниковым сообществом в локальном понижении.

Профиль начинается в обширных береговых зарослях тростника (*Phragmites australis*) проективным покрытием 100%, с уровнем грунтовых вод 80 см. Затем, у основания склона, сообщество переходит в мятликово-бодяковое (*Poa angustifolia, Cirsium arvense*) на повышении рельефа до 0,88м, в более сухом биотопе. В травяном покрове отмечены *Phragmites australis, Calystegia sepium, Lathyrus incurvus, Elytrigia repens, Convolvulus arvensis, Onopordum acanthium, Lactuca tatarica*. Грунтовые воды здесь резко заглубляются, уходя по данным промеров на глубину 3м от поверхности (Рисунок 11) характер увлажнения явно меняется с грунтово-заливного на заливной. На отметке 4,38м над урезом воды, на выходе на плато профиля, то же мезофитное сообщество со значительным количеством также (*Elytrigia repens, Calamagrostis epigeios*) ОПП достигает 10%, *но в составе появляются более ксерофитные виды Artemisia austriaca, Medicago falcata, Convolvulus arvensis, Melilotus albus*) близки так же показатели с предыдущим сообществом поУГВ – 3м, при большой разнице по высоте 3,5м.

На высоте более 6 метров от уровня воды на темно-каштановых почвах, среднемощных среднесуглинистых на желто-буром лессовидном суглинке, подстилаемом зеленовато-голубой оглеенной глиной, расположено более ксерофитное пырейное сообщество (*Elytrigia repens*) ОПП 70% и *Ambrosia artemisiifolia, Bromopsis inermis* ОПП суммарно 20%. На этой высотной отметке наблюдается наибольшее флористическое разнообразие (Рисунок 14). Грунтовые воды расположены на глубине 4,5м, биотоп увлажняется за счет атмосферной

влаги, метеопоказатели близки к средним по плато профиля – расстояние от уреза воды составляе 122м (Рисунок 11, Рисунок 15). Далее часть профиля проходит по пашне около 120м и заканчивается в локальном прогибе где УГВ составляет 6,5м и увлажнение микробиотопа почвенно-грунтовое.

Профиль ПП-2 начинается от уреза воды, где преобладают заросли тростника, в силу чего проективное покрытие в данной точке составляет 100%. По мимо тростника здесь также присутствуют еще 2 гидрофильных вида, которые составляют очень незначительную часть ОПП. Тростники заканчиваются в 17 метрах от уреза воды на подошве склона. Здесь присутствует бодяково-солодковое сообщество. Общее количество видов повышается до 9. ОПП в данной точке составляет всего 40%. Это связано с тем, что происходит зарастание абразионного склона. Следующая точка располагается на бровке склона. Количество видов здесь также как и на предыдущей точке профиля 9, однако ОПП составляет 100%, т.к. абразионный участок склона в данной точке уже отсутствует. Далее по профилю количество видов увеличивается и составляет в 4-ой точке профиля 12. ОПП здесь также равно 100%. В растительном сообществе преобладает мятлик узколистный и бодяк полевой. В следующей точке описания количество видов увеличивается до 19-и ОПП=100%, сообщество здесь представленное пырейным лугом.

Заключительная точка описания была поставленная на краю сельскохозяйственного поля, в силу чего количество видов здесь снизилось до 7, а ОПП до 83%.

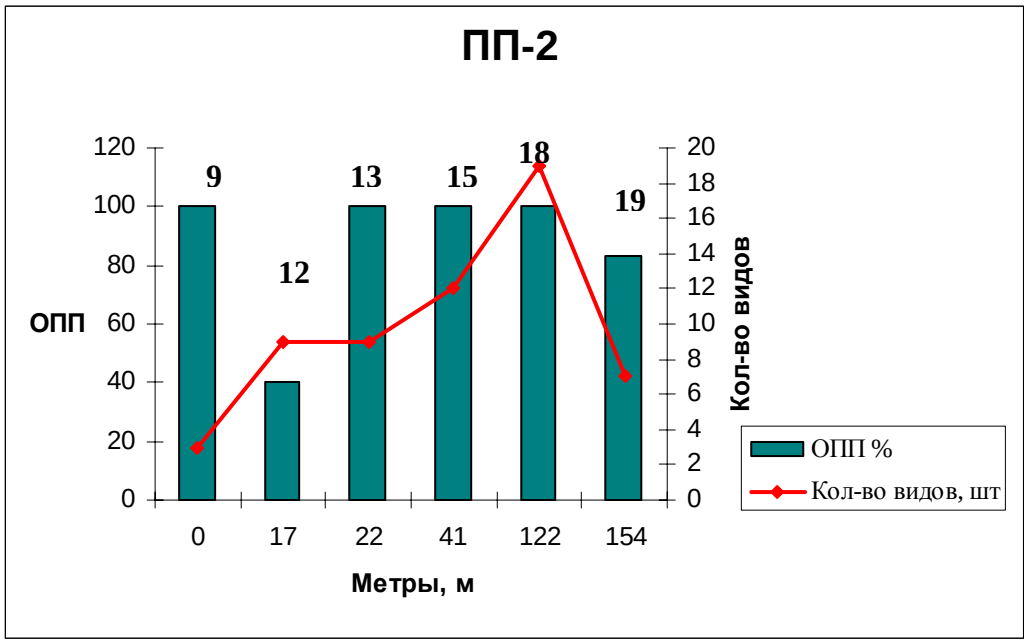


Рисунок 14 Структура растительного сообщества ПП2.

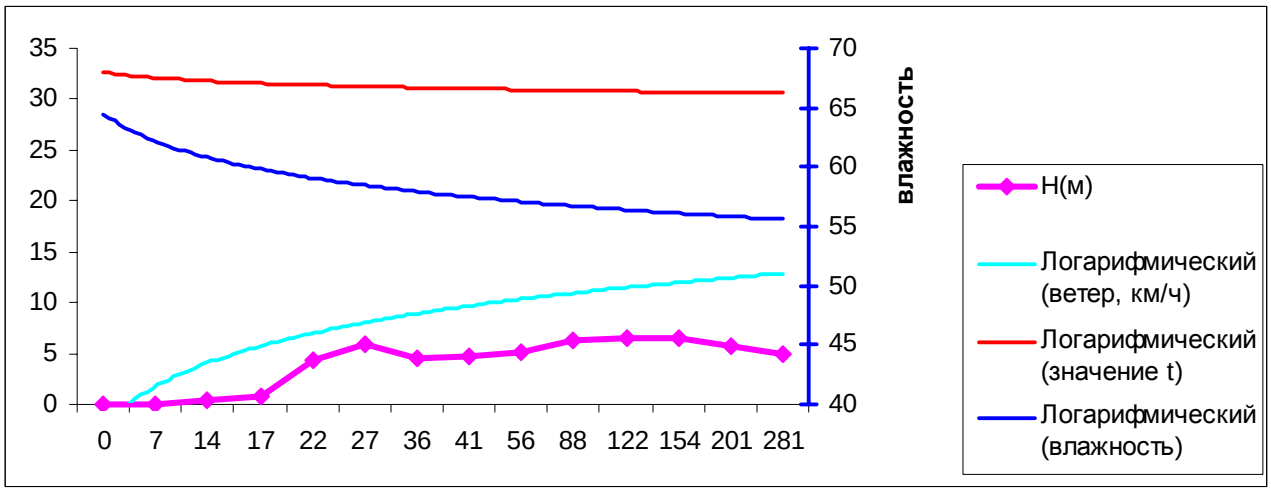


Рисунок 15 Тренды(логарифмические) по изменению метеоданных по профилю ПП2.

Профиль №4

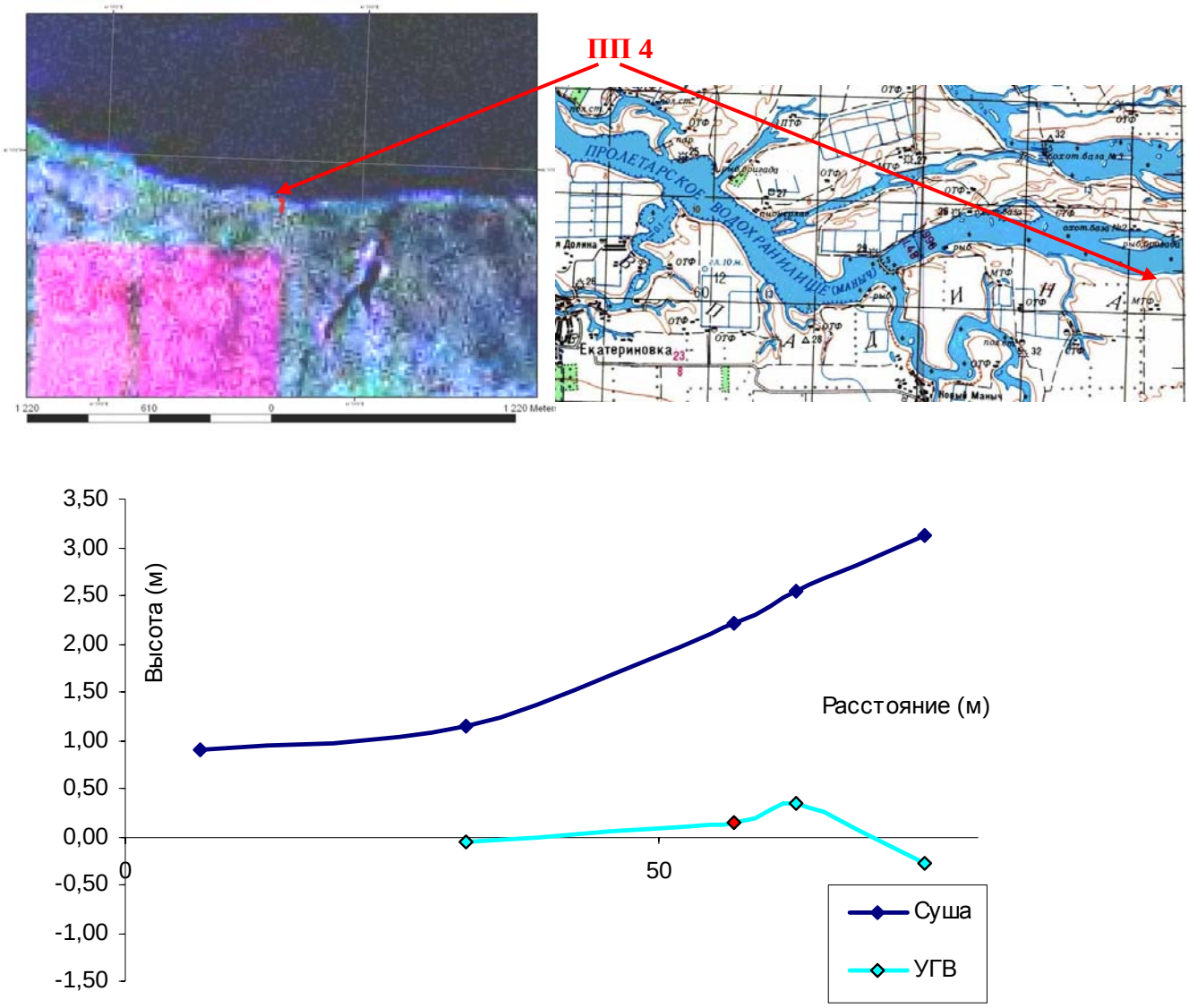


Рисунок 16 ПП4. Красными маркерами обозначены вспомогательные точки экстраполяции данных по УГВ (методом равных промежутков между основными точками).

Профиль №4 (Рисунок 16) начинается на глинистом обнажении невысокого обрывистого берега, образовавшегося после отступления воды. Характер берега говорит о его значительной абразии в период сильных ветров и волнобоя. Растительность практически отсутствует. На удалении от кромки воды на 7м, начинается невысокий) около 1м, в среднем) обрыв. Здесь развивается ксерофильная растительность представленна полынно-пырейным сообществом (*Elytrigia+Puccinell+Artemisia*) на отметке от 0,9м. Выше по профилю до его окончания – от 2,55 до 3,12м над уровнем воды это сообщество сменяется более богатым видами серпухово-мятликовым (*Poa angustifolia+Serratula erucifolia*) на темно-каштановой почве, среднемощной среднесуглинистой на покровном суглинке,

уровень грунтовых вод достигает здесь глубины 3 м. Далее, выше по склону, многолетняя залежь. Общие закономерности динамики метеопоказателей (Рисунок 19) микроклимата на профилях здесь соблюдаются полностью, за исключением ветра – это объяняется отсутствие к.-л. растительности в прибрежной зоне.

Рисунок 17 Фрагмент полынно-пырейного сообщества ПП4

Рисунок 18 ПП4 – начало. Общий вид на прилегающий ландшафт

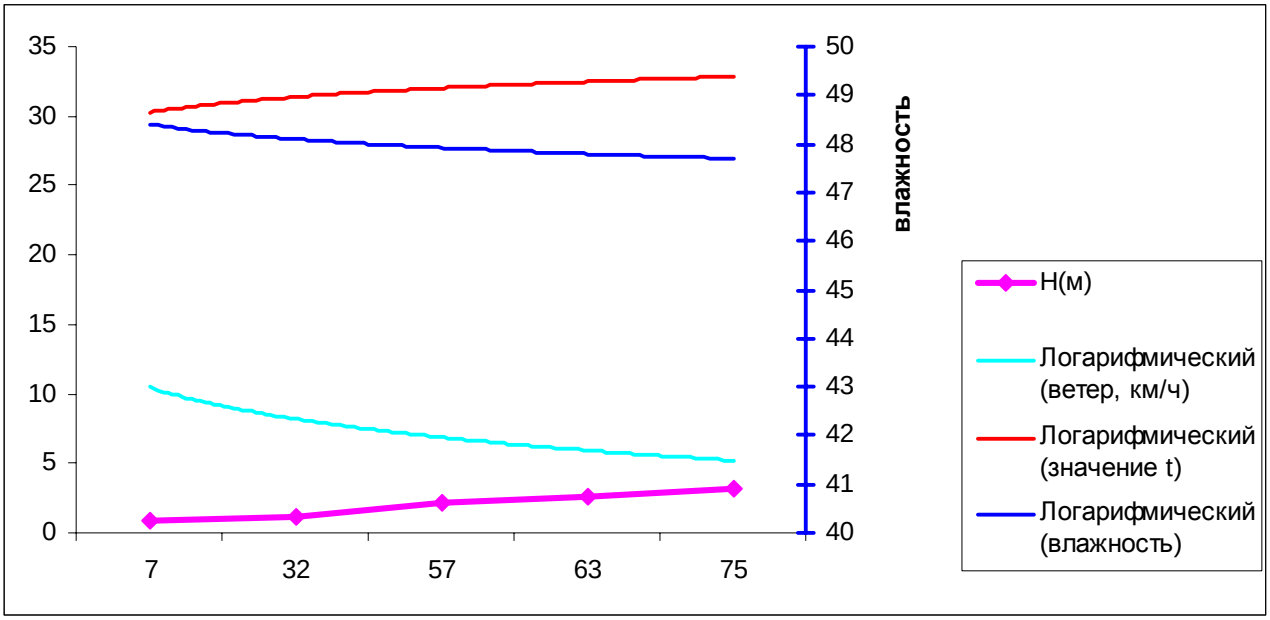


Рисунок 19 Тренды(логарифмические) по изменению метеоданных по профилю ПП4.

Первая точка профиля ПП-4 расположена на обрывистом берегу в 7 метрах от воды. В растительном покрове преобладает *Elytrigia repens*, *Pussinella distans* и *Artemisia santonica*. Всего количество видов составляет 8, а ОПП – 80%. Во второй точке профиля, которая находится в 25 метрах от предыдущей, количество видов увеличивается до 10, а ОПП составляет уже 100%. В третьей точке профиля число видов остается равным 10, а ОПП падает до 91%.

Такие незначительные изменения по профилю в общем проективном покрытии и изменению количества видов связаны частично с тем, что профиль начинается не от уреза воды как остальные, а в 7 метрах от него. К примеру, уже в первой точке профиля отсутствуют такие влаголюбивые виды как тростник.

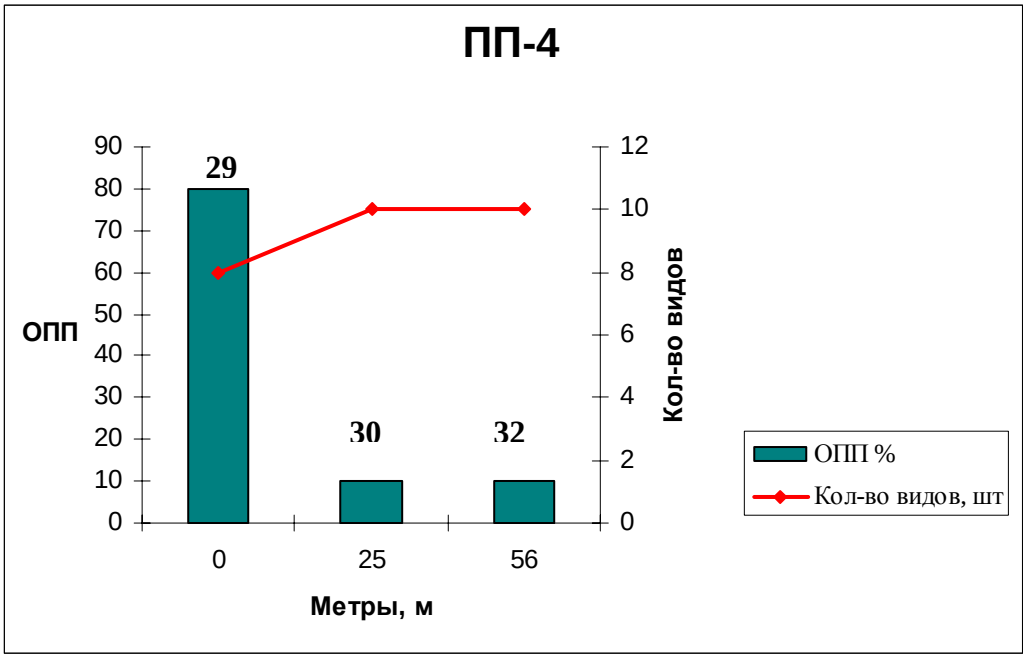


Рисунок 20 Структура растительного сообщества ПП4.

Профиль №5

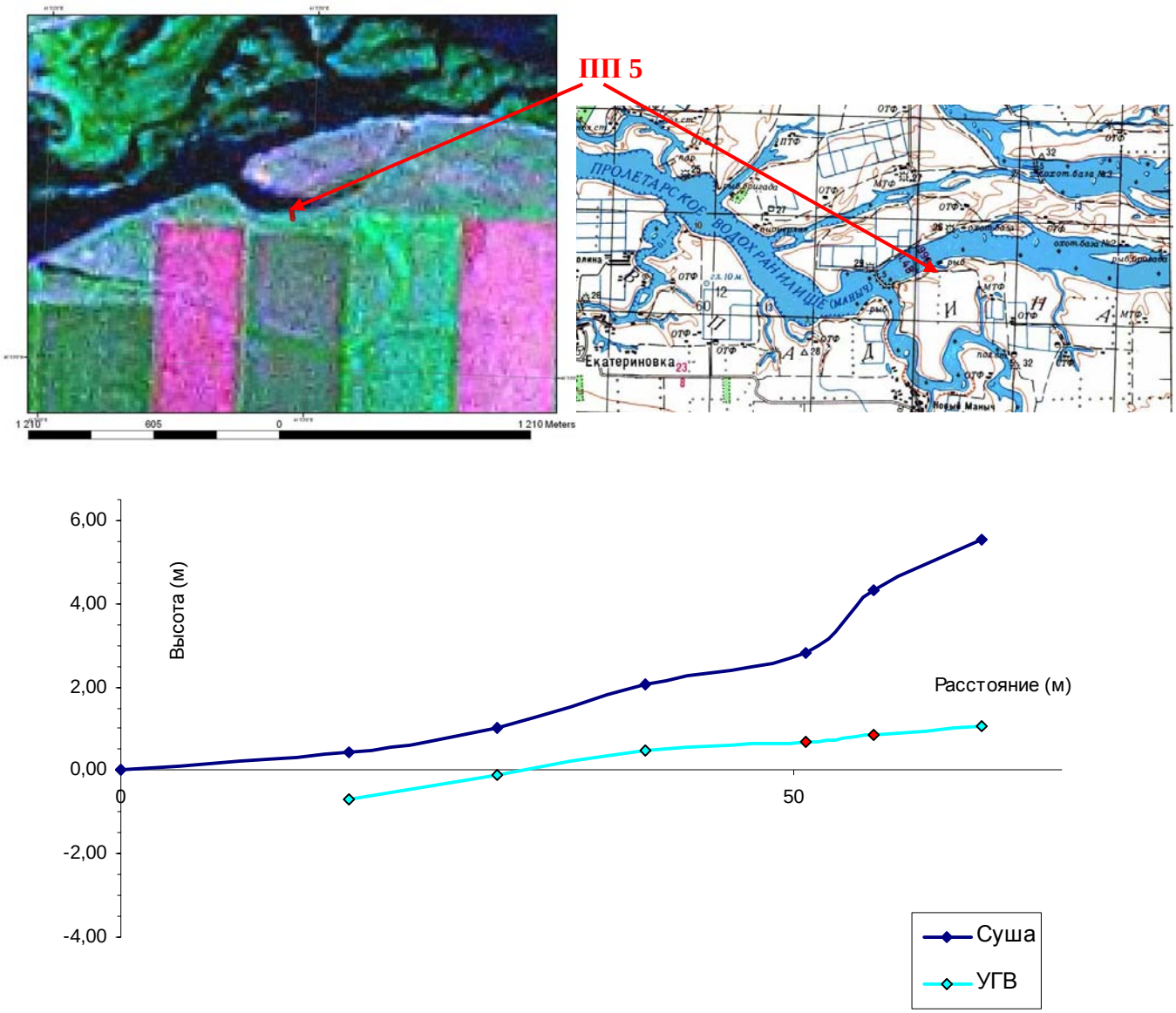


Рисунок 21 ПП5. Красными маркерами обозначены вспомогательные точки экстраполяции данных по УГВ (методом равных промежутков между основными точками).

Профиль № 5 (Рисунок 21) заложен в заливе на левом берегу водохранилища. Начало профиля - заросли тростников. Профиль характеризуется пологим подъёмом до 2м на первых 50м и сравнительно неглубоким залеганием грунтовых вод. Выположенность рельефа свидетельствует об отсутствии волнобойных явлений в заливе. Мезофитный полынное (*Artemisia santonica*) сообщество, сформировавшееся на высоте более 0,4-1,0м отличается смешением видов, индицирующих различные виды экологических факторов действующих здесь. Так полынь сантонинная(*Artemisia santonica*), астра солончаковая(*Aster tripolium*) и кермек(*Limonium gmelinii*) свидетельствуют о повышенном засолении; присутствие

тростника южного (*Phragmites australis*) и ситника Жерара (*Juncus gerardii*) – о повышенном увлажнении; об антропогенной нагрузке (*Plantago major*) на лугово-каштановой почве, выщелоченной мощной глееватой на гидрогенно-трансформированном покровном суглинке. С высоты 2,08м здесь формируется пырейное сообщество с ПП 90%, которое вскоре сменяется мятликовым (*Pof angustifolia*) в котором последний удерживает доминирующие позиции до высоты 5,5м над урезом вод и глубиной залегания грунтовых вод 4,5м. Флористическое разнообразие и высокие значения проективного покрытия ОПП100%, говорят о перспективности использования территории под пастбища и сенокосы. Как видно из космоснимка на этот участок – в прошлом (1998-2000гг.) выше по профилю велись сельскохозяйственные работы.

Характеристики микроклиматических показателей имеют типичную для большинства профилей динамику. Заметным отличием является относительно постоянная величина скорости ветра, что связано с небольшой высотой прибрежного тростника, обеспечивавшего снижение этого показателя на других профилях.

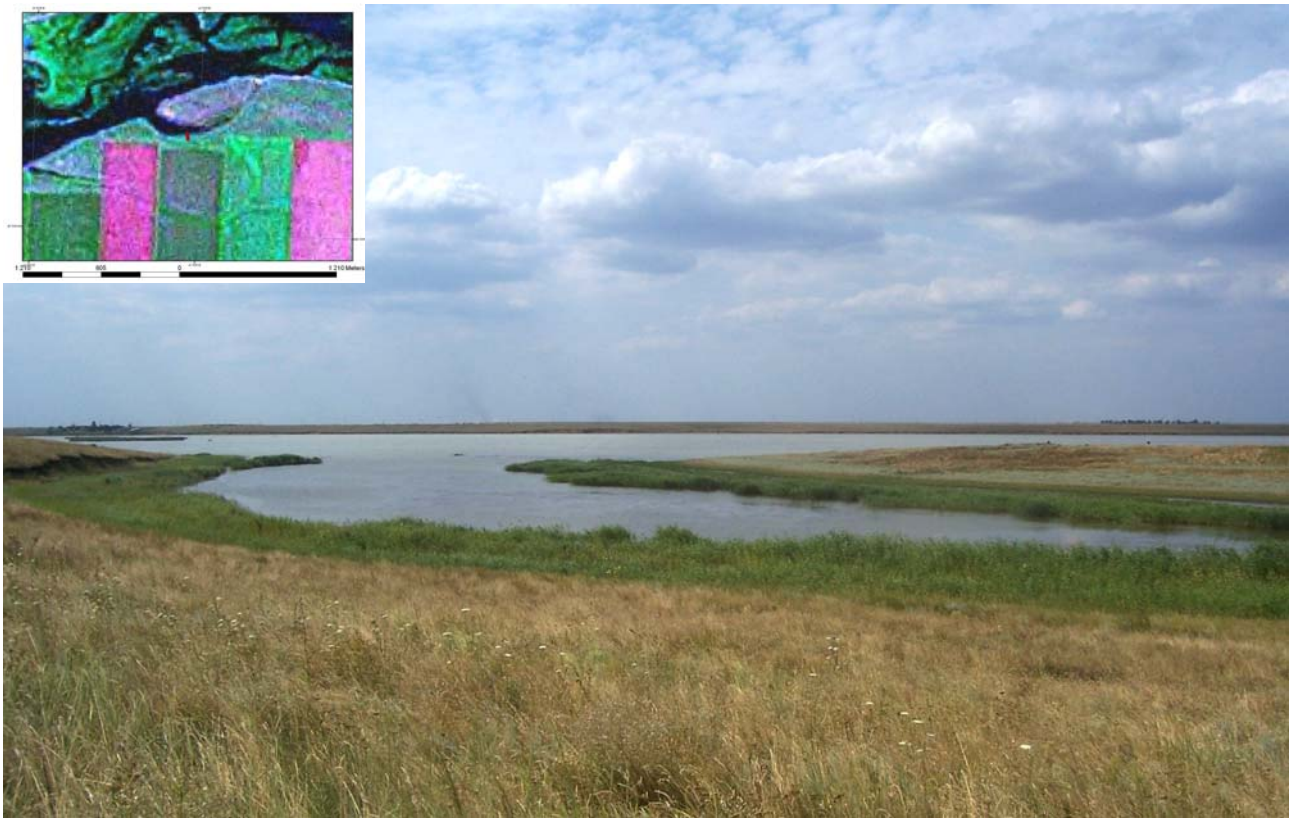


Рисунок 22 Общий вид окрестностей профиля ПП5 – хорошо совпадает с его изображением на космоснимке (Профиль №5 **см.) Прибрежные тростники** *Phragmites australis,* **сменяются серпухово-мятликовым сообществом в конце профиля – передний план.**

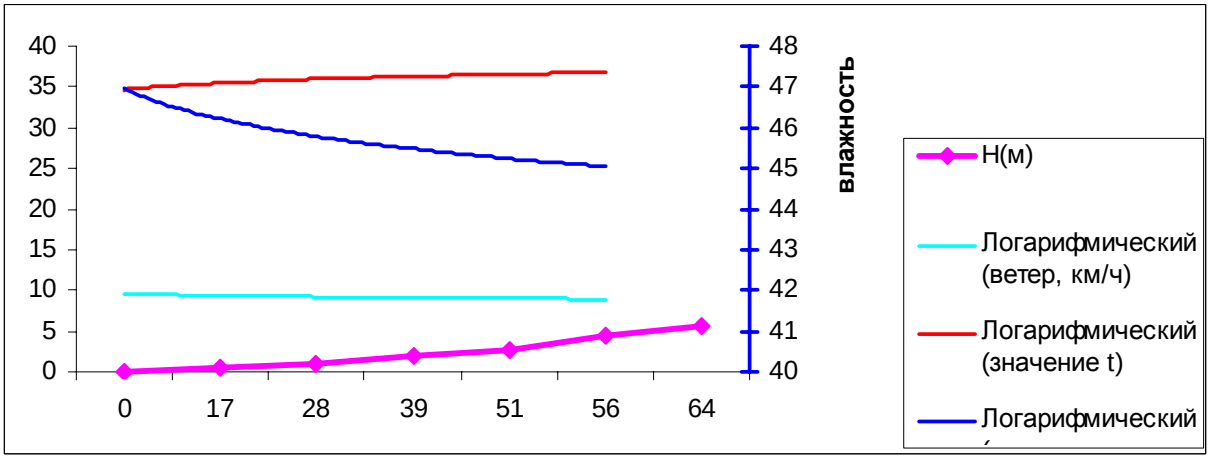


Рисунок 23 Тренды(логарифмические) по изменению метеоданных по профилю ПП5.

Профиль ПП-5 начинается на расстоянии 1-ого метра от воды. В растительном покрове присутствует тростник с общим проективным покрытием около 80%. Следующая точка на профиле была поставлена в 17 метрах от предыдущей на участке с преобладанием полыни (*Artemisia santonica*). Общее количество видов здесь равно 8, а ОПП – 100%, основу которого (около 70%) составляет полынь. В третьей точке профиля следует небольшое снижение количества видов растений(6) и ОПП (95%), однако в четвертой точке число видов возрастает до 12, а ОПП до 100%. В фитоценозе преобладает мятлик узколистный. В последней точке профиля количество видов падает снижается до 10, а ОПП до 87%. Незначительное снижение числа видов и ОПП связано с влиянием расположенного в 25-20 метрах поля.

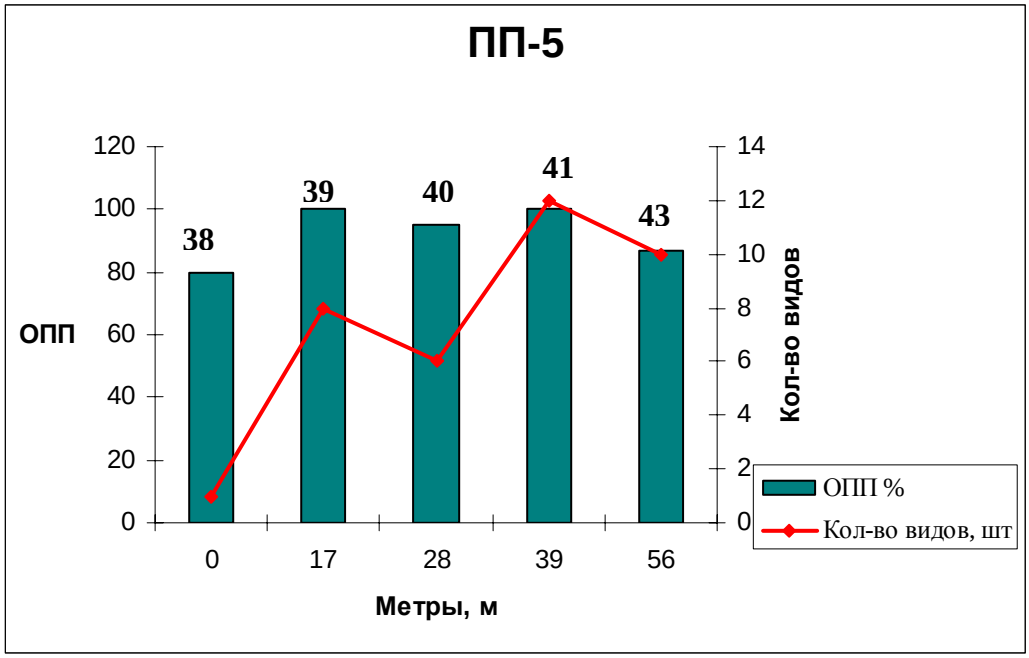


Рисунок 24 Структура растительного сообщества ПП5.

Профиль №7

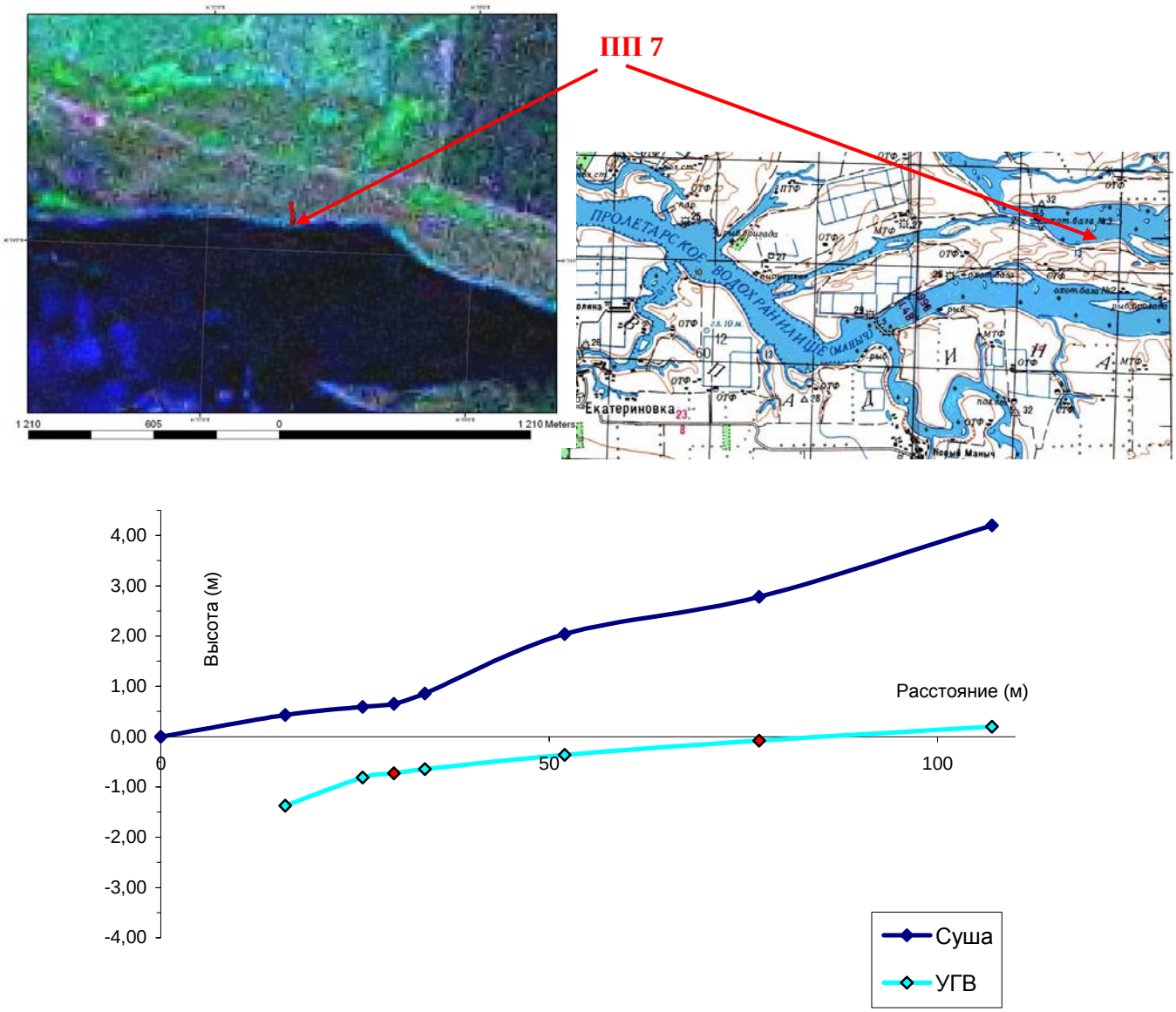


Рисунок 25 ПП7. Красными маркерами обозначены вспомогательные точки экстраполяции данных по УГВ (методом равных промежутков между основными точками).

Профиль № 7 начинается с пляжа, лишённого растительности, образованного суглинистыми аллювиальными наносами, выступившими из-под воды при сезонном падении уровня водохранилища. 1 скважина профиля и точка геоботанического описания расположены на участке с явными признаками засоления, индицирующимися по составу растительности – астрово-солеросовое (*Salicornia europaea+Aster tripolium*) сообщество со значительным количеством других галофильных и солевыносливых видов (*Petrosimonia brachiata, Salsola dendroides, Puccinellia distans, Limonium gmelinii, Artemisia santonica*). ОПП здесь невелико около 25%. Это сообщество находится в зоне постоянной флуктуации уровня

водохранилища, протяжённость его по профилю достигает 10м, превышение уровня водохранилища на момент описаниясоставляет от 0,43 до 0,59м.

Рисунок 26 ПП7. Пляж после сезонного падения уровня воды.
Геоботаническое описание кважины№1(маркирована полиэтиленом).

Под аллювиальными наносами лежит темно-каштановая гидрогенно трансформированная маломощная эродированная тяжелосуглинистая на покровном суглинке почва. На высоте 0,59-0,65м над урезом воды доминирование галофильной солянки европейской сменяется безкильницево-полынным растительным комплексом с высоким показателем ОПП>80%. Доминанты предшествующего сообщества здесь представлены уже незначительно(суммарное ОПП для них – 2%), что указывает на снижение засоления почв выше по склону. Прямое влияние водохранилища, через заливание побережья происходит и выше по профилю, подтверждением этого служит присутствие в почвенной подстилке мелкого плавника. Турнефорция здесь доминирует и субдоминант полынь сантонийская – проективное покрытие определяется 2 этими видами и заметно ниже по сравнению с предыдущим участком. Далее по склону на расстоянии 34м на 0,86м от уреза вод в сообществе полыни сантонийской заложена сква3. По данным почвенного бурения – здесь максимальная мощность гумусового горизонта на всем профиле(Таблица 6).

Выше по склону полидоминантное сообщество пырейно-солонечниково-мятликовое сообщество (*Poa angustifolia+Galatella villosa+Elytrigia repens*) сменяется модоминантным степным - ковыльным (*Stipa pennata*) с высоким ОПП до 100%. Это происходит на расстоянии около 80м от берега, где глубина залегания грунтовых вод достигает 4м.

На момент профилирования был штиль и изменения по скорости ветра минимальные (Рисунок 28), стабильно лишь закономерное снижение влажности по мере удаления от уреза воды. Вцелом же изменение метеопоказателей типичное по профилю.

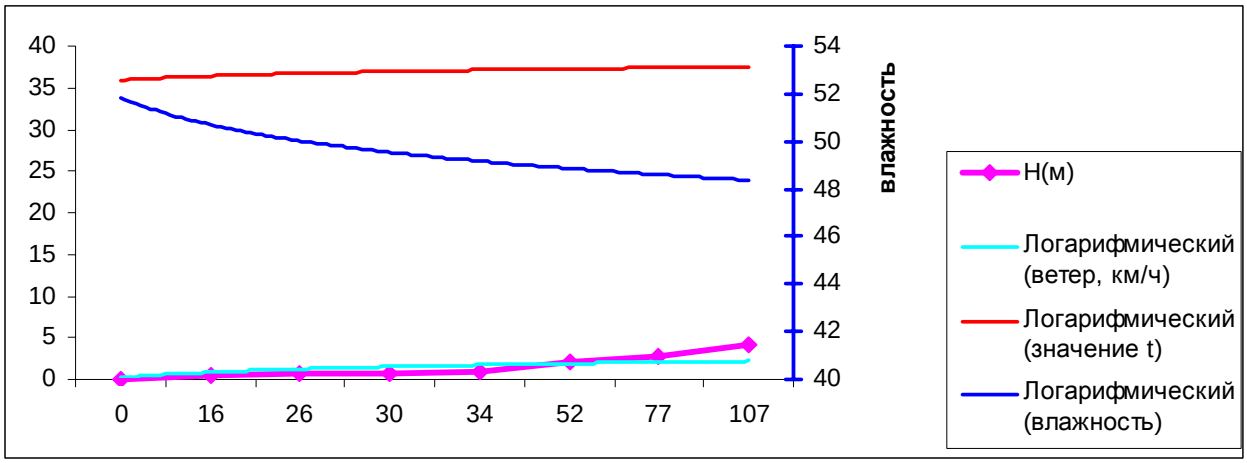


Рисунок 28 Тренды(логарифмические) по изменению метеоданных по профилю ПП7.

Профиль ПП-7 начинается от уреза воды Пролетарского водохранилища со следующей 15-метровой полосой осушки, которая представлена песчаной поверхностью без растительности. Первая точка описания следует за полосой осушки водохранилища в 16-и метрах от уреза воды где только начинает появляться первая растительность, которая в данном месте представлена 7 видами, с ОПП в 25%. В следующей точке число видов снижается на 2, а ОПП повышается до 83%. Основную долю растительности составляет бескильница и полынь. Далее следует пояс турнефоции, который представлен полосой шириной около 5 метров (точка 3). ОПП здесь составляет около 66%. Помимо турнефорции в достаточно большом количестве (20% от ОПП) присутствует полынь. Общее же число видов составляет 8. В последующих четырех точках проективное покрытие растительности составляет 100%. Это отчасти достигается очень незначительным антропогенным воздействием на сообщества. Число видов как и положено постепенно возрастает.

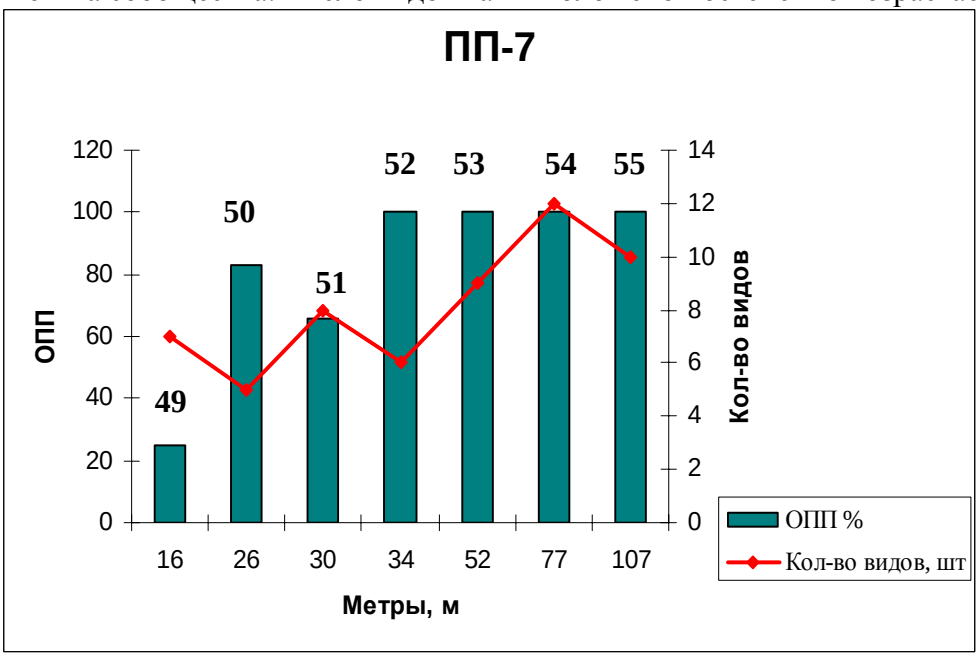


Рисунок 27 Структура растительного сообщества ПП7.

Профиль №8

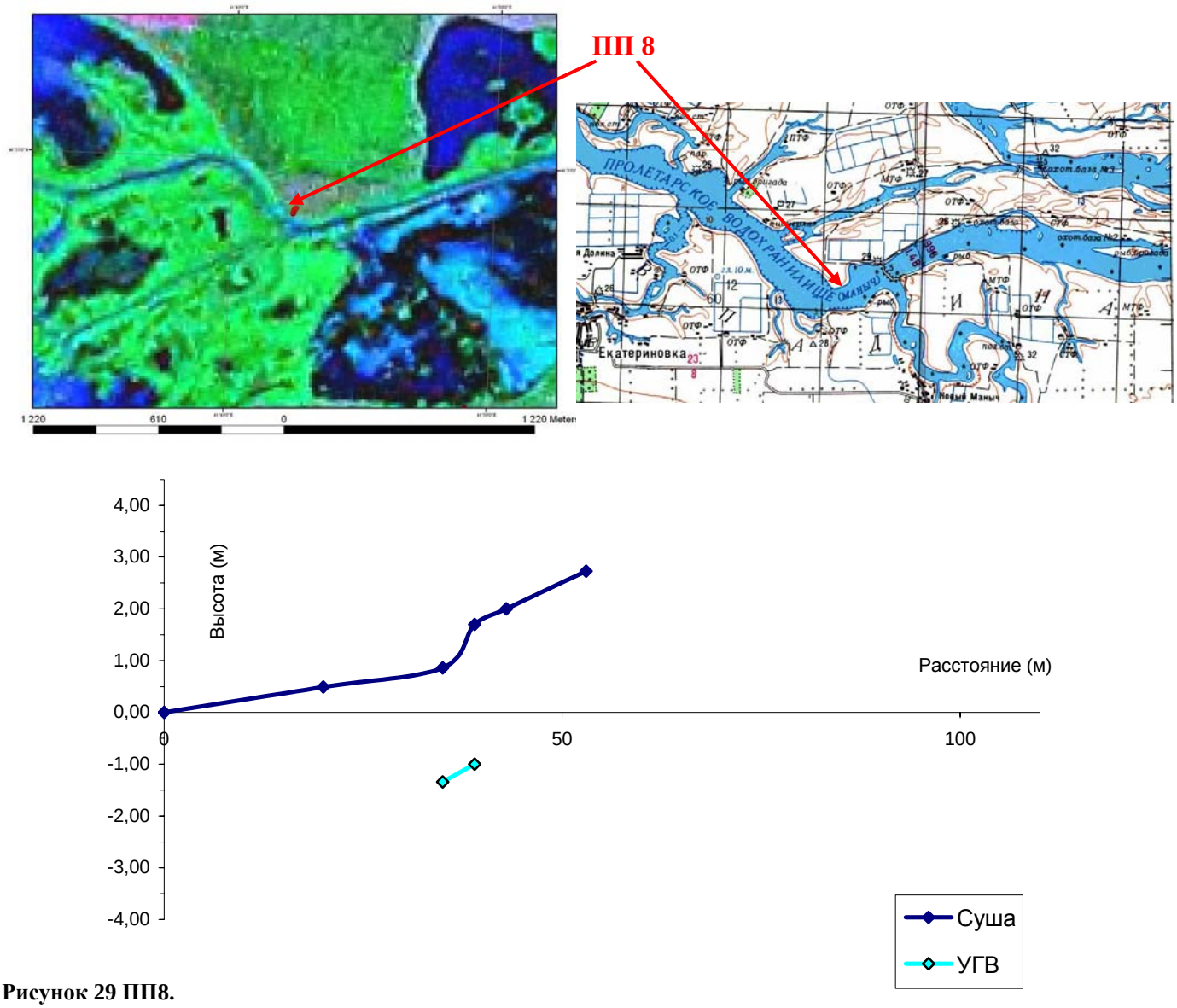


Рисунок 29 ПП8.

Профиль 8 (Рисунок 29) был заложен на правом берегу Пролетарского водохранилища, в зоне обширных зарослей тростников, сформировавшихся, по-видимому, на полосе наносов р. Егорлык. Профиль начинался на берегу протоки(см. фрагмент космосника), не отмеченной на карте. За прошедшие 30 лет этот участок водохранилища сильно трансформировался, произошло заболачивание обширных отмелей. На высотной отметке 0,86м, в 15м от берегового уступа и 35м от уреза воды, находится мятликовый(*Poa angustifolia*) с разнотравьем луг, обильны тысячелистник, клевер, серпуха (*Achillea millefolium, Trifolium montanum, Serratula erucifolia*) и другие виды – всего 13, при 100%ОПП, на темно-каштановой гидрогенно трансформированной среднемощная тяжелосуглинистая на оглеенном покровном суглинке почве(Таблица 6).

На высотной отметке 1,70м увлажнение становится более умеренным и здесь доминируют степные сообщества ковыльно-полынные (*Artemisia santonica+Festuca valesiaca*) дополняемые *Achillea millefolium, Serratula erucifolia, Poa angustifolia* с суммарным ОПП=45%; число видов – 14. Здесь пробурена 2 и последняя на этом профиле скважина – далее растительность близка к зональной, УГВ в скважине составил 2,7м.

Рисунок 30 Начало ПП8 Нивелировка профиля и бурение почвенной скважины ПП8 №1 (на уступе в рельефе)

Рисунок 32 ПП8 Единично встречается тюльпан

Рисунок 31 ПП8 – Разнотравье – конец профиля

Динамика метеопоказателей на профиле сохраняет ранее отмеченные тенденции, ветер, в связи с почти полным штилем, на графике не отражён.

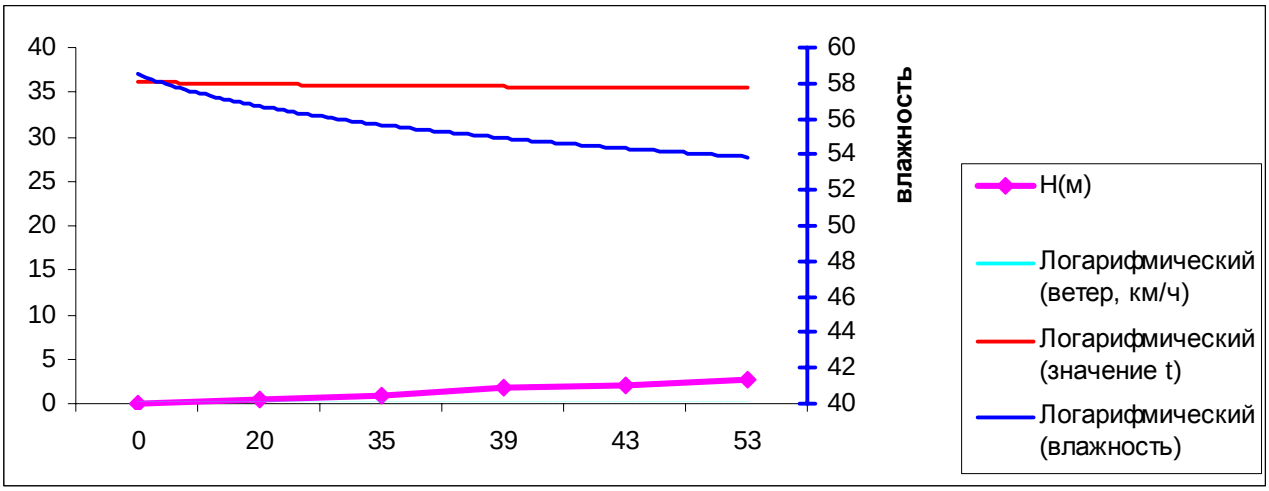


Рисунок 33 Тренды(логарифмические) по изменению метеоданных по профилю ПП8.

Профиль ПП-8 начинается от уреза воды с густыми зарослями тростника (ОПП 100%). Помимо тростника у уреза воды присутствуют еще 4 вида, которые составляют незначительную часть ОПП. В следующей точке профиля количество видов достигает 14. ОПП составляет 82%. Доминантом здесь является мятлик узколистный. В заключительной точке профиля число видов остается неизменным, а проективное покрытие растений достигает 100%. Преобладающим видом здесь является полынь.

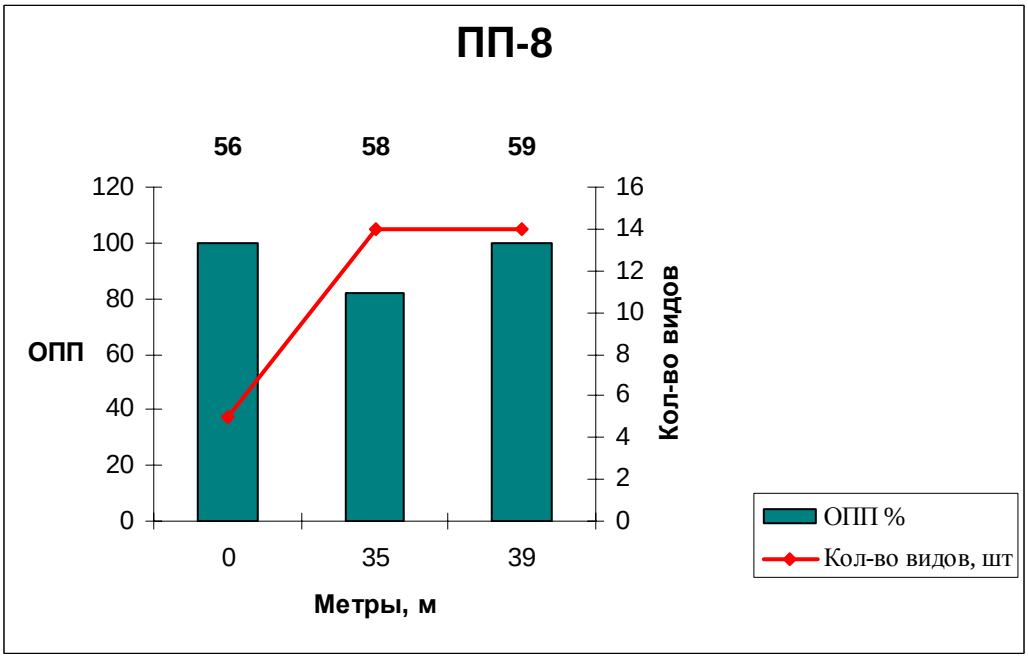


Рисунок 34 Структура растительного сообщества ПП8.

Профиль №9

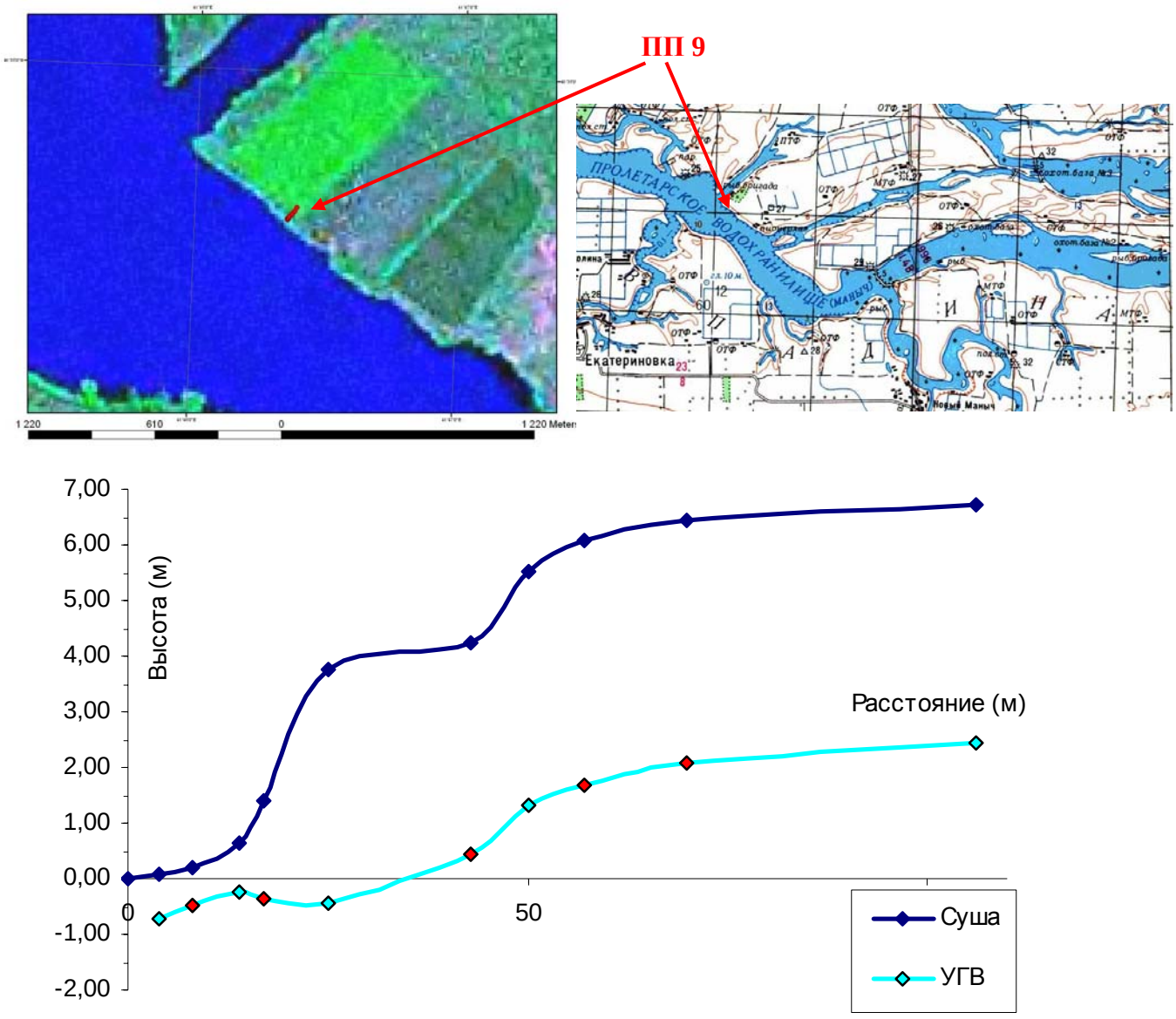


Рисунок 35 ПП9. Красными маркерами обозначены вспомогательные точки экстраполяции данных по УГВ (методом равных промежутков между основными точками).

Профиль № 9 (Рисунок 35) располагался близ устья подпруженного притока. Он начинается на побережье водохранилища, в тростниковом поясе. Далее 4м от уреза воды формируется бодяково-тростниковое (*Phragmites australis+Cirsium arvense*) сообщество с покрытием около 100 %, расположенное на почвенно-грунтовой толще черно-сизого цвета гидрогенно трансформированной сильно оглеенной. В 14м от уреза воды на высотной отметке 0,65м отмечен разнотравный полынно-осотово-тросниковый склон (*Phragmites australis+Sonchus arvensis+Artemisia santonica*) с большим разнообразим видов (*Glycyrrhiza glabra, Calystegia*

sepium, Puccinellia distans, Calamagrostis epigeios, Cirsium arvense, Rumex thyrsiflorus, Vicia cracca). Выше по рельефу – осоково-солодковым сообщество (*Glycyrrhiza glabra+Carex melanostachya*) с мятликом узколистным, произрастающее на темно-каштановой почве, среднемощной легко-среднесуглинистой на желто-зеленовато-буром суглинке, грунтовые воды располагаются близ поверхности на глубине 1 м.

Рисунок 37 ПП9 Начало профиля проходит от тростников к зарослям солодки

Рисунок 36 В продолжении ПП9 (Н=5,51м) солонечниково-ковыльное (Stipa capillata-Galatella villosa) степное растительное сообщество

В 50м, на глубине – заложена скважина №4, УГВ в которой равен 5,51 от поверхности почвы и на высоте 1,21 от воды. В этих условиях развивается характерная ковыльная(*Stipa capillata*) степная растительность с проективным покрытием доминанта около65% и большим количеством субдоминантов разного порядка – 5, на их долю приходиться 30% от ОПП сообщества с общим числом видо – 13. В состав сообщества входят виды склонные к произрастанию на засолённых почвах – *Limonium gmelinii, Galatella villosa.*

Метеопоказатели закономерно изменяются аналогично большинству профилей, лишь температура весьма стабильна здесь, несмотря на значительный подъём по склону.

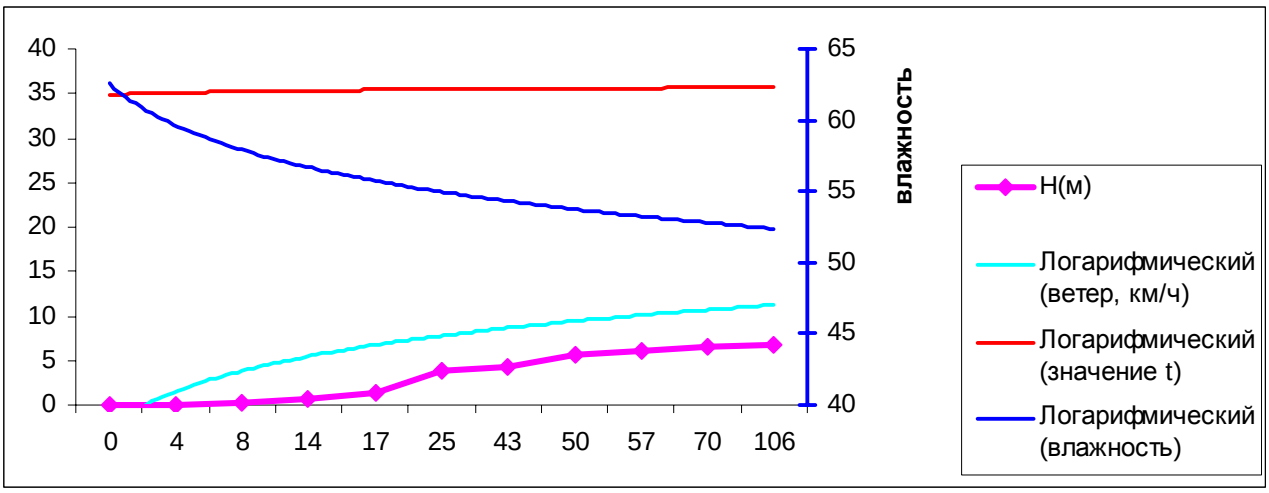


Рисунок 38 Тренды(логарифмические) по изменению метеоданных по профилю ПП9.

Профиль ПП-9 начинается от уреза водохранилища как и все предыдущие прифили. В 4 метрах от уреза воды находится первая точка описания, которая располагается в густых трехметровых зарослях тростника (ОПП 100%). Следующая точка расположена в 10 метрах далее по профилю у подножья склона. Количество видов здесь составляет уже 10, с общим проективным покрытием около 77%. Последующая точка была поставленная на самом склоне, где проективное покрытие растительности достигает 100%, а общее число видов составляет 8. На верхней бровке склона число видов возрастает до 13. ОПП остается неизменным и составляет 100%, 95% из которых составляет ковыль.

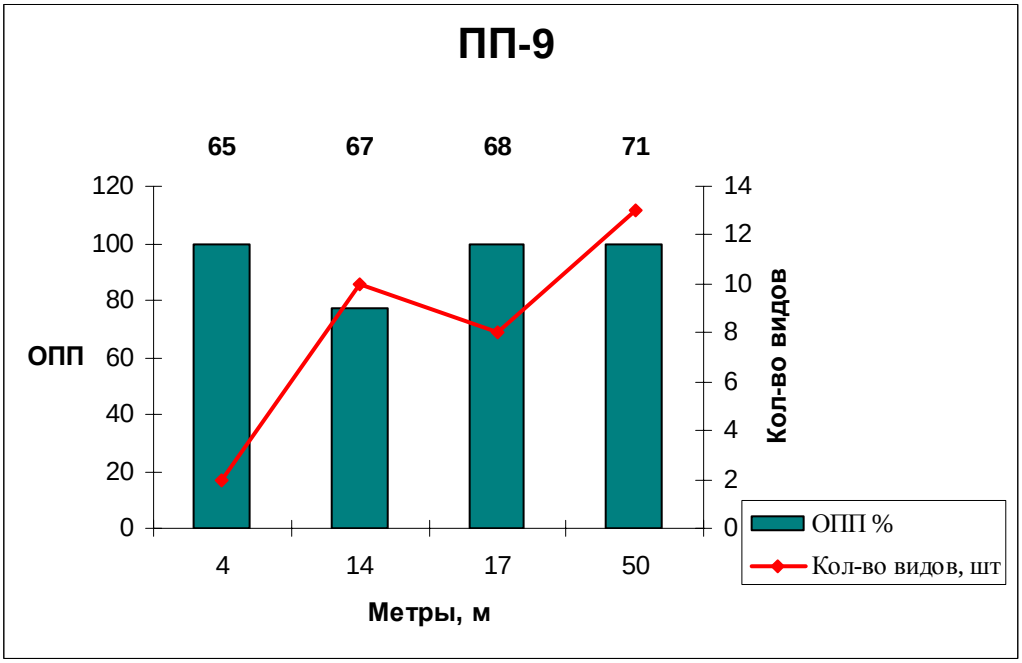
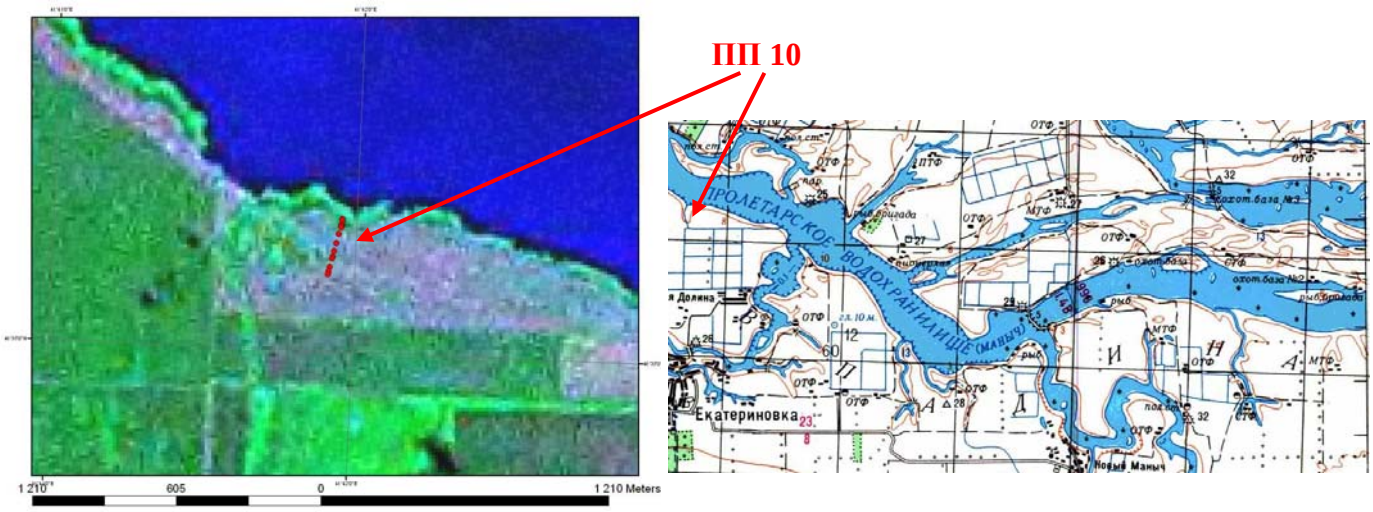


Рисунок 39 Структура растительного сообщества ПП9.

Профиль №10



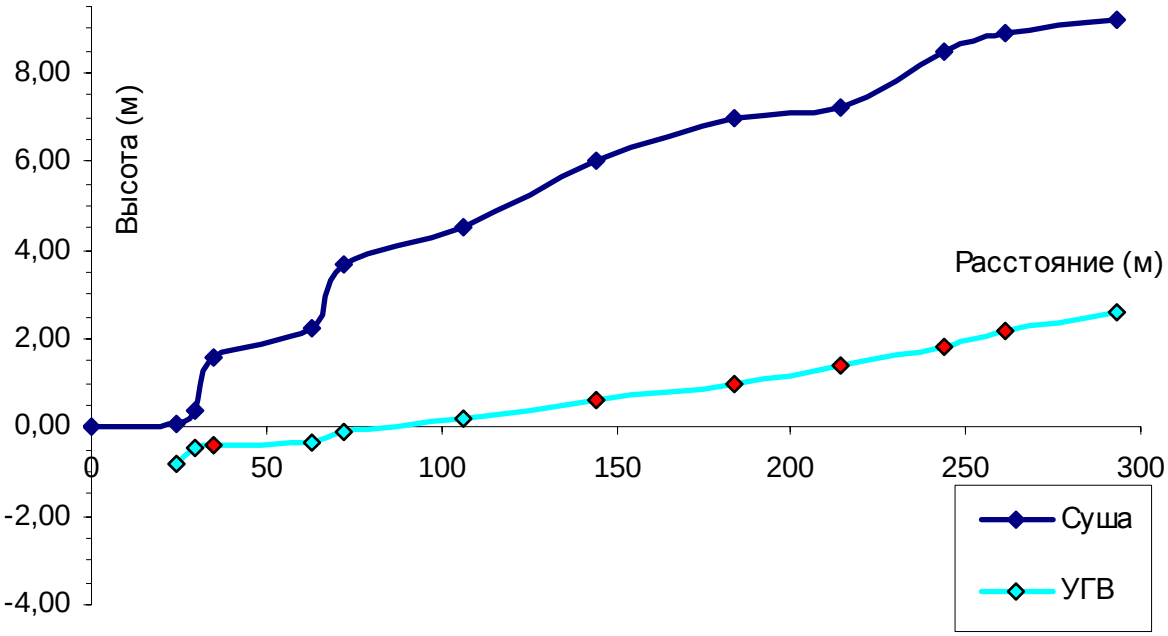


Рисунок 40 ПП10. Красными маркерами обозначены вспомогательные точки экстраполяции данных по УГВ (методом равных промежутков между основными точками).

Профиль №10 (Рисунок 40) начинается на обширном пляже заросшим тростником. Далее 30м на небольшом подъёме(до 0,36м) при УГВ 0,8м, развивается богатая мезофильная растительность (*Phragmites australis, Aster tripolium, Puccinellia distans, Achillea nobilis, Tripleurospermum perforatum, Plantago major, Sonchus arvensis, Lactuca tatarica, Chaerophyllum prescottii*). На отметке 1,61м над уровнем воды мезофильные сообщества сменяются мезо-ксерофильным мятликово-тысячелистниковым лугом

(*Achillea nobilis+Poa angustifolia*), сохраняющим многие из предшествующих видов. Начиная с высотной отметки 2,24м и до 8,46м по профилю отмечены ксерофильные степные типчаковые сообщества, со стабильным доминированием (проективное покрытие около 60%) *Festuca valesiaca* (Рисунок 43) на темно-каштановой почве, остаточно-луговой мощной тяжелосуглинистой на коричнево-желто-бурой оглеенной глине, подстилаемой прослойками песка и зеленоватой глины, уровень грунтовых вод превышает глубины в 4,3м.

Рисунок 41 ПП10 – начало в тростниковом сообществе, задний план

В метеоданных наиболее примечательной особенность оказывается более резкое и глубокое падение влажности по профилю, в сравнении с другими профилями 10% на 300м профиля (Рисунок 42).

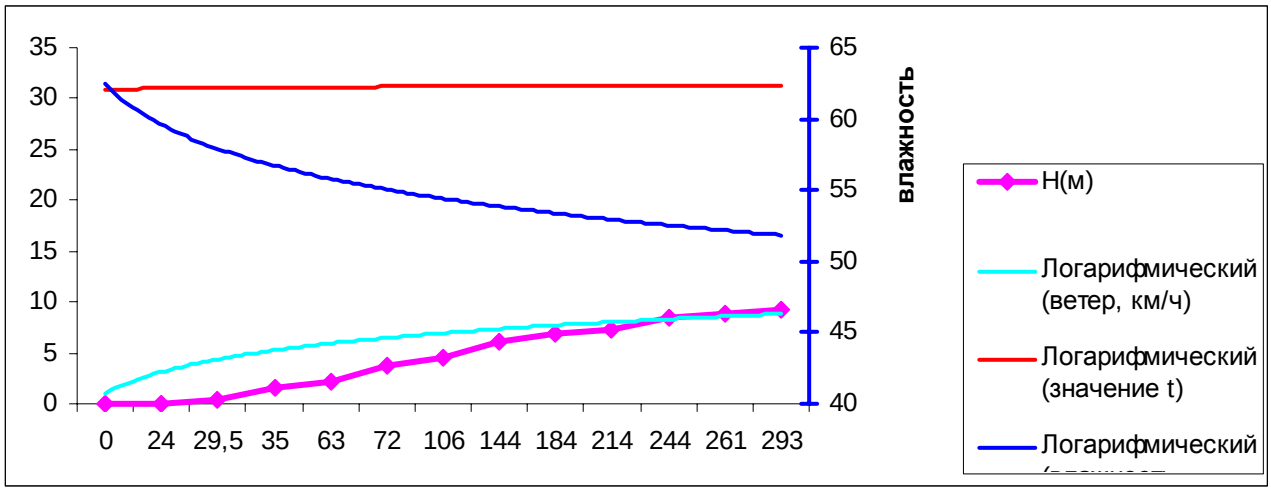


Рисунок 42 Тренды(логарифмические) по изменению метеоданных по профилю ПП10.

Профиль ПП-10 берет свое начало у уреза воды с плотными зарослями тростника. Первая точка описания следует в 24 метрах от уреза воды. Здесь также находятся густые заросли тростника с ОПП равной 100%. В 5 метрах выше по склону поставленная следующая точка. Тростник в данном месте составляет всего 20% от ОПП. Общее число видов составляет 9, а общее ОПП 70%. Последующая точка была поставленная на бровке склона с большим проективным покрытием тысячелистника (60%), кроме которого здесь произрастают еще 5 видов растений с общим проективным покрытием 100%. Следующая точка профиля расположена вверх по склону в 28 метрах от предыдущей. Число видов здесь составляет 14, а ОПП 100%. Доминирующим видом является овсянница, как и в последующей точке профиля. Последняя точка профиля ПП-10 находится на окраине старой залежи с доминированием овсяницы. ОПП составляет 84%, а общее количество видов 12. Незначительное снижение ОПП связано с непосредственной близостью к залежи и расположением грунтовой дороги в 10-15 метрах от точки.

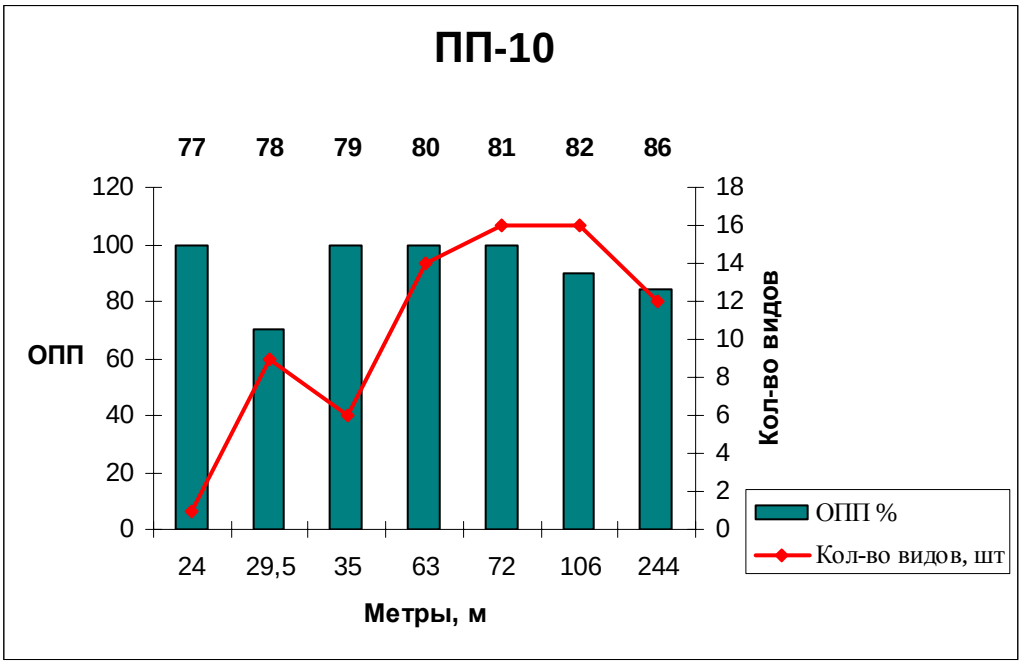


Рисунок 43 Структура растительного сообщества ПП10.

Профиль №11

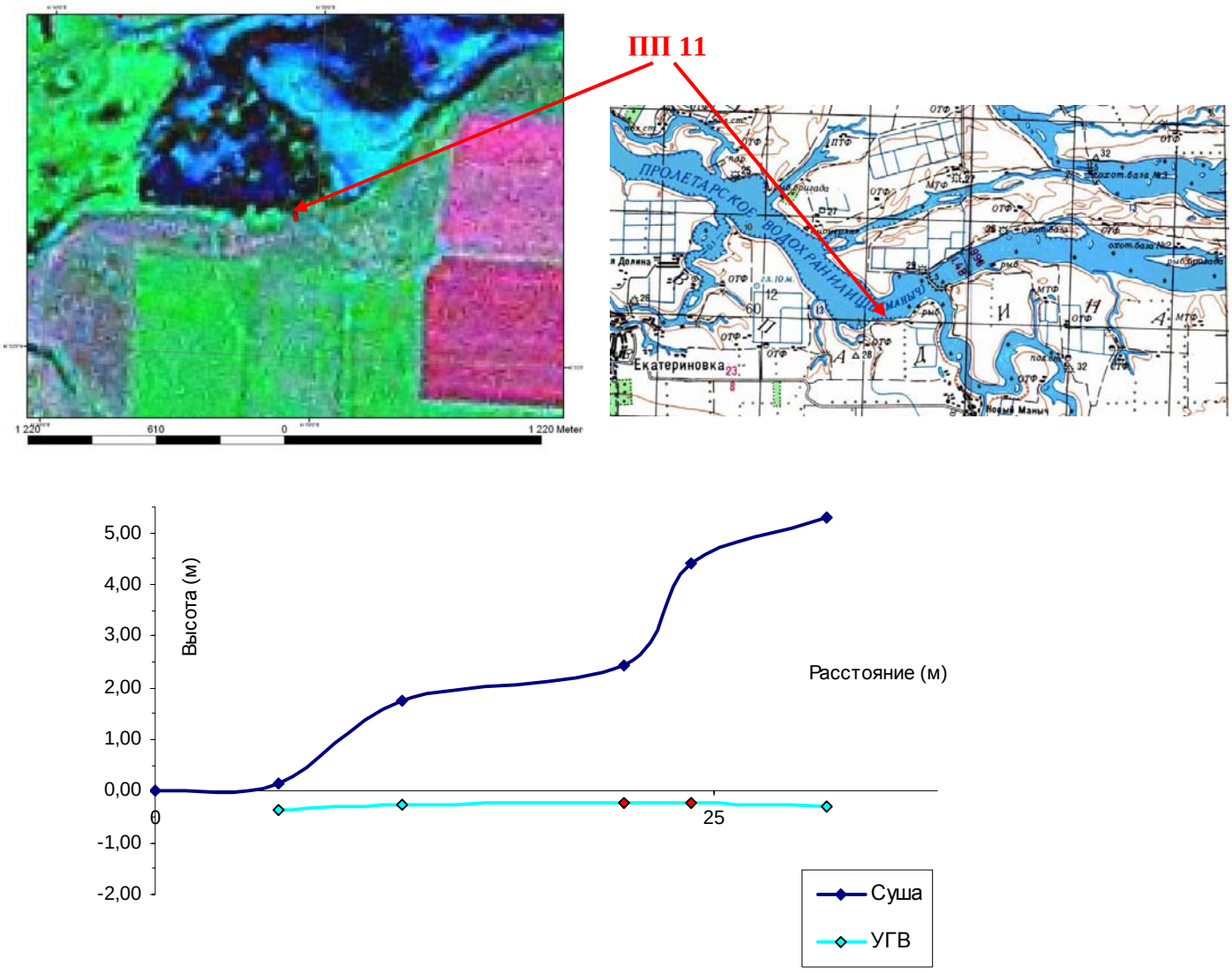


Рисунок 44 ПП11. Красными маркерами обозначены вспомогательные точки экстраполяции данных по УГВ (методом равных промежутков между основными точками).

Профиль № 11 (Рисунок 44) заложен в заливе на левом берегу водохранилища. Начинается профиль зарослями тростников. Профиль характеризуется небольшим – 5м пляжем и двумя уступами подъёма до 1,75м и 4,41м на первых 25м и практически горизонтальным залеганием грунтовых вод, отстоящими от поверхности пропорционально подъему. Отсутствие сглаживающего влияния УГВ на влажность почв, приводит к резкому переходу от гидрофильной – тростниковое сообщество (*Phragmites australis*) к умеренно ксерофильной растительности - пырейно-мятликовое сообщество (*Poa angustifolia+Elytrigia repens*) на первых 30м на темно-каштановой почве, мощной тяжелосуглинистой на желто-зеленовато-буром суглинке, подстилаемом оглеенной толщей из глины и песка(Рисунок 45). На высоте 5,31м над урезом воды заложена последняя почвенная скважина№3, которая

выявила глубину залегания грунтовых вод – 5,31м, что слишком глубоко для непосредственного влияния на корневую систему растений данного фитоценоза. Выше по склону состав сообщества не претерпевает принципиальных изменений, растительный покров имеет при этом явно мозаичную пространственную структуру. Это можно объяснить значительным вкладом распределенного поверхностного стока атмосферных осадков в соответствии с мезорельефом и дополнительными локальными прослойками водоупорного слоя в почве.

Метеопараметры изменяются характерно большинству таковых на других профилях, особенностью можно считать незначительность их изменения по профилю, что объяснимо в виду малой протяженности последнего.

Рисунок 45 Ландшафты на профиле ПП11. Резкий переход от гидрофильной – тростниковое сообщество к умеренно ксерофильной растительности - пырейно-мятликовое сообщество. Мятлик узколистный(*Poa angustifolia*) на переднем плане.

Обилие укрытий в водных зарослях тростника и многочисленные мелководные в этой части водохранилища – делают эту территорию особо привлекательной для многочисленных представителей авифауны. Здесь отмечены скопления представителей распространенных на водохранилище видов птиц: речная крачка (*Sterna hirundo*) лысуха (*Fulica atra*) и др. И встречена стайка караваек (*Plegadis falcinellus*) – "краснокнижного" вида птиц (Представители Красной книги РФ.)

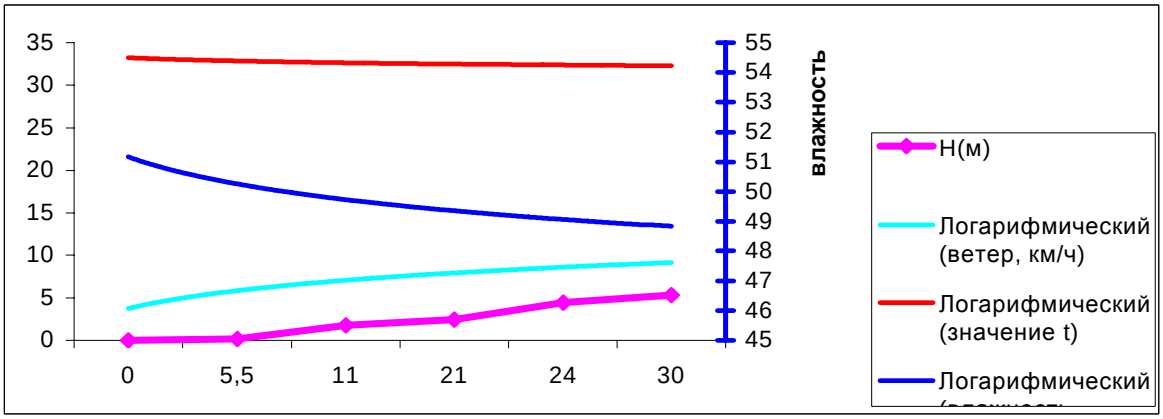


Рисунок 46 Тренды(логарифмические) по изменению метеоданных по профилю ПП11.

Профиль ПП-11 также начинается от уреза воды с густыми зарослями тростника. В 5-6 метра далее по профилю у подножья склона была поставлена первая точка описания. Тростник здесь составляет большую часть проективного покрытия, а ОПП равно 55%. Общее число видов 3. Выше по склону, на бровке террасы расположена вторая точка профиля. Общее проективное покрытие растительности здесь повышается до 85%, а число видов до 13. Доминантом здесь является мятлик узколистный (проективное покрытие 60%). На заключительной точке профиля проективное покрытие имеет максимальную величину в 100%, количество же видов остается неизменным.

По графику можно заметить, что на профиле от его начала следует плавное увеличение ОПП. Которое в конце достигает 100%. Количество видов также увеличивается от начала профиля. К тому же график схож с графиком профиля ПП-8, но на основании общего графика по профилям относится к другому типу подландшафта.

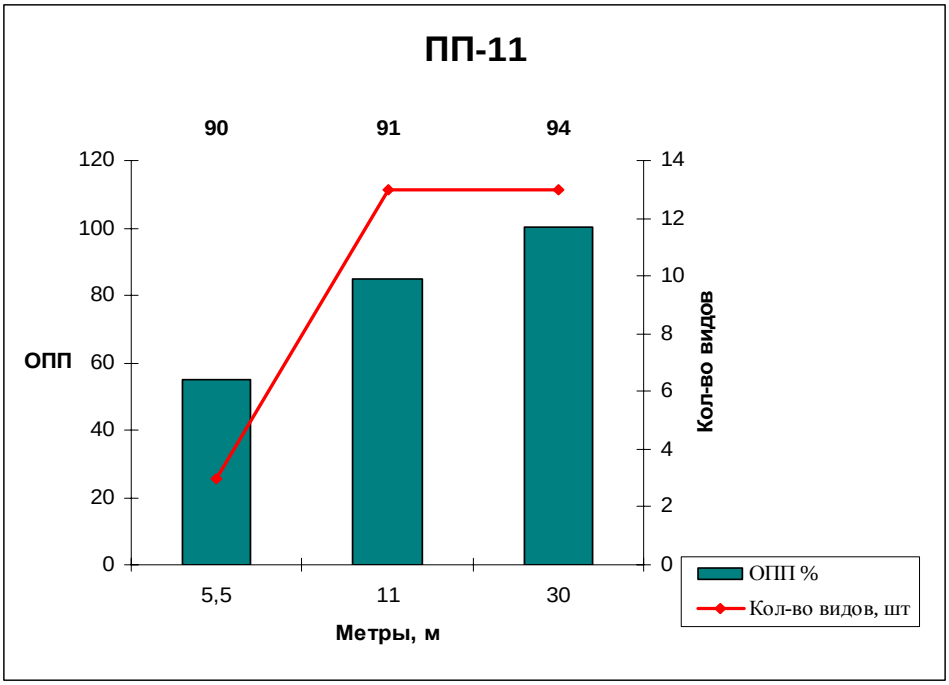


Рисунок 47 Структура растительного сообщества ПП11.

Профиль №12

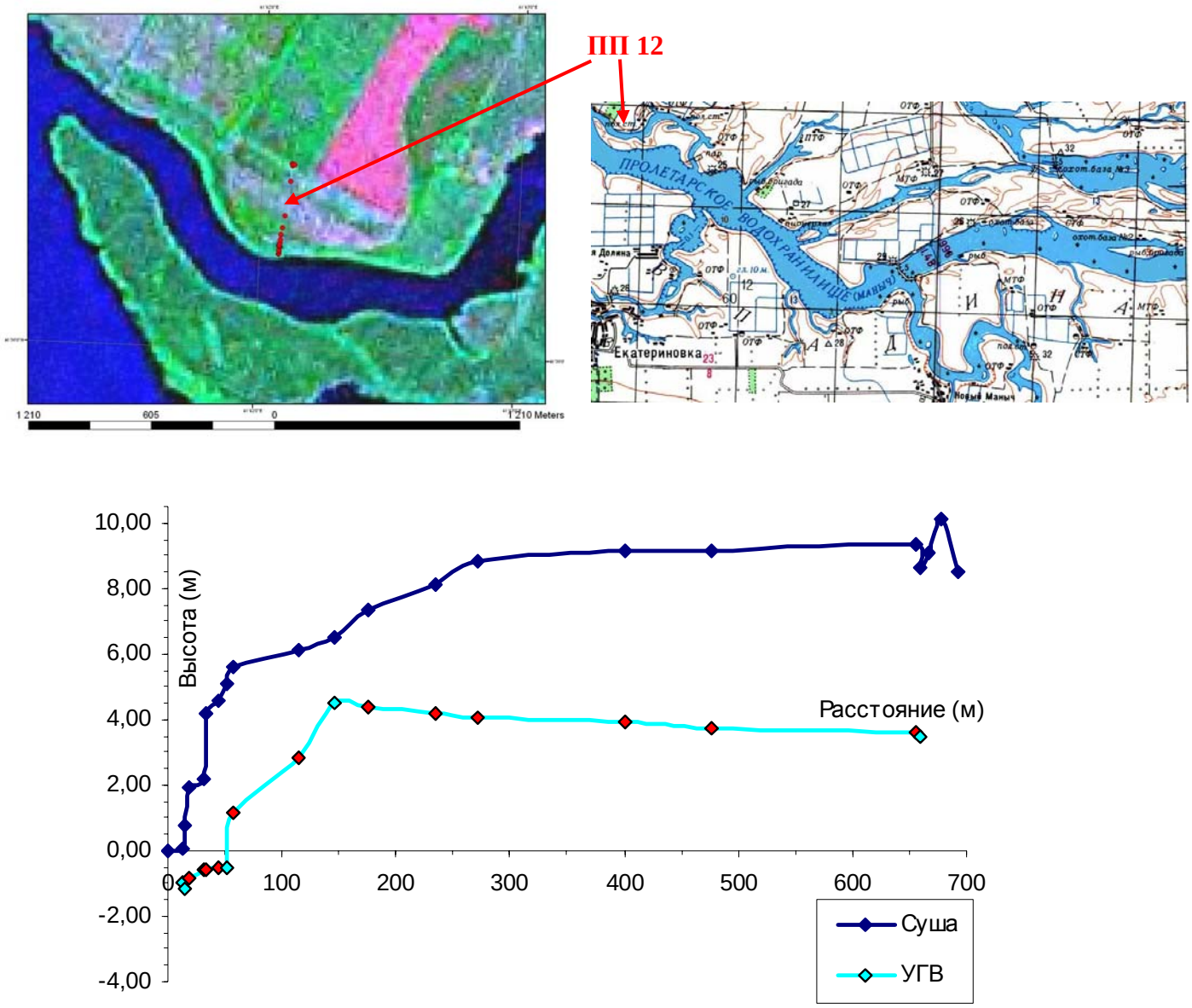


Рисунок 48 ПП12. Красными маркерами обозначены вспомогательные точки экстраполяции данных по УГВ (методом равных промежутков между основными точками).

Профиль №12 (Рисунок 48) располагался близ устья обводной протоки, отделяющей часть берега в виде острова. Форма залегания горизонта грунтовых вод лишь отдалённо напоминает контур поверхности, формируя свои уступы, склоны и плато. Профиль начинается на побережье водохранилища, в тростниковом поясе. Далее 13м от уреза воды формируется полидоминантное бодяково-тростниково-солодковое (*Glycyrrhiza glabra+Phragmites australis+Cirsium arvense*) сообщество на темно-каштановой почве, среднеомощной сильно эродированной на желто-буром суглинке, подстилаемом зеленовато-

желтым суглинком с признаками оглеения. Превышение уреза вод на 0,76м 15,5м от уреза воды соответствует подошве дольно крутого склона. Здесь отмечено склоновое мятликово-пырейное (*Elytrigia repens+Poa angustifolia*) сообщество ОПП=75%. На плато первой ступени склона(высота 2,21м) сформировалось осоково-тростниково-солодковое сообщество(*Glycyrrhiza glabra+Phragmites australis+Carex melanostachy*) – здесь заложена скважина №3, которая выявила УГВ=2,8м, что означает – должны быть другие источники увлажнения для этого мезофитного склонового фитоценоза с большим разнообразим видов (*Poa angustifolia, Artemisia austriaca, Galium humifusum, Cirsium arvense, Elytrigia repens, Carduus acanthoides, Limonium gmelinii, Lactuca tatarica, Consolida regalis, Silene wolgensis, Potentilla reptans, Festuca valesiaca*). Можно было ожидать высокие показатели по гумусу, возможно за счёт склоновых процессов и временных поверхностных стоков.

В 57м от уреза вод водохранилища, на высоте 5,63м – доминирование в сообществах переходит к клеверу, формируещему мятликово-клеверовое сообщество(*Trifolium arvense+Poa angustifolia*) с суммарным проективным покрытием около 70%. Расположенная в 6м скважина №4 показала УГВ равный 5,6м от поверхности почвы и на высоте -0,52м от уровня воды в водохранилище на момент исследования. В почти 150м от уреза вод водохранилища, на высоте 6,5м ведущим в сообществе становиться характерный представитель ксерофильных сообщест мятлик узколистный(*Poa angustifolia*) с разнообразными субдоминантами(*Kochia prostrata+Salvia tesquicola+Artemisia austriaca+Galium humifusum+Medicago falcata*) суммарным проективным покрытием >50% и видами, индицирующими засолённость почв – 2 вида кермека (*Limonium gmelinii, Limonium caspium*). Подобное разнообразие(максимальное по профилю -17видов – см. Рисунок 52) в сочетании с высоким ОПП=100%, можно объяснить своеобразной "экотонностью" данного участка – пологий склон на границе пашни и дороги с особенно близко расположенным в этом месте УГВ – "пик" на графике(Рисунок 48).

Рисунок 51. ПП12. Начало профиля. Заросли солодки(*Glycyrrhiza glabra*) на переднем плане и полоса тростника у воды.

Рисунок 51. ПП12 Прибрежные тростники сменяются бодяком(*Cirsium arvense*) в составе полидоминантного сырого луга

Рисунок 51. ПП12 –завершается пашней. За горизонтом на склоне валы дренажных каналов

Метеопоказатели закономерно изменяются аналогично большинству профилей, лишь температура весьма стабильна здесь, несмотря на значительный подъём по склону (Рисунок 53).

Профиль ПП-12 является самым протяженным из всех описываемых профилей на Пролетарском водохранилище. Его протяженность составляет 692 метра. Его начало следует от уреза воды водохранилища с плотными и густыми зарослями тростника (ОПП 100%) высотой около 2 метров. Следующая точка располагается на подножье террасы. Кол-во видов здесь составляет 6, а ОПП равно 51%. Непосредственно на склоне террасы (точка 3) ОПП возрастает до 75% в месте с незначительным уменьшением числа представленных видов растений(5). На бровке террасы ОПП достигает стопроцентного покрытия с 15-ю представленными видами. В данном отрезке профиля (от подножья террасы до ее верхней бровки) достаточно стандартная ситуация по общему увеличению ОПП и числа видов вверх по склону.

Далее, вверх по склону число видов уменьшается до 7 в силу того, в данном месте на равных сильно доминирует 2 вида растений: мятлик и солодка. ОПП равно 100%. Далее доминирующим видом является клевер пашенный – точка 5. Также достаточно большое распространение имеет мятлик узколистный. ОПП равно 100%, а общее число видов с клевером и мятликов равно 12. Следующая точка профиля была поставленная на окраине

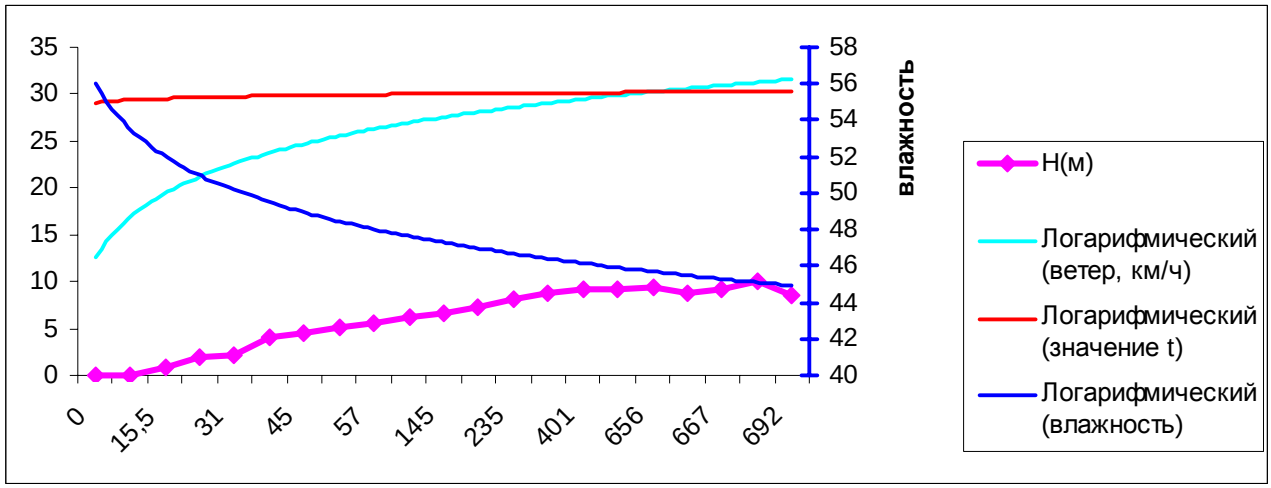


Рисунок 53 Тренды(логарифмические) по изменению метеоданных по профилю ПП12.

поля. Однако, несмотря на достаточную близость расположенного недавно паханного поля, ОПП растительности составляет здесь 100% одновременно с максимальным числом видов растений на всем профиле – 17.

В 100 метрах от окраины поля была поставлена точка на самой пашне. Интересно отметить, что в данном участке пашни имелись незначительные проявления невысокого (около 20 см) тростника, что может свидетельствовать о повышенном увлажнении за счёт повехностного стока по тальвегу и о сравнительно неглубоком залегании ГВ – здесь менее 2м. Следующая точка была поставлена на противоположенном краю поля. Число видов здесь составляет 5, а ОПП 91%. Далее по профилю следует дренажная канава. Две заключительные точки были поставлены на борту этой канавы и непосредственно на ее дне. Из растительности в данном месте в основном представлены бодяк и пырей, а также в меньшей степени тростник и полынь. Число видов в двух последних точках составляет соответственно 5 и 6.

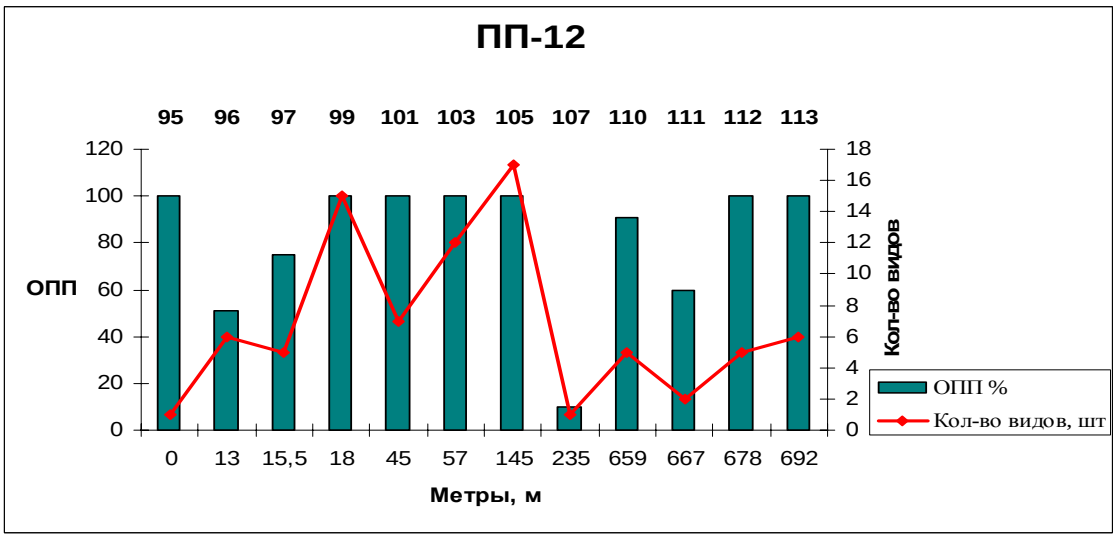


Рисунок 52 Структура растительного сообщества ПП12.

2.3. Суммарное представление профилей

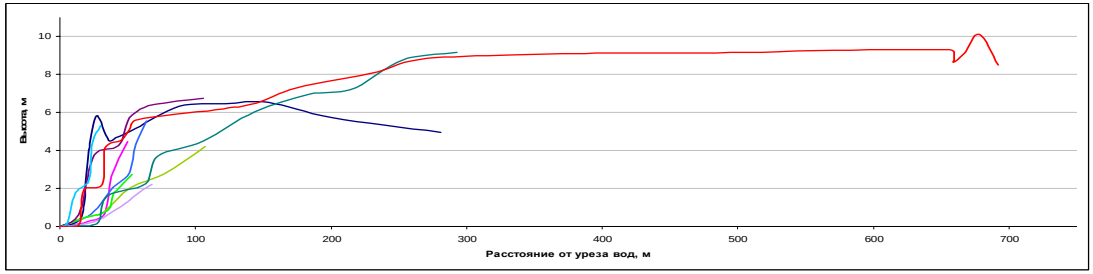


Рисунок 54. Суммарные профили, исследованные на Пролетарском водохранилище

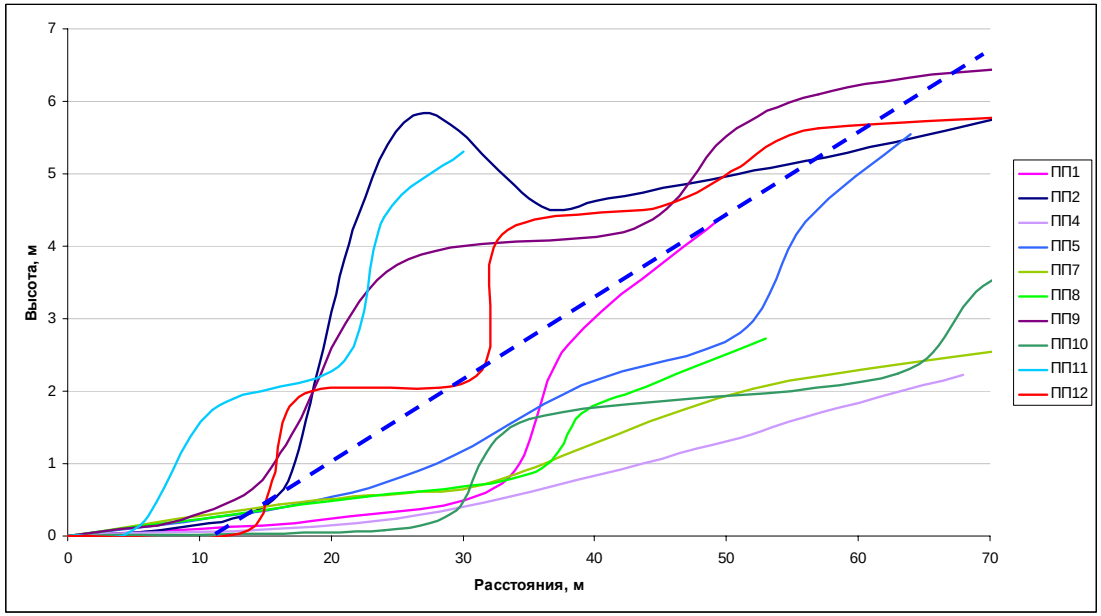


Рисунок 55 Условно можно условно выделить два вида кромки берегов: крутые и пологие для первых 70м. (ПП-2,9,11.12-крутые склоны; ППП1 – промежуточный; остальные – пологие на этом интервале)

ЛИТЕРАТУРА

А. Литературные источники

1. Балюк Т.В., Кутузов А.В., Назаренко О.Г. Экотонная система юго-восточного побережья Цимлянского водохранилища. //Водные ресурсы. М.: 2006. Т.33, №6. С1-9
2. Богуш И.А., Калинченко В.М., Третьяк А.Я. Исследования современной динамики геологической среды района Ростовской АЭС // Проблемы развития атомной энергетики на Дону. Ростов-на-Дону. 2000. Т.1. С.105-118
3. Вендров С.Л., Авакян А.Б., Дьяконов К.Н., Ретеюм А.Ю. Роль водохранилищ в изменении природных условий. М.: Знание, 1968. 46 с.
4. Вендров С.Л., Дьяконов К.Н. Водохранилища и окружающая природная среда. М.: Наука, 1976. 136 с.
5. Давыдов М.Г., Клименко Г.Г., Поваров В.П. Программа радиологического мониторинга наземных экосистем района расположения Ростовской АЭС // Проблемы развития атомной энергетики на Дону. Ростов-на-Дону. 2000. Т.2. С.181-190
6. Зайдельман Ф.Р., Тюльпанов В.И., Ангелов Е.Н., Давыдов А.И. Почвы мочарных ландшафтов - формирование, агроэкология и мелиорация. М.: МГУ, 1998. 160 с.
7. Карта растительности Европейской части СССР. М.
8. Круглова В.М. Пролетарское водохранилище. — Ростов-на-Дону: Из-во РГУ. 1972.-98 с.
9. Ландшафтная карта СССР. М. 1987.
10. Лучшева А.А. Практическая гидрометрия. Л.: Гидрометеоиздат, 1983. 424 с.
11. Микроочаговые процессы – индикаторы дестабилизированной среды / Ред. Н.М. Новикова. М.:РАСХН, 2000.193 с.
12. Оросительные и обводнительные системы СССР. М.: Изд-во Гипроводхоз, 1968. 96 с.
13. Осипов В.И., Кутепов В.М. Геологическая среда и учет ее особенностей в проекте строительства Ростовской АЭС // Проблемы развития атомной энергетики на Дону. Ростов-на-Дону, 2000. Т. 1. С.106-115
14. Пролетарское, водораздельные и Манычские водохранилища /Ред. В.А. Знаменский и В.М.Гейтенко. Л.: Гидрометеоиздат, 1977. 203 с.
15. Цимлянское, водораздельные и Манычские водохранилища/Ред. В.А. Знаменский и В.М.Гейтенко. Л.: Гидрометеоиздат, 1977. 203 с.

16. Экотоны в биосфере// РАН, Ин-т водных проблем, Рос. акад. естеств. наук; Под ред. В. С. Залетаева. М.: РАСХН, 1997 .-329 с.:ил.
17. Юго-Восток Европейской части СССР /Ред. И.П.Герасимов; АН СССР. Ин-т географии. М.: Наука, 1971. 459с.

Б. Интернет источники

18. http://www.biodiversity.ru/wetlands/manych/index.html 13.10.2006
19. http://www.doncomeco.ru/reserves/wodno-bolotnye/?print=1 13.10.2006
20. http://www.jcbi.ru/eco1/search.php?s=a 26.10.2006
21. http://maps.google.com/maps?ll=46.48333,41.53333&spn=0.1,0.1&t=k&hl=en 31.10.2006
22. http://rspu.edu.ru/projects/plants/diant.html 03.11.2006
23. http://humangarden.ru/bd/redbook/findrb.php?id_red=46 13.11.2006

В. Картографические источники

24. Атлас Волгоградской области. М.: Изд. ЦЭВК, 2002
25. Атлас Ростовской области. М.: Изд. ЦЭВК, 2002
26. Карта растительности Европейской части СССР М.
27. Ландшафтная карта СССР. М. 1987.

ПРИЛОЖЕНИЯ

ФЛОРА Пролетарского водохранилища, упоминающаяся в отчете

106 видов

№	Вид(лат)	Вид(рус)
1.	*Achillea millefolium L.*	Тысячелистник обыкновенный
2.	*Achillea nobilis L.*	Тысячелистник благородный
3.	*Aegilops cylindrica Host*	Эгилопс цилиндрический
4.	*Agrimonia eupatoria L.*	Репешок обыкновенный
5.	*Agropyron cristatum (L.) Gaertner*	Житняк гребенчатый
6.	*Agrostis stolonifera L.*	Полевица побегообразующая
7.	*Allium inaequale Janka*	Лук неравный
8.	*Ambrosia artemisiifolia L.*	Амброзия полыннолистная
9.	*Artemisia austriaca Jacq.*	Полынь австрийская
10.	*Artemisia pontica L.*	Полынь понтийская
11.	*Artemisia santonica L.*	Полынь сантонинная
12.	*Artemisia taurica Willd.*	Полынь таврическая
13.	*Aster tripolium L.*	Астра солончаковая
14.	*Atriplex tatarica L.*	Лебеда татарская
15.	*Bassia sedoides (Pallas) Ascherson*	Бассия очитковидная
16.	*Bellevalia sarmatica (Georgi) Woronow*	Бельвалия сарматская
17.	*Berteroa incana (L.)*	Икотник седой
18.	*Bromopsis inermis (Leyss.) Holub*	Кострец безостый
19.	*Bromus squarrosus L.*	Костер растопыренный
20.	*Butomus umbellatus L.*	Сусак зонтичный
21.	*Calamagrostis epigeios (L.) Roth*	Вейник наземный
22.	*Calystegia sepium (L.) R. Br.*	Повой заборный
23.	*Camphorosma monspeliaca L.*	Камфоросма монпельинская
24.	*Carduus acanthoides L.*	Чертополох колючий
25.	*Carex acuta L.*	Осока стройная
26.	*Carex melanostachya M. Bieb. ex Willd.*	Осока черноколосая

27.	*Chaerophyllum prescottii DC.*	Бутень Прескотта
28.	*Chondrilla juncea L.*	Хондрилла ситниковая
29.	*Cichorium intybus L.*	Цикорий обыкновенный;
30.	*Cirsium arvense (L.) Scop.*	Бодяк полевой
31.	*Consolida regalis Gray*	Шпорник полевой
32.	*Convolvulus arvensis L.*	Вьюнок полевой
33.	*Conyza canadensis (L.) Cronqist*	Мелколепестничек канадский
34.	*Coronilla varia L.*	Вязель пестрый (Securigera varia (L.) Lassen - Вязель разноцветный)
35.	*Daucus carota L.*	Морковь дикая
36.	*Dianthus squarrosus Bieb.*	Гвоздика растопыренная
37.	*Digraphis arundinacea Trin.*	Двукисточник(Канареечник) тростниковый; Phalaroides arundinacea (L.) Rauschert
38.	*Echium vulgare L.*	Синяк обыкновенный
39.	*Elaeagnus angustifolia L.*	Лох узколистный
40.	*Elytrigia repens (L.) Nevski*	Пырей ползучий
41.	*Epilobium palustre L.*	Кипрей болотный
42.	*Eryngium campestre L.*	Синеголовник равнинный
43.	*Euphorbia virgata Waldst. & Kit.*	Молочай прутьевидный
44.	*Falcaria vulgaris Bernh.*	Резак обыкновенный
45.	*Festuca valesiaca Gaudin*	Овсяница валлисская, типчак
46.	*Galatella villosa (L.) Reichenb. fil.*	Солонечник мохнатый, грудница мохнатая (Crinitaria villosa (L.) Grossh.)
47.	*Galium humifusum M. Bieb.*	Подмаренник распростертый
48.	*Glycyrrhiza echinata L.*	Солодка шиповатая
49.	*Glycyrrhiza glabra L.*	Солодка голая
50.	*Halimione verrucifera (Bieb.) Aellen*	Галимионе бородавчатая
51.	*Hypericum perforatum L.*	Зверобой продырявленный
52.	*Inula britannica L.*	Девясил британский
53.	*Juncus gerardii Loisel.*	Ситник Жерара
54.	*Kochia prostrata (L.) Schrader*	Кохия стелющаяся(прутняк)
55.	*Koeleria cristata (L.) Pers.*	Келерия гребенчатая (K. gracilis Pers. - Токоног гребенчатый)

56.	*Lactuca tatarica (L.)C.A. Mey.*	Латук татарский
57.	*Lathyrus incurvus (Roth) Roth*	Чина загнутая(?)
58.	*Lathyrus pannonicus Jacq. Garcke*	Чина венгерская
59.	*Lathyrus tuberosus L.*	Чина клубненосная
60.	*Lepidium perfoliatum L.*	Клоповник пронзеннолистный
61.	*Lepidium ruderale L.*	Клоповник сорный
62.	*Limonium caspium (Willd.) Gams*	Кермек каспийский
63.	*Limonium gmelinii (Willd.) O. Kuntze*	Кермек Гмелина
64.	*Linum austriacum L.*	Лен австрийский
65.	*Lotus corniculatus L.*	Лядвенец рогатый
66.	*Lycopus europaeus L.*	Зюзник европейский
67.	*Malva pusilla Smith*	Мальва приземистая (M. borealis Wallm.)
68.	*Medicago falcata L.*	Люцерна серповидная
69.	*Medicago lupulina L.*	Люцерна хмелевая
70.	*Medicago sativa L.*	Люцерна посевная
71.	*Melilotus albus Medikus*	Донник белый
72.	*Melilotus officinalis (L.) Pall.*	Донник лекарственный
73.	*Nepeta ucranica L.*	Котовник украинский
74.	*Onopordum acanthium L.*	Татарник колючий
75.	*Petrosimonia brachiata (Pallas) Bunge*	Петросимония супротиволистная
76.	*Phragmites australis (Gav.) Trin. ex Steudel*	Тростник южный
77.	*Plantago lanceolata L.*	Подорожник ланцетный
78.	*Plantago major L.*	Подорожник большой
79.	*Poa angustifolia L.*	Мятлик узколистный
80.	*Polygonum patulum Bieb.*	Спорыш отклоненный
81.	*Potentilla argentea L.*	Лапчатка серебристая
82.	*Potentilla reptans L.*	Лапчатка ползучая
83.	*Puccinellia distans (Jacq.) Parl.*	Бескильница расставленная
84.	*Rumex thyrsiflorus Fingerh.*	Щавель пирамидально-метельчатый
85.	*Salicornia europaea L.*	Солерос европейский
86.	*Salsola dendroides Pall.*	Солянка древовидная
87.	*Salvia tesquicola Klokov & Pobed.*	Шалфей сухостепной

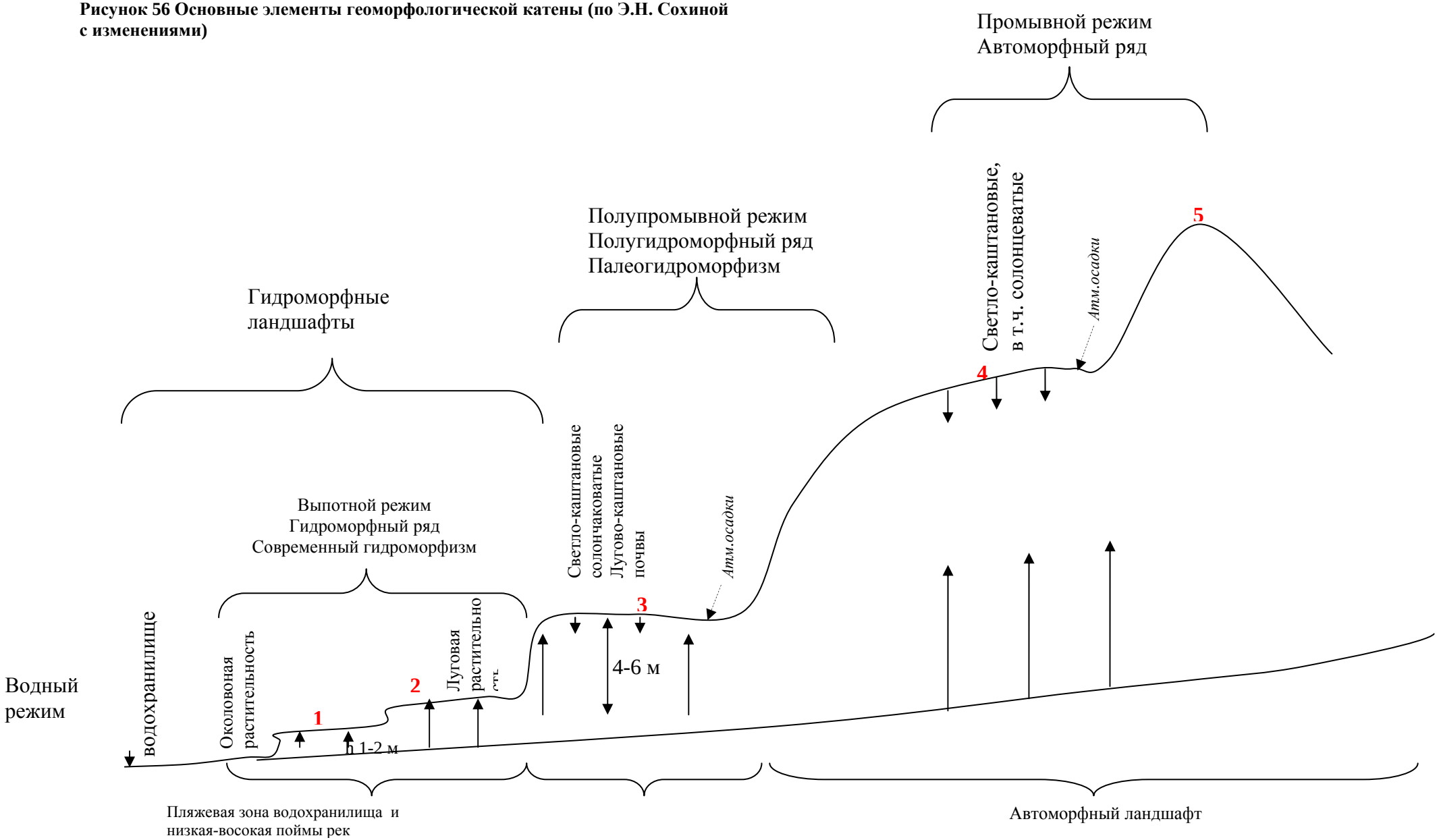
88.	*Serratula erucifolia (L.) Boriss.*	Серпуха эруколистная(S. xeranthemoides Bieb.)
89.	*Setaria viridis (L.) P. Beauv.*	Щетинник зеленый
90.	*Silene multiflora (Waldst. et Kit.) Pers.*	Смолевка многоцветковая
91.	*Silene wolgensis (Hornem.) Bess. ex Spreng.*	Смолёвка волжская(Otites wolgensis (Hornem.) Grossh.)
92.	*Sonchus arvensis L.*	Осот полевой
93.	*Stipa capillata L.*	Ковыль волосатик(тырса)
94.	*Stipa pennata L.*	Ковыль перистый
95.	*Thalictrum simplex L.*	Василисник простой
96.	*Thymus marschallianus Willd.*	Тимьян Маршалла
97.	*Tournefortia sibirica L.*	Турнефорция сибирская(Аргузия сибирская; Argusia sibirica (L.) Dandy)
98.	*Tragopogon podolicus (DC.)S.Nikit.*	Козлобородник подольский
99.	*Trifolium arvense L.*	Клевер пашенный
100	*Trifolium montanum L.*	Клевер горный
101	*Tripleurospermum perforatum (Merat) M. Lainz*	Трехреберник непахучий
102	*Tulipa gesneriana L.*	Тюльпан Геснера (T. schrenkii Regel, тюльпан Шренка)
103	*Verbascum orientale (L.) All.*	Коровяк восточный
104	*Verbascum phoenicium L.*	Коровяк фиолетовый
105	*Vicia cracca L.*	Горошек мышиный
106	*Xanthium albinum (Widder) H. Scholz*	Дурнишник беловатый

Список видов животных, отмеченных на топоэкологических профилях

16 видов

№	Вид(лат)	Вид(рус)	Кол-во
1.	*Egretta alba L.*	Б. Белая цапля	1
2.	*Phalacrocorax carbo L., 1758*	Большой баклан	10
3.	*Delichon urbica*	Воронок	10
4.	*Erinaceus europaeus L., 1758*	Ёж обыкновенный	1
5.	*Streptopelia decaocto Frivaldszky, 1838*	Кольчатая горлица	10
6.	*Haematopus ostralegus L., 1758*	Кулик-сорока	200
7.	*Perdix perdix L., 1758*	Куропатка серая	8
8.	*Cygnus cygnus L., 1758*	Лебедь кликун	2
9.	*Fulica atra L.*	Лысуха	10
10.	*Haliaeetus albicilla L., 1758*	Орёл белохвостый	1
11.	*Pelecanus onocrotalus L., 1758*	Пеликан розовый	100
12.	*Sterna hirundo L., 1758*	Речная крачка	1
13.	*Ardea cinerea L., 1758*	Серая цапля	1
14.	*Upupa epops L., 1758*	Удод	3
15.	*Larus ridibundus L., 1766*	Чайка озёрная	1
16.	*Merops apiaster L., 1758*	Щурка золотистая	12

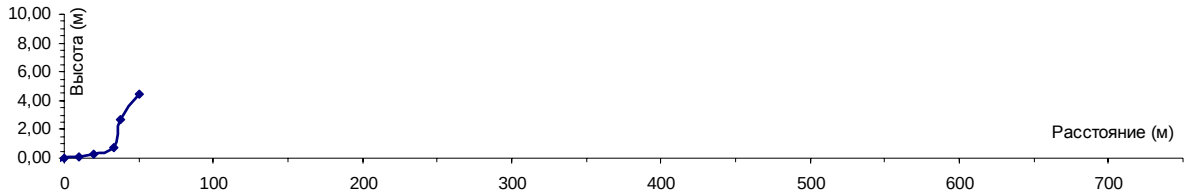
Рисунок 56 Основные элементы геоморфологической катены (по Э.Н. Сохиной с изменениями)



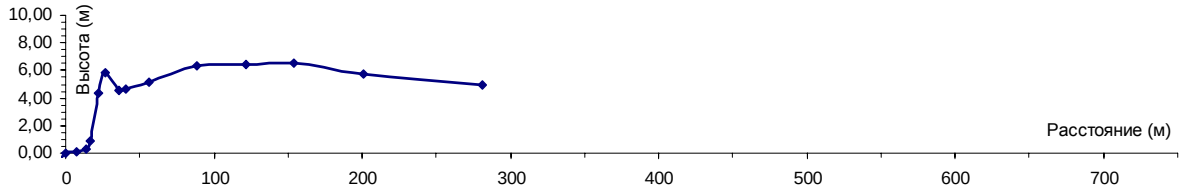
ПРОФИЛИ (рельеф в едином масштабе)

Профили побережья Пролетарского водохранилища в едином масштабе

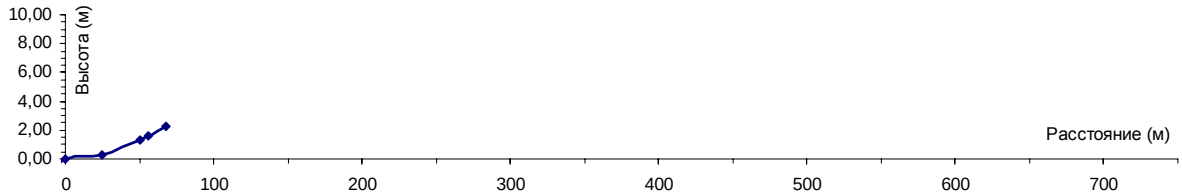
ПП1



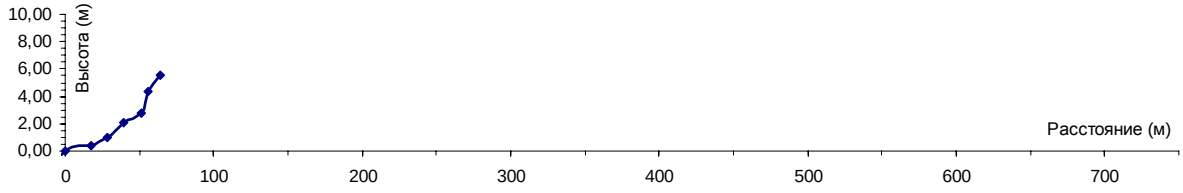
ПП2



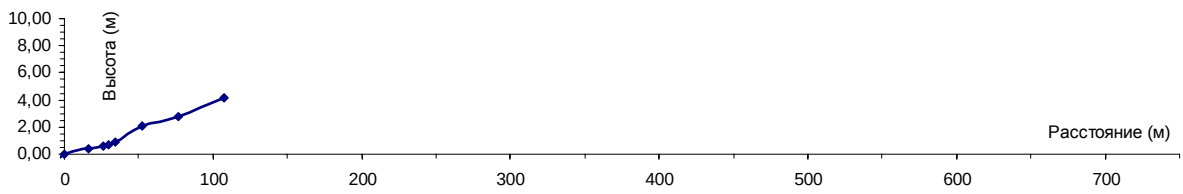
ПП4



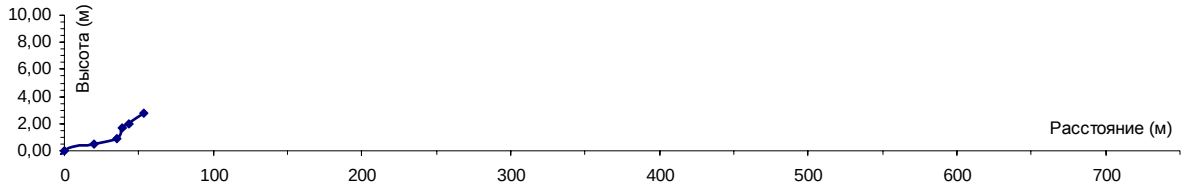
ПП5



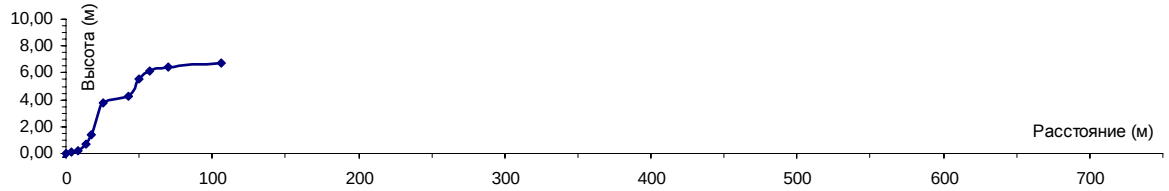
ПП7



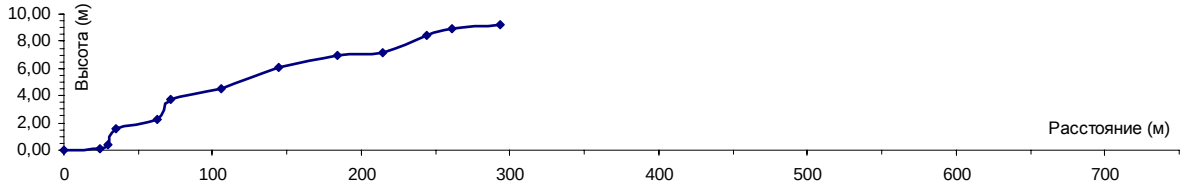
ПП8



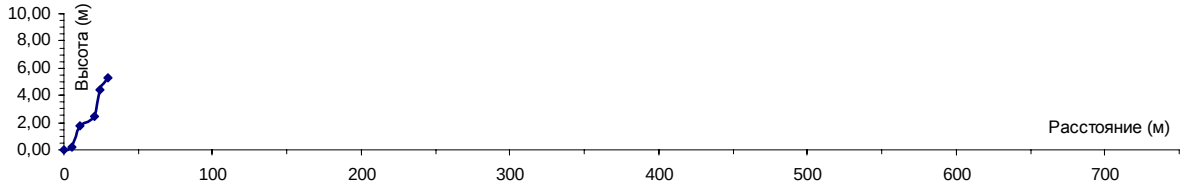
ПП9



ПП10



ПП11



ПП12

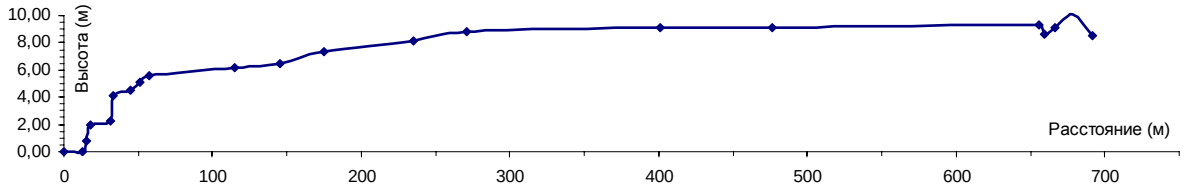
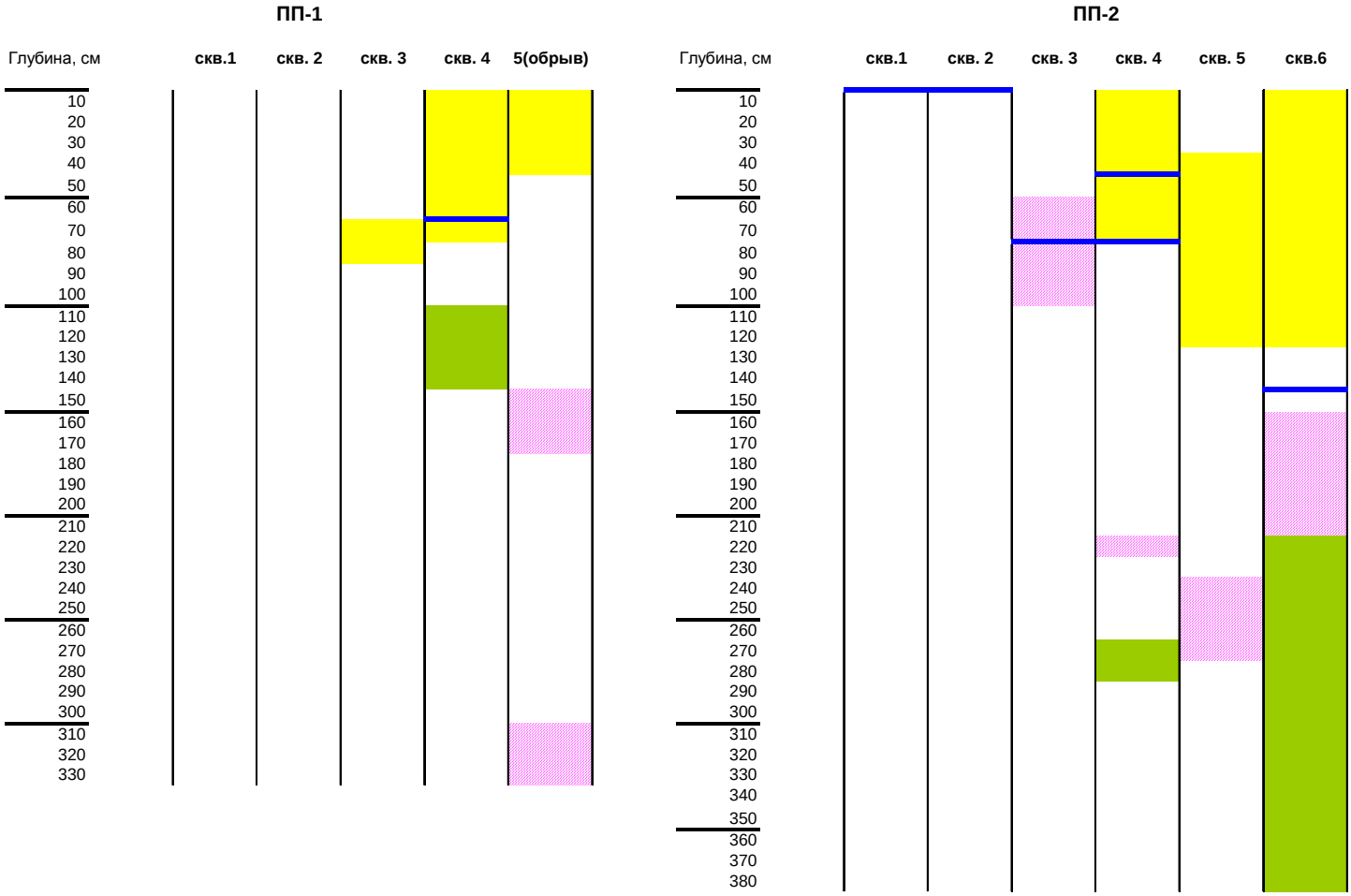


ТАБЛИЦА ПОЧВ

Таблица 4. Пролетарские профили ПП1 и ПП2.



Легенда

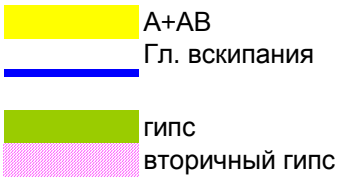


Таблица 5. Пролетарские профили ПП4 и ПП5.

Легенда

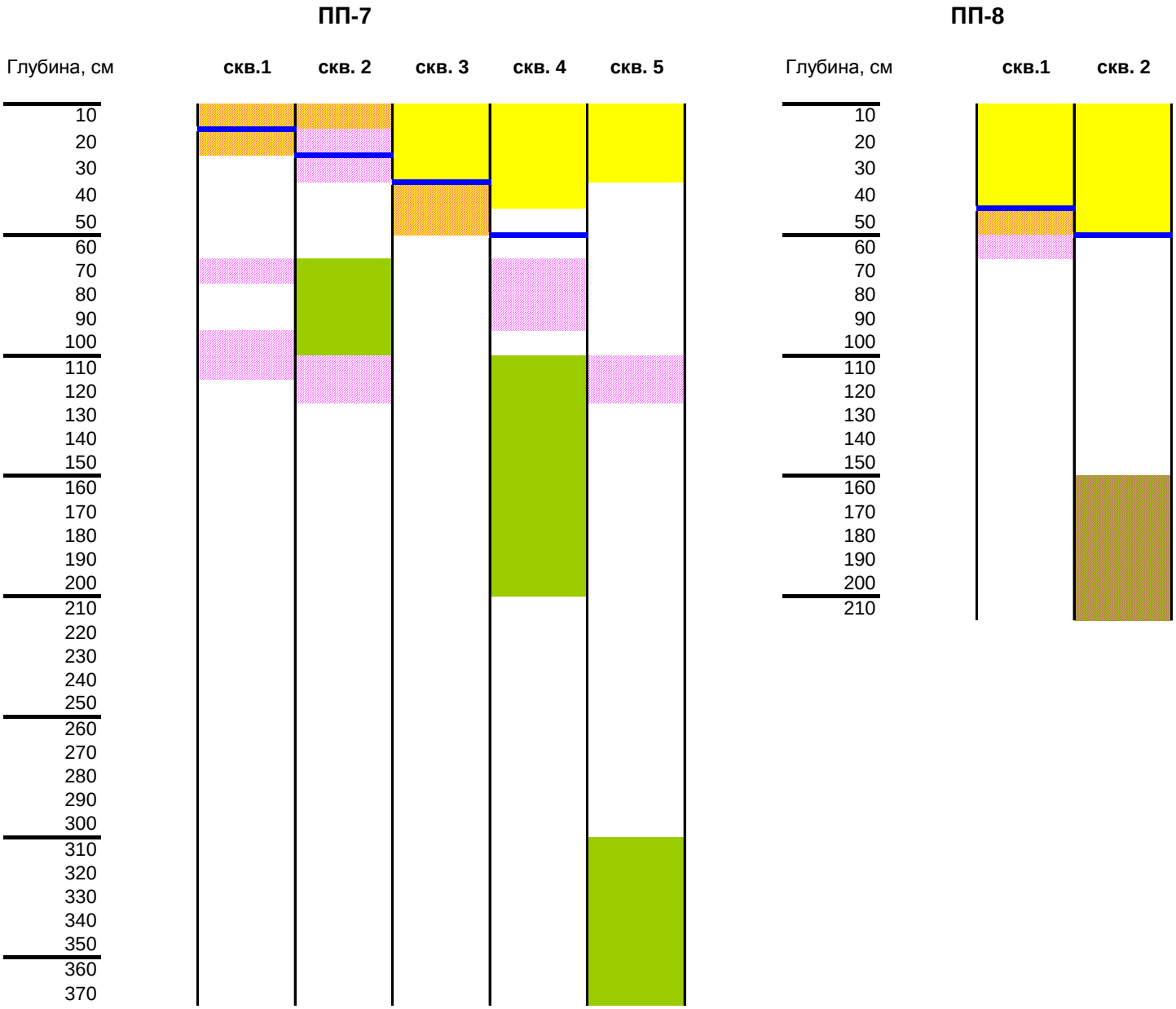
A+AB

Гл. вскипания

гипс

вторичный гипс

Таблица 6. Пролетарские профили ПП7 и ПП8.



Легенда

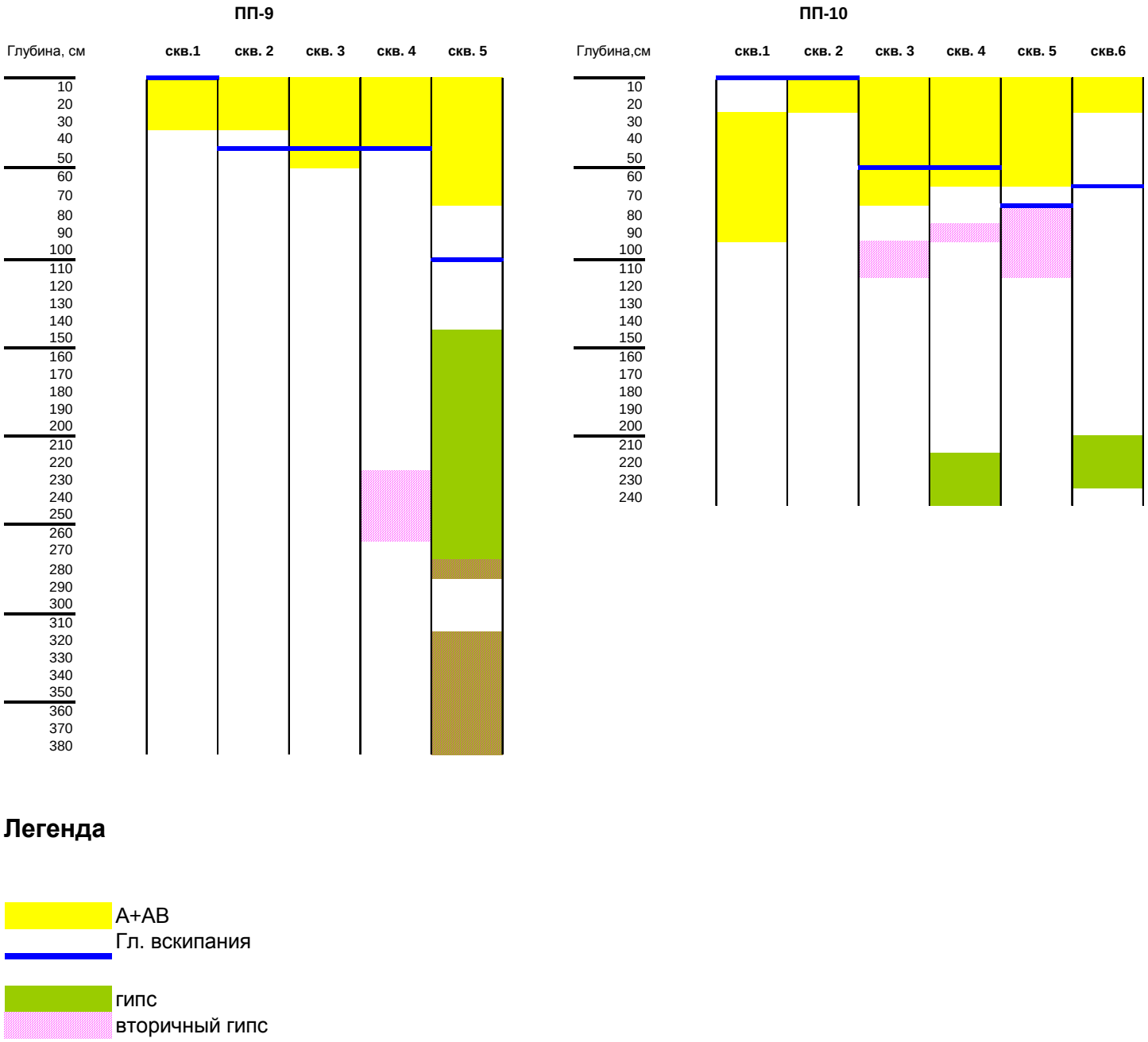
A+AB

Гл. вскипания

гипс

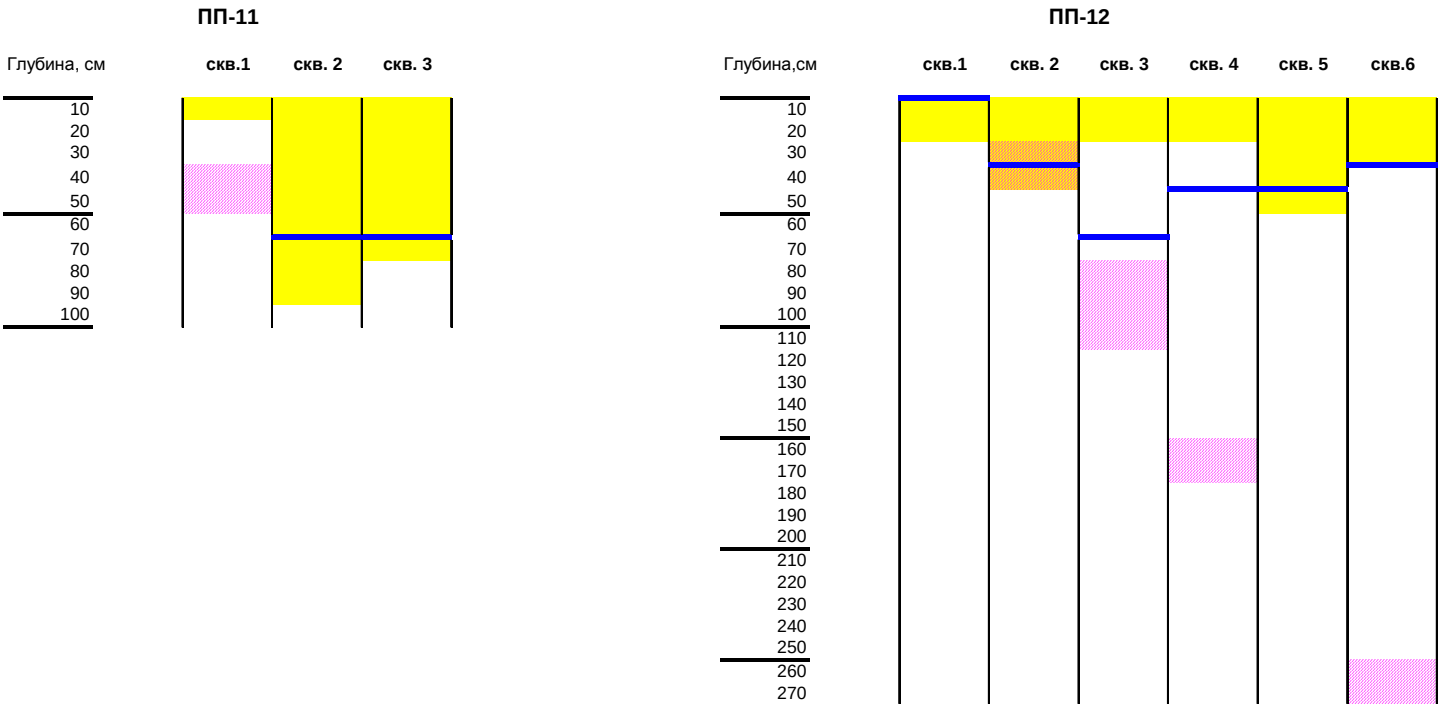
вторичный гипс

Таблица 7. Пролетарские профили ПП9 и ПП10.



Легенда

Таблица 8. Пролетарские профили ПП11 и ПП12.



Легенда

A+AB

Гл. вскипания

гипс

вторичный гипс