

Приложение PowerPoint упрощает отслеживание изменений в презентациях. Средство разметки дает пользователям возможность отслеживать изменения, сделанные в их презентациях, при помощи включенных в них выносок. Эти выноски содержат всю информацию об исправлениях, однако не мешают воспринимать документ и не влияют на его разметку. Благодаря этому, пользователь получает более наглядное и полное представление о внесенных в документ изменениях.

Функции вещания, позволяющие распространять презентации через Web, предлагают множество усовершенствований, полезных как докладчику, так и слушателям. Докладчик может перезаписать любую часть заархивированного вещания, повысить устойчивость вещания в реальном времени и добавить в презентацию разнообразные мультимедийные элементы (аудио и видео).

PowerPoint предоставляет администраторам средства изменения установленных языковых настроек и соответствующего изменения используемых по умолчанию свойств документов.

В PowerPoint отображается текущий язык текста презентации, что избавляет пользователя от необходимости переходить к предыдущему слайду и обратно, а также обращаться к диалоговому окну «Язык» с помощью соответствующей команды в меню «Сервис».

PowerPoint поддерживает наиболее распространенные размеры бумаги, используемые в транснациональных организациях, в частности формат А3.

Следует отметить, что с помощью вышеперечисленных программ становится реальным решение проблем, связанных с обработкой, хранением и предоставлением обработанной информации заказчику, тем более, что эти программы доступны для потребителя и большинство из них есть в стандартном пакете Microsoft. Удобство же предоставления готовой информации для людей без специальной подготовки дает мощный толчок прогресса в области принятия решений.

ЛИТЕРАТУРА

1. ISO 14050:1999. Управление окружающей средой. Словарь
2. Экологический учет и аудит: Сб. статей. М., 1997. 192 с.
3. Леонтьев В. П. Персональный компьютер: Универсальный справочник пользователя 2000. М., 2000. 589 с.
4. Стоцкий Ю. Самоучитель Office 2000. СПб., 2000. 608 с.

*Ольга Николаевна ГРАНКОВА —
аспирант кафедры социально-
экономической географии
и природопользования эколого-
географического факультета*

УДК 77. 047

ДИСТАНЦИОННОЕ ЗОНДИРОВАНИЕ В ИССЛЕДОВАНИИ ДОЛИННО-РЕЧНЫХ ЛАНДШАФТОВ

АННОТАЦИЯ. Статья посвящена оценке роли дистанционного зондирования в исследовании долинно-речных ландшафтов. Отмечается важность изучения речных долин, их структурной организации и функционирования на современном этапе развития общества. Установлены однозначные дешифровочные признаки (фототон, рисунок, структура изображения) для различных типов местностей долинной серии ландшафтов центральных районов Западной Сибири.

The article is devoted to the estimation of a role of remote sounding in the research of valley-river landscapes. The author points out the importance of river valleys' study, as well as of their structural organization and functioning. Some unequivocal attributes (phototone, figure, structure of the image), for various valleys of landscapes of the central Western Siberia areas are established

Вся человеческая история связана с речными долинами. Долинный комплекс жизненных условий, со времен палеолита обеспечивая человека всеми необходимыми ресурсами, оказал решающее влияние на появление оседлого земледелия, на смену присваивающего хозяйства производящим, становление классового общества и формирование государств. Дифференцирующее и интегрирующее влияние природного комплекса речных долин на человеческое общество отчетливо прослеживается и в настоящее время. В свою очередь человеческое общество активно влияет на русловые процессы, сток рек, многое другое в долиногенезе и в целом на ландшафты долин. Это воздействие постоянно возрастает: увеличивается сброс сточных вод, что способствует увеличению концентрации ионов натрия, калия, магния, тяжелых металлов в речных водах и донных осадках многих долин рек (Миссисипи, Рейн, Сена, Одер, Дунай и др.) и вызывает ухудшение качества воды, а значит уменьшение запасов ценных видов рыб.

Огромное воздействие на естественный режим долинно-речных ландшафтов — гидрологический режим, гидрохимические составляющие и величину годового стока, русловые деформации, длину рек и т. д. — оказывает использование их гидроэнергетического потенциала [1, 2, 3, 4]. На русловые процессы влияет безвозвратное водопотребление (сток р. Колорадо в океан за последние десятилетия полностью прекратился) [5]. Разработка русловых карьеров аллювия, дноуглубительные и выправительные работы, искусственное обвалование русел, их спрямление и углубление воздействуют не только на речные русла, но и на ландшафтные комплексы речных долин [6]. В результате хозяйственного использования пойменных ландшафтов лишь 3-5% всех экосистем долин таежной зоны Европейской России сохранили состояние, близкое к естественному; остальные долинно-речные ландшафты полностью трансформированы, изменен их гидрологический режим [7]. Формированию острых экологических проблем способствуют природные условия территории (например, горные районы Средней Азии). Загрязнение и истощение водных ресурсов речных долин наиболее ярко проявляется в межгорных котловинах, где наблюдается большая концентрация населения и хозяйства, а значит, интенсивное антропогенное воздействие на природную среду при недостаточном обеспечении местными водными ресурсами [8]. Долины малых рек вследствие небольшой протяженности и водоносности, невысокой транспортирующей способности уязвимы в наибольшей степени.

В целом речные долины испытывают колоссальные антропогенные нагрузки и деградируют. Для избежания острых экологических ситуаций, снижения экологических конфликтов и для решения задач, связанных с реализацией концепции устойчивого развития, необходимо тщательное изучение ландшафтных характеристик речных долин, знание их структурной организации и функционирования.

Важным источником информации о речных долинах являются материалы дистанционного зондирования, которые обладают рядом существенных преимуществ: большой площадью исследуемой территории, оперативностью в получении объективной и своевременной информации о состоянии долинно-речных ландшафтов. Современная спутниковая информация высокого разрешения позволяет осуществить мониторинг состояния долин рек (загрязненность речных вод поверхностными и взвешенными загрязнителями, динамика развития береговых подтоплений, паводки и наводнения), которые тем более нуждаются в оперативном спутниковом контроле, поскольку на них практически нет сети наблюдательных пунктов. Космические снимки (КС) заняли важное место и в исследовании русловых процессов и антропогенной динамики экосистем дельт [9, 10]. Ох-

ват обширных территорий позволяет рассматривать условия руслоформирования в пределах речных бассейнов; изучать особенности долинного рельефа, ландшафты речных русел и пойм; исследовать современные тенденции в состоянии ландшафтов долин [11].

В то же время на основе спутниковой информации пока не удается исследовать компонентную и фациальную структуру ландшафтов. Такую возможность предоставляют крупномасштабные аэрофотоснимки. Большая разрешающая способность аэрофотоснимков масштаба 1:8000 позволяет установить соподчинение элементов внутренней структуры типов местности до уровня фаций.

В Тюменском государственном университете материалы дистанционного зондирования традиционно (с 1975 г.) и успешно используются в фундаментальных и прикладных ландшафтно-экологических исследованиях [12, 13, 14, 15 и др.]. Развивая это направление, автор выявил частные и комплексные ландшафтные индикаторы и условия их экстраполяции для различных типов местностей долинной серии ландшафтов центральных районов Западной Сибири. Все многообразие долинно-речных ландшафтов в рассматриваемых условиях отражают следующие 12 типов местностей: гривистый центрально-пойменный, лугово-соровый, притеррасный лесолугово-болотный, террасовый дренированный, террасовый лесоболотный, придолинно-дренированный, придолинно-болотный, пойменно-таежный, пойменный таежно-болотный, долинно-таежный, долинный болотно-луговой, заторфованных долинообразных понижений. Установлены однозначные дешифровочные признаки (фототон, рисунок, структура изображения), присущие каждому из типов местности, что позволило уточнить диагностику природных и антропогенных ландшафтных комплексов (таб. 1). На основе дешифрирования АФС автором составлена ландшафтная карта, отображающая разнообразие долинно-речных ландшафтов и слагающих их урочищ (рис. 1).

Таблица 1

Долинные местности центральных районов Западной Сибири
и их дешифровочные признаки

Тип местности	Дешифровочные признаки
Гривистый центрально-пойменный	Широкополосный, дробно-полосчатый или веерообразный рисунок, фототон от светло-серого до темно-серого с неравномерной зернистой структурой
Пойменный лугово-соровый	Полосчато-пятнистый рисунок, светло-серый, светлый и темный фототон, местами разреженная мелкозернистая структура
Притеррасный лесолугово-болотный	Крупнополосный рисунок: сочетание темных полос с серыми с изреженной крупной зернистостью
Террасовый дренированный	Фототон от светло-серого до темно-серого в зависимости от дренированности территории, зернистая структура, часто пятнистый рисунок
Террасовый лесоболотный	Пятнистый рисунок (темные округлые пятна с мелкой зернистостью на светло-сером фототоне) в комплексе с темным фототонном с разреженной крупной зернистостью
Придолинно-дренированный	Пятнистый рисунок: светлые однородные пятна на сером фоне с разреженной зернистостью
Придолинно-болотный	Общий светло-серый фототон, разреженная зернистость, местами пятнистый рисунок
Пойменно-таежный	Извилисто-лентовидный рисунок (русла), зернистая структура, неравномерная скрытая пятнистость, смена фототона (со светло-серого до темно-серого)
Пойменный таежно-болотный	Лентовидный рисунок (русла), пятнистый рисунок (волнисто-гривистые поверхности поймы): сочетание светлых однородных пятен с темно-серыми с разреженной зернистостью
Долинно-таежный	Лентовидный рисунок, фототон от темного до светло-серого, неравномерная зернистая структура, местами бесструктурные пятна
Долинный болотно-луговой	Извилисто-лентовидный рисунок, однородный светло-серый (до серого) фототон, местами зернистая структура
Заторфованных долинообразных понижений	Пятнистый рисунок (сочетание бесструктурных светло-серых и белесых пятен с серыми и темно-серыми с зернистой структурой), неоднородный фототон (от темно-серого до белесого), изогнуто-шнуровидная, широкополосная или древовидная форма

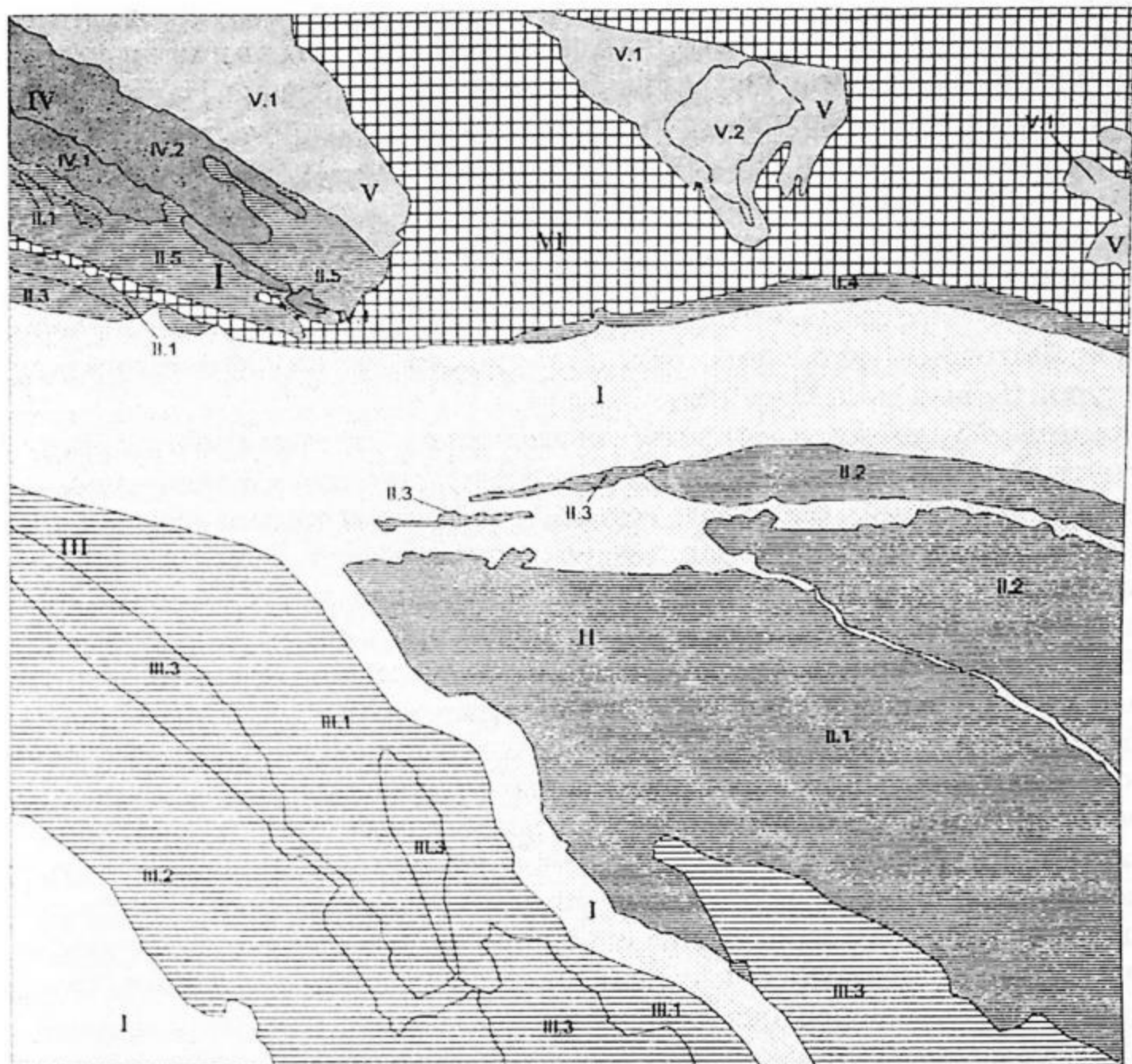


Рис. 1. Долинно-речные ландшафты центральных районов Западной Сибири. Фрагмент

I. Русловые урочища

II. Гривистый центрально-пойменный тип местности:

II.1. Прирусовая плоскогривистая пойма, затапливаемая на срок до 60 дней, с осоковыми и бекманиевыми лугами, редко закустаренная

II.2. Прирусовая гривисто-ложбинная пойма с зарослями ивняка по гривам и канареечниковыми лугами по межгривным понижениям

II.3. Формирующиеся затопленные гривы с зарослями ивы кустарниковой

II.4. Береговые песчаные обрывистые уступы высотой до 10 м и песчаные пляжи

II.5. Прирусовая пойма с осоковыми лугами, участками закустаренная

III. Пойменный лугово-соровый тип местности:

III.1. Поверхности центральной поймы, затапливаемые на срок до 60 дней, с осоковыми лугами, ивняками по повышенным площадкам и мелководными вытянутыми озерами

III.2. Уплощенные поверхности центральной поймы с режимом сорового затопления (50-60 дней) с остаточными мелководными

озерками, осоково-злаковыми лугами и вытянутыми котловинами с хвощевниками

III.3. Озерные котловины притеррасной и центральной поймы

IV. Притеррасный лесо-лугово-болотный тип местности:

IV.1. Участки притеррасной поймы со светлохвойными лесами из ветлы, тополя с участием березы, разнотравно-злаковыми лугами и зарослями кустарниковых ив

IV.2. Мульдообразные притеррасные низины, затапливаемые на срок до 60 дней с сырыми осоковыми лугами и разреженными ветловниками

V. Террасовый лесоболотный тип местности

V.1. Дренированные поверхности волнистых надпойменных террас с сосняками мшисто-кустарничковыми

V.2. Поверхности надпойменных террас с мелкими минеральными островами (с низкобонитетными осоково-хвощевыми сосняками) среди плоских травяно-моховых болот

VI. Антропогенные ландшафты

Гривистый центрально-пойменный тип местности соответствует центральной пойме и образуется вдоль крупных проток с чередованием грив и межгривных понижений. Формируется в условиях продолжительного затопления. Наиболее типичны повышенные гривистые поверхности с лугово-лесными сообществами. Характерны канареечниковые луга или заросли ивы кустарниковой. При снижении высоты грив (до 2,5 м) и длительном затоплении преобладают осоково-канареечниковые луга. В прирусловой части типичны оголенные песчаные пляжи. Для типа местности характерен широкополосный рисунок: чередование темных однородных полос (протоки I и II порядка) с более светлыми с разреженной зернистостью. Нередко веерообразный рисунок. Фототон — от светло-серого до темно-серого с неравномерной зернистой структурой (повышенные участки).

Пойменный лугово-соровый тип местности распространен в поймах крупных рек и в приустьевых частях их притоков с режимом сверхдлительного подпорного затопления (45-60 и более дней в мае-июле), которое препятствует образованию лесной растительности. Многообразие урочищ связано со сложным рельефом, различиями в сроках затопления и скорости накопления ила. Валы создают плотинный эффект для соровых низин. После схода воды из прилегающих проток соровые низины испытывают остаточную емкость, в результате чего основные поверхности соров, расположенные на 3-4 м выше днищ проток, освобождаются от воды на 20-30 дней позже. Наиболее широко распространены обширные открытые сора с плоско-волнистым рельефом, занятые осоковыми, осоково-злаковыми и хвощовыми группировками по основной длительно-поемной поверхности, и повышенные площадки уплощенных грив с ивняками. Эти урочища выделяются по полосчато-пятнистому рисунку, фототону от светло-серого до темно-серого, наличию фрагментарной средней зернистости. В целом для типа местности свойственно сочетание темных однородных полос, светло-серых и светлых с разреженной мелкой зернистостью и темными пятнами. Характерно наличие русла реки или притока, наличие проток и мелких озер.

Притеррасный лесолугово-болотный тип местности формируется в периферических частях поймы крупных рек в условиях ослабленного накопления ила, разгрузки грунтовых вод со стороны заболоченных надпойменных террас. Доминируют уплощенные валы и повышенные площадки с ветловниками и зарослями кустарниковых ив, определяемые по темно-серому фототону с разреженной зернистой структурой и вытянутой форме. Характерны длительно затапливаемые притеррасные низины с сырыми осоковыми лугами и разреженными ветловниками, отображаемыми на АФС крупно-полосным рисунком, изреженной крупной зернистостью. В целом для типа местности свойствен преимущественно темно-серый фототон, зернистая структура изображения.

Террасовый лесоболотный тип местности представлен плоско-волнистыми поверхностями дренированных надпойменных террас с сосняками мшисто-кустарниковыми (темный фототон, разреженная крупная зернистость) в комплексе с заторфовывающимися участками бугристых надпойменных террас с мелкими минеральными островами (темные округлые пятна с мелкой зернистостью на светло-сером фототоне).

Террасовый дренированный тип местности занимает западинно-волнистые, бугристо-котловинные и плоские поверхности дренированных надпойменных террас в долинах рек средних порядков. Формируются за счет снижения уровня в приречных и прибровочных их частях. В песчаном варианте характерны высокоствольные сосново-темнохвойные зеленомошные леса, определяемые по темно-серому фототону и средней плотной зернистости. Сниженные участки заняты подболоченными сосново-березовыми лесами. В супесчано-суглинистом варианте характерны сосново-мелколиственные с примесью ели леса по повышенным участкам, мелкозалежные осоково-вахтовые болота занимают сниженные участки. Котловины спущенных реками озер отчетливо выделяются по округлой форме, серому фототону, мелкозернистой структуре и полосчатому

распределению растительных группировок. Бугристо-котловинные поверхности определяются по пятнисто-ячеистому рисунку (сочетание белесых бесструктурных округлых пятен и сливающихся серых пятен с неоднородной разреженной зернистостью). Для западинно-волнистых поверхностей террас свойствен пятнистый рисунок. Наиболее характерные дешифровочные признаки для типа местности в целом — общий серый фототон с неравномерной разреженной зернистостью.

Придолинно-дренированный тип местности расположен в пределах волнисто-западинных и плоско-волнистых надпойменных террас в долинах рек среднего и малого порядков, занятых сосново-долгомошными или сосново-березовыми зеленомошными лесами. Западины обычно представлены мезотрофными травяно-моховыми болотами с маломощными (0,3-0,5 м) залежами торфов — отображаются однородными пятнами светлого фототона на сером фоне с разреженной зернистостью. Соседствует с пойменными и болотными местностями.

Придолинно-болотный тип местности расположен в пределах низких надпойменных террас в долинах рек малого порядка. Низкие абсолютные отметки, плоский нерасчлененный рельеф, остаточная обводненность определили доминирование в структуре природных комплексов верховых плоскобугристых сфагново-кустарничковых болот (светло-серый фототон, разреженная зернистость). Повышенные поверхности заняты заболоченными березово-сосновыми мохово-кустарничковыми лесами и определяются по более светлому фототону, неравномерной мелкой зернистости.

Пойменно-таежный тип местности распространен в долинах средних и малых рек вне приустьевой зоны подпорного затопления. Сложен преимущественно супесчаным и песчано-суглинистым аллювием, перекрытым местами торфом. Представляет собой плоскую, плоскобугристую или западинно-волнистую, периодически длительно затопляемую пойму. Непродолжительное затопление от 9 до 15 дней и обогащение питательными веществами наилка способствует формированию темнохвойно-мелколиственных лесов. Участки, характеризующиеся более длительными сроками затопления (от 12 до 40 дней) — западинно-волнистые поверхности центральной и притеррасной поймы — заняты сосново-мелколиственными лесами в сочетании с луговыми сообществами. Тип местности выделяется извилисто-лентовидным рисунком (русла), зернистой структурой, неравномерной скрытой пятнистостью и сменой фототона (со светло-серого до темно-серого).

Пойменный таежно-болотный тип местности распространен в долинах средних и малых рек. Сложен супесчаным аллювием и низинными торфами, подстилаемыми супесями. Доминируют волнисто-гривистые поверхности с плоскими низинами, затапливаемые на различные сроки (от 10 до 40 дней), занятые сосново-кедровыми зеленомошно-кустарничковыми лесами в комплексе с осоковыми лугами. Для этих участков характерен пятнистый рисунок, сочетание светлых гомогенных пятен с темно-серыми вытянутыми полосами с зернистой структурой. Бугристые поверхности поймы, затапливаемые на 7-14 дней, заняты ельниками-зеленомошниками и выделяются лентовидным рисунком, темно-серым фототонном и средней зернистостью.

Долинно-таежный тип местности соответствует долинам мелких рек и ручьев с неразвитой поймой и отсутствием террас. Включает пойму и относительно дренированные склоны. Окружен обводненными болотными и лесоболотными местностями. Доминируют сосново-березовые травяно-моховые леса с примесью темнохвойных пород, сменяемые по периферии мезотрофными болотами, а в приустьевых участках и при ухудшении лесорастительных условий — осоково-бекманиевыми лугами. Долина реки малого порядка, облесенная сосново-березовыми лесами с примесью ели и пихты, выделяется лентовидной формой, темным фототонном с разреженной зернистостью. Долина ручья с березово-еловыми лесами по прирусловым валам в комплексе с осоковыми лугами по основным поверхностям дешифрируется по лентовидной форме русла, пятнистому рисунку (сочетание серых с разреженной зерни-

тостью пятен со светлыми бесструктурными). При доминировании осоково-бекманиевых лугов низовья долин мелких ручьев четко выделяются по лентовидному рисунку, светло-серому фототону.

Доланный болотно-луговой тип местности расположен в пределах низких надпойменных террас в долинах рек средних порядков. Соседствует с пойменно-таежным и террасовым типами местности. Низкие абсолютные отметки, плоский нерасчлененный рельеф, остаточная обводненность, подтопление во время половодья и разгрузка грунтовых вод в сторону русел определили доминирование в структуре природных комплексов осоково-бекманиевых лугов. Повышенные поверхности заняты древовидной ивой и березой. Характеризуется маломощными (0,1-0,2 м) залежами торфов. Тип местности отчетливо выделяется лентовидным рисунком, светло-серым (до серого) однородным фототонном, местами со среднезернистой структурой (повышенные площадки).

Тип местности заторфованных долинообразных понижений распространен в пределах повышенных частей озерно-аллювиальных равнин. Образуется в древнеэрозионных врезах, реликтовых долинах или при заболачивании низин, когда величина стока недостаточна для образования русловых долин. Характерны урочища заторфованных вытянутых понижений с плоскими и плоскобугристыми травяно-мохово-кустарничковыми болотами с редкими торфяными буграми. При господстве в разрезах территории суглинков формируются узкие, нередко извилистые заторфованные низины с травяно-моховыми болотами, облесенные березой и сосной. На торфах, подстилаемых песчаными отложениями, формируются верховые болота, облесенные сосново-березовым редколесьем, реже заболоченные сосняки сфагново-багульниковые. Заторфованные древние эрозионные формы обычно представлены урочищами плоскими, занятыми сосново-березовыми сфагново-багульниковыми или сосняками сфагново-багульниковыми. Для древнеэрозионных форм характерен древовидный рисунок. Обводненные участки ЗДОП с формирующейся ручьевой сетью определяются по веерообразному рисунку и серому фототону. Тип местности отчетливо опознается по неоднородному фототону (от темно-серого до белесого), пятнистому рисунку (сочетанию бесструктурных светло-серых и белесых пятен с серыми и темно-серыми с зернистой структурой) в общей изогнуто-шнуровидной или широкополосной форме.

Проведенная работа показала, что дистанционное зондирование может с успехом использоваться для исследования долин рек, их структурной организации и функционирования. Установленные дешифровочные признаки позволили уточнить диагностику долино-речных ландшафтных комплексов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Вендров С. Л. Жизнь наших рек. Л., 1986. 112 с.
2. Малик Л. К. Безопасность гидротехнических сооружений и перспективы развития гидроэнергетики в России // География и природные ресурсы. 2000. № 2. С. 11-19.
3. Виноградова Н. Н., Иванов В. В. Влияние гидроузлов на гидрологический режим и русловые деформации рек с различной крупностью аллювия // Вестник Моск-го ун-та. Сер. геогр. 1995. № 4. С. 78-85.
4. Гусев М. Н. Особенности динамики русловых процессов реки Зеи в ее среднем и нижнем течении // География и природные ресурсы. 1990. № 1. С. 77-81.
5. Алексеевский Н. И. Основные особенности руслового процесса в низовьях р. Терек // Вестник Моск-го ун-та. Сер. геогр. 1980. № 6. С. 73-77.
6. Беркович К. М. Реакция речных русел на их механические нарушения // География и природные ресурсы. 2000. № 1. С. 25-31.
7. Вехов Н. В. Антропогенная трансформация водной растительности пойменных ландшафтов севера таежной зоны Европейской России // География и природные ресурсы. 1993. № 4. С. 49-56.
8. Ходжаев М. Х. Гидроэкологические проблемы в Таджикистане // Изв. РАН. Сер. геогр. 1995. № 6. С. 106-113.

9. Стасюк Н. В., Федоров К. Н., Быков Е. П. Антропогенная динамика экосистем дельты Терека // Экология. 1990. № 2. С. 9-16.
10. Чалова Е. Р., Чернов А. В. Изучение рек на основе КС в новых учебных географических атласах // Вестник Моск-го ун-та. Сер. геогр. 2000. № 1. С. 65-68.
11. Комаров С. А., Миронов В. Л., Романов А. Н., Евтюшкин А. В. Определение площадей подтопления земель дистанционными методами // Метеорология и гидрология. 1994. № 1. С. 87-91.
12. Козин В. В. Комплексное тематическое картографирование регионов Западной Сибири на основе космической информации // Тематическое картографирование: теория, методы, практика. Новосибирск, 1985. С. 120-150.
13. Козин В. В. Ландшафтный анализ в решении проблем освоения нефтегазоносных районов: Автореф. дис. ... д-ра геогр. наук. Иркутск. 1993. 44 с.
14. Козин В. В. Парагенетический ландшафтный анализ речных долин. Тюмень, 1979. 87 с.
15. Козин В. В. Природные и антропогенные ландшафты Среднего Приобья как объекты картирования и вопросы рационального природопользования // Теоретические и методические вопросы прикладной картографии. Иркутск, 1977. С. 47-49.

