

ОСОБЕННОСТИ ДЕШИФРИРОВАНИЯ ПОЙМЕННЫХ ПОЧВ

Сложность и своеобразие рельефа, пестрота почвенного и растительного покрова вызывают большие трудности при картографировании пойменных почв обычными методами. Материалы аэрофотосъемки не только облегчают эти работы, но и позволяют установить объективные закономерности, которым подчинено распространение почв поймы.

Пойменные территории на аэрофотоматериалах легко отличаются от окружающих по своеобразному рисунку фотоизображения в виде "вееров блуждания", наличию русла реки, стариц и староречищ (рис.5).

Естественная травянистая растительность является надёжным дешифровочным признаком почвенного покрова. При дешифрировании пойменных почв важно использовать косвенные дешифровочные признаки, т.е. природные связи почвы и растительности с рельефом. Характер распространения почвенного покрова тесно связан с формированием типов почв.

Дешифрирование почвенного покрова пойменных территорий позволяет в камеральных условиях выделить шесть групп контуров, различающихся по тону, форме, размеру, рисунку и структуре фотоизображения.

Дешифровочные признаки почв хотя и локальны, однако, они объективны и в пределах однородного ландшафта достаточно устойчивы. Это позволяет достаточно достоверно экстраполировать результаты полевых исследований на более обширные территории (табл.3).

1. Группы контуров от светлого до чисто белых тонов имеют различную конфигурацию. Полевые исследования показали, что близким к белому тону изображаются пойменные неразвитые песчаные почвы, не покрытые растительностью. В основном они формируются

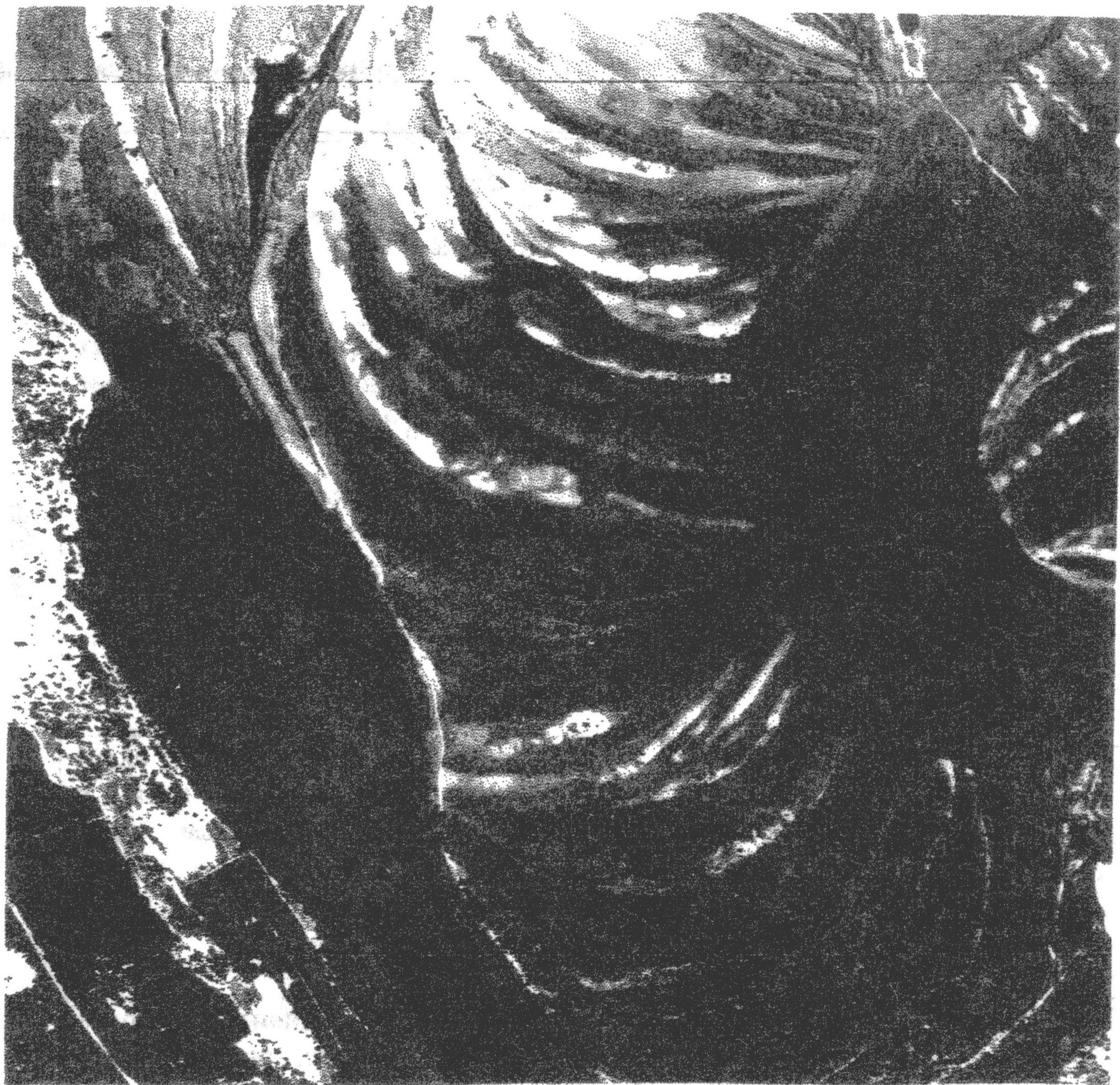


Рис.5. Аэрофотоизображение пойменных почв

у русла рек ("пляжные пески"), а также отдельными контурами разбросаны в прирусловой и центральной части поймы. Светлым тоном изображаются пойменные дерновые огленные внизу почвы, которые по рельефу приурочены к высоким прирусловым валам, узким гривам и холмообразным повышениям. В растительном покрове преобладают булавоносцевые с очитком едким фитоценозы (булавоносец седой, очиток едкий). Проективное покрытие луговой растительности невысокое (20-30 %). Иногда среди светлого тона фотоизображения имеется темный крап, что вызвано наличием отдельных кустов ивы. Границы контуров на аэроснимках резкие. Распространены почвы этой группы преимущественно в прирусловой части, а также на участках поймы с гривистым рельефом. В сельском хозяйстве они практически не используются.

Дешифровочные признаки

Группа	Названия почв	Механич. состав	Гумус, %	Относит. высота, м	Положение в рельефе	Тип луга
I.	Пойменные дерновые оглеенные внизу	Рыхлые пески	0,3-0,6	3,4-4,1	Вершины высоких грив и холмообразных повышений	Высокий
II.	Пойменные дерновые временно избыточноувлажняемые	Связные пески, реже рыхлые	0,7-1,0	2,2-3,4	Вершины плоских холмов и грив и пологие склоны высоких грив	
III.	Пойменные дерново-глееватые	Связные пески, рыхлые и связные супеси	3,5	1,5-2,1	Нижние части склонов, плоские гривы и выположенные ложбинообразные понижения	Средний
IV.	Пойменные дерново-глеевые	Связные пески, рыхлые и связные супеси	4,7	0,7-1,2	Выровненные понижения, западины	
V.	Пойменные дерново-перегнойно-глеевые и торфяно-болотные	Связные пески	9,5	0,5-0,7	Западины и плоские понижения притеррасной части поймы	Заболоченные луга низкого уровня
VI.	Пойменные перегнойно-иловато-глеевые	Супеси и суглинки	8,6	0,0-0,5	Староречища и межгрядные понижения	

Характеристика почвенных контуров			
Сред. размер контура, га	Коэффициент расчленения	Форма	Тон и рисунок изображения на аэрофотоснимках
2,1	1,7	Округлые, реже вытянутые	Светлые с серыми отдельными точками в виде полос (ива) прирусловой поймы
2,9	1,8	Вытянутые серповидной формы реже округлые	Светло-серый монотонный рисунок фотонизображения, по контурам - мелкий крап, а по краям контуров узкие полосы зернистого рисунка (ива, ольха)
7,5	2,4	Вытянутые	Серый монотонный рисунок фотоизображения с отдельным крапом
9,3	2,2	Различные	Серый и темно-серый тон фотоизображения, часто встречается куртинный крап
15,7	2,2	Округлые, реже вытянутые, плоские обширные	1. Темно-серый тон с зернистым рисунком, зернистость увеличивается к центру контуров. 2. Темно-серый тон с куртинным крапом
1,7	4,0	Вытянутые, извилистой формы	Фототон темный и темно-серый по краям, вдоль контуров узкие полосы с зернистым рисунком (ива)

2. Светло-серым тоном на аэрофотоснимках изображены контуры пойменных дерновых временно избыточно увлажненных почв. По рельефу - это плоские гривы и склоны высоких грив, характерные для поймы с гривистым характером и невысокие плоские холмы (в виде островов), распространенные в центральном типе поймы. По сравнению с почвами первой группы, у этих почв более мощный перегнойный горизонт, а также лучшие водно-физические свойства, что способствует более широкому развитию луговой растительности, проективное покрытие составляет 35-45 %. Преобладают разнотравно-келериево-полевичные с очитком едким и луговаястребинково-настоящеподмаренниковые-полесскоовсяничные фитоценозы.

Характерными дешифровочными признаками этих почв является наличие более темных, с зернистым рисунком узких полос (поросли ивы и ольхи) по краям контуров, на границе с другими почвами. Границы контуров на аэрофотоснимках дешифрируются хорошо. Благодаря благоприятному водному режиму этих почв они часто распахиваются и используются как пахотные угодья.

3. Контуры серого тона встречаются по всей территории поймы, имеют различную конфигурацию и площадь, чаще имеют вытянутую форму. Они занимают нижние части склонов, выложенные западины, плоские гривы и небольшие повышения. В таких местах формируются пойменные дерновые глееватые песчаные и супесчаные почвы, иногда с прослойкой суглинистого аллювия на глубине 0,6 м. Эти почвы имеют более мощный перегнойный горизонт с содержанием гумуса до 4,5 %. Благоприятные почвенные условия способствуют развитию более богатой луговой растительности, представленной разнотравно-вейниколанцетолистной ассоциацией. Эти фитоценозы наиболее распространены в верхнем и среднем течении Припяти. В нижнем течении нередко распространены красноовсянично-полесскоовсянично-лисохвостолуговая, красноовсянично-едкоочитковая и белоусовые ассоциации. Проективное покрытие составляет 50-65 %. Преобладание в верхнем ярусе травостоя овсяницы красной и вейника ланцетолистного создаёт на аэрофотоснимках ровный серый тон с мелким крапом (кусты ивы). Контуры этой группы иногда имеют сложную конфигурацию. Границы этой группы выражены хорошо. На этих почвах произрастают наиболее продуктивные естественные луга.

4. Группы контуров серых и темно-серых тонов чаще встречаются в центральном типе поймы. По рельефу приурочены к межгивным понижениям, а также занимают плоские, выровненные участки поймы и заняты дерново-глеевыми почвами. В растительном покрове средне-

го течения Припяти преобладают разнотравно-незамечаемо-вейниковые ассоциации. В нижнем течении наиболее распространены луговомятликово-разнотравные и узиковолапчатково-лекарственно-авраново-болотномятликовые ассоциации. Проективное покрытие составляет 70-80 %. Форма контуров различная. Границы хорошо различаются на аэрофотоснимках. Однако, когда в растительном покрове преобладают мятлик болотный и вейник незамечаемый, которые изображаются ровным серым тоном, эти контуры по своим дешифровочным признакам близки к предыдущей группе.

5. Группа контуров тёмно-серого тона наиболее распространена в притеррасном типе поймы. По положению в рельефе приурочены к выровненным пространствам и западинным понижениям, где формируются пойменные дерново-перегнойно-глеевые и торфяно-болотные почвы. Растительность представлена двумя наиболее широко распространенными ассоциациями: канареечничково-остроосоковой и остроосоковой. Проективное покрытие составляет 75 - 85 %. Однако на отдельных контурах, приуроченных к западинным понижениям (нижнее течение Припяти), имеется зернистый рисунок фотоизображения. Зернистость увеличивается и в центральной части контуров. Это объясняется тем, что травяной покров неравномерный, произрастает на кочках, участки, не покрытые растительностью, переувлажнены, а иногда на их поверхности стоит вода и они изображаются более тёмным тоном, чем растительность. Конфигурация контуров имеет несложную форму. Границы контуров этой группы дешифрируются хорошо.

6. Контуры, изображающиеся на аэрофотоснимках тёмным и тёмно-серым тоном, заняты пойменными дерновыми иловато-глеевыми почвами. Приурочены к староречьям, старицам и глубоким межгрядным понижениям. Наиболее широко распространена ситнягово-водноглицериновая ассоциация. Участки с этой ассоциацией переувлажнены, иногда вода стоит на поверхности. Травостой разреженный, проективное покрытие 40 - 45 %. Характерным дешифровочным признаком контуров с этой ассоциацией является то, что они, в отличие от контуров с предыдущей ассоциацией, на аэрофотоснимках изображаются светло-серым и серым тоном, приводящим в заблуждение почвоведов-дешифровщиков. В данном случае главным дешифровочным признаком является форма контуров, которые имеют вытянутую форму. Такую особенность канареечников объясняют выровненной фактурой поверхности травостоя. Сложная конфигурация контуров этой группы приводит к тому, что при составлении почвенных карт без ис-

пользования аэрофотоснимков, они не выделяются на почвенных картах, что является большим недостатком этих материалов.

ДЕШИФРИРОВАНИЕ ПОЧВ ПАХОТНЫХ УГОДИЙ

При дешифрировании почвенного покрова пойменных угодий очень важно учитывать сроки проведения аэрокосмической съёмки, так как от этого в большой мере зависит характер изображения почв на аэрокосмических снимках. Если снимки получены в ранне-весенний период, когда территория наиболее распахана и почва не скрыта растительностью, то дешифрирование почв проводится по прямым дешифровочным признакам, т.е. по тону или цвету (цветные, спектральные снимки), форме, размеру и рисунку фотоизображения. Если снимки получены в летний период, то дешифрирование проводится по косвенным признакам.

Одним из важнейших дешифровочных признаков почв пахотных угодий является тон фотоизображения (рис.6). Однако он может быть различным для почв одной и той же территории, если используются снимки различных залётов. Дешифровочные признаки почв на аэрокосмических снимках одного и того же залёта идентичны и могут экстраполироваться на всю территорию данного залёта.

Благодаря существующей тесной зависимости между отдельными свойствами почв (влажностью, содержанием гумуса, гранулометрическим составом и др.) и их спектральной яркостью и тоном фотоизображения можно дифференцировать почвы пахотных угодий в зависимости от степени увлажнения в отдельные группы (табл. 4).

Светлым тоном изображаются почвы различного гранулометрического состава и степени эродированности, с низким содержанием гумуса (0,5 %). Они занимают гряды и холмообразные повышения. Форма контуров округлая, реже вытянутая. Границы данных почв дешифрируются хорошо.

Светло-серым тоном изображаются дерново-подзолистые и оглеенные внизу почвы различного гранулометрического состава. Для суглинистых почв характерен несколько более темный тон фотоизображения, что объясняется более высоким содержанием гумуса и физической глины. Эти почвы приурочены к повышенным элементам рельефа - грядам, холмам. Содержание гумуса колеблется от 0,9 до 1,1 %. Границы данных почв хорошо выражены только с контрастны-

ми почвами. Форма контуров округлая, реже вытянутая, коэффициент расчленения равен 1,6.

Серый тон изображения характерен для дерново-подзолисто временно избыточно увлажнённых почв, которые формируются в ложбинообразных понижениях, нижних частях склонов, иногда занимают выровненные участки и являются фоном для дерново-подзолисто-глееватых почв. Содержание гумуса колеблется 1,6 - 1,8 %. Форма контуров вытянутая, границы извилистые, $KP=2,1$.

Серовато-тёмный тон фотоизображения характерен для дерново-подзолисто-глееватых почв, которые формируются в вытянутых, различных по размерам ложбинах. Содержание гумуса в пахотном горизонте составляет 2,1 %. Форма контуров вытянутая, со сложной конфигурацией границ, $KP=2,3$. Границы выражены чётко.

Тёмно-серым тоном изображения на аэроснимках выделяются дерново-подзолисто-глеевые почвы, которые занимают небольшие по площади замкнутые западины. Эти почвы чаще заняты под естественной растительностью, иногда распаханы. Перегнойный горизонт содержит 2,9 % гумуса. Форма контуров округлая, следовательно, и $KP - 1,1$. Границы контуров выражены резко.

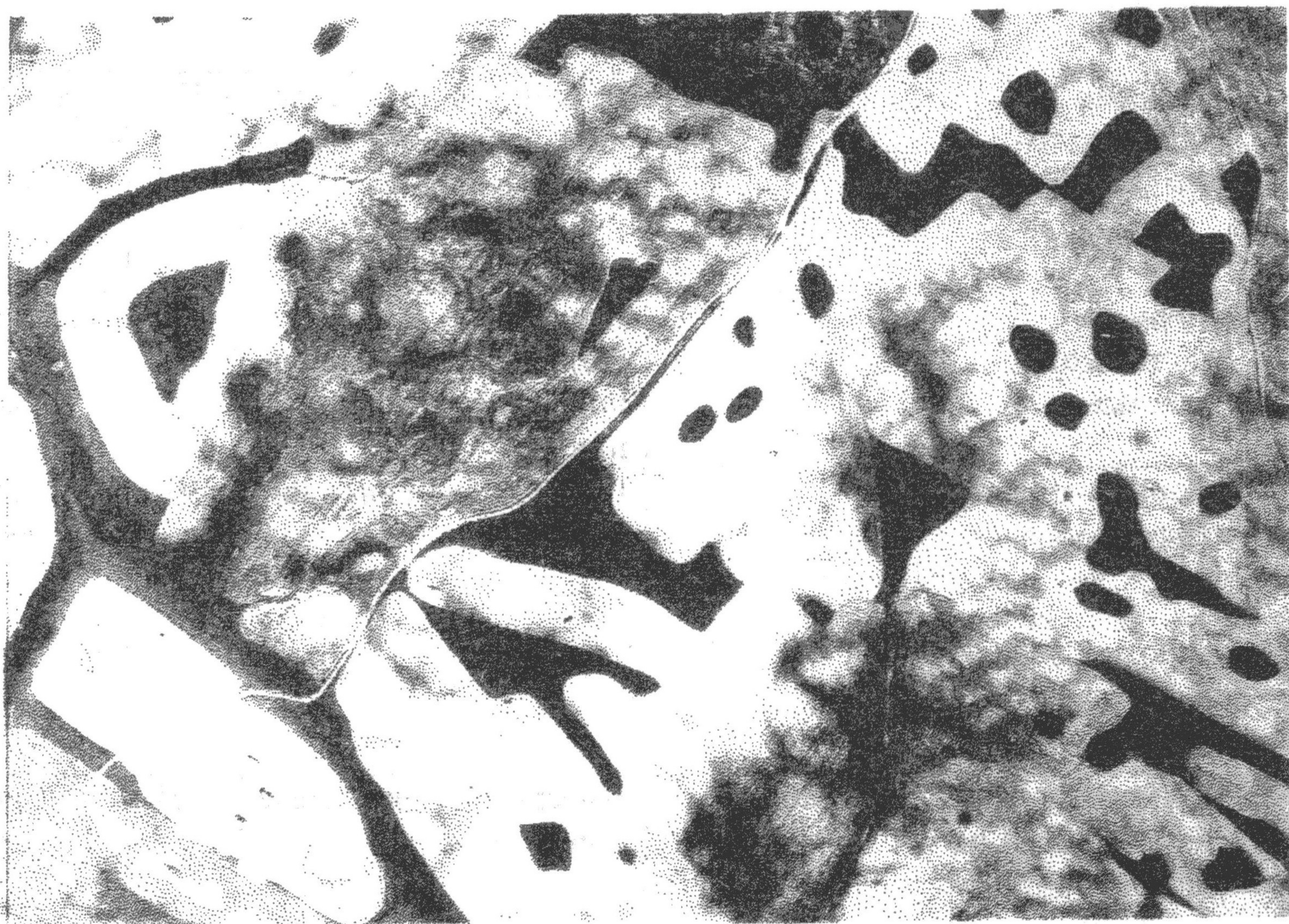


Рис. 6. Аэрофотоизображение почв пахотных угодий, сформированных на лёссовидных отложениях

Дешифровочные признаки почв

Названия почв	Механический состав	Элементы рельефа	Группа	Содержание гумуса, %
Дерново-подзолистые автоморфные и оглеенные внизу	рыхлые пески	Вершины бугров и грив	I.	—
	связные пески, супеси, суглинки	Повышенные плоские гряды и бугры	II.	1,0-1,5
Дерново-подзолистые временно избыточно увлажняемые	связные пески, супеси, суглинки	Пологие склоны	III.	1,6-2,0
Дерново-подзолисто-глееватые	— „ —	Нижние части склонов, ложбинообразные понижения	IV.	2,2-2,5
Дерново-подзолисто-глеевые	— „ —	Понижения в виде западин, реже - ложбинообразные понижения	V.	2,6-3,0
Дерновые заболачиваемые	— „ —	Плоские выровненные понижения	VI.	3,1-5,0
Торфяно-болотные низинного типа	Торф	Плоские выровненные понижения	VII.	—

пахотных угодий

Характеристика почвенных контуров				
Тон	Форма	Сред. размер контура	Средний КР	Характер дешифрирования
Светлый	Округлая	0,7	0,9	Дешифрируются по тону изображения, который чётко коррелирует с размером, а также формой контуров
Светло-серый	Различные, чаще-полукруглые	6,4	1,2	По приуроченности к элементам рельефа и тону фотонизображения часто имеются светлые пятна (признаки горизонта А ₂)
Серый	Вытянутые, реже-округлые	6,4	1,8	Дешифрируются по тону фотонизображения и приуроченности к элементам рельефа
Серовато-тёмный	Вытянутые	8,6	2,3	Дешифрируются по тону фотонизображения и приуроченности к вытянутым ложбинообразным понижениям
Тёмно-серый	Округлые, реже - вытянутые	1,5	1,4	Дешифрируются по тёмному тону и приуроченности к округлым западинам
Тёмно-серый, тёмный	Вытянутые, для контуров с лёссовидными суглинками - округлые	9,8	1,7	По рельефу, приуроченности к торфяно-болотным почвам: окаймляют их контура или разбросаны среди них, на общем тёмном фоне изображаются белесыми пятнами
Чёрный	Различные	9,2	1,9	Дешифрируются по рельефу, тону, а также наличию мелиоративных канав и дренажной сети

Темно-серым тоном с белесой полосчатостью и светлыми пятнами изображаются дерново-глееватые и глеевые почвы. Формируются они в проточных ложбинах, часто окаймляют торфяно-болотные почвы низинного типа. Дополнительным дешифровочным признаком является наличие дренажной сети. Содержание гумуса в перегнойном горизонте составляет 3,9 - 5,2 %. Форма контуров вытянутая, КР - 2,6. Границы с контрастными почвами выражены хорошо, к торфяно-болотным почвам переход постепенный, границы выражены нечетко.

Чёрным тоном фотоизображения дешифрируются комбинации торфяно-болотных почв низинного типа. По рельефу эти почвы приурочены к широким и вытянутым проточным ложбинам стока. Форма контуров различная, чаще вытянутая. Границы торфяно-болотных почв с минеральными выражены хорошо. Однако разделение по мощности торфяно-болотных и торфяно-глеевых почв вызывает затруднения. Хорошим дополнительным признаком мелиоративные каналы. Наличие около каналов белых полос (песок) указывает на то, что на данном участке мощность торфа не превышает 1,0 м. Для контуров торфянисто-глеевых почв характерно наличие серых пятен, что вызвано припашкой минерального грунта.