

## ДИСТАНЦИОННАЯ ИНДИКАЦИЯ СТРУКТУРЫ ПОЧВЕННОГО ПОКРОВА ПОЙМЫ ПРИПЯТИ НА ОСНОВЕ МАТЕРИАЛОВ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ

М.Ф. Курьянович<sup>1</sup>, Ф.Е. Шалькевич<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Государственное предприятие «НПЦ по геологии», г.Минск, [mariakuryanovich@gmail.com](mailto:mariakuryanovich@gmail.com)

<sup>2</sup>Белорусский государственный университет, г.Минск

Пойменные почвы обладающие высоким потенциальным плодородием служат важным резервом кормовой базы для животноводства. Однако сложность и разнообразие рельефа, сочетание аккумулятивной и эрозийной деятельности, особенности грунтового увлажнения, а также пестрота почвенного и растительного покрова поймы требует перед ее освоением проведения тщательного анализа и дифференцированного подхода к планированию различных сельскохозяйственных мероприятий. Осуществление любого мероприятия по освоению и трансформации пойменных земель требует корректной информации о почвах и почвенном покрове, поскольку почвы являются непосредственным объектом воздействия, а почвенный покров в такой же мере целостным объектом использования. Вместе с тем составление традиционным методом почвенно-картографических материалов для планирования и технико-экономического обоснования мероприятий сопряжено с большими трудностями, обусловленными чрезвычайной пестротой и мелкоконтурностью, а также закустаренностью поймы. В данной ситуации приходится считаться с фактами совместного распространения контрастных почв, которые не могут быть объединены в одну агрогруппу по сходству свойств.

Исследования (Качков, 1978; Кауричев, 1992) показывают, что в данном случае наиболее рациональным выходом является составление карты типов земель, отражающей реальную мозаику структуры почвенного покрова (СПП), где каждый тип земель выступает как единый объект освоения и использования.

Несмотря на сложность, пестроту и кажущуюся, на первый взгляд, хаотичность почвенного покрова поймы, при использовании для ее изучения материалов дистанционных съемок, удается установить объективные закономерности, которым подчинено распространение почвенного покрова поймы.

Для исследования СПП поймы Припяти использовался метод ключевых участков. Всего было заложено 15 ключевых участков на различных типах поймы. Для составления карты типов земель поймы использовались аэроснимки масштаба 1:10000–1:50000 и космические снимки съемочных систем Landsat-7 с пространственным разрешением 50 м, Alos -10 м и IRS – 6 м, а также районные почвенные карты. На основе аэрокосмических снимков, для нижнего, среднего и верхнего течения поймы Припяти, были составлены карты типов земель на территорию общей площадью около 45 тыс.га. Для визуальной диагностики СПП и ее типизации использовался метод эталонирования. Для количественной оценки почвенных комбинаций (ПК), обладающих выразительными внешними признаками

в виде легко распознаваемого повторяющегося в пространстве рисунка изображения, использовались коэффициенты СПП (расчленения, контрастности и неоднородности).

В соответствии с разработанной типологией поймы (Романова, 1985), в зависимости от рельефа и структуры почвенного покрова можно выделить, четко различающихся на космических снимках по рисунку изображения, два разных по общему характеру типа почвенного покрова поймы. Они рассматриваются как наиболее крупные таксономические единицы типологии поймы Припяти – группы типов (равнинные и гривистые). Исследования показали, что группы типов – пойменные ландшафты – различаются на космических снимках по рисунку изображения, степени сложности и неоднородности почвенного покрова и могут подразделяться на таксономические единицы более низких рангов.

Типы гривистых и равнинных пойм выделены на космических снимках по рисунку изображения, характеру преобладающих форм рельефа, по особенностям почвенного и растительного покрова.

Подтипы пойм – низкий, средний, высокий – выделены на основании учета преобладающих повышений местности относительного меженного уровня воды в реке, а также фоновых почвенных разновидностей – генетического типа почв и степени их увлажнения.

Участки низких пойм периодически подвергаются длительному затоплению полыми водами, уровень грунтовых вод высокий, иногда достигающий до поверхности. В почвенном покрове преобладают дерново-перегнойно-глеевые и торфяно-болотные почвы.

Участки поймы среднего уровня отличаются меньшей длительностью затопления. Уровень грунтовых вод залегает на глубине 0,7–0,9 м. В почвенном покрове преобладают пойменные дерново-глееватые и глеевые почвы.

Высокие поймы затопляются полыми водами кратковременно или же вообще не ежегодно подвергаются затоплению. Уровень грунтовых вод находится на глубине более двух метров. В почвенном покрове преобладают пойменные дерновые оглеенные внизу и дерновые временно-избыточно увлажняемые почвы на рыхлом, преимущественно песчаном аллювии. Структура почвенного покрова отличается повышенной контрастностью.

Роды пойм выделены по преобладанию одного из двух наиболее распространенных типов аллювия: рыхлого и связного.

Вид пойм как самая низкая таксономическая единица классификации, выделен на основании степени неоднородности почвенного покрова, которая отражает совокупным показателем его контрастность и сложность. В зависимости от степени неоднородности почвенного покрова выделено пять видов поймы: однородные –  $K_n=0,0-5,0$ ; слабонеоднородные –  $K_n=5,1-10,0$ ; среднееднородные –  $K_n=10,1-15,0$ ; сильнонеоднородные –  $K_n=15,1-20,0$ ; очень сильнонеоднородные –  $K_n>20,1$ .

На территории поймы было выделено всего девять типов пойм: прирусловая, сегментно-гривистая, центральная, центрально-гривистая, центрально-бугристая, центральная с останцами первой надпойменной террасы, староречища, притеррасная, земли останцов первой надпойменной террасы.

Земли прирусловой поймы представлены одним типом земель. Это береговые и прибрежные мелкогривистые аккумуляции рыхлого аллювия, часто взбугренные ветром и полосой бечевника. Сочетание почв с преобладанием аллювиальных дерновых неразвитых оглеенных внизу (70–80%), с включением аллювиальных дерново-глееватых (15–20%) и незакрепленных песков (5–10%). Песчаные отложения, образующие прирусловой вал, являются отложениями самой реки. Они часто в результате переноса и переотложения ветром песка приобретают дюнообразную форму. Уровень почвенно-грунтовых вод определяется урезом воды в реке. Коэффициент неоднородности составляет 14 за счет высокой контрастности почвенного покрова.

Земли сегментно-гривистой поймы высокого и среднего уровня наиболее широко распространены в нижнем (32,5%) и среднем течении (27,7%) поймы р. Припяти и в меньшей мере в верхнем течении (0,5%). По увлажненности они представлены двумя уровнями – высоким и средним. Для первого характерны сочетания аллювиальных временно избыточно-увлажняемых (70%), иловато-болотных (20%) и оглеенных внизу с незакрепленными песками (10%) на дугообразных гривах с межгривными понижениями.

У сегментно-гривистых пойм среднего уровня на плоских гривообразных повышениях формируются аллювиальные дерново-глееватые (70%) и временно избыточно увлажненные (10%), а в межгривных понижениях торфяно или иловато-болотные почвы (20%). Сочетание полярных по степени увлажнения почв – от автоморфных до иловато-глеевых обусловили сравнительно высокую контрастность ( $K_k=9-12$  при  $K_p=1,1-1,3$ ) и, следовательно, неоднородность почвенного покрова которая колеблется от 10 до 18.

На снимках данное сочетание изображается чередованием дугообразных контуров от светло-серого до темно-серого тона изображения и формирует веерообразный рисунок изображения легко дешифрируемый и нехарактерный для других типов пойм. Сочетание полярных по степени увлажнения почв от автоморфных до иловато-глеевых обусловили сравнительно высокую контрастность ( $K_k=9$ ), расчленённость ( $K_p=2$ ) и соответственно неоднородность почвенного покрова ( $K_n=18$ ). Наиболее оптимальный путь рационального использования данных земель учитывая природоохранные аспекты – естественные луга.

Земли центрально-гривистой поймы небольшими участками встречаются на всем протяжении поймы и занимают около 20% ее территории. Наиболее распространены земли среднего уровня, которые представлены сочетаниями аллювиальных дерново-глееватых (80%), перегнойно-иловато-глеевых (15%) и дерново-глеевых (5%) почв. На снимках они формируют своеобразный рисунок изображения, когда на общем сером фоне изобилуют узкие извилистые, реже дугообразные формы, темно-серого тона контуры. Эти земли характеризуются довольно высокой неоднородностью почвенного покрова ( $K_n=16$ ), контрастностью ( $K_k=8$ ) и расчлененностью ( $K_p=2$ ). Фактором, осложняющим интенсивное использование этих земель, является неоднородность почвенного покрова. Все это дает основание рекомендовать использовать данные земли в качестве естественного луга.

Центральная пойма относится к числу самых распространенных и разнообразных вариантов поймы р. Припяти. Она представлена землями высокого, среднего и низкого уровня на рыхлом и связном аллювии. В основном она формируется на выровненных и перспективных для освоения участках, хотя местами отличается большой пестротой почвенного покрова.

Земли высокого уровня представлены двумя почвенными комбинациями. Первая на выровненных участках с небольшими повышениями – сочетание аллювиальных дерновых слабоглееватых (70%), с дерново-глееватыми (20%) и оглеенными внизу.

В первом случае фоновой почвой является пойменная дерново-глееватая (80%) на выровненных участках с дерново-глеевыми (10%) в неглубоких понижениях и слабоглееватыми (10%) на невысоких повышениях «островах».

Почвенная комбинация, где фоновой почвой являются дерново-глеевые почвы (70–80%) занимают выровненные участки, которые расчленены заторфованными или заиленными протоками с торфяно-болотными и иловато-болотными почвами (30–20%).

Для данного типа земель характерен преимущественно пятнистый рисунок изображения, наиболее ярко выражен для земель высокого уровня, где ее составной частью являются пойменные оглеенные внизу почвы. Неоднородность почвенного покрова усложняет как наличие мелких островов – повышений, так и наличие понижений с переувлажненными почвами. Коэффициент неоднородности, в зависимости от геоморфологических особенностей территорий может изменяться от 8 до 15, контрастность – 6,4–7,0, расчлененность – 1,3–2,5.

Земли высокого и среднего уровня наиболее рационально использовать как луговые. Земли низкого уровня с учетом неоднородности почвенного покрова и при коренной мелиорации, возможно использование и под пашню.

Земли центрально-бугристой поймы в основном расположены в нижнем течении и занимают 1,5% ее территории. Они представлены сочетанием аллювиальных слабо-глееватых и глееватых (70%) почв с дерновыми оглеенными внизу (15%) и незакрепленными песками (15%). На аэрокосмических снимках они дешифрируются по наличию на общем сером фоне светлых близких к белому, чаще округлой формы с крапчатым рисунком эоловых образований. Неоднородность почвенного покрова составляет 8, контрастность – 8, расчлененность – 1. Наиболее перспективное использование данной комбинации в естественном состоянии без трансформации.

Земли староречищ занимают относительно небольшие площади и распространены преимущественно в верхнем течении поймы р. Припяти. Представлены сочетанием аллювиальных дерново-заболоченных (50%) с палеопойменными дерновыми заболоченными (30%) и аллювиальными торфяно-болотными или иловато-болотными почвами (20%).

Данная почвенная комбинация формирует своеобразный пестрый сетчатый рисунок изображения, который создает чередование извилисто-линейных различной ширины грив и ложбинообразных понижений. Это хорошо находит отражение в неоднородности почвенного покрова ( $K_n=25$ ,  $K_k=10$ ;  $K_p=2,5$ ). Они отличаются средним переувлажнением за счет наличия, как слабо переувлажненных, так и сильно переувлажненных почв.

Высокая неоднородность почвенного покрова, а также сложность рельефа указывает на целесообразность оставлять данные земли в естественном состоянии.

Земли центральной поймы с останцами первой надпойменной террасы распространены в Пинском и Столинском районе и образуют сложную пространственную картину из чередующихся различных по размеру островов. В зависимости от фоновой почвы разбросаны округло-пятнистые ареалы минеральных, в разной степени переувлажненных почв. На аэрокосмических снимках данный тип земель дешифрируется по ярко-выраженному пятнистому рисунку изображения. На общем темно-сером фоне распространены контуры островов светло-серого тона овальной продолговатой формы вытянутой в направлении с запада на юго-восток.

Наличие островов обуславливает высокую неоднородность почвенного покрова. Коэффициент неоднородности, в зависимости от доли участия островов формирования почвенной комбинации колеблется от 15 до 25, контрастности от 9 до 18 и расчлененности от 1,3 до 2,0. Высокая неоднородность почвенного покрова указывает на не целесообразность пахотного использования данного типа земель как в естественном так и в осушенном состоянии. Самое приемлемое его использование – луговое, не исключая размещения на островах – повышениях пашни.

Земли притеррасной поймы распространены на протяжении всей поймы, однако наибольшее распространение они получили в верхнем течении р. Припяти. Характеризуются они сильным и очень сильным переувлажнением. В формировании почвенного покрова принимают участие как грунтовые, так и поверхностные воды. Наиболее распространены два варианта почвенных комбинаций.

Сочетание аллювиальных дерново-глеевых и дерново-перегнойно-глеевых (70%) с аллювиальными торфяно-болотными (20%) и дерново-заболоченными (10%) наиболее распространены в нижнем и среднем течении.

Наличие минеральных островов-повышений создает огромную пестроту в рельефе. Различия в типовой принадлежности почв (дерново-подзолистые и аллювиально-дерновые), в степени увлажнения обусловили высокую контрастность ( $K_k=15-20$ ), а, следовательно, и неоднородность почвенного покрова ( $K_n=13-20$ ).

Второй вариант представлен сочетанием аллювиальных торфяно-болотных низинного типа (70–80%) с дерново-болотными, иногда карбонатными и дерново-подзолистыми и заболоченными (20–30%).

Разнообразие почв обусловило высокую контрастность почвенного покрова ( $K_k=10$ ), а, следовательно, и его неоднородность ( $K_n=15$ ). Переувлажнение почв относится к очень сильному.

Для земель притеррасной поймы занятых осоковыми болотами, на аэрокосмических снимках, характерен неоднородный рисунок изображения и лишь наличие закочкарности и кустарников придает ему зернистость. Кардинальному изменению рисунка изображения поймы приводит наличие небольших микроповышений, различных по размеру чаще округлой формы – островов, которые и формируют хорошо выраженный пятнистый рисунок изображения.

После проведения коренной осушительной мелиорации в условиях незатопляемого польдера участки с более однородным почвенным покровом могут использоваться под пашню, неоднородные – под лугами.

Земли останцов первой надпойменной террасы. Наиболее широкое распространение получили в Житковичском и Столинском районах. Общая особенность этих земель состоит в наличии очень своеобразных почв названных «палеопойменными дерновыми и дерновыми заболоченными».

Земли высокого уровня распространены по всей надпойменной террасе.

Для этого типа земель характерны две почвенные комбинации. Повышенные участки представлены сочетанием дерново-подзолистых оглееных внизу и дерново-подзолистыми (90%) с незакрепленными песками (10%) почвами. Незначительная неоднородность почвенного покрова ( $K_n=5$ ), при невысокой контрастности ( $K_k=4$ ) и расчлененности ( $K_p=1,3$ ).

Вторая почвенная комбинация представлена сочетанием палеопойменных дерновых временно избыточно увлажнённых и дерновых оглееных внизу (70%), аллювиальными дерново-глееватыми и глеевыми (20%) и дерново-подзолистыми песчаными (10%) почвами.

Преобладание в почвенном покрове палеопойменных дерновых и дерново-подзолистых почв, различающихся по степени увлажнения, обусловило значительную неоднородность почвенного покрова ( $K_n=12$ ).

В связи с преобладанием слабозаболоченных почв общее увлажнение почвенной комбинации как в естественном состоянии, так и после осушения довольно высокое. Однако осушение ее нецелесообразно вследствие неоднородности почвенного покрова. Использовать данную комбинацию можно в естественном состоянии, как пахотные угодья на останцах и сенокосы в понижениях. На аэрокосмических снимках данный тип земель дешифрируется по хорошо выраженному крупнопятнистому рисунку изображения. На общем сером фоне изображаются светлым тоном, округлой формы пят-

на оглеенных внизу почв и незакрепленных рыхлых песков. Земли среднего и низкого уровня на аэрокосмических снимках изображаются пятнистым рисунком изображения, которые формируют контуры серого тона вытянутой иногда дугообразной формы. Общем фоном являются почвы различной степени увлажнения, контуры темно-серого тона сложной конфигурации, чаще извилистые. Характерной особенностью данного типа земель является наличие островов вытянутой формы с запада на юго-восток, которые изображаются более светлым тоном изображения по сравнению с фоновыми почвами.

Составленные карты типов земель отличаются высоким уровнем обобщения и обработки информации, геоморфологической приуроченностью, генезисом и литологическим строением поверхностных отложений, особенностью структуры почвенного покрова с количественной оценкой его неоднородности, средневзвешенным баллом бонитета почв, потребностью в мелиорации и общим направлением специализации хозяйственной деятельности.

Такие карты могут служить основой при планировании и разработке технико-экономических обоснований освоения и улучшения использования поймы. Они являются основой территориального подхода в рациональном природопользовании, т.е. в научных организациях территории, проектировании комплексной мелиорации и планировании природоохранных мероприятий.

#### **Список использованных источников**

Качков, Ю.П. Использование данных о структуре почвенного покрова при сельскохозяйственной типизации земель / Ю.П. Качков // Структура почвенного покрова и использование почвенных ресурсов. – М.: Наука, 1978. – С. 183–189

Кауричев, И.С. Структура почвенного покрова и типизация земель / И.С. Кауричев, Т.А. Романова, Н.П. Сорокина. – М.: Изд-во МСХА, 1992. – 151 с.

Романова, Т.А. Типология земель поймы р.Припяти по материалам аэрофотосъемки / Т.А. Романова // Почвоведение. – №1. – 1985. – С. 5–14.