

ЗЕМЛЯРОБСТВА, ГЛЕБАЗНАЎСТВА, АГРАХІМІЯ

УДК 631.4:55]:912

Ф. Я. ШАЛЬКЕВІЧ, І. А. ЦЯШКЕВІЧ

МЕТОДЫКА СКЛАДАННЯ КАРТЫ ТЫПАУ ПОИМЕННЫХ ЗЯМЕЛЬ НА АСНОВЕ МАТЕРЫЯЛАУ ДЫСТАНЦЫЙНЫХ ЗДЫМКАЎ (НА ПРЫКЛАДЗЕ ПОЙМЫ ПРЫПЯЦІ)

Пойма Прыпяці займае каля 0,5 млн. га тэрыторыі Беларускага Палесся. Пойменныя тэрыторыі дзякуючы высокай прыроднай урадлівасці глеб, спрыяльнаму ўвільгатненню і распаўсюджанасці каштоўных у кармавых адносінах траў з'яўляюцца важнай крыніцай высакаякасных і танных кармоў. Аднак складаны харктар рэльефу, разнастайнасць фактараў глебаўтварэння поймы абумоўліваюць стракатасць глебава-расліннага покрыва, а таксама складанасць яго выкарыстання. Асаблівасці глеб поймы Прыпяці, іх прыродная і патэнцыяльная ўрадлівасць разгляданы ў працах рада аўтараў [1, 2].

Планаванне і правядзенне розных мерапрыемстваў па рацыянальному выкарыстанню і ахове поймы павінны грунтавацца на глыбокім вывучэнні фарміравання і геаграфіі пойменных глеб. Асновай для такога аналізу павінны служыць глебавыя карты, якія даюць патрэбную інфармацыю аб глебах і глебавым покрыве тэрыторый, таму што глебы з'яўляюцца непасрэдным аб'ектам уздзеяння, а глебавае покрыва — цэласным аб'ектам выкарыстання. Аднак даследаванні [3, 4] паказваюць, што глебавыя карты пойменных тэрыторый, складзеныя на аснове планаў землекарыстання, не адлюстроўваюць усёй складанасці глебава-расліннага покрыва і моцна генералізаваны. Высокую эфектыўнасць у павышэнні дакладнасці і дэталёвасці пры складанні гэтых карт даюць матэрыйлы аэрафотаздымкі [4—6]. Параўнальная харктарыстыка глебавых карт, складзеных на аснове плана землекарыстання і аэрафотаздымкаў пойменных тэрыторый, паказвае, што для першых харктэрна спрошчана сць у адлюстраванні глебавага покрыва, для другіх — высокая дэталізацыя. Аднак выкарыстанне з практичнымі мэтамі тых і другіх ускладняеца, таму што першыя не адлюстраваюць реальнью карціну глебава-геамарфалагічных умоў, а другія з-за высокай дэталізацыі дрэнна чытаюцца. Выхадам з такой сітуацыі з'яўляецца складанне на аснове высакаякасных глебавых карт іншых тлумачальных дакументаў, якія спрочваюць іх выкарыстанне. У цяперашні час складаюцца карты агрывытворчых групіровак глеб. На жаль, яны эфектыўныя толькі для раёнаў са слабакантрастным глебавым покрываем. На наш погляд, асновай для рацыянальнага выкарыстання і аховы пойменных тэрыторый павінна служыць дэталёвае тыпалагічнае рапарніраванне на аснове матэрыйлаў дыстанцыйнай здымкі. Пытанні тыпалогіі пойменных глеб (пойменных зямель) у цяперашні час усё яшчэ мала вывучаны, хоць неаднаразова разглядаліся ў нашай літаратуры [7, 8].

Упершыню ў рэспубліцы тыпалогія пойменных зямель была распрацавана для поймы Прыпяці [9]. У адпаведнасці з гэтай распрацоўкай вылучаюцца наступныя таксанамічныя ўзроўні: групы тыпаў, тыпы, падтыпы, роды і віды.

Групы тыпаў (раённыя і грывістыя) як найбольш буйныя таксанамічныя адзінкі тыпалогіі поймы адрозніваюцца па форме, абрысах контураў і структуры фотаадлюстравання, па ступені складанасці і неаднароднасці глебавага покрыва.

Тыпы грывістых і раўнінных пойм вылучаюцца па харэктару пераважаючых форм рэльефу, асаблівасцях глебавага і расліннага покрыва і адлюстравання на аэрафотаздымках. Пад тыпам пойменных зямель мы разумеем глебавыя камбінацыі, якія ўтвораны спалучэннем глеб рознай контрастнасці па іх уласцівасцях і харэктарызуюцца пэўным рэльефам, літалогіяй алювію і ступенню гідрамарфізму глеб.

Падтыпы пойм — нізкі, сярэдні, высокі — вылучаны на аснове ўліку дамінуючых узыышшаў мясцовасці адносна межаннага ўзроўню вады ў рацэ. На глебавых картах яны вылучаюцца па распаўсюджанні фонавых глебавых разнавіднасцей, генетычных тыпах і ступені ўвільгатнення глеб.

Роды пойм вылучаюцца па пераважанні аднаго з двух найбольш распаўсюджаных тыпаў алювію: рыхлага і звязанага.

Віды пойм як самая нізкая таксанамічная адзінка класіфікацыі вылучаны на аснове ступені неаднароднасці глебавага покрыва, якая сукупным паказчыкам адлюстроўвае яго контрастнасць і складанасць.

Наши даследаванні па выпрацоўцы метадычных пытанняў складання карты тыпаў пойменных зямель маштабу 1 : 50 000 па аэракасмічных здымках праводзіліся на 16 ключавых участках, а таксама пры складанні данай карты на тэрыторыю ніжняга і сярэдняга цячэння Прыпяці. Пры гэтых даследаваннях выкарыстоўваліся аэрафотаздымкі розных маштабаў (1 : 10 000 — 1 : 50 000), сезонаў (май, чэрвень, жнівень, кастрычнік), у тым ліку і спецыялізаваныя, фотапланы і фотасхемы, радыялакацыйныя аэраздымкі маштабаў 1 : 100 000 і 1 : 200 000. Акрамя таго, шырока выкарыстоўваліся касмічныя здымкі, якія харэктарызуюцца рознымі маштабамі і ўзроўнем генералізацыі, — «Ландсат», «Космас», у тым ліку і здымкі для народнагаспадарчага выкарыстання. Шырокое прымяне наше нашлі тапаграфічныя, структурна-геамарфалагічныя, геабатанічныя карты, глебавыя карты гаспадараў маштабу 1 : 10 000 і раённыя глебавыя карты маштабу 1 : 50 000. У дадзенай працы разглядаецца методыка складання аўтарскага арыгіналу карты тыпаў пойменных зямель. Складальніцкі і выдавецкі арыгіналы рыхтуюцца па агульнапрынятай методыцы для складання тэматычных карт [10].

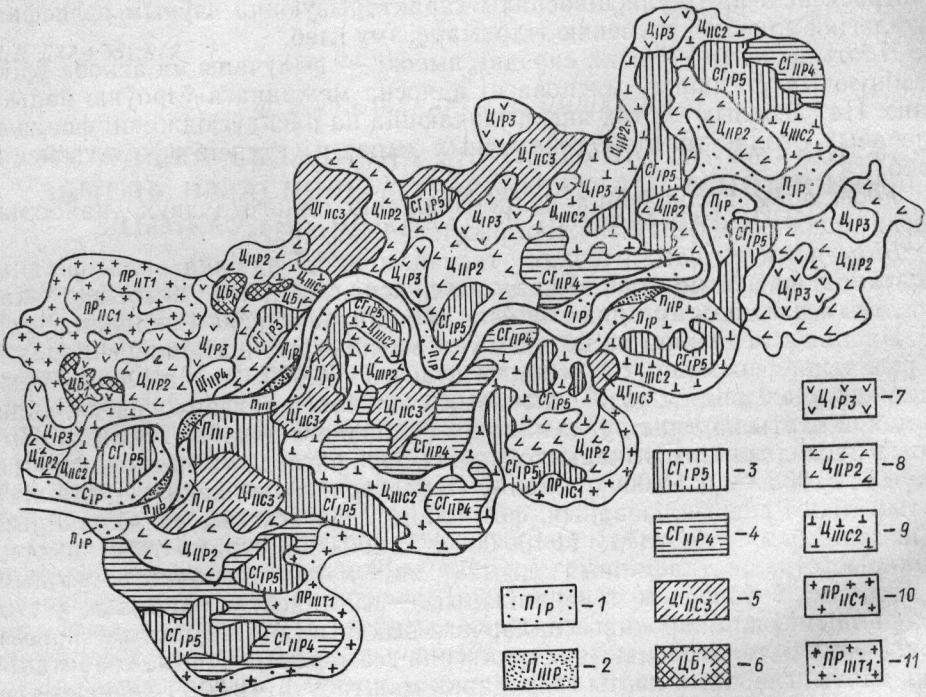
Намі быў выкарыстаны камбінаваны метад дэшыфравання аэракасмічных здымкаў, які заключаецца ў спалучэнні камеральнага і палявога дэшыфравання. У падрыхтоўчы (камеральны) перыяд рабілася картографічная аснова для карты. Для гэтага выкарыстоўваліся тапаграфічныя і раённыя глебавыя карты маштабу 1 : 50 000. З даных крываў на кальку пераносіліся асноўныя тапаграфічныя аб'екты: рэчышча Прыпяці, старыцы, прытокі, дарогі і населеныя пункты. Пасля гэтага праводзілася вывучэнне картаграфічных і літаратурных крываў на тэрыторыю даследавання.

Наступным этапам работ з'яўляецца распрацоўка легенды карты (рысунак). Для абазначэння тыпаў пойменных зямель былі выкарыстаны наступныя вялікія літары: прырэчышчавы — П; сегментна-грывісты — СГ; цэнтральна-грывісты — ЦГ; цэнтральна-ўзгорысты — ЦУ; цэнтральны — Ц; цэнтральны з астанцамі першай надпойменнай тэрасы — ПП; прытэрасны — ПР; рымскімі лічбамі абазначаліся падтыпы пойменных зямель: высокі — I, сярэдні — II і нізкі — III узроўні. Род пойменных зямель, які харэктарызуе харэктар алювію (рыхлы (р) і звязаны (з)), абазначаўся малымі літарамі; від, які выдзяляецца па ступені неаднароднасці глебавага покрыва, — арабскімі лічбамі: аднародны — 1; слабанааднародны — 2; сярэдненеаднародны — 3; неаднародны — 4 і моцнанеаднародны — 5. Усе гэтыя паказчыкі запісваліся на выдзеленым контуры ў выглядзе формулы: напрыклад, СГ_{ІР} абазна-

чае, што гэта сегментна-грывісты тып высокага ўзроўню на рыхлым алювіі, моцнанеаднародны (рысунак).

Для выканання карты ў каляровым варыянце мэтазгодна выкарыстоўваць наступныя фарбы для размалёўкі кожнага тыпу пойменных зяме́ль: прырэчышчавы — лімонная; сегментна-грывісты — цёмна-жоўтая; цэнтральна-грывісты — зялёная; цэнтральны — бірузовая; цэнтральна-ўзорысты — светла-жоўтая; прытэррасны — карычневая.

Пры падборы аэрафотаздымкаў вельмі важна ўлічваць сезон аэра-



Фрагмент карты тыпаў зямель поймы Прыпяці: 1 — прырэчышчавы тып высокага ўзроўню на рыхлым алювіі, 2 — прырэчышчавы тып нізкага ўзроўню на рыхлым алювіі, 3 — сегментна-грывісты тып высокага ўзроўню на рыхлым алювіі моцна неаднародны, 4 — сегментна-грывісты тып сярэдняга ўзроўню на рыхлым алювіі неаднародны, 5 — цэнтральна-грывісты тып сярэдняга ўзроўню на звязаным алювіі сярэднеаднародны, 6 — цэнтральна-ўзорысты тып высокага ўзроўню, 7 — цэнтральны тып высокага ўзроўню на рыхлым алювіі сярэднеаднародны, 8 — цэнтральны тып сярэдняга ўзроўню на звязаным алювіі слабанеаднародны, 9 — цэнтральны тып нізкага ўзроўню на звязаным алювіі слабанеаднародны, 10 — прытэрасны тып сярэдняга ўзроўню на звязаным алювіі аднародны, 11 — прытэрасны тып нізкага ўзроўню на пойменных тарфяніках аднародны

здымкі. Для вывучэння пойменных тэрыторый мэтазгодна выкарыстоўваць адначасова аэраздымкі вясновых (май) і летніх (чэрвень), да пачатку касьбы, залётаў. На вясновых добра дэшыфруеца ступень увільгатнення глеб — як межы асобных тыпаў пойменных зямель, так і поймы ад водападзельных прастораў у цэлым. На летніх аэраздымках па прыроднай лугавой расліннасці добра дэшыфруюцца асобныя глебавыя разнавіднасці, што складана зрабіць на восеніскіх аэраздымках, асабліва на ўчастках пад іржышчам, дзе танальная адрозненні нязначныя і межы пераходу адных выдзелаў да другіх невыразныя.

Аналіз матеріялау аэракасмічных здымкаў пачынаўся з вывучэння фотасхем, накідных мантажоў і касмічных здымкаў, г. зн. матеріялау, якія дазваляюць аглядат ззначную тэрыторыю. Адначасова выкарыстоўваліся розныя тэматычныя карты на пэўную тэрыторыю. Асноўнай мэтай гэтага этапу з'яўляецца ацэнка якасці наяўных аэракасмічных матеріялаў, вызначэнне мяжы поймы, вывучэнне даследуемай тэрыто-

ры і падбор месца закладання ключавых участкаў і аэрафотаэталонаў. Асноўнымі дэшыфравальнымі прыкметамі для аналізу тэрыторыі з'яўляліся прамыя (тон і рысунак адлюстравання, структура, тэкстура) і ўскосныя (рэльеф, расліннасць). У найбольш харектэрных месцах за-кладваліся ключавыя ўчасткі і аэрафотаэталоны.

Галоўным патрабаваннем да ключавых участкаў з'яўлялася закладанне іх у найбольш тыповых месцах. Неабходна таксама, каб яны адлюстроўвалі ўсю разнастайнасць глебава-расліннага покрыва для пэўнага тыпу зямель. Плошча ключавых участкаў можа вагацца ад 100 да 300 га. На ключавыя ўчасткі падбіраліся аэрафотаздымкі больш буйнога маштабу ($1 : 10\,000$ — $1 : 17\,000$), чым складзеная карта ($1 : 50\,000$). Дэшыфраванне аэраздымкаў на ключавыя ўчасткі праводзілася з выкарыстаннем ужо існуючых глебавых карт. У залежнасці ад якасці гэтых карт праводзілася контурнае і генетычнае дэшыфраванне глеб [11]. Для фіксавання вынікаў дэшыфравання выкарыстоўвалася празрыстая лаўсанавая плёнка. Контуры глеб з выразнымі межамі абазначаліся сучэльнай, з межамі, якія выклікаюць сумненні ў правільнасці вызначэння,— перарывістай лініяй. Пасля завяршэння камеральнага дэшыфравання па існуючай тэхналогіі [11] праводзілася дэталёвае палявое глебавае дэшыфраванне з удакладненнем кожнага выдзеленага контура. Затым зноў у камеральных умовах праводзілася канчатковое складанне глебавай карты ключавога участка і яго картаметрычная апрацоўка: вылічэнне плошчаў глеб, каэфіцыентаў структуры глебавага покрыва (расчленення, контрастнасці, складанасці і неаднароднасці), вызначэнне сярэдняўзважанай ураджайнасці лугавых траў і банітавальнага бала глеб для кожнага тыпу пойменных зямель [9, 12].

Для харектарыстыкі кампанентнага саставу глебавых камбінацый, якія ўтвараюць тып пойменных зямель, выкарыстоўвалася формула у якой з дапамогай літарных індэксай абазначаліся тыпы глеб: Пс — эразіраваныя пяскі; ДП — дзярнова-падзолістыя аўтаморфныя глебы; ДПБ — дзярнова-падзолістыя забалочаныя; АД — алювіальныя дзярновыя; АДБ — алювіальныя дзярновыя забалочаныя; АПДБ — палеапойменныя дзярновыя забалочаныя; ТБ — тарфяна-балотныя (ТБ_n — нізінныя, ТБ_p — пераходныя, ТБ_v — верхавыя); АТБ — алювіальныя тарфяна-балотныя; АІБ — ілавата-глеевыя; АПБ — ілавата-перагнойна-глеевыя. Ступень увільгатнення глеб абазначаецца арабскімі лічбамі: аглееная ўнізе — 0, часова лішкава ўвільготненая (слабаглеяватыя) — 1, глеяватыя — 2, глеевыя — 3. Гэтак жа абазначаюцца тарфяна-балотныя глебы па магутнасці торфу: ТБ_1 — тарфяніста-глеевыя, ТБ_2 — тарфяна-глеевыя і ТБ_3 — тарфяна-балотныя. Акрамя таго, пасля кожнага абазначэння глебы ў дужках запісваліся плошча (%) дадзенай глебы ў адносінах да ўсёй глебавай камбінацыі і чарговасць запісу глеб па ступені памяншэння іх плошчы. Напрыклад, $\text{АД}_{3(60)} + \text{АІБ}_{(30)} + \text{АД}_{1(10)}$ азначае, што глебавую камбінацыю складаюць 60% пойменных дзярнова-глеевых, 30% — ілава-глеевых і 30% — часова лішкава ўвільготненых глеб. Пасля завяршэння апрацоўкі ключавых участкаў праводзіліся рэканасцыровачная аэравізуальная назіранні. Для гэтых мэт выкарыстоўвалі верталёт. У камеральных умовах на даследуемую тэрыторыю падрыхтоўваліся фотасхемы або рэпрадукцыі накідных мантажоў, рабілася прывязка, падпісваліся асноўныя населеныя пункты, выраблялася маршрутная палетка, якая абліягчае арыентаванне ў працэсе палёту. У перыяд аэравізуальных назіранняў вывучаюцца дэшыфравальныя прыкметы глебавых камбінацый і іх размеркаванне ў пойме, а таксама па магчымасці праводзілася фіксаванне іх на аэрафотаматэрыялах.

Наступным этапам з'явілася складанне карты тыпаў пойменных зямель. Для гэтага неабходна мець два камплекты здымкаў: аэраздымкі маштабу $1 : 50\,000$ і $1 : 15\,000$ — $1 : 20\,000$ вясновых і летніх залётаў. На дробнамаштабных аэраздымках тыпы пойменных зямель дэшыфруюцца больш выразна, на той час як на буйнамаштабных лепш дэшыфруецца іх

кампанентны састаў. Пры адсутнасці аэраздымкаў розных маштабаў і залётаў выкарыстоўваюцца два камплекты здымкаў аднаго маштабу і залёту. Адзін камплект служыць для работы са стэрэаскопам, другі — для непасрэднага фіксавання вынікаў дэшыфравання. Аэраздымкі разбіраюцца па маршрутах залёту. Дэшыфраванне неабходна пачынаць з аэраздымкаў маршруту, які ахоплівае рэчышча ракі (яно з'яўляецца добраў прывязкай). Затым бярэцца празрыстая лаўсанавая плёнка, накладваецца на аэраздымак, з якога тушшу пераносіцца асноўныя арыенціры. У першую чаргу наносяцца рэчышча ракі, старыцы, дарогі. Калі гэтых прыкмет няма, наносяцца меліярацыйныя канавы, контуры хмызнякоў, асобныя дрэвы. Гэтыя арыенціры патрэбны ў першую чаргу для таго, каб сумясціць наступны здымак маршруту, які мае падоўжнае перакрыццё.

Далей па комплексу прамых і ўскосных дэшыфравальных прыкмет тыпаў пойменных зямель [9, 13] з выкарыстаннем аэрафотаэталонаў і ключавых участкаў па маршрутах залёту простым алоўкам праводзілася абазначэнне меж глебавых камбінацый. Межы, якія выклікалі сумненні, абазначаліся перарывістай лініяй. Для ўдакладнення ступені ўвільгатнення і грануламетрычнага саставу фонавых (праважаючых) глеб неабходна выкарыстоўваць глебавыя карты. Пасля ўдакладнення і выпраўлення абазначаных контураў межы выдзелаў абводзіліся тушшы. Калі карта была складзена, вызначалася месца закладання маршрутаў для палявых даследаванняў. Маршруты плануюцца так, каб яны ахоплівалі ўчасткі, якія выклікаюць сумненне ў правільнасці вызначэння меж контураў або іх класіфікацыйнай прыналежнасці. Для праверкі вынікаў камеральнага дэшыфравання могуць праводзіцца як наземныя маршрутныя даследаванні, так і кантрольныя аэравізуальныя. Пасля карэктроўкі карты ў палявых умовах з дапамогай універсальнага тапаграфічнага праектара пераносіліся на картаграфічную аснову.

Такім чынам, прыведзеная методыка складання карты тыпаў пойменных зямель Прыпяці базіруецца на комплексным выкарыстанні аэракасмічных здымкаў, фондавых матэрыялаў і правядзенні палявых наземных і аэравізуальных назіранняў. Акрамя таго, тут глебавае покрыва разглядаецца ва ўзаемадзеянні са структурна-геамарфалагічнымі і геадынамічнымі ўмовамі. Для гэтага выкарыстоўваўся як першасны, так і інтэрпрэтацыйны матэрыял структурна-геамарфалагічных, навейшых геадынамічных, морфаметрычных, картаметрычных, геалагічных і іншых даследаванняў. Методыка можа быць выкарыстана таксама пры складанні такіх карт для пойменных тэрыторый і іншых раўнінных рэк.

Summary

Methodical aspects of composing maps of various types of flood plain lands with the use of remote survey materials are presented for the Pripyat as an example. The maps legend was developed. The method can be used for composing such maps for territories of other plain rivers.

Літаратура

- Павлович И. А. Почвы поймы верхнего и среднего течения реки Припять (в пределах БССР): Автограф. дис. ... канд. биол. наук. Минск, 1975. 30 с.
- Раманава Т. А., Шалькевіч Ф. Е., Шмігельская І. Д. // Весці АН БССР. Сер. с.-г. науک. 1989. № 1. С. 26—32.
- Шалькевіч Ф. Е., Жмайдяк Р. А. // Весці АН БССР. Сер. с.-г. науک. 1988. № 2. С. 50—54.
- Жмайдяк Р. А., Шалькевіч Ф. Е., Явид П. П. // Почвенные исследования и применение удобрений. Минск, 1989. Вып. 20. С. 29—36.
- Соловей И. Н., Шалькевіч Ф. Е. // Почвенные исследования и применение удобрений. Минск, 1976. Вып. 7. С. 159—164.
- Симакова М. С. Картографирование почвенного покрова с использованием материалов аэро- и космической фотосъёмки: Автограф. дис. ... докт. с.-х. наук. М., 1984. 43 с.
- Добровольский Г. В., Афанасьев Т. В., Ремезова Т. М. // Природные условия Западной Сибири. М., 1973. Вып. 3. С. 107—125.

8. Трифонова Т. А. Типология пойменных земель на основе комплексного дешифрирования аэроснимков (на примере среднеобской поймы): Автореф. дис. ... канд. бiol. наук. М., 1975. 28 с.
9. Шалькевич Ф. Е. Использование аэрометодов при изучении почв: Автореф. дис. ... канд. бiol. наук. М., 1981. 26 с.
10. Заруцкая И. П. Составление специальных карт природы. М., 1966.
11. Указания по использованию аэрофотоматериалов при крупномасштабном картографировании почв. Минск, 1986. 41 с.
12. Шалькевич Ф. Е., Романова Т. А. // Почвоведение и агрохимия. Минск, 1989. Вып. 25. С. 12—19.
13. Романова Т. А., Шалькевич Ф. Е. // Почвоведение. 1985. № 1. С. 5—14.

БДУ імя У. І. Леніна

Паступіў у рэдакцыю
06.03.90