

природокористування Лівобережної України. – Суми: СумДПУ, 2006. – С. 14-20. 15. Нешатаев Б.Н. Принцип функциональной сопряженности региональных природно-территориальных комплексов и природно-заповедных систем // Сучасні проблеми геоекології та раціональне природокористування Лівобережної України. – Суми: СумДПУ, 2006. – С. 36-42. 16. Нешатаев Б.Н. Вклад Л.Г. Раменского в геоекологию и типологию земель // Екологія і раціональне природокористування. – Суми: СумДПУ, 2009. – С. 31-47. 17. Нешатаев Б.Н. Геоисторическая периодизация в региональном природопользовании и трансформации локальной геосреды // Екологія і раціональне природокористування. – Суми: СумДПУ, 2009. – С. 4-22. 18. Николаев В.А. Концепция агроландшафта // Вестн. Москов. ун-та. – Сер.5. – География. – 1987. – №2. – С. 22-27. Припутина И.В. Антропогенная дегумификация черноземов Русской равнины // Вестн. Москов. ун-та. – Сер.5. – География. – 1989. – №5. – С. 57-60. 20. Сюткін С.І. Географія і екологія: суспільно-географічний погляд // Екологія і раціональне природокористування. – Суми: СумДПУ, 2005. – С. 3-9. 21. Тролль К. Ландшафтная экология (геоэкология) и биогеоценология // Изв. АН СССР. – Серия географическая. – 1972. – №3. – С. 14-21. 22. Чупахин В.М. Анализ ландшафтно-экологических условий при организации сельскохозяйственного производства // Ландшафтный анализ природопользования. – М.: МФГО, 1987. – С. 3-12. 23. Швец Г.И. Теоретические вопросы географо-гидрологических и ландшафтно-гидрологических исследований // Гидрологические исследования ландшафтов. – Новосибирск: Наука, 1986. – С. 5-8. 24. Швец Г.И., Борисевич Т.Д. Ландшафтно-гидрологические основы проектирования водоохраных полос // Гидрологическая роль лесных геосистем. – Новосибирск: Наука, 1989. – С. 140-145.

Summary

B.N. Neshataev. The Actual Geoecological Problems of the Sumy Transdniperia.

Modern ecosubjective potencies, conditions of regional landscapes and their geoecological optimization are examined in the article.

УДК 551.436 : 502.3

Б.Н. Нешатаев

НАДПОЙМЕННЫЕ ТЕРРАСЫ ДОЛИННО-РЕЧНЫХ СИСТЕМ ВЕРХНИХ ТЕЧЕНИЙ ПСЛА И ВОРСКЛЫ, ИХ ГЕНЕЗИС И ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОПТИМИЗАЦИЯ

Рассматриваются процессы формирования и развития плейстоценовых террас в условиях перигляциального региона Сумского Приднепровья. Предложена геоэкологическая оптимизация их современного природно-ресурсного потенциала.

Постановка проблемы. Надпойменные эрозионно-аккумулятивные террасы плейстоценового возраста являются эволюционными (пространственно-временными) стадиями древних пойм (палеопойм), фиксирующие гетерохронные флювиальные этапы вреза речного русла и седиментационные периоды накопления аллювия [12]. Терраса – это реликтовый эрозионно-аккумулятивный морфолитокомплекс последовательно-прежнего дна речной долины (поймы) размытого и намытого речными водами вследствие дифференцированных неотектонических движений, колебательных изменений климата, водного стока и базиса эрозии. По Ф.Н. Милькову [6, 7] надпойменные террасы представляют собой систему разновозрастных, литологически и морфологически разнородных

комплексов, объединенных общностью своего происхождения на разных этапах эволюции речной долины. Террасы вышли из-под ежегодного влияния полых вод (половодья).

Участки верхних течений рек Псла и Ворсклы выбраны в качестве модельных не случайно. Они хорошо репрезентуют особенности формирования серий надпойменных террас в условиях перигляциальных (внеледниковых) и равнинно-возвышенных регионов. Здесь можно хорошо проследить последовательность морфогенетических эволюционных этапов врезания русла реки и накопления рыхлого вещества в палеопойме. Участки долин верхних течений рек Псла и Ворсклы имеют четкие пространственно-географические границы: участок верхнего Псла ориентировочно заканчивается в поперечном створе реки между населенными пунктами Межирич – Рябушки, а участок верхней Ворсклы ориентировочно заканчивается в поперечном створе между населенными пунктами Рыбальское – Журавное – Хухра.

Исследование генезиса, функционально-динамических и ландшафтно-морфологических особенностей лесостепных надпойменных террас имеет большое научно-практическое значение. Здесь террасы выполняют значительную гидрофункциональную роль в перераспределении поверхностного и почвенно-грунтового водного стока не только в пределах долинно-речной системы (ДРС), но и всей бассейново-водосборной системы. Надпойменные террасы играют большую роль в формировании водного баланса ДРС: здесь часто зарождается и пополняется склоновый водный сток, происходит его транзит, перераспределение, разгрузка. Древесно-кустарниковая, луговая растительность и даже некоторые агрофитоценозы, представленные на лесостепных террасах, способствуют увеличению выпадения атмосферных осадков в малом бассейновом водном круговороте на 10-20% от средней зональной нормы, что будет существенно стимулировать и увеличивать почвенно-грунтовое и подземное гидрофункционирование в пределах ДРС.

Цель исследования – выяснить роль морфогенетических процессов в плейстоценовом террасоформировании в условиях перигляциального региона и изучить современные экосубъектные особенности надпойменно-террасовых природных комплексов.

Изложение основного материала. Исследованиями Н.И. Дмитриева, А.И. Соболева, Е.В. Шанцера, Г.В. Обедиентовой, С.А. Сладкопевцева, Н.И. Маккавеева, С.В. Лютцау, Р.С. Чалова и многих других ученых–долиноведов установлено, что формирование надпойменных плейстоценовых террас связано с ритмическими неотектоническими и климатическими факторами: развитием

фазы накопления и транзита аллювия в палеопойме и фазы вреза (глубинная русловая эрозия) в толще аллювия палеорула, приводящие к постепенному переходу палеопоймы в эволюционную стадию надпойменной террасы. Одним словом, не углубляясь в теоретико-методологические концепции ученых-тектонистов и климатистов можно констатировать, что ныне существующие надпойменные террасы в ДРС сформировались под сопряженным воздействием неотектонических (плейстоцен-голоценовых) вертикальных эпейрогенических и гляциоизостаических движений земной поверхности и гидроморфологического пойменно-руслового процесса [9, 12, 13]. Под последним следует понимать формирование, переотложение, транзит и аккумуляцию аллювия под сопряженным воздействием глубинной и боковой флювиальной эрозии, приводящих к образованию структурных парагенетических эрозионно-аккумулятивных элементов ДРС – речного русла и поймы.

Накопление (фаза боковой эрозии и аккумуляции) аллювия и русловой врез (фаза интенсивной глубинной эрозии) подвержены определенной пространственно-временной ритмичности, проявляющейся особенно ярко в плейстоцене и голоцене. Чередование фаз врез речного русла и активного накопления пойменного аллювия в плейстоцене подчинялось общей ритмике гляциоизостаических и неотектонических колебательных движений на Русской равнине. Ритмы этих колебаний, вместе с изменениями климата и в целом ландшафтогенеза, во многом определяли чередование временных фаз руслового вреза (при тектоподъеме территории) и аккумуляции аллювия (при тектопогружении территории), приводящих к формированию плейстоценовых надпойменных террас. Формирование однородных по фациально-стратиграфическому строению и относительной высоте террас – процесс длительный, сложный и в основе его лежит сопряженное функционирование как глубинной, так и боковой русловой эрозии; в этом вечном флювиально-литодинамическом движении, переотложении и аккумуляции рыхлого вещества и заложено гидроморфологическое свойство рек создавать аллювиальные поймы и надпойменные террасы [12, 13].

По мнению Н.И. Маккавеева [4] можно выделить две наиболее общие причины образования террас в речных долинах: 1 – в результате колебания эрозии, вызывающие деформации продольного профиля русла реки; 2 – в результате изменения транспортирующей способности речного потока. Подобное утверждение известного ученого – потамоведа не противоречит нашей тектонико-климатической концепции по формированию надпойменных террас в ДРС, представленной выше. В классической гидроморфологической модели Н.И. Маккавеева основной акцент в формировании террас делается на сопряженном

воздействии вертикальных (глубинная эрозия) и горизонтальных (боковая эрозия, меандрирование) деформациях речного потока и механизмах аллювиального седиментоза (транзите – переотложению – аккумуляции). При этом, оба этих процесса (глубинная и боковая эрозия), т.е. фаза врезания и фаза накопления аллювия развиваются при прочих равных условиях синхронно, а не гетерохронно. Этот факт можно признать дискуссионным, т.к. для каждой из этих фаз формирования палеопоймы (в плейстоцене) и последующий переход ее в эволюционную стадию надпойменной террасы необходимы соответствующие природные условия и сопутствующие факторы в долинном морфогенезе. Подобное утверждение о синхронности гидроморфологического процесса, приводящего к формированию террас, можно применить только к этапу современного неоглоценового долинного морфогенеза, когда в нем принимают участие не только природные спонтанные процессы, но и антропогенные долиноформирующие факторы (интенсивный сток склоновых наносов эрозионно-денудационного генезиса, связанный с бассейновым и долинным природопользованием). Поэтому наличие серий террас разного возраста в ДРС свидетельствуют о фазах врезания речного русла, происходящего в условиях теплого климата и преобладающего восходящего развития рельефа и о фазах интенсивного накопления аллювия в процессе длительной боковой эрозии (меандрирования русла реки и формирования пойменной ступени) в периоды холодного сухого климата и относительной стабилизации восходящих неотектонических движений.

Представители московской школы геоморфологов – потамоведов [1, 4, 5] утверждают, что общее увеличение водности руслового потока и степени сезонной неравномерности его стока, уменьшение количества наносов (твердый сток) обуславливают врезание русла реки и формирование нового уровня надпойменной террасы. Напротив, уменьшение общей водности реки, увеличение равномерности межсезонного руслового стока, резкое увеличение количества наносов в русловом потоке снижают его транспортирующую способность, а этим способствуют меандрированию русла (боковой эрозии) и аккумуляции рыхлых аллювиальных отложений как в русле, так и в пойме (пойменно-русловой седиментоз). Не сложно догадаться, что подобная схема, предложенная приверженцами климатической концепции в долинном морфогенезе, хорошо укладывается во временные периоды плейстоценового долиноформирования: межледниковые биоклиматические оптимумы – врезание русла и начало формирования террасовой ступени; перигляциальные холодные биоклиматические периоды – блуждание русла реки и активная аккумуляция аллювия,

приводящие к формированию палеопоймы (базальный седиментоз). Следует только отметить, что в периоды биоклиматических оптимумов на Русской равнине наблюдалось общее восходящее развитие рельефа (ледниковая абляция), а в перигляциальные холодные периоды шло общее нисходящее развитие рельефа (наступление ледника).

В нашем перигляциальном регионе верхних течений рек Псел и Ворскла (юго-западные отроги Среднерусской возвышенности) формирование плейстоценовых террас происходило согласно концептуальной схеме, представленной выше. Прежде всего следует расшифровать некоторые специфические аксиомы и термины, применяющиеся автором в палеогеографическом анализе (реконструкции) плейстоценового долинного морфогенеза. Террасоформирование в нашем перигляциальном регионе происходило почти циклично весь плейстоцен, начиная со времени раннеплейстоценового окского оледенения и до голоцена: ледниковый биоклиматический период – накопление аллювия и формирование палеопоймы; межледниковый биоклиматический период – врез русла реки и постепенный переход палеопоймы в эволюционную стадию надпойменной террасы. Под перигляциальной полосой (зоной) в периоды оледенений понимается внеледниковая пограничная территория с суровым континентальным климатом, с многолетней мерзлотой или достаточно мощной сезонной мерзлотой, довольно изреженной скудной растительностью; в этой полосе формируются специфические склоновые криосолифлюкционные морфогенетические процессы и литоморфосистемы [9]. В перигляциальной полосе во время оледенений в наших ДРС шло их формирование, т.е. происходил эрозионно-аккумулятивный долинообразующий процесс, который приводит к образованию рыхлых толщ перигляциального грубого аллювия, а из него и будут выстланы все палеопоймы (периодов оледенения), т.е. со временем будущие надпойменные террасы (периоды межледниковья). Этот грубый аллювий формируется в половодный режим летнего времени из склоновых криосолифлюкционных наносов, которые разносятся по палеопойме в процессе активного меандрирования речного русла, переотлагаются и аккумулируются. Так формируется однородный грубый (базальный) аллювий в палеопойме во время ледникового периода и только в конце его и особенно в эпоху межледниковья он перекроется гумидным нормальным аллювием (суглинистым, супесчаным).

В самых молодых (низких) надпойменных террасах ДРС региона много песчаных пространств и песчаных аккумулятивных образований (дюны, кучугуры), которые в наше время с их разрушением даже усиливают опесчаненность террасовых и даже пойменных местоположений. Эти пески и морфоскульптуры

из них образованы в основном из выветривавшихся местных песчаников и песков палеоген-неогена во время конечной стадии валдайского позднеплейстоценового оледенения.

Итак, в формировании ДРС и их надпойменных террас в плейстоцене (перигляциальная полоса) наблюдалась четкая ритмичность, обусловленная ритмичностью функционирования всех долиноформирующих флювиальных и морфогенетических процессов, зависящих от биоклиматических колебаний. Совместно с новейшими тектоническими дифференцированными движениями они предопределили неоднократную трансформацию морфологии долино-речного рельефа. Происходила последовательная смена умеренно-гумидных и гляцио-перигляциальных геоморфологических долиноформирующих циклов, обусловленная чередованием межледниковых и ледниковых биоклиматических этапов, приводящая в холодную эпоху к формированию палеопойм (фаза седиментоза) и далее трансформацию их в теплую эпоху в стадию надпойменных террас (фаза вреза).

Весьма актуален вопрос о возрасте надпойменных террас и их геоморфологическом (морфогенетическом) типе. Что касается типологии террас, то почти все они в регионе относятся к эрозионно-аккумулятивному генетическому типу и очень редко встречаются цокольные типы террас – в узких участках ДРС в гидроморфологических условиях ограниченного меандрирования. К определению относительного возраста плейстоценовых террас подходить надо весьма осторожно, т.к. каждой террасе соответствует свой (возрастной) эрозионно-аккумулятивный цикл. В определении возраста террасы применяют разные методы: литостратиграфический, палеонтологический, палеопедологический, споро-пыльцевой и комплексный палеогеографический срез.

В самом упрощенном варианте возраст террасы можно установить по времени формирования (аккумуляции) ее верхней аллювиальной свиты [13], т.е. временным отрезком от конца оледенения (гляцио-перигляциальный этап) и за весь соответствующий межледниковый климатический оптимум (умеренно-гумидный этап), когда на смену «холодному» базальному аллювию перигляциала идет накопление свиты нормального гумидного аллювия. Поэтому ритмические биоклиматические и неотектонические колебания в плейстоцене и явились основной причиной синхронного формирования надпойменных террас в ДРС верхних течений Псла и Ворсклы, находившихся весь этот временный период (700-800 тыс. лет) в перигляциальных условиях. Самые древние среднеплейстоценовые террасы (IV и III) формировались в условиях общего тектонического опускания региона, начавшегося сразу же за раннеплейстоценовым

поднятием. Более молодые террасы (II и I) формировались уже в позднем плейстоцене и морфологически сохранились лучше всех. Если следовать этой логической схеме, то относительный возраст надпойменных террас в регионе можно представить следующим образом: IV – днепровская, III – московская, II и I – ранне- и поздневалдайская. Одним словом, определение возраста каждой террасы условно соответствует времени того или иного оледенения (времени формирования базальных аллювиальных свит палеопоймы). На наш взгляд, подобная схема геоморфохронологии террас не учитывает временную стадию глубинной эрозии (активного вреза русла реки), начинающуюся в конце каждого ледникового периода (перигляциала) и проходящую почти весь период биоклиматического оптимума (межледниковья). С учетом этого замечания, в названии возраста той или иной надпойменной террасы следует учитывать время прохождения (нахождения) ее в стадии палеопоймы (накопление свит базального аллювия) и временные стадии трансформации ее (палеопоймы) в надпойменную террасу (врез русла реки, накопление свит нормального гумидного аллювия). Следовательно, в регионе все плейстоценовые надпойменные террасы должны иметь следующие названия: IV – терраса самая древняя – днепровско-одинцовская; III – терраса – московско – микулинская; II – терраса – ранневалдайско (калининско)-мологошекснинская; I терраса самая молодая – поздневалдайско (осташковско) – раннеголоценовая.

Вопрос о возрасте и количестве «видимых» плейстоценовых террас в регионе остается дискуссионным до сих пор. Значительная часть украинских палеогеографов и геоморфологов считают, что в перигляциальной полосе в ДРС Псла и Ворсклы можно выделить четыре террасы, которые визуально еще можно определить [8, 14], а по своему возрасту они почти совпадают с нашими определениями. Самая высокая и древняя IV надпойменная терраса (днепровско-одинцовская) относится по времени своего формирования к среднему плейстоцену. Она имеет современную высоту 60-70 м относительно урезов воды в руслах Псла и Ворсклы. Морфологически она выражена плохо из-за значительной денудации и представлена только по левым берегам ДРС. Терраса сложена аллювием из мелкозернистого песка мощностью 10-15 м, перекрывается лессами и погребенными почвами. III надпойменная терраса (московско-микулинская) по времени своего формирования относится к концу среднего и началу позднего плейстоцена. Она имеет современную высоту 30-40 м относительно урезов воды в руслах рек Псла и Ворсклы. Морфологически выражена по левобережьям ДРС лучше, чем IV терраса, она достигает в ширину около 1-2 км. Мощность песчано-супесчаного аллювия достигает 10-20 м: в период московского гляциала в

перигляциальных условиях шло накопление свит грубого базального делювиально-солифлюкционного аллювия, а в микулинский биоклиматический оптимум он перекрывается нормальным гумидным суглинистым аллювием. II надпойменная терраса (ранневалдайско – мологоспексинская) развита уже по обоим берегам, она поднимается над современным урезом воды в руслах Псла и Ворсклы на 12-20 м, имеет в ширину 1-2 км. Сложена она песками и суглинками мощностью 10-12 метров. I надпойменная терраса (поздневалдайско – раннеголоценовая) имеет в высоту около 6-10 метров и ширину 2–3 км. Она развита в ДРС Псла и Ворсклы очень хорошо по обоим берегам (чаще всего по левобережьям). Базальная песчаная свита аллювия мощностью 10-12 м относится к осташковскому перигляциальному времени. Фаза перехода из стадии палеопоймы в современную надпойменную террасу произошла в самом конце плейстоцена и в раннем голоцене (12-14 тыс. лет назад). Древний и мощный песчаный аллювий этих террас перекрыт тонким слоем суглинистого аллювия, что в холодные эпохи позднего осташковского времени (дриас) и древнего голоцена (аллеред) при очень малых высотных уровнях весенних половодий происходило формирование песчаных эоловых морфокомплексов, хорошо сохранившихся до наших дней в виде дюн, гряд, кучугуров [9].

Таким образом, надпойменные террасы верхних течений рек Псел и Ворскла, находясь весь плейстоценовый ледниковый период в перигляциальных условиях, испытали длительный морфогенетический этап своего формирования и развития от стадии палеопойм до стадии террасовой ступени. В период биоклиматического оптимума межледниковья обильный водный русловой сток способствовал высоким уровням половодий (поемность), что приводило к аккумуляции на пойме гумидного суглинистого аллювия, который довольно быстро перекрывал мощные свиты грубого базального перигляциального аллювия, сформировавшегося здесь в эпоху оледенения. Большие расходы воды в русле реки и гляциоизостаический и неотектонический подъем земной поверхности (гравитационное давление массы льда отсутствовало) в регионе Среднерусской возвышенности способствовали энергичному глубинному врезу русла (вертикальные русловые деформации), что далее постепенно снизилась активность и продолжительность поемности и сопряженной с ней аллювиальности (аллювиальный гумидный седиментоз). С дальнейшим увеличением интенсивности глубинной эрозии и соответственно роста высоты уступа палеопоймы относительно уреза воды в русле реки происходило снижение функционирования главных поймоформирующих процессов – поемности и аллювиальности. Палеопоймы постепенно переходят в эволюционную стадию

надпойменной террасы. Поэтому каждое межледниковье (биоклиматический оптимум) фиксируется новым эрозионным врезом, возникновение которого связано, помимо указанных выше главных факторов, еще и с общим сокращением твердого стока рек вследствие снижения активности меандрирования и резкого уменьшения интенсивности склоновых литодинамических процессов, что вызвано деградацией многолетней мерзлоты и появлением сомкнутого травянисто-кустарникового и древесного покрова, изменившего процессы склоновой литодинамики и гидрофункционирования.

При изменении климата вновь на сухо-холодный перигляциальный, в ДРС происходила денудационная активизация криогенных делювиальных и солифлюкционных склоновых процессов и вновь усиливалась аккумуляция грубых делювиально-пролювиальных рыхлых наносов, которые перекрывали и переотлагали осадки гумидного предшествовавшего межледниковья на старой пойме – молодой террасе и быстро формировали базальную аллювиальную свиту эмбриона будущей палеопоймы нового перигляциального времени.

Весь плейстоцен, в связи с циклическими сменами биоклиматической обстановки (оледенение – межледниковье) и, как следствие, морфолитогенеза, в ДРС на IV, III, II надпойменных террасах происходило в периоды сухо-холодного перигляциала накопление лессовых толщ, а в периоды межледниковий формирование почв. Поэтому на этих надпойменных террасах сверху древнего аллювия есть слои перигляциальных лессов (от 1 до 3) из криосолифлюкционных пылеватых суглинков и разделяющих их погребенных почв эпох биоклиматических оптимумов межледниковий [9]. Нет лессовых формаций только на самой молодой I-ой надпойменной террасе (поздневалдайско-раннеголоценовой). За весь голоцен (12-14 тыс.лет) древние надпойменные террасы (IV-III) под воздействием эрозионно-денудационных процессов и природопользования постепенно переходят в эволюционную стадию долинно-речных лессовых равнин, во многом похожих по своей функционально-динамической и ландшафтно-морфологической структуре на зональные лессовые равнины долинных плакоров и междуречных плато.

Современные особенности функционально-динамической структуры надпойменных террас ДРС верхнего Псла сопряжены, прежде всего, с активными эрозионно-денудационными процессами развитыми в почвенных горизонтах и лессовых толщах. Голоценовые овраги, лоцины, промоины и небольшие балки способствуют весеннему выносу делювиально-коллювиального материала в пойму. Весьма значителен вынос и транзит этого материала с пашенных угодий в виде нисходящих литодинамических потоков (площадная и мелкоручейковая эрозия).

Наиболее отчетливо свою зональную принадлежность к типичной лесостепи репрезентует террасовый почвенно-растительный комплекс. На верхних (IV-III) надпойменных террасах развиты оподзоленные и выщелоченные черноземы. Характерной особенностью их структуры является заметная дегумификация и смывость верхних педонов. На второй террасе доминируют оподзоленные черноземы и темно-серые лесные почвы, а на самой молодой и сильноопесчаной первой террасе развиты интразональные дерновослабоподзолистые почвы.

Лесные широколиственные формации на высоких надпойменных террасах левобережья занимают весьма небольшие площади, они лучше представлены на реликтовых фрагментах плейстоценовых террас возвышенного расчлененного правобережья. В фитоценотическом отношении все эти леса представляют собой вторичные антропогенные сукцессии коренных зональных дубрав. Леса редко образуют компактные массивы (более 50-60 га), это в основном небольшие перелески, рощи и парковые куртины, разделенные оврагами, лощинами и, чаще всего, обширными агрофитоценозами. Эти светлые леса образованы тремя древесными породами – эдификаторами: дубом, липой и кленом остролистным, в подлеске много искусственных посадок чилижника, бузины красной, сирени. На очень ограниченной территории левобережных надпойменных террас (III, II) можно встретить на выровненных местоположениях с выщелоченными черноземами реликты типичных липняковых дубрав с густым подлеском из лещины, бересклета европейского и крушины слабительной, а в травянистом ярусе господствуют медуница неясная, копытень европейский и гравилат городской. На самих молодых (валдайско-раннеголоценовых) надпойменных террасах, представленных фрагментами по обоим берегам ДРС, на перевеянных песках или супесях господствуют папоротниковые субори и судубравы, а на дерново-слабоподзолистых опесчаненных почвах, с кучугуро-дюнным мезорельефом, развиты светлые боры травяные, остепненные травяные боры с изреженным подлеском из ракитника русского и дрока красильного, с типчаком, тонконогом стройным, шалфеем лесным и синяком обыкновенным в травянистом ярусе. Фрагментарно на левобережных вторых надпойменных террасах можно встретить на маломощных темно-серых суглинистых почвах реликты древних полу-гидроморфных черноольшанниковых дубрав. Эдификаторную роль в них выполняют ольха черная и дуб обыкновенный, во втором ярусе – вяз шершавый, липа. Эти леса имеют густой подлесок – лещина, рябина, черемуха, малина и высокотравье – крапива двудомная, подмаренник цепкий, кирказон ломоносовидный, недотрога большая. Характерной особенностью этих лесов является наличие зеленых мхов и обилие хмеля и ежевики.

Фрагментарно на четвертой и третьей надпойменной террасах представлены антропогенные сукцессионные модификации остепненных лугов, которые занимают самые непригодные для землепользования местоположения. Эти луга сформировались на месте вырубок широколиственных лесов, заброшенных пашенных участков, покотин, выгонов. Они образованы низкотравными злаково-разнотравными ассоциациями из клевера лугового и горного, нивяника, тысячелистника, люцерны хмелевидной, лядвенца рогатого и овсяницы красной.

Луговые разнотравные степи в деградированном состоянии сохранились только на покатых склонах молодых (I-II) надпойменных террас с опесчаненными почвами. Все они вторичного синантропного генезиса, весьма молоды по своему возрасту, так как возникли на месте бывших дубрав, судубрав и суборей. Среди этих модификаций луговых степей доминирует группа ассоциаций злаково-разнотравных кустарничковых степей, где эдификаторами фитоценозов выступают: типчак, вейник Сырейщикова, мятлик сплюснутый, подмаренник настоящий, синеголовник плосколистный, лапчатка серебристая, донник желтый, полынь горькая, шалфей луговой, дрок красильный, ракатник русский, степная чилига и астрагал эспарцетный.

Надпойменно-террасовые комплексы ДРС верхней Ворсклы развиты в основном по ее левому берегу, а на возвышенном правобережье лучше сохранились молодые террасы валдайского возраста (I и II); более древние плейстоценовые террасы (III и IV) представлены здесь фрагментарно и сильно размывы.

Современное функционально-динамическое развитие этих террас происходит под заметным влиянием площадной (мелкоручейковой) эрозии и склоново-нисходящих массоэнергетических литодинамических потоков. Площадная эрозия более характерна террасированному и почти полностью распаханному левобережью, а литодинамические потоки свойственны возвышенному и сильно-расчлененному правобережью.

На фрагментах надпойменных террас (III и IV) возвышенного и расчлененного правобережья сформировались легкосуглинистые и супесчаные оподзоленные и выщелоченные черноземы. Характерная особенность этих почв заключается в глубокой промытости (выщелоченности) их верхних почвенных горизонтов, что свидетельствует о явном их лесном генезисе. На левобережных аналогичных террасах развиваются южнолесостепные типичные среднегумусные тяжелосуглинистые черноземы, сформировавшиеся в голоцене под пологом зональных луговых степей. На вторых надпойменных террасах во всей ДРС представлены темно-серые лесные оподзоленные почвы или деградированные черноземы на молодых (валдайских) лессовидных суглинках (правобе-

режье) и лессах, сформировавшихся под мозаичным пологом широколиственных лесов и крупными островами луговых степей, в условиях достаточного поверхностного и почвенно-грунтового увлажнения и значительной карбонатности подстилающих почвообразующих пород. На первых надпойменных террасах (с дюнным морфокомплексом) под пологом боров травяных развиваются интразональные дерново-слабоподзолистые опесчаненные почвы. Выровненные и пониженные местоположения этих террас с современными остепненными изреженными судубравами и суборями позволили сформироваться лесным светло-серым оподзоленным супесчаным почвам. Они также развиваются на песчаном субстрате, но в условиях лучшего почвенно-грунтового увлажнения и более богатом органикой и зольными элементами.

Современная лесная растительность представляет собой типичные зональные формации дубрав с сильно нарушенной (трансформированной) фитоценотической структурой под влиянием исторического природопользования [11]. Среди лесных широколиственных ценозов правобережья господствуют небольшими островами синантропные дубравы липовые, ясеневые и кленовые. На фрагментах молодой валдайской террасы на светло-серых оподзоленных супесчаных почвах встречаются очень редкие остепненные травяные судубравы. Здесь в древостое доминируют дуб и сосна, кустарниковый ярус почти отсутствует (встречаются только куртинки дрока красильного), а в травостое господствует разнотравье: вязель пестрый, коровяк, тысячелистник узколистый, фиалка душистая, зверобой продырявленный, шалфей луговой; очень много типчака и земляники лесной.

В левобережной части ДРС в доисторическое время на среднегумусных типичных черноземах от IV до II надпойменной террасы господствовали луговые степи, которые давно распаханы и заняты агрофитоценозами. Зональные широколиственные леса занимали прежде небольшие площади, они сохранились только в виде небольших рожиц из светлых травяных дубрав с сильно деградированной фитоценотической структурой. Валдайская (I) надпойменная терраса занята интразональными остепненными борами, антропогенно-сукцессионными суборями и судубравами. Здесь на дюнных морфокомплексах под дерново-слабоподзолистыми опесчаненными почвами развиваются остепненные боры – раkitниковые, где в древостое у сосны обыкновенной нет конкурентов, а в изреженном подлеске полное господство раkitника русского. В травянистом ярусе доминируют ксерофиты – псаммофиты: типчак, тонконог песчаный, вейник наземный, очиток едкий, ястребинка волосистая, цмин песчаный. Выровненные слабоволнистые местоположения этой террасы на светло-

серых супесчаных почвах занимают субори и судубравы, где под пологом сосны, дуба и березы развивается довольно густой кустарниковый ярус из бузины красной, бересклета бородавчатого и боярышника; много искусственных посадок ирги, кизила, крыжовника. В травянистом ярусе доминируют кирказон, гравилат городской, вероника дубравная, бор развесистый. Характерными элементами культурного агроландшафта, господствующего на надпойменных террасах левобережья, являются лесные полезащитные полосы из дуба, ясеня и белой акации.

Все природно-территориальные комплексы (ПТК), развивающиеся на этих плейстоценовых террасах, давно вовлечены человеком в природопользование (землепользование, лесопользование, рекреация). Длительное использование природно-ресурсного потенциала ПТК привело к неминуемой трансформации их функционально-динамической и ландшафтно-морфологической структуры. Для восстановления и сохранения устойчиво-сбалансированного природно-ресурсного потенциала террасовых ПТК и сохранения их ландшафтно-экологического разнообразия необходимо в пределах всей ДРС спланировать и провести геоэкологическую оптимизацию. Под последней подразумевают взаимосвязанный комплекс мер по рациональному функционально-средосберегающему использованию и воспроизводству природно-ресурсного потенциала долинных ПТК, их мелиорацию, охрану и систему ухода за ними [12].

В условиях лесостепи очень важным моментом является сохранение в ДРС ландшафтоформирующих и средообразующих функций долинных лесов, а также их оптимальное пространственное и количественное соотношение с агрофитоценозами. Долинные леса играют очень важную роль не только в гидрофункционировании всей ДРС, в снижении активности и регулировании морфогенетических склоновых процессов, но и в сохранении устойчивого ландшафтно-экологического равновесия (баланса) всей бассейновой системы.

За исторический период (200-300 лет) землепользования черноземы, сформировавшиеся на надпойменных террасах под пологом злаково-разнотравных степей и дубрав, в настоящее время находятся в стадии сильной антропогенной деградации (дегумификации и минерализационной сработке). Во времена почвенно-геоэкологических экспедиций В.В. Докучаева во второй половине 19 века черноземы под луговой степью содержали 10-12% гумуса и более, а нынче всего 3-4% и наблюдается явная тенденция к его снижению. Причины дегумификации носят комплексный многофакторный и исторический характер: 1 – значительное ежегодное отчуждение органического вещества с урожаем (особенно при выращивании монокультуры – сахарной свеклы); 2 –

уничтожение и замена коренной степной и лесной растительности на агрофитоценозы и ежегодная глубокая вспашка черноземов, что не позволяет почвам накапливать гумус и поддерживать свои сбалансированные и оптимальные естественные химико-физические и биологические качества; 3 – применение «допинговых» количеств минеральных удобрений (особенно в советский этап землепользования) привело к процессам минерализации почвенного органического вещества и угнетению деятельности в педонах микро- и мезофауны; 4 – линейная и особенно площадная эрозия за многие годы эксплуатации этих почв способствовали выносу (смыву) из пахши колоссального количества гумуса верхних горизонтов (ежегодно от 1,20 до 0,30 т/га).

Из всего сказанного следует, что при планировании геоэкологических оптимизационных мероприятий на надпойменно-террасовых местоположениях в ДРС верхних течений Псла и Ворсклы главное внимание необходимо уделить процессам регуляции оптимального и устойчивого функционально-динамического состояния почвенно-растительного комплекса, а через него регулировать водный сток и сопряженные морфогенетические процессы.

Все оставшиеся лесные комплексы на надпойменных террасах являются регуляторами долинно-речного водного стока: они уменьшают и сдерживают максимальные расходы воды во время весеннего половодья, в летне-осенние паводки, они увеличивают летний меженный сток, одним словом, они выполняют важную водоохранную и водорегулирующую функцию. При геоэкологической оптимизации на надпойменных террасах Псла и Ворсклы следует создавать, с учетом вышесказанного, искусственные лесополосы в виде буферно-кулисных насаждений поперек общего уклона террас к руслу реки, т.е. вдоль общего направления их горизонталей. Такое свойство узких кулисных лесополос объясняется тем, что они регулируют поверхностный и почвенно-грунтовый водный и сопряженный с ним склоновый литодинамический поток (и) не только в пределах собственно надпойменных террас, но также регулируют транзитный сток, движущийся с вышележащих местоположений – долинных плакоров и междуречных плато [3, 15]. Оптимальным было бы проектирование и создание подобных террасовых кулисных лесополос на ограниченных участках нынешних пахотных земель агрохозяйств, включая обязательное сохранение мозаично-спорадических естественных лесных насаждений. Эти резервационные искусственные лесополосы заняли бы 10-15% от площади всего земельного фонда, находящегося нынче на надпойменных плейстоценовых террасах верхнего Псла и Ворсклы. Фитоценотическая структура этих лесополос должна соответствовать зональной структуре коренных среднерусских дубрав.

Кулисные искусственные лесополосы будут дополнительно создавать на террасах специфическую почвенно-растительную среду (вместе с существующими лесными массивами) благотворно влияющую на оптимальное гидрофункционирование, урожайность агрокультур и долинный ландшафтогенез. Известно, что лесная подстилка и почва обладают высокой инфильтрационной способностью, поэтому большая часть снеговых талых и дождевых вод медленно поглощается и будет переводиться ими в почвенно-грунтовый сток [3]. Именно благодаря этому становятся минимальными и поверхностный сток и флювиальные склоновые морфогенетические процессы, а питание подземных вод и рек наиболее благоприятными. Вместе с существующими мозаичными лесными массивами новые кулисные лесополосы на террасах будут растягивать сроки весеннего снеготаяния, что очень выгодно для смягчения интенсивности «волны половодья» и мягкого увеличения его продолжительности. Актуальным эколого-технологическим вопросом являются оптимальные пространственные параметры искусственных кулисных лесополос на террасах. Экспериментальные данные свидетельствуют [15], что оптимально и целесообразно ограничить наибольшую ширину водорегулирующих и противозерозионных лесополос до 30 м, а расстояние между ними до 200-600 м – в зависимости от уклона и длины террасы, конфигурации агрогодий, типа почв и активности морфогенетических процессов.

Одним словом, создание искусственных кулисных лесополос привносит в современную ландшафтную структуру надпойменных террас новые элементы природно-антропогенного генезиса. Следуя геоэкологическому принципу природно-аграрной адаптации, эти буферно-кулисные лесополосы должны вписываться в уже существующие естественные мозаичные лесные массивы и в смежные обширные агрогодья (агрофитоценозы), не нарушать оптимальной функционально-динамической структуры надпойменно-террасового агроландшафта. Создание на надпойменных террасах каскадной системы искусственных буферно-кулисных лесополос способствует формированию в пределах ДРС устойчивой агроландшафтной катены, где реально минимизируются вещественноэнергетические потери биогеохимической неустойчивости агрофитоценозов как искусственных биокосных систем. Сохранение и воспроизводство природноресурсного потенциала этих агрогодий (агроландшафтной террасовой катены) для получения на них экологически чистой биопродукции – такова цель конструирования культурного агроландшафта на надпойменных террасах. Агрогодья и лесополосы, располагающиеся на разных террасовых уровнях (высотно-возрастных), будут связаны латеральным поверхностносклоновым,

внутрипочвенным и грунтовым гидрохимическим стоком в каскадные ландшафтно-геохимические агросистемы [2]. Именно в лесополосах наиболее часто наблюдается накопление в почвах, водах и растениях нитратов, нитритов, пестицидов, вымываемых из расположенных выше по рельефу сопряженных террасовых агроугодий. Отсюда следует, что буферные кулисные лесополосы являются оптимальными биогеохимическими фильтрами – барьерами ограничивающими и сдерживающими транзит вредных токсичных техногенных химических веществ нисходящими поверхностными и почвенно-грунтовыми каналами от верхних террас к нижним.

Важным элементом геоэкологической оптимизации ПТК, функционирующим на надпойменных террасах, является сохранение устойчивого ландшафтно-экологического разнообразия из редких и уникальных долинных ПТК, создание на их базе природных резерватов. Последние должны представлять собою природно-заповедные долинные системы, т.е. охраняемые природные территории с соответствующими редкими исчезающими и уникально-эталонными ПТК, где все сопряженные иерархические структурно-морфологические элементы и их геокомпоненты находятся в функционально-метаболическом взаимодействии и взаимосвязи, образуя целостное природное устойчивое единство [10]. В пределах плейстоценовых надпойменных террас верхних течений Псла и Ворсклы объектами резервации (заповедования) являются отдельные лесные массивы, байрачные комплексы, фрагменты луговых степей. Характер исторического природопользовательского освоения надпойменно-террасовых ПТК и современная ландшафтно-экологическая ситуация позволяют вести речь о проектировании, к сожалению, только небольших (инсуляризованных) по площади и дизъюнктивных природных резерватах.

Выводы. Таким образом, антропогенные надпойменные террасы ДРС верхних течений Псла и Ворсклы, находясь весь плейстоцен в перигляциальных условиях, прошли длительный эволюционный путь своего развития от палеопойм к современным террасам. Автором работы в пределах этих ДРС выделено четыре разновозрастных плейстоценовых террасы от самой древней днепровско-одинцовской (IV) до самой молодой поздневалдайско-раннеголоценовой (I). Все террасы полностью освоены человеком за последние 250-300 лет и поэтому ПТК, развивающиеся в их пределах, представляют собою природно-антропогенные модификации естественных зональных лесостепных ландшафтов, которые требуют неотложных мер по их геоэкологической оптимизации. Для минимизации негативных постантропогенных последствий длительного исторического природопользования в этих староосвоенных долинных ПТК

необходимо в качестве итога их геоэкологической оптимизации произвести планирование, проектирование и создание культурных ландшафтов, основанное на геоэкологическом принципе природно-аграрной адаптивности, выполненных мелиоративно-оптимизационных мероприятий [10, 11]. Они должны быть направлены на улучшение своих природопользовательских и средообразующих функций, т.е. на поддержание и воспроизводство устойчивого ландшафтно-экологического каркаса и природно-ресурсного потенциала. Культурные ПТК (в ранге групп типов урочищ и местностей) должны представлять собою функционально регулируемые природно-антропогенные комплексы с высоким воспроизводством своего устойчивого природно-ресурсного и средообразующего потенциала, в которых метаболические природные и техногенные ландшафтоформирующие взаимосвязи и процессы были целенаправленно изменены на научной основе в интересах общества, для получения максимального природопользовательского социально-экономического эффекта и оптимальной среды обитания человека.

Литература

1. Борсук О.А., Чалов Р.С. О механизме формирования речных террас // Продольный профиль рек и их террасы. – М.: МФГО, 1978. – С.13-18.
2. Глазовская М.А. Биогеохимическая организованность экологического пространства в природных и антропогенных ландшафтах как критерий их устойчивости // Изв. РАН. – Серия географическая. – 1992. – №5. – С. 5-12.
3. Львович М.И. Эффективность запретных водоохраных полос леса вдоль рек и проблема их эксплуатации // Изв. ВГО. – №5. – 1958. – С. 424-437.
4. Маккавеев Н.И. Некоторые вопросы теории формирования террас в речных долинах // Продольный профиль рек и их террасы. – М.: МФГО, 1978. – С. 6-13.
5. Маккавеев Н.И., Чалов Р.С. Русловые процессы. – М.: Изд-во МГУ, 1986. – 264с.
6. Мильков Ф.Н. Долинноречные ландшафтные системы // Изв. ВГО. – 1978. – №4. – С.289-296.
7. Мильков Ф.Н. Речная долина – ландшафты – человек // Землеведение. – М.: Изд-во МГУ, 1990. – Т.17/57. – С.11-26.
8. Мороз С.А., Закалюжный В.М. Малакофаунистический аспект реконструкции аллювиальных палеоландшафтов плейстоцена Среднего Приднепровья // Физическая география и геоморфология. – Киев: Изд-во КГУ, 1989. – Вып. 36. – С.119-123.
9. Нешатаев Б.Н. Роль плейстоценовых оледенений в ландшафтогенезе Сумского Приднепровья // Екологія і раціональне природокористування. – Суми: СумДПУ, 2007. – С.24-42.
10. Нешатаев Б.Н. Принцип функциональной сопряженности региональных природно-территориальных комплексов и природно-заповедных систем // Сучасні проблеми геоєкології та раціонального природокористування Лівобережної України. – Суми: СумДПУ, 2006. – С. 36-42.
11. Нешатаев Б.Н. Этапы в историческом природопользовании Сумского Приднепровья и трансформация его ландшафтов // Екологія і раціональне природокористування. – Суми: СумДПУ, 2006. – С. 48-58.
12. Нешатаев Б.Н., Буц Ю.В. Системный подход в изучении речных бассейнов // Екологічні дослідження річкових басейнів Лівобережної України. – Суми: СумДПУ, 2002. – С. 10-18.
13. Обедиентова Г.В. Условия развития речных долин платформенных областей и формирование террас // Вест. Москов. ун-та. – Сер. 5. – География. – 1985. – №6. – С. 68-74.
14. Рослый И.М., Кошик Ю.А., Палиенко Э.Т. и др. Геоморфология Украинской ССР. – Киев: Вища школа, 1990. – 287с.
15. Швец Г.И., Борисевич Т.Д. Ландшафтно-гидрологические основы проектирования водоохраных лесных полос // Гидрологическая роль лесных геосистем. – Новосибирск: Наука, 1989. – С. 140-145.

Summary

B.N. Neshataev. The Terraces Above the Flood Plain of the Valley-River Systems of the Upstream Waters of the Psel and the Worskla, Their Genesis and Geocological Optimization.

Processes of formation and development of the pleistocene terraces in conditions of the periglacial region of Sumy Transdniperia are examined. Geocological optimization of their modern natural-resource potential is offered in the article.