

СОВРЕМЕННЫЕ ПРИРОДНО–ТЕХНОГЕННЫЕ ПРОЦЕССЫ В БАССЕЙНЕ РЕКИ НЕМАН (НА ТЕРРИТОРИИ БЕЛАРУСИ)

Мележ Т.А. (ГГУ им. Ф. Скорины, Гомель)
tatyana.melezh@mail.ru

Аннотация: Рассмотрены разнообразно проявляющиеся современные процессы экзогенной геодинамики в пределах бассейна реки Неман. Различные процессы современной геодинамики взаимодействуют между собой, в результате чего их интенсивность и скорость проявления на отдельных участках могут возрасти до значений, при которых они становятся опасными и наносят существенный экономический ущерб, ухудшают геоэкологическую обстановку.

Ключевые слова: аккумуляция, выветривание, денудация, опасность, река, рельеф, современные процессы, суффозия, эоловые процессы, эрозия.

Современные процессы экзогенной геодинамики, их направленность и интенсивность во многом определяются техногенными процессами и тесным образом связаны с природными. Геодинамические процессы существенным образом влияют на инженерно-геологические условия, поэтому их изучение является актуальным с целью выявления территорий подверженных воздействию опасных природных процессов.

Изучение современных процессов экзогенной геодинамики проводилось на территории бассейна реки Неман в пределах Республики Беларусь. Площадь водосбора составляет около 35 тыс. км² (16,7 % территории Беларуси). Река берет начало на Минской возвышенности – в Узденском районе. Она имеет разработанную долину с серией хорошо развитых террас. Характер строения долины реки на различных участках своеобразен, что зависит от формирования Неманского речного бассейна. Долина Немана представляет собой особый тип долин рек, течение которых на протяжении всех материковых оледенений антропогена (четвертичного периода – Q) было направлено навстречу разраставшимся ледниковым покровам. В Беларуси река Неман течет по Неманской низине среди лесистых берегов. Долина врезается в толщу ледниковых отложений. Ширина долины 1-4 км. Склоны преимущественно крутые, высотой 6-25 м, в некоторых местах 30-50 м, расчленены оврагами. Пойма низкая заболоченная, перерезана старицами, шириной 1-2 км, в некоторых местах до 4 км. Русло почти на всем протяжении извилистое, у истока канализировано. Ширина реки 35-40 м, между устьями Щары и Черной Ганчи 120-150 м. Встречаются мели, косы, песчаные острова. Неман соединен с бассейном Днепра Огинским каналом, с бассейном Вислы – Августовским каналом. Часть стока из бассейна Немана через Вилейско-Минскую систему перебрасывается в бассейн Днепра.

В пределах бассейна интенсивно протекают геологические процессы различной направленности: эндогенные, экзогенные и техногенные (рис. 1).

К группе эндогенных процессов относятся: современные движения земной коры. К категории экзогенных процессов относятся: делювиальный снос; суффозия (подразумевается процесс механического выноса подземными водами мельчайших

частиц из породы); обвалы, оползни и осыпи; эоловая аккумуляция и дефляция; заболачивание и торфообразование; карст (совокупность явлений, связанных с выщелачиванием растворимых горных пород) и крип. К числу техногенных процессов относятся: денудация; аккумуляция; просадки.

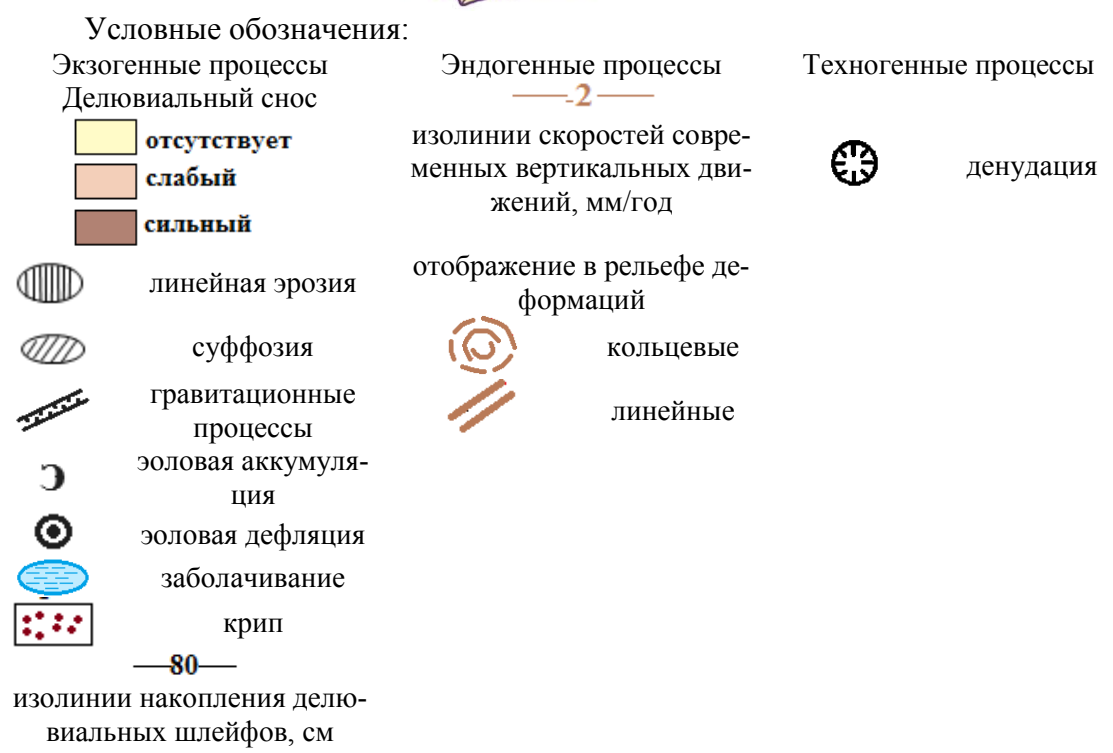
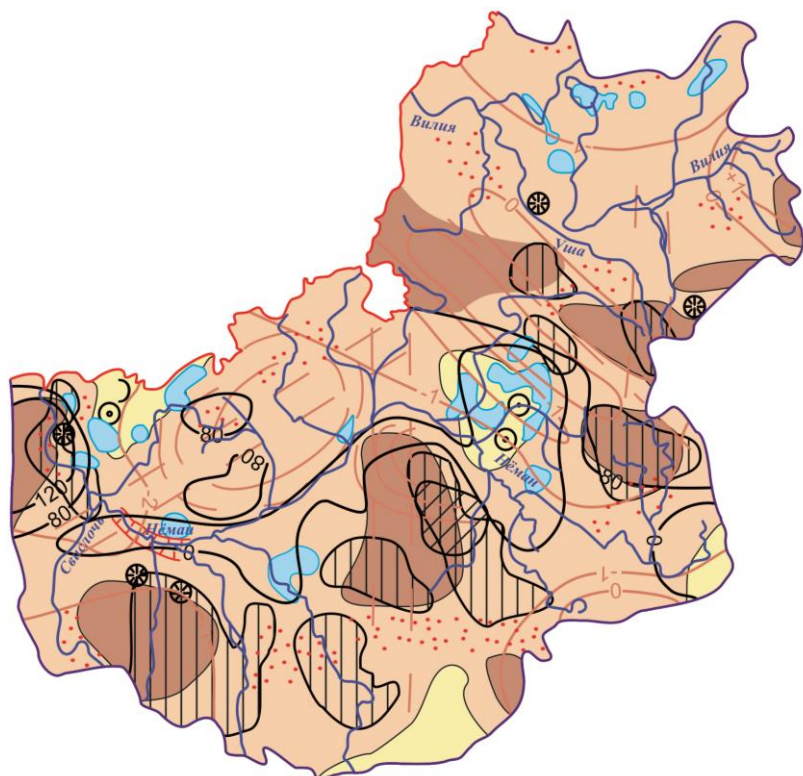
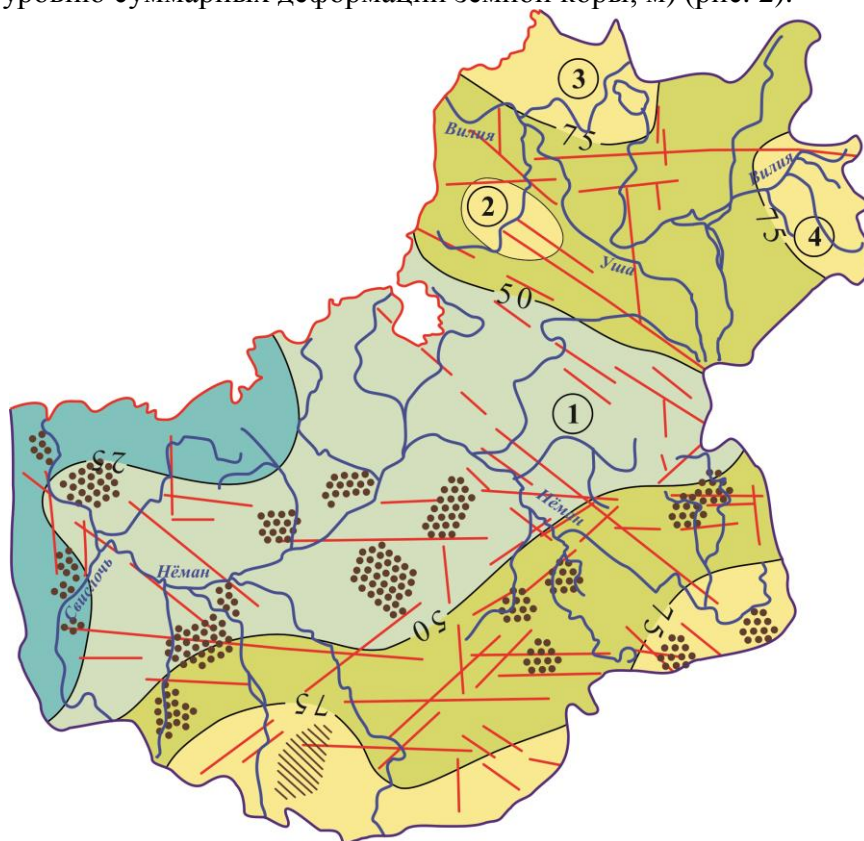


РИСУНОК 1 – Схема современных процессов геодинамики в бассейне р. Неман.

Эндогенные процессы. Согласно тектонической схеме Беларуси территория бассейна реки Неман приурочена к Белорусской антеклизе, тектонической структуре, включающей ряд структур более низкого порядка. Для рассматриваемой территории характерны незначительные современные вертикальные движения земной коры, варьирующие в пределах от 0 до 2 мм/год; линейные деформации, приурочены к разломным зонам. Здесь четко можно выделить четыре неотектонические зоны (по уровню суммарных деформаций земной коры, м) (рис. 2).



Условные обозначения:

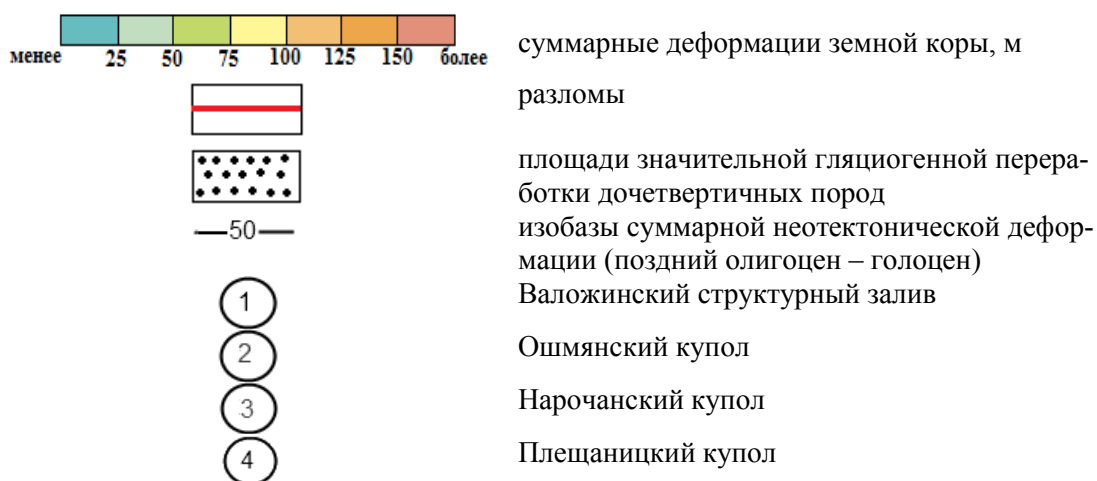


РИСУНОК 2 – Неотектоническая схема бассейна реки Неман.

Согласно рис. 2, по суммарным деформациям земной коры в пределах бассейна реки Неман можно выделить следующие зоны:

- 1) Низовье реки Неман, южная и северная окраины территории бассейна, здесь суммарные деформации земной коры составляют 75-100 м;
- 2) Полоса широтного простирания (южная граница проходит по линии: Столбцы – Городея – Ляховичи – Столин; северная, по линии: Новогрудок – Дятлово – Красносельск), суммарные деформации земной коры колеблются от 50 до 75 м;
- 3) Полоса, занимающая около 50% территории бассейна, приуроченная к локальной тектонической структуре – Валожинский структурный залив, здесь суммарные деформации земной коры составляют 25-50 м;
- 4) Граница Беларуси с Литвой (здесь отмечается наименьший уровень земной поверхности в Беларуси – 80 м над уровнем моря) по линии: Астрино – Гродно, здесь суммарные деформации земной коры составляют менее 25 м.

Амплитуда вертикальных неотектонических движений изменяется в пределах от 25 до 100 м. На фоне общего погружения территории, северо-восточная, южная и юго-западная части бассейна реки Неман поднимаются, интенсивность прогибания здесь ниже, чем на остальной территории. Связанные с разломами зоны высоких градиентов вертикальных движений установлены в правобережье реки Дитва примерно от н.п. Тарнов до г. Щучин, в междуречье Рось-Свислач (район г. Великая Берестовица), южнее Слонима и Баранович в верховье и среднем течении реки Щара и др. Кроме того северо-восток бассейна пересекает современный активный разлом, являющийся потенциально опасным районом возникновения локальных землетрясений. Так, в районе города Ошмяны выделяется потенциально-сейсмогенная зона, где максимальное значение магнитуды может достигать – 4,5, а минимальная глубина гипоцентра землетрясения может составить – 5 м. Территория пересекается разломами различного уровня от суперрегиональных до региональных и субрегиональных.

Выражением неотектонических процессов являются кольцевые структуры (рис. 1). Они возникли на различных этапах развития территории речного бассейна в процессе формирования энергогенерирующих очагов в земной коре и верхней мантии. Вследствие активизации на новейшем этапе отдельные из них получили выраженность в земной поверхности и покровных отложениях. Индикаторами кольцевых структур главным образом служат обширные болотные массивы, отдельные возвышенности, котловины, речная сеть. По границам овалов нередко наблюдается смена типов рельефа. На территории района кольцевые структуры расположены в районе Лиды – Щучина, Березовки – Новогрудка.

Экзогенные процессы. Интенсивность процессов экзогеодинамики во многом определяются характером дневной поверхности. Орографической особенностью территории является система возвышенностей Белорусской гряды, дугообразно вытянутых с юго-запада на северо-восток. Современный облик рельефа является выражением всех плейстоценовых оледенений и межледниковых эпох (в том числе голоцена). Главную роль в формировании рельефа сыграло сожское оледенение (110 тыс. лет), создавшее основной скелет поверхности под воздействием неманского, минского и днепровского потоков [4].

Рельеф характеризуется не только относительной древностью, но внешними особенностями. Эти черты выражены в ряде признаков денудации, эрозионного расчленения, выколаживания поверхности.

Эрозионные процессы: плоскостной смыв, линейная эрозия. В бассейне Немана, находящегося пределах Белорусской гряды максимальные значения крутизны склонов характерны для возвышенных областей, так на Гродненской возвышенности составляет 3-7°, Волковысской 2-4, Новогрудской 3-5°.

В пределах возвышенностей склоновые поверхности занимают до 80% площади. Значительное влияние на проявление и развитие водно-эрозионных процессов оказывает длина склонов, так как при ее увеличении возрастает масса и скорость стекания воды. Особенно резкое усиление эрозии наблюдается с нарастанием длины склонов при увеличении их крутизны, при большом слое осадков и низкой водопроницаемости грунтов. В связи с этим в зависимости от условий отмечается различное влияние длины склонов на плоскостной смыв и оврагообразование. Максимальные длины склонов в пределах бассейна Немана приурочены к комплексам краевых ледниковых возвышенностей, их значения на Гродненской возвышенности достигают 0,2-0,4 км, Волковысской – 0,3-0,5, Слонимской – 0,3-0,6, Новогрудской – 0,4-0,5 км [3].

Важным показателем, влияющим на интенсивность водно-эрозионных процессов, является глубина вертикального расчленения. На территории исследования минимальное вертикальное расчленение рельефа характерно для Неманской низины, где оно составляет 3–5 м, в пределах Лидской равнины – до 10 м. Максимальная величина вертикального расчленения территории приурочена к областям распространения краевых ледниковых возвышенностей и гряд. Так, для Гродненской возвышенности 20-30 м, Волковысской – 15-20, Слонимской – 15-25, Новогрудской – 20-30 м.

Плоскостной смыв. Максимальные среднегодовые значения плоскостного смыва (до 10 мм) со склонов характерны для краевых ледниковых образований, это, прежде всего Гродненская, Волковысская, Новогрудская возвышенности. Крутизна склонов здесь достигает 3-10°, а длина – 0,2-1,0 км. Густота эрозионной сети часто превышает 1 км/км², а глубина вертикального расчленения изменяется в пределах от 20 до 50 м. Для возвышенностей характерен пестрый вещественный состав отложений, но чаще всего с поверхности залегают легкоразмываемые песчаные, супесчаные и лессовидные отложения. Все эти природные особенности в совокупности с повышенным количеством осадков (более 600 мм) создают условия для интенсивной эрозии.

Так, мощность смытого слоя на Новогрудской возвышенности составляет более 2 мм/год. Плоскостной смыв с обрабатываемых склонов на возвышенностях в пределах бассейна Немана составляет в среднем 2,4-4 мм/год, а в некоторых случаях достигает 1 мм и более. Так, для Гродненской возвышенности максимальные величины смыва могут достигать 4,8 мм/год, Новогрудской – до 5,6 мм/год, Волковысской до 6 мм/год. В пределах Неманской низины эрозия практически отсутствует и лишь на отдельных участках смыв превышает 0,04 мм в год. На Лидской равнине величины смыва, по расчетным данным, в среднем составляют в течение года 0,52 мм, весной – 0,28, в летне-осенний период – 0,16 мм. Максимальные значения могут достигать 1 мм в год и 0,4-0,6 мм по сезонам [3].

Сезонная динамика плоскостного смыва значительно изменяется в зависимости от природных характеристик. В период весеннего снеготаяния максимальный смыв достигает 0,8-2,4 мм, а при интенсивном снеготаянии и больших запасах воды в снежном покрове – 4,0-4,8 мм и выше. Мощность склоновых шлейфов из-

меняется от 0 до 80-120 см. Природно-антропогенные условия способствуют интенсивному плоскостному смыву.

Линейная эрозия. В отличие от поверхностной, линейная эрозия происходит на небольших участках поверхности и приводит к расчленению земной поверхности и образованию различных эрозионных форм (промоин, оврагов, балок, долин). Сюда же относят и речную эрозию, производимую постоянными потоками воды. Плотность линейных эрозионных форм в целом, в пределах бассейна Немана составляет 1-4 ед/10 км², густота – 0,45 км/км², глубина вреза редко превышает 8 м.

В пределах Слонимской и Волковысской возвышенностей густота форм линейной эрозии составляет примерно 0,5 км/км², плотность 10-20 ед/10 км², глубина вреза 10-20 м. Основная часть оврагов и балок здесь задернована и залесена. Активные овраги развиваются на днищах и склонах балок, в прибортовых частях речных долин, а также на интенсивно распахиваемых склонах (плотность 1-3 ед/10 км²). Иногда встречаются значительные овражно-балочные системы длиной до 2,0-2,5 км.

На территории Гродненской, западной части Новогрудской возвышенности проявление линейной эрозии отмечается значительным разнообразием. Густота эрозионной сети составляет в среднем 0,66 км/км², плотность – 15-25 ед/10 км², плотность активных оврагов – 2-3 ед/км². Глубина вреза равна 25-30 м. Рельеф этих территорий грядово-холмистый и холмисто-увалистый. Территория сильно расчленена долинами рек.

Наиболее разнообразно проявление линейной эрозии в пределах Гродненской возвышенности, причем морфологические черты оврагов и балок во многом зависят от поверхностных отложений. Так, овражно-балочный комплекс, образовавшийся на правом борту р. Неман, в 0,1 км к северо-западу от кладбища в деревни Жидовщина (Принеманский), развивается в отложениях, вскрываемых в естественном обнажении, где сверху вниз прослеживаются следующие слои; до глубины 0,0-0,15 м – дернина, 0,15-0,60 м, супесь светло-серая, пылеватая, сильнокарбонатная, с редким гравием, на глубине 0,60-4,0 м, супесь серовато-бурая, плотная, моренная с гравием, галькой и валунами (диаметром до 20 см), сильновыветрелая.

Несколько иные морфометрические характеристики у овражно-балочного комплекса, развивающегося в районе д. Меловые горы на правом борту долины реки Неман. Здесь формы линейной эрозии заложены по ослабленным зонам на контакте четвертичных и дочетвертичных отложений. Скорости роста оврагов составляют в среднем 0,3-1,5 м/год.

Широкое разнообразие форм линейной эрозии: от промоин до мощных овражно-балочных систем длиной более 3 км характерно для Новогрудской возвышенности, здесь густота эрозионной сети составляет в среднем 0,7 км/км², плотность – 20-30 ед/10 км², плотность активных оврагов 4-10 ед/10 км². Глубина вреза достигает 30 м. Однако эти показатели могут варьировать в значительных пределах, и в восточной части возвышенности они резко возрастают. Здесь густота эрозионной сети достигает 3-5 км/км², а глубина вреза увеличивается до 40-45 м. Плотность эрозионных форм может достигать 50-70 ед/10 км².

Типичные формы линейной эрозии на Новогрудской возвышенности встречаются на участке между г.п. Кареличи – д. Подлужье – д. Рутковичи. Рельеф этой территории холмисто-увалистый, сильно расчлененный долинами мелких рек и балками на отдельные блоки. Густота эрозионной сети – 2,5-3,0 км/км². Поверхностные отложения представлены лессовидными породами мощностью 1,5-3,0 м,

подстилаемыми песчано-гравийно-галечным материалом, моренными супесями и суглинками.

Активные формы линейной эрозии на Новогрудской возвышенности в настоящее время связаны с хозяйственной деятельностью. Особенно интенсивно развиваются овраги на участках с густой сетью временных полевых дорог. Скорости роста оврагов составляют в среднем 0,3-3,5 м/год, иногда достигая 20-50 м/год и более. Сейчас примерно 20% линейных эрозионных форм на этой территории являются активными.

Согласно районирования территории Беларуси по оценке потенциала развития форм линейной эрозии, бассейн реки Неман приурочен к трем классам потенциала развития форм линейной эрозии, от класса отсутствия потенциала (Скидельская и Лидская равнины, речная долина Немана) до класса высокого потенциала развития современной линейной эрозии – это территории Гродненской, Волковысской, Слонимской возвышенностей. Согласно водно-эрозионному районированию бассейн Немана приурочен к Вилейско-Неманской области.

Суффозионные процессы. На участках развития мощных лессовидных отложений ледникового генезиса (gII_{sz}), в пределах бассейна Немана – на Новогрудской возвышенности встречаются овраги, возникающие в результате суффозионно-просадочных явлений, так называемой тоннельной эрозии. Постепенно в результате суффозионных процессов образуются колодцы глубиной от 0,5 до 2,5 м и диаметром от 0,3 до 1,5 м. Колодцы служат естественными приемниками поверхностного стока. Постепенно на склонах формируется цепочка колодцев, связанных тоннелями: Интенсивное развитие этого процесса приводит к обваливанию подземных галерей и образованию провалов глубиной до 2-9 м и диаметром 10-25 м.

Наиболее типичной суффозионной формой являются западины. Они встречаются во всех районах распространения лессовидных отложений. Западины представляют собой неглубокие, чаще округлые понижения. На лессовидных отложениях незначительной мощности нередко встречаются также ложбинообразные формы, когда длина в 2-3 раза превосходит ширину. Относительная глубина суффозионных понижений 0,1-1,5 м, иногда достигает 3,0 м. Диаметр (ширина вытянутых форм) преимущественно колеблется от 30-50 до 100-120 м. Западины часто располагаются в виде цепочек по плоским тальвегам, иногда объединяются в массивы. В пределах Волковысской возвышенности на участках близкого расположения меловых пород встречаются котловины суффозионно-карстового генезиса.

Гравитационные процессы. Смещение отложений под влиянием силы тяжести происходит по-разному. В соответствии с этим на исследованной территории различаются медленное перемещение материала на склонах (крип) и процессы, идущие с высокой скоростью (обвалы, осыпи). Необходимым условием протекания таких процессов – сравнительно крутые склоны (более 2° для крипа, около 15-20° для оползней, обвалов, осыпей). Крип – естественное медленное перемещение рыхлого материала вниз по склону, данный процесс приурочен к территориям слабого делювиального сноса и своеобразным образом окаймляет районы, характеризующиеся мощным делювиальным сносом (Гродненская, Новогрудская, Волковысская и Слонимская возвышенности, а также Лидская равнина). Обвалы, осыпи и оползни приурочены к долине Немана на участке Дубна – Глядовичи. Эти процессы также проявляются практически во всех карьерах, на некоторых дорожных выемках. Объемы перемещаемых пород обычно не превышают 1-2 тыс. м³, а, чаще всего, измеряются сотнями кубометров.

Эоловые процессы. Одним из агентов современного экзогенеза является ветер. В той или иной степени, эоловая деятельность выражена на всей изучаемой территории. Многочисленные эоловые образования, представленные эоловыми грядами, параболическими дюнами и бугристыми песками распространены на широких плоских пространствах Неманской низины, дренируемой Неманом и сетью его притоков. Эоловые образования обычно вытянуты вдоль речных долин. Дюны отличаются асимметричным профилем: наветренным пологим ($5-10^\circ$) и подветренным крутым ($15-30^\circ$). Высота гряд и дюн несколько метров, длина 0,5-2,5 км, ширина до 100-200 метров. Между эоловыми формами образуются котловины выдувания глубиной до 2 м, в диаметре более 100 метров. Наиболее высокие куполообразные вершины морфологически сливаются, образуя песчаные массивы с относительными превышениями 10-15 м.

Так, равнинная поверхность Копыльской гряды нарушается эоловыми формами – дюнно-бугристым рельефом, отдельные дюны достигают высоты до 5 м. В междуречье рек Уша и Неман плоско-волнистая, иногда мелкохолмистая поверхность Столбцовой равнины пересекается эоловыми формами, высота дюн достигает 5-8 м, отмечаются также участки развеваемых песков (д. Николаевщина).

Процессы заболачивания и торфонакопления. На территории региона эти процессы привели к образованию довольно многочисленных, но относительно небольших по площади торфяников. Здесь доминируют низинные торфяники, верховые болота практически отсутствуют, за исключением участка в междуречье Дитвы и Гавьи. Наиболее крупные болотные массивы: «Турья», «Лошанский торфомассив», «Хмелище», «Кореличи», «Сима», «Жижма», «Дитвянское», «Докудовское», «Каменный Мост», «Горячий Бор», «Святое», «Мастки-Нивище» – приурочены к правобережью Немана, «Кулик», «Зельвянка», «Ружанское», «Багно-Схеда» – приурочены к левобережью Немана [2].

Техногенные процессы. Техногенная активность, как «третья геологическая сила» из состава эндо- и экзогенных сил, быстро нарастает по энергоемкости и проявляется во все более разнообразных направлениях. По разнообразию и силе проявления эта энергия видоизменяет природные процессы, протекающие на поверхности земли. В настоящее время рассматриваемый класс геологических процессов на изученной территории в значительной степени влияет на трансформацию геологической среды. Антропогенез ведет к созданию принципиально новых формы рельефа и типов отложений, влияет на ход природных процессов. Антропогенный рельеф развит более чем на 1/3 всей площади.

Из созданных человеком форм наиболее характерными, помимо сельскохозяйственных угодий, являются дорожные выемки и насыпи (высотой или глубиной до 7-10 м, вытянутые суммарно на многие сотни километров), террасированные поверхности крупных населенных пунктов, карьеры, отвалы и свалки в районе Гродно, Новогрудка, Баранович, Слуцка и вблизи других наиболее крупных городов [1].

Техногенные формы рельефа в пределах Новогрудской возвышенности представлены карьерами по добыче строительных полезных ископаемых, спрямленными участками речных русел, дорожными насыпями, прудами, которые в сумме наложили заметный отпечаток на строение поверхности района изучения. В пределах Волковысской возвышенности также значительное распространение получили техногенные формы рельефа: карьеры по добыче цементного и строительного материала. Их глубины достигают 25-30 м, длина 1,5-2 км. На месте выработанных

карьеров созданы искусственные водоемы (у г. Волковыска, городской поселок Красносельский).

По степени техногенной преобразованности рельефа территорию исследования условно можно разделить на четыре района (рис. 4).

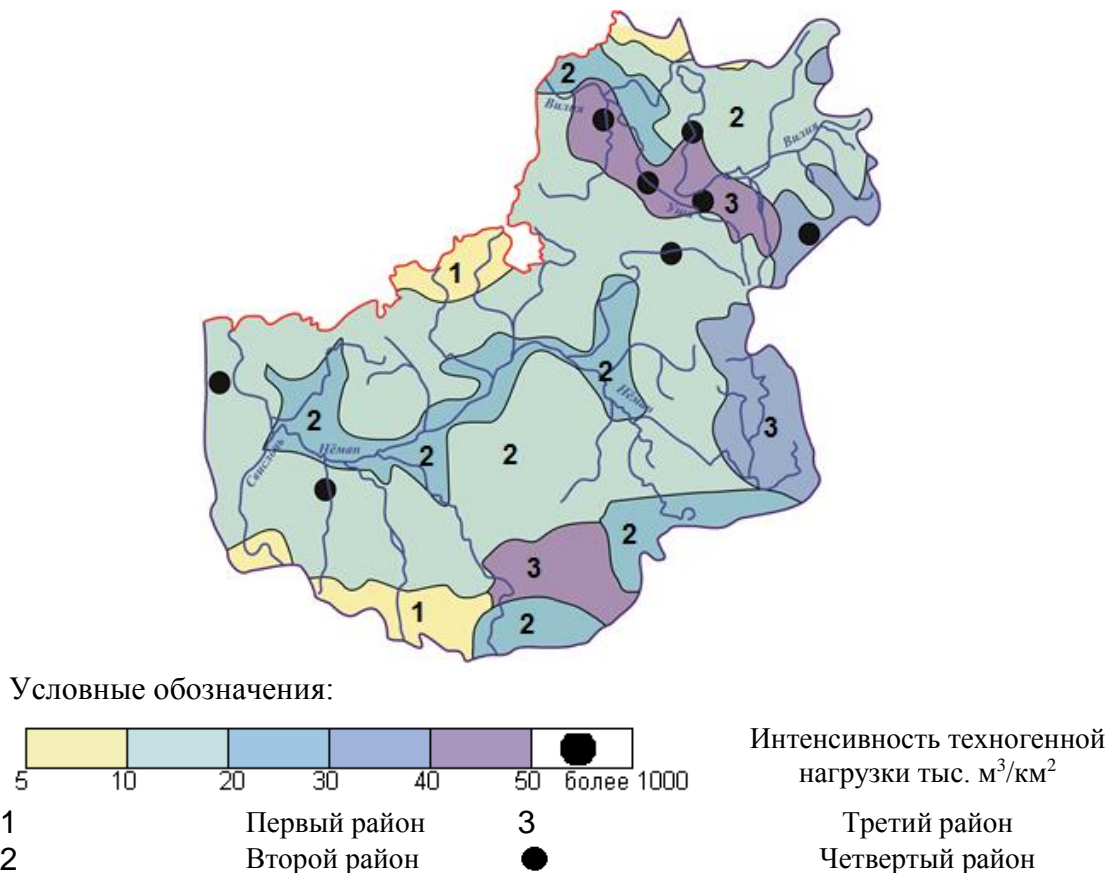


РИСУНОК 4 – Схема техногенной преобразованности рельефа в пределах бассейна реки Неман.

Первый район – характеризуется наименьшей степенью техногенной трансформации рельефа, что объясняется «попаданием» этой территории в пределы национального парка и преимущественно сельскохозяйственные районы (техногенная преобразованность рельефа составляет 5-10 тыс. м³/км²).

Второй район – характеризуется также незначительной техногенной преобразованностью рельефа, что объясняется концентрацией здесь сельскохозяйственных территорий (техногенная преобразованность рельефа колеблется от 10 до 30 тыс. м³/км²).

Третий район – пойма Немана и надпойменные террасы, здесь сконцентрированы как городские, так и сельские населенные пункты, а также крупные городские территории (техногенная преобразованность рельефа варьирует в пределах от 30 до 50 тыс. м³/км²).

Четвертый район – охватывает городской поселок Красносельский, где ведется добыча открытыми выработками мела, а также – крупные урбанизировано-промышленные центры: Гродно, Сморгонь, Ошмяны, Островец и другие; объекты

гидроэнергетики – Гезгальская, Волпавская, Яновская, Жамысловская, Бояры, Волповская ГЭС и теплоэнергетики – Гродненская ТЭС; карьеры по добыче мела (месторождения: Старовино, Курпешовское, Туровское, Колядинское 1-е и Колядинское 2-е, Погоранское), глин (месторождения: Волчки, Загорское, Грушчанское, Долиновское, Даниловское и другие), строительного песка (месторождения: Смаргонское, Бельково, Гожовское, Люшневское, Ловичи), песчано-гравийной смеси (месторождения: Маньковское, Рупейское, Горностаевское, Яновицкое и другие), а также территории торфоразработок (Березинское, Дитвтнское, Святое, Микулишки, Заречье, Волчье Болото и другие). Здесь техногенная преобразованность рельефа составляет более 1000 тыс. м³/км²

Таким образом: территория бассейна реки Неман подвержена воздействию как природных, так и техно-природных процессов, однако скорости и интенсивность природных процессов не соизмерима с техногенными, они проявляются мгновенно, тогда как действие и последствия естественных процессов оценивается тысячелетиями; здесь активно протекают процессы эндо-, экзо- и техногенеза. Наибольшая интенсивность характерна для процессов экзогеодинамики: плоскостной смыв, линейная эрозия, суффозионные и гравитационные процессы, этому способствуют особенности рельефа, литологического состава пород, климатические условия, а также процессы техногенеза; проявления процессов современной геодинамики способствуют заметному преобразованию земной поверхности. В результате совокупного проявления различных видов природно-техногенных процессов разрушаются дороги, хозяйственные объекты и жилые постройки; Рельеф испытывает заметные изменения и за счет добычи торфа, в результате сельскохозяйственной деятельности и большого распространения карьерных выработок; антропогенная ландшафтов также приводит к значительным преобразованиям рельефа. Сокращаются и исчезают мелкие озера, изменяются русловые процессы, активизируется эоловая деятельность. Для всего района неотъемлемой частью ландшафта являются многочисленные карьеры.

Список литературы

1. Мележ Т.А., Павловский А.И. Оценка геологических рисков при хозяйственном освоении крупных речных долин равнинных рек // Экологический риск и экологическая безопасность: материалы III Всероссийской научной конференции с международным участием. – Иркутск, 2012. – Т. 1. – С. 228–231.
2. Павловский А.И., Мележ Т.А. Оценка возможных инженерно-геологических опасностей при освоении крупных речных долин Беларуси // Проблемы региональной геологии и поисков полезных ископаемых: материалы VII Университетских геол. Чтений. – Минск, 2013. – С. 139–141.
3. Павловский А.И. Закономерности проявления эрозионных процессов на территории Беларуси / А.И. Павловский. – Минск, 1994. – 102 с.
- 4 Современная динамика рельефа Белоруссии / под ред. А.В. Матвеева [и др.]. – Минск, 1991. – 102 с.

Сведения об авторе:

*Мележ Татьяна Александровна – кафедра геологии и географии Гомельского государственного университета им. Ф. Скорины, аспирант.
Научный руководитель: к.г.н., доцент Павловский А.И.*

**MODERN NATURAL-TECHNOGENIC PROCESSES IN THE NEMAN RIVER
BASIN (BELARUS)**

Melezh T.A. (GSU, Gomel)
tatyana.melezh@mail.ru

Abstract: Considered variously manifested modern exogenous processes of geodynamics within the Neman river basin. The various processes of modern geodynamics interact with each other, resulting in their intensity and speed of existence on individual sites may increase up to values at which they become dangerous and cause significant economic damage, impair the geoecological conditions.

Keywords: accumulation, erosion, eolian processes, erosion, denudation, the Neman, the danger, the river, the terrain, the modern processes, suffusion.