



Рисунок 4 – Тип *Mollusca*, род *Inoceramus*

Реконструкция палеофациальной обстановки на основе анализа условий жизнедеятельности организмов и образования пород показала, что в девоне северо-востока и мелу запада Беларуси существовали схожие физико-географические условия несмотря на значительную разницу во времени развития данных территорий.

Литература

- 1 Махнач, А. А. Введение в геологию Беларуси/ А. А. Мохнач. – Мн.: Институт геологических наук НАН Беларуси, 2004. – 198 с.
- 2 Махнач, А. С. Геология Беларуси / А. С. Махнач, Р. Г. Гарецкий, А. В. Матвеев и др. – Мн.: Институт геологических наук НАН Беларуси, 2001.– 815 с.
- 3 Михайлова, И. А. Палеонтология / И. А. Михайлова, О. Б. Бондаренко. – М.: МГУ, 1997. – 497 с.
- 4 Бакулина, Л. П. Фациальный анализ/ Л. П. Бакулина. – Ухта: УГТУ, 2008. – 34 с.

УДК 556.3(282.247.28)(476)

Т. А. Мележ

ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ ЭНДОГЕНЕЗА В БАССЕЙНЕ РЕКИ НЕМАН (НА ТЕРРИТОРИИ БЕЛАРУСИ)

Рассмотрены геологические процессы эндогенеза в бассейне реки Неман. Процессы современной геодинамики взаимодействуют между собой, в результате чего их интенсивность и скорость проявления на отдельных участках могут возрастать до значений, при которых они становятся опасными.

Современные геологические процессы, их направленность и интенсивность во многом определяются техногенными процессами и тесным образом связаны с природными. Геологические процессы оказывают как непосредственное, так и косвенное влияние на интенсивность и скорость протекания природных эндо- и экзодинамических процессов. 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 геологических процессов эндогенеза 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. Развитие рек неманской системы связано с Поозерским оледенением. 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 Неман течет по Неманской низине среди лесистых берегов. Долина врежется 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 канализовано. 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.

При изучении эндоморфогенеза исследуемой территории использовались следующие методы: системного анализа, морфометрического анализа рельефа, геолого-геоморфологического картографирования, дистанционные методы изучения (космические и аэрофотоснимки) и др.

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

Интенсивность проявления природно-техногенных процессов варьирует на территории изучаемого региона. Различные виды современных процессов взаимодействуют между собой, в результате чего их скорости на отдельных участках могут достигать значений, при которых наносится существенный экономический ущерб и ухудшается экологическая обстановка.

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, приуроченные к разломным зонам. Здесь четко можно выделить четыре неотектонические зоны (по уровню суммарных деформаций земной коры, м) (рисунок 2).

Согласно рисунку 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: 75–100 м;
- 2) Полоса широтного простиранья (южная граница проходит по линии: Столбцы – Городея – Ляховичи – Столин; северная, по линии: Новогрудок – Дятлово – Красносельск): 50–75 м;
- 3) Полоса, занимающая около 50 % территории бассейна: 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: 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 относительно поднимаются, а интенсивность прогибания здесь ниже, чем на остальной территории. Связанные с разломами зоны высоких градиентов вертикальных движений установлены в правобережье р. 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. Территория пересекается разломами различного уровня от суперрегиональных до региональных и субрегиональных.

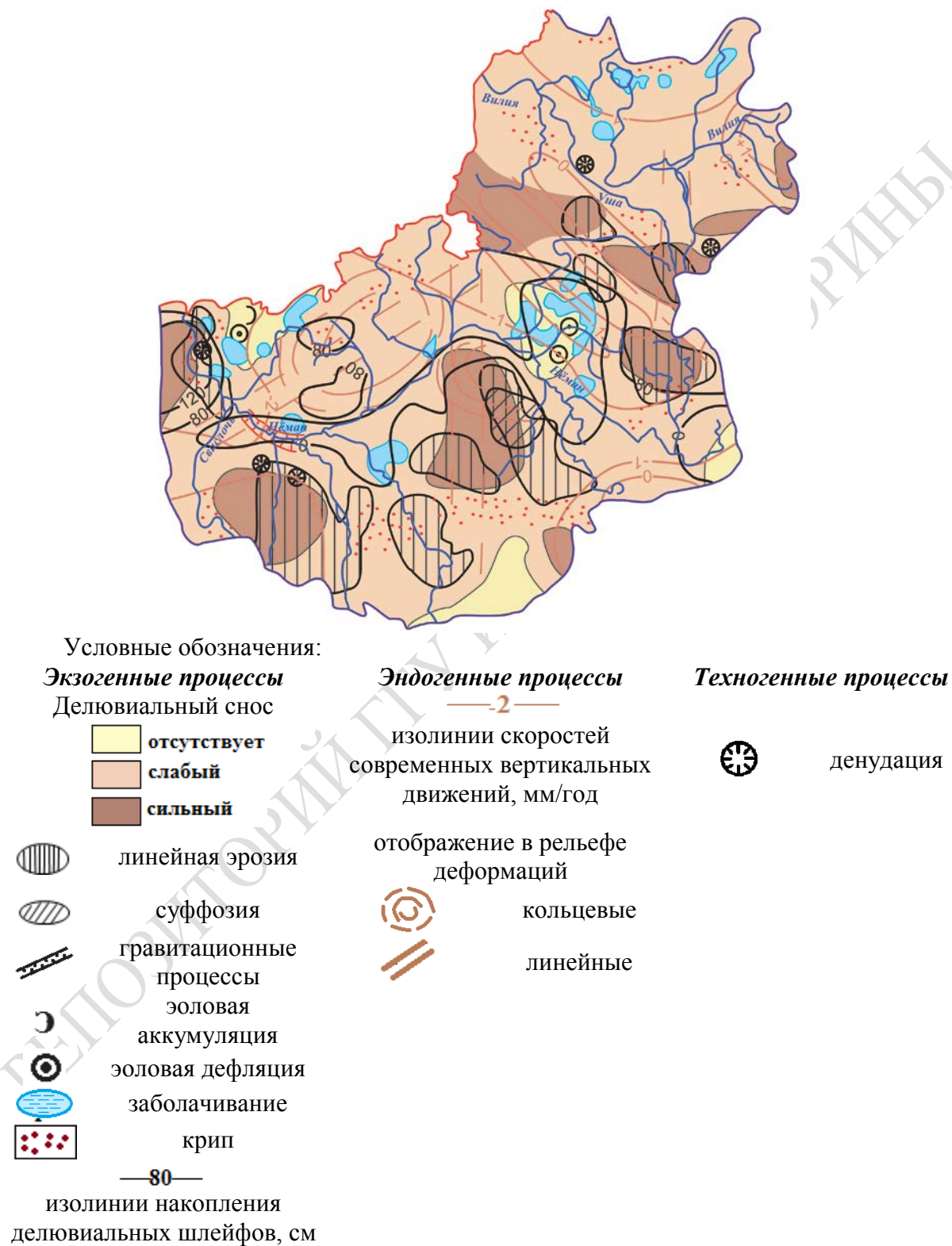
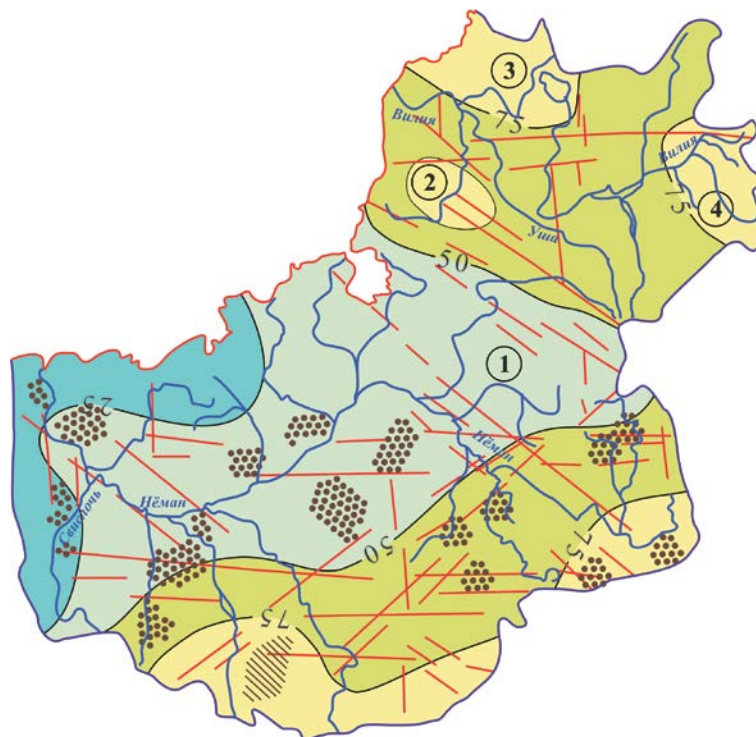
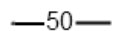
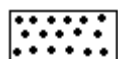
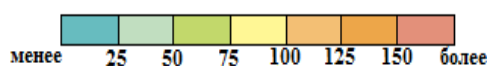


Рисунок 1 – Схема современных геологических процессов бассейна реки Неман



Условные обозначения:



суммарные деформации земной коры, м

разломы

площади значительной гляциогенной переработки дочетвертичных пород
 изобазы суммарной неотектонической деформации (поздний олигоцен – голоцен)

Валожинский структурный залив

Ошмянский купол

Нарочанский купол

Плещаницкий купол

Рисунок 2 – Неотектоническая схема бассейна реки Неман

Выражением неотектонических процессов являются кольцевые структуры. Они возникли на различных этапах развития 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.

Процессы эндогенеза необходимо учитывать при выборе площадок под инженерные сооружения, поскольку они способны оказывать влияние на техническое состояние и несущую способность зданий и сооружений, а также на состояние подземных коммуникаций. Следовательно, изучение данных проблем является актуальным в настоящее время.

Литература

1 Чаповский, Е. Г. Инженерная геология (Основы инженерно-геологического изучения горных пород) / Е. Г. Чаповский. – М.: Высшая школа, 1975. – 296 с.

УДК 624.196

А. А. Мележ, Е. В. Чуешова

ПЕРСПЕКТИВЫ СТРОИТЕЛЬСТВА ПОДВОДНЫХ ПЕРЕХОДОВ МАГИСТРАЛЬНЫХ ТРУБОПРОВОДОВ СПОСОБОМ НАПРАВЛЕННОГО БУРЕНИЯ

Принципиальным отличием метода направленного бурения от обычного (траншейного) является то, что трубопровод при строительстве и при эксплуатации не соприкасается с водной средой, которую он пересекает и может быть заглублен на русловом участке практически на любую глубину, исключая последующие внешние воздействия на него при любых прогнозируемых деформациях русла и берегов.

Республика Беларусь занимает выгодное центральное положение в Европе и является связующим звеном в логистической цепочке РФ – Западная Европа. На нашей территории проложены важнейшие магистральные трубопроводы.

Прокладка трубопроводов серьезная инженерная задача, при решении которой возникает необходимость пересечения значительных водных объектов (в частности рек), которые преодолевают с помощью подводных переходов.

Подводный переход магистрального трубопровода представляет собой участок линейной части магистрального трубопровода, пересекающий водную преграду и уложенный, как правило, с заглублением в дно водоема (реки, озера, канала, водохранилища и т. д.). Переход включает в себя одну или несколько ниток трубопровода с соответствующими системами его технического обеспечения.

Заглубление трубопроводов в дно реки или водоема до проектных отметок следует осуществлять устройством подводной траншеи до укладки трубопровода или после его укладки с применением в последнем случае труботраггированных или других специальных механизмов (рисунок 1).



Рисунок 1 – Прокладка трубопровода через водную преграду обычным (траншейным) способом

Отличительной особенностью технологии строительства трубопровода наклонно-направленным бурением является бестраншейный способ прокладки трубопровода в