

3. de Beaulieu J.-L., Yelovicheva Ya., Gruger E., Kalnina L., Liivrand E., Chomutova V., Pleshivtceva E. Macrosuccessional plantseries of the Eemian in Europe // The Eemian. Local sequences, global perspectives. Abstracts of INQUA-SEQS-Symposium, Kerkrade, 6-11 September, 1998. – Kerkrade, 1998. – P. 93.

4. Еловичева Я., де Белио Ж.-Л., Грюгер Э., Калнина Л., Лийвранд Э., Хомутова В., Плешивцева Э., Герасименко Н., Эрд К., Бэре К.-Э., Робертссон А.-М., Крупински К. Макросукцессии палеофитоценозов земского межледниковья в Европе / Мн.: БГУ, 2006. – 110 с. – Монография деп. БелИСА 30.08.2006 г., № Д-200655.

УДК 551.26(476.6)

Т. А. МЕЛЕЖ

## ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ ГРОДНЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

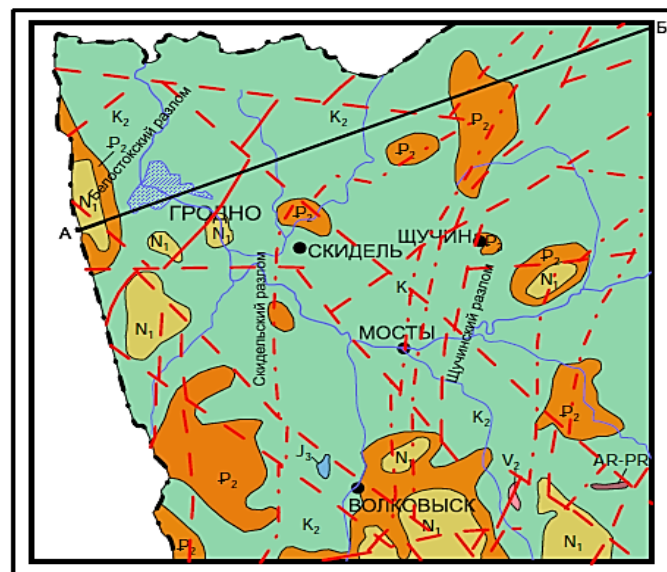
УО «Гомельский государственный университет имени Ф. Скорины»,  
г. Гомель, Республика Беларусь,  
tatyana.melezh@mail.ru

В геологическом строении западной части Гродненской области принимают участие архейско–нижнепротерозойские (AR–PR<sub>1</sub>) породы кристаллического фундамента и образования осадочного чехла верхнего протерозоя (PR<sub>2</sub>) и фанерозоя (PH) (рисунок 1).

**Архей–нижний протерозой (AR–PR<sub>1</sub>).** Отложения со стратиграфическим несогласием перекрываются образованиями нижнего венда. Представлены кристаллическими сланцами, гнейсами, плагиогнейсами. Возраст определен калий–аргоновым методом. Мощность до 800 м [1].

**Верхний протерозой (PR<sub>2</sub>)** в его составе на изучаемой территории выделяются: вендская система (V). Вендская система на изучаемой территории представлена в полном объеме: образованиями нижнего отдела (V<sub>1</sub>) и верхнего отдела (V<sub>2</sub>). Отложения нижнего венда распространены в северо–восточной и юго-западной части территории исследования, со стратиграфическим несогласием залегают на образованиях кристаллического фундамента и несогласно перекрыты верхнего венда (V<sub>2</sub>). Представлены песчаниками разнозернистыми с прослоями туффитов и гравелитов. Возраст определен палеонтологическим методом по ископаемым остаткам – *p. Spriggina flouderesi Pled.*, *p. Coollenia frequens Sow.*, *p. Hadrophycus sixti Waar*. Мощность от 30 до 80 м [2]. Отложения верхнего венда распространены в северо–восточной и юго-западной части территории, со стратиграфическим несогласием залегают на образованиях нижнего венда (V<sub>1</sub>) и несогласно перекрыты нерасчлененными образованиями раннесредней перми (P<sub>1-2</sub>). Представлены песчаниками разнозернистыми с прослоями алевритов и гравелитов. Возраст определен палеонтологическим методом по ископаемым остаткам – *p. Dickinsonia costata Pled.*, *p. Tomopteria minima Koz.* Мощность до 117 м [2].

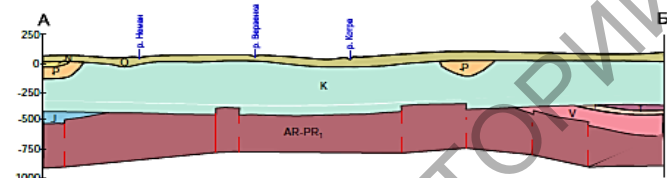
**Фанерозойская эонотема (PH)** распространена на всей площади и представлена отложениями палеозойской (PZ), мезозойской (MZ) и кайнозойской (KZ) эратем.



Масштаб 1:500 000  
 5 2.5 0 5 10 15 20 25 км

В 1 сантиметре 5 километров

Геологический разрез по линии А-Б



Масштаб вертикальный 1:25 000  
 Масштаб горизонтальный 1:500 000

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

- |                               |                  |  |
|-------------------------------|------------------|--|
| Неогеновая система            | N                | Нерасчлененные отложения (только на разрезе)                                       |
|                               | N <sub>2</sub>   | Плиоцен. Пески, алевриты, глины  |
|                               | N <sub>1</sub>   | Миоцен. пески углистые с прослоями бурого угля, глины углистые, алевриты, глины.   |
| Палеогеновая система          | P <sub>2</sub> N | Олигоцен и неоген. пески кварцевые, песчаники, глины черные, серые, пестроцветные  |
|                               | P                | Нерасчлененные отложения (только на разрезе)                                       |
|                               | P <sub>3</sub>   | Олигоцен. пески глауконитово-кварцевые, глины с прослоями песков                   |
| Меловая система               | P <sub>2</sub>   | Эоцен. пески, алевриты глауконитовые, песчаники, мергели, алевриты, глины.         |
|                               | K                | Нерасчлененные отложения (только на разрезе)                                       |
|                               | K <sub>2</sub>   | Верхний отдел. мел, мергели мелоподобные, мелоподобные известняки.                 |
| Юрская система                | K <sub>1</sub>   | Нижний отдел. пески глауконито-кварцевые, песчаники, алевриты глинистые, глины     |
|                               | J                | Нерасчлененные отложения (только на разрезе)                                       |
|                               | J <sub>3</sub>   | Верхний отдел. известняки органогенно-обломочные с прослоями мергелей.             |
| Триассовая система            | J <sub>2</sub>   | Средний отдел. алевриты углистые с прослоями бурого угля                           |
|                               | T                | Отложения нерасчлененные. песчано-глинистые породы                                 |
|                               | P                | Нерасчлененные отложения (только на разрезе)                                       |
| Пермская система              | P <sub>1-2</sub> | Приуральский и Биамарийский отдел. пески, алевриты, песчаники, глины и известняки. |
|                               | V <sub>2</sub>   | Верхний отдел. песчаники разнозернистые с прослоями алевритов и гравелитов.        |
|                               | V <sub>1</sub>   | Нижний отдел. песчаники разнозернистые с прослоями туффитов и гравелитов.          |
| Архей-Протерозойская эонотема | AR-PR            | кристаллические сланцы, гнейсы, плагиогнейсы.                                      |

- Разрывные нарушения
- Разломы, непроникающие в чехол
- Суперрегиональные
  - Региональные
  - Другие
- Прочие обозначения
- Линия разреза
  - Населенные пункты
  - Реки

Рисунок 1 – Геологическая карта с разрезом и условными обозначениями западной части Гродненской области

Толща палеозойской эратемы (PZ) представлена в объёме пермской системы (P). Отложения приурочены к крайнему северо-востоку изучаемой территории. Залегают со стратиграфическим несогласием на образованиях верхнего венда (V<sub>2</sub>) и несогласно перекрываются отложениями триаса (T). На изучаемой территории пермская система представлена нерасчлененной толщей приуральского и биармийского отделов (P<sub>1-2</sub>) (рисунок 1). Отложения распространены на крайнем северо-востоке изучаемой территории. Залегают со стратиграфическим несогласием на образованиях верхнего венда (V<sub>2</sub>) и несогласно перекрываются отложениями триаса (T). Представлены песками, алевролитами, песчаниками, глинами и известняками (рисунок 1). Возраст определён палеонтологическим методом по ископаемым остаткам фораминифер – *p. Schwagerina princeps Moell.* и брахиопод – *p. Stropholusia extra Vern.* Мощность отложений 30 м [3].

**Мезозойская эратема (MZ).** Отложения представлены триасовой (T), юрской (J) и меловой (K) системами.

**Триасовая система (T).** Представлена нерасчлененной толщей триаса. Отложения распространены на крайнем северо-востоке – южный склон Балтийской синеклизы – Вороновская зона.

Образования триаса залегают со стратиграфическим несогласием на нерасчлененной толщей приуральского и биармийского отделов (P<sub>1-2</sub>) и несогласно перекрываются толщами средней юры (J<sub>2</sub>). Литологически представлены песчано-глинистыми породами (рисунок 1). Возраст установлен палеонтологическим методом по ископаемым остаткам цефалопод – *p. Tirolites idrianus Hav., p. Pinacoceras meterni Munst.,* гастропод – *p. Halyotis asimina Lin., p. Pteria pteron Sow.* Мощность отложений до 50 м [4].

**Юрская система (J).** Представлена средним (J<sub>2</sub>) и верхним отделом (J<sub>3</sub>). Отложения средней юры распространены на западе и юго-западе территории изучения. Со стратиграфическим несогласием залегают на отложениях триаса (T) и несогласно перекрываются образованиями верхней юры (J<sub>3</sub>). Представлены алевролитами углистыми с прослоями бурого угля [13]. Возраст обоснован по остаткам двустворчатых моллюсков: *p. Arctotis lenaensis (Lahusen), p. Inoceramus (Myliiceramus) retrorsus (Keyserlink)* и цефалопод: *p. Leioceras opalinum (Reinecke)*. Мощность 32 м [5]. **Верхняя юра (J<sub>3</sub>).** Отложения распространены на западе и юго-западе территории изучения. Несогласно залегают на отложениях средней юры (J<sub>2</sub>) и несогласно перекрываются образованиями нижнего мела (K<sub>1</sub>). Представлены известняками кремневыми, органогенно-обломочными с прослоями мергелей (рисунок 1). Возраст установлен по остаткам двустворчатых моллюсков: *p. Buchia mosquensis (Buch)* и цефалопод: *p. Epivirgatites nikitini (Michalsky)*. Мощность 60 м [5].

**Меловая система (K).** Отложения распространены по всей изучаемой территории. Система представлена: нижним (K<sub>1</sub>) отделом и образованиями верхнего (K<sub>2</sub>) отдела (рисунок 1). Отложения нижнего мела широко распространены на изучаемой территории. Они несогласно залегают на отложениях верхней юры (J<sub>3</sub>) и перекрываются отложениями верхнего мела (K<sub>2</sub>). В состав отложений входят: пески глауконито-кварцевые, песчаники с карбонатным цементом, алевролиты глинистые, глины [13]. Возраст установлен по остаткам двустворчатых моллюсков: *p. Requienia ammonia (Goldiuss), p. Actiniceramus sutcatus (Parkinson)*. Мощность до 73 м [6]. Отложения верхнего мела распространены по всей площади изучаемой территории. Согласно залегают на отложениях нижнего мела (K<sub>2</sub>) и несогласно перекрываются образованиями эоцена (P<sub>2</sub>). Они представлены мелом, мергелем мелоподобным, с включениями фосфоритов, мелоподобными и известняками. Возраст установлен по остаткам губок: *p. Coeloptychium subagaricvides (Sinzow)* и иглокожих: *p. Echinocorys ovatus (Leske)*. Мощность отложений 332 м [7].

**Кайнозойская эратема (KZ).** Представлена в объёме палеогеновой (P), неогеновой (N) и четвертичной (Q) систем.

**Палеогеновая система (P).** Представлена образованиями эоцена (P<sub>2</sub>) и олигоцена (P<sub>3</sub>) (рисунок 1). Отложения эоцена приурочены к западной и южной частям территории исследования, несогласно залегают на отложениях верхнего мела (K<sub>2</sub>) и перекрываются

образованиями олигоцена ( $P_3$ ). Представлены песками, алевритами глауконитовыми, песчаниками, мергелями, алевритами, глинами карбонатными [13]. Возраст установлен по остаткам фораминифер: *p. Nummulites distans (Deshayes)*, и остаткам двустворчатых моллюсков: *p. Spondylus buchi (Philippi)* Мощность до 136 м [8]. Отложения олигоцена распространены в западной и южной части изучаемой территории. Они согласно залегают на породах эоцена ( $P_2$ ) и согласно перекрываются нерасчлененными отложениями палеоцена и неогена ( $P_3-N$ ). Представлены песками глауконитово-кварцевыми, глинами с прослоями песков, комплексы спор и пыльцы [13]. Возраст определен по остаткам двустворчатых моллюсков: *p. Spondylus tenuispina (Sandberger)*, *p. Exogyra galeata (Romanovsky)*. Мощность отложений до 145 м [8].

*Нерасчлененные отложения олигоцена и неогена ( $P_3-N$ )*. Распространены локально на изучаемой территории. Несогласно залегают на олигоценых толщах ( $P_3$ ) и перекрываются неогеновыми отложениями (N). Представлены песками кварцевыми, песчаниками, глинами черными, серыми, пестроцветными [13]. Возраст определен по остаткам фораминифер: *p. Pyrgo lunula Orb*, двустворчатых моллюсков: *p. Congerina caucasica Sen.* и брюхоногих моллюсков: *p. Patella pontica Mil.* Мощность отложений до 60 м [8].

*Неогеновая система (N)*. Представлена двумя отделами: миоцен ( $N_1$ ) и плиоцен ( $N_2$ ). Отложения распространены фрагментарно на изучаемой территории. Согласно залегают на нерасчлененных отложениях олигоцена и неогена ( $P_3-N$ ) и несогласно перекрываются четвертичными отложениями (Q). Отложения миоцена распространены локально в центральной и южной части изучаемой территории. Согласно залегают на нерасчлененных отложениях палеоцена и неогена ( $P_3-N$ ) и перекрываются отложениями плиоцена ( $N_2$ ) (рисунок 1). Они представлены песками углистыми с прослоями бурого угля, глинами углистыми, алевритами, глинами. Возраст определен по остаткам двустворчатых моллюсков: *p. Nucula napella (Linne)*, *p. Ervilla podolica (Eichwald)*. Мощность 41 м [9]. Отложения плиоцена согласно залегают на отложениях миоцена ( $N_1$ ) и несогласно перекрываются образованиями четвертичной системы (Q). Представлены породами состоящих из песков, алевритов, глин. Возраст обоснован по остаткам двустворчатых моллюсков: *p. Maetra (Avimactra) subcaspia (Andrussow)*, *p. Congeria caucasica (Senisky)*. Мощность 20 м [9, 13].

*Четвертичная система (Q)*. Отложения в пределах исследуемого района распространены повсеместно, покрывая сплошным чехлом более древние образования. Система представлена плейстоценовым ( $Q_{1-3}$ ) и голоценовым ( $Q_4$ ) отделами. В большей степени четвертичные отложения имеют ледниковый (гляциальный или моренный), водно-ледниковый (флювиогляциальный), озерно-ледниковый (лимногляциальный) аллювиальный, озерный и болотный генезис. Отложения плейстоцена распространены по всей территории исследований. Несогласно залегают на плиоценовых отложениях ( $N_2$ ) и перекрывается согласно залегающими образованиями голоцена ( $Q_4$ ). Толща сложена алевритами, супесями, глинами, суглинками. Возраст обоснован карпоботаническим методом по семенной флоре: *p. Azolla interglacialis P. Nikit.*, *p. Losoetes rugosa Wieliczka.*, *p. Sparganium hyperboreum Laest.* Мощность составляет до 290 м [10]. Отложения голоцена распространены повсеместно в пределах района. Согласно залегают на отложениях плейстоцена ( $Q_{1-3}$ ). Представлены торфами, сапропелями, илами, супесями, суглинками, песками. Мощность отложений в среднем составляет 15–20 м [10].

По схеме структурного районирования кристаллического фундамента Беларуси изучаемая территория относится Белорусско-Прибалтийскому гранулитовому поясу – ширина его составляет от 100 до 150 км. Его главными структурными элементами являются чешуйчатые моноклинали, на которые разбиты разломами породы щучинской серии, разделённые зонами бластомилонитов. Блоки в плане имеют линзовидную и дугообразную форму. Гранулитовый пояс на востоке ограничен Кареличским глубинным разломом, а на западе – Белостокским. Эти разломы имеют крутое секущее положение по отношению к надвигам. По протяжённости, глубинности и рангу ограничиваемых элементов разломы фундамента изучаемой территории подразделяются на: *суперрегиональные, региональные.*

*Суперрегиональный разлом – Белостокский* – крутопадающий глубинный разлом, имеет крутое западное падение и отделяет гранулитовый пояс от Мазовецкого и Центрально-Литовского блоков.

Среди разломов фундамента изучаемой территории преобладающее распространение имеют региональные разломы – *Скидельский, Щучинский и Пружанский* – в большинстве своем они являются коровыми. Наиболее крупные из них протягиваются на расстояние до 200–250 км. Они слабо изогнуты, иногда дугообразны, огибая гранулитовые блоки линзовидной в плане формы. Большинство региональных разломов являются надвигами, с круто падающими на запад плоскостями сместителей в приповерхностной части и выполаживающимися до 10 – 20° на глубине 10 – 12 км [11, 12].

На исследуемой территории по поверхности фундамента в составе чехла выделяются структуры первого и второго порядка. Структура первого порядка: Белорусская антеклиза; структуры второго порядка – Мазурский погребенный выступ и Центрально-Белорусский массив [12].

*Белорусская антеклиза* занимает центральную и западную части территории Беларуси. Она представляет собой тектоническую структуру с высоким (до плюс 0,1 км) залеганием фундамента. Размеры ее в поперечнике около 600 км. В пределах антеклизы выделены следующие структуры второго порядка: Центрально-Белорусский массив, Мазурский погребенный выступ, Вилейский погребенный выступ, Бобруйский погребенный выступ, Иванцевичский погребенный выступ, Воложинский грабен, Прибалтийская моноклираль, Приоршанская моноклираль. Антеклиза условно ограничивается отметками по кровле фундамента минус 0,5 км [12].

*Центрально-Белорусский массив* вытянут в субширотном направлении от г. Мосты на западе до меридиана Слуцка на востоке от Слонима на юге до Морино на севере. Длина его приблизительно 225 км, ширина в западной части приблизительно 115 км. В своде массива залегают на фундаменте только четвертичные отложения [11, 12].

*Мазурский погребенный выступ* отходит от Белорусского массива на запад в пределы Польши. С севера и юга он отделен разломами от Балтийской синеклизы и Брестской впадины [12].

По рангу ограниченных ими структур на изучаемой территории выделены следующие классы платформенных разломов: разломы субширотного простирания ограничивают Подляско-Брестскую впадину с севера – *Свислочский региональный разлом*, время заложения – поздний девон, активность на современном этапе не проявляет. Выделяется ряд локальных разломов [12].

Таким образом, в геологическом строении изучаемой территории принимают участие архейско–нижнепротерозойские породы кристаллического фундамента и образования осадочного чехла верхнего протерозоя и фанерозоя. По схеме структурного районирования кристаллического фундамента Беларуси изучаемая территория относится Белорусско-Прибалтийскому гранулитовому поясу. По протяженности, глубинности и рангу ограничиваемых элементов разломы фундамента изучаемой территории подразделяются на: суперрегиональные, региональные. На исследуемой территории по поверхности фундамента в составе чехла выделяются структуры первого и второго порядка. Структура первого порядка: Белорусская антеклиза; структуры второго порядка – Мазурский погребенный выступ и Центрально-Белорусский массив.

#### Список литературы

1. Схема стратиграфии и магматизма архея и нижнего протерозоя Беларуси, 2010. – утверждена Приказом Департамента по геологии Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь № 49 от 22.09.2010 г.
2. Стратиграфическая схема вендских отложений Беларуси, 2010. – утверждена Приказом Департамента по геологии Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь № 49 от 22.09.2010 г.

3. Стратиграфическая схема пермских отложений Беларуси, 2010. – утверждена Приказом Департамента по геологии Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь № 49 от 22.09.2010 г.

4. Стратиграфическая схема триасовых отложений Беларуси, 2010. – утверждена Приказом Департамента по геологии Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь № 49 от 22.09.2010 г.

5. Стратиграфическая схема юрских отложений Беларуси, 2010. – утверждена Приказом Департамента по геологии Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь № 49 от 22.09.2010 г.

6. Стратиграфическая схема нижнемеловых отложений Беларуси, 2010. – утверждена Приказом Департамента по геологии Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь № 49 от 22.09.2010 г.

7. Стратиграфическая схема верхнемеловых отложений Беларуси, 2010. – утверждена Приказом Департамента по геологии Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь № 49 от 22.09.2010 г.

8. Стратиграфическая схема палеогеновых отложений Беларуси, 2010. – утверждена Приказом Департамента по геологии Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь № 49 от 22.09.2010 г.

9. Стратиграфическая схема неогеновых отложений Беларуси, 2010. – утверждена Приказом Департамента по геологии Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь № 49 от 22.09.2010 г.

10. Стратиграфическая схема четвертичных отложений Беларуси, 2010. – утверждена Приказом Департамента по геологии Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь № 49 от 22.09.2010 г.

11. Махнач, А.С. Геология Беларуси / А.С. Махнач, Р.Г. Гарецкий, А.В. Матвеева. – Минск: Институт геологических наук НАН Беларуси, 2001. – 815 с.

12. Тектоническая карта Белоруссии. Масштаб 1:500000 / Р.Г. Гарецкий [и др.]. – Институт геохимии и геофизики АН БССР. – Минск, 1974

13. Геологическая карта дочетвертичных отложений Белорусской ССР. Масштаб 1:1000000 / А.С. Махнач [и др.]. – 1969.

УДК 553.041

А. А. МИРОНОВ

### **ПРОБЛЕМЫ НЕФТЕПЕРСПЕКТИВНОСТИ И ЭКОЛОГИИ ПРИПЯТСКОГО ПРОГИБА**

*УО «Гомельский государственный университет имени Ф. Скорины»,  
г. Гомель, Республика Беларусь,  
arseniy-mironov20000@mail.ru*

**Проблемы нефтеперспективности.** Актуальными проблемами в отношении Припятского нефтегазоносного бассейна (НГБ) являются: истощение запасов УВ и экологические проблемы, возникающие в ходе эксплуатации нефтегазоносных месторождений, переработки и транспортировки. Рассмотрена роль тектоники в формировании и локализации нефтегазоносных месторождений.

В Беларуси открыто 90 месторождений нефти и газоконденсата (по состоянию на начало 2021 года). Все они расположены в пределах Припятского прогиба. С 1965 года в Беларуси на