

**СТРАТИГРАФИЯ И КОРРЕЛЯЦИЯ ОТЛОЖЕНИЙ ВИЗЕЙСКОГО ЯРУСА
НИЖНЕГО КАРБОНА В ЮЖНОЙ ЧАСТИ ПРИПЯТСКОГО ПРОГИБА****В.И. Толстошеев, П.О. Сахарук**

Государственное предприятие «НПЦ по геологии»

Филиал «Институт геологии»

ул. Купревича, 7, 220084, Минск, Беларусь

E-mail: polina.sakharuk@gmail.com

Рассмотрено детальное расчленение и корреляция визейских отложений в семи скважинах, расположенных на двух профилях в центральной и восточной частях Южно-Ельской синклинальной зоны южной части Припятского прогиба. Визейский ярус расчленен на ниже- и верхневизейский подъярусы. Нижневизейский подъярус представлен каолиновой толщей пород, в которой выделены и прослежены три пачки-цикла (I, II, III) гостовского и одна пачка-цикл (IV) бобриковского горизонтов. В верхневизейском подъярусе выделены и прослежены отложения тульского, алексинского, михайловского и венёвского горизонтов. Для некоторых пачек-циклов и горизонтов приведены комплексы спор и микрофауны, имеющиеся в опубликованной литературе и научно-исследовательских отчетах.

ВВЕДЕНИЕ

В статье представлены материалы по детальному расчленению и корреляции визейских отложений нижнего карбона в семи скважинах, пробуренных в 1950-е гг. в южной части Припятского прогиба (в основном, на поиски углей карбона) с хорошим выходом керна и наиболее изученных с применением палеонтологического и палинологического методов: Словечно 2-с, Новая Рудня 23-у, Богутичи 70-у и 76-у, Дроньки 108-у, 87-у и 106-у. В работе широко использованы опубликованные и фондовые материалы прежних лет по изучению рассматриваемых образований в отмеченных скважинах, особенно материалы В.К. Голубцова и Г.И. Кедо [2; 3; 4; 5; 6; 7 и др.] по описанию литологии изучаемых отложений и их палеонтологической характеристики.

В процессе исследований авторы уточнили объемы ранее выделенных стратиграфических подразделений визейского яруса с привлечением материалов ГИС. Стратиграфическое расчленение и корреляция отложений визейского яруса в изучаемых разрезах скважин представлены в соответствии с новыми стратиграфическими схемами докембрийских и фанерозойских отложений Беларуси 2010 г. [16].

Изучение визейских отложений Припятского прогиба осуществляется в рамках выполнения НИР 4 «Геологическое строение отложений визейского яруса нижнего карбона Припятского прогиба и сопредельных территорий и оценка их перспектив на полезные ископаемые» задания 4.01 «Исследование вещественного состава горных пород, строения и эволюции недостаточно изученных частей платформенного чехла и кристаллического фундамента Беларуси как основа проведения геологосъемочных работ нового поколения и минералогического прогноза» подпрограммы 10.4 «Белорусские недра» Государственной программы научных исследований «Природные ресурсы и окружающая среда» на 2021–2025 гг.

**ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ИЗУЧЕННОСТЬ
ВИЗЕЙСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ ЮЖНОЙ ЧАСТИ
ПРИПЯТСКОГО ПРОГИБА**

Отложения визейского яруса нижнего карбона широко распространены в южной части Припятского прогиба: в Южно-Ельской и на западном окончании Северо-Ельской синклинальных зон, которые сформировались в результате течения соли верхнефаменской соленосной толщи (рис. 1).

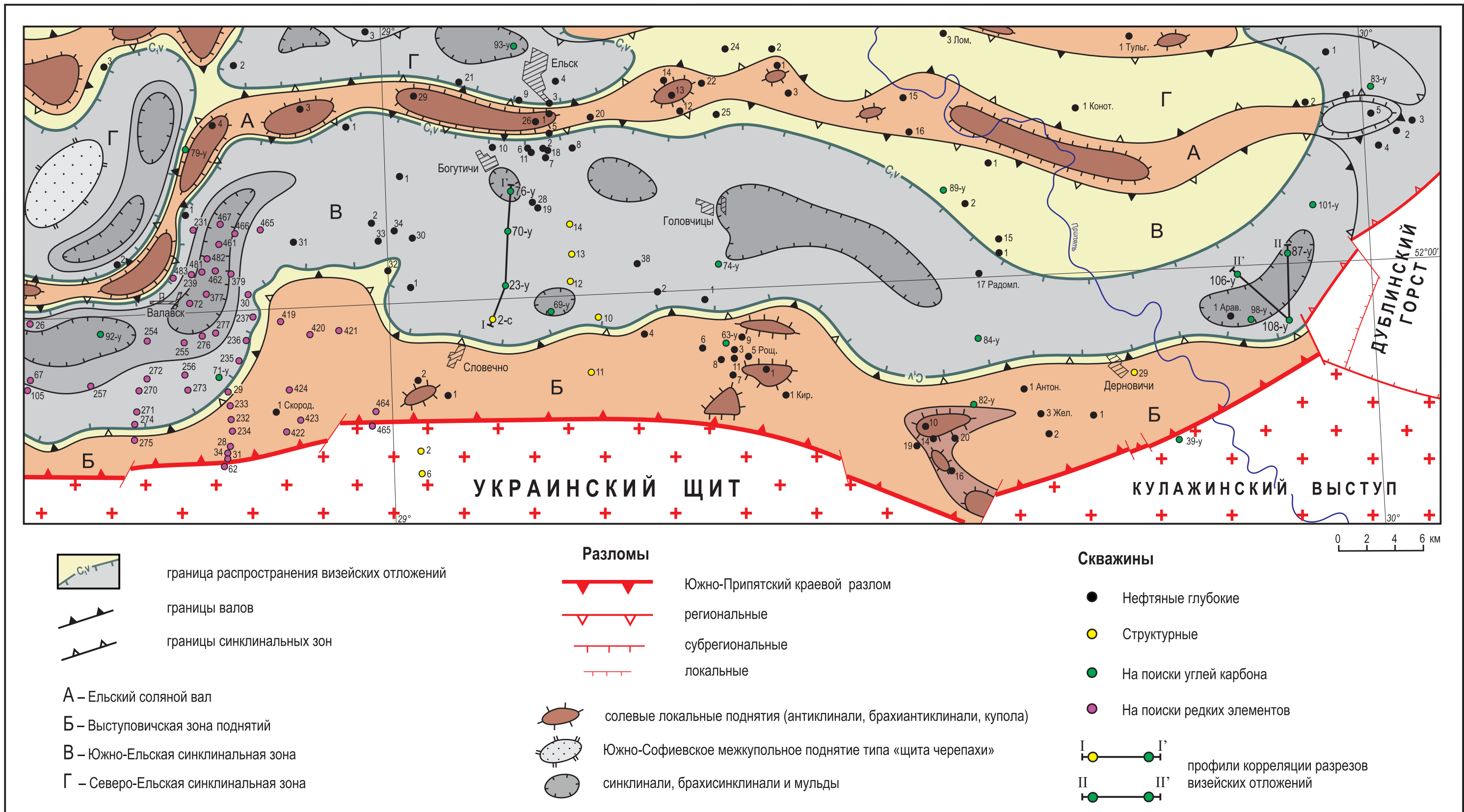


Рисунок 1 – Карта распространения отложений визейского яруса нижнего карбона в южной части Припятского прогиба.

Составили В.И. Толстошеев и П.О. Сахарук с использованием материалов Р.Е. Айзберга, Р.Г. Гарецкого, В.К. Голубцова, В.С. Конищева, РУП «Белгеология», РУП «ПО «Белоруснефть»»

Вышеназванные синклинальные зоны разграничивает Ельский соляной вал, а на юге Южно-Ельская синклинальная зона ограничена Выступовичской зоной поднятий. Южно-Припятский краевой разлом отделяет эту зону от Украинского щита и Кулажинского выступа фундамента. В пределах соляного вала и зоны поднятий выделяется несколько локальных соляных поднятий (антиклинали, брахиантиклинали, купола), визейские образования здесь отсутствуют. В Южно-Ельской синклинальной зоне визейские отложения широкой полосой протягиваются в широтном направлении с запада на восток и ограничиваются Дублинским горстом Брагинского мегавыступа. В контуре визейских отложений выделяются локальные отрицательные структуры (синклинали, брахисинклинали, мульды), образовавшиеся под действием соляной тектоники.

В 1952 г. М.С. Закашанский составил Структурную схему южной части БССР. По данным гравиметрии были выделены Шатилковская, Ельская и Житковичская депрессии, Луинецко-Микашевичский выступ фундамента, Червонослободское валообразное поднятие и некоторые локальные структуры [18]. Термин «Ельская депрессия» использовался геологами в отчетах и статьях до 1974 г. [13]. В 1975 г. Р.Е. Айзберг, Р.Г. Гарецкий, В.С. Конищев [10] составили схему структурного районирования Припятского прогиба по поверхности верхнефаменских соленосных отложений, на которой, помимо других синклинальных зон, авторы детально показали Южно-Ельскую синклинальную зону и ее границы. С этого времени данный термин вошел в практику научных и производственных работ.

В 1953 г. в средней части Южно-Ельской синклинальной зоны (деревня Словечно Ельского района Гомельской области) Украинским геологическим управлением была пробурена скважина Словечно 2-с, вскрывшая образования с прослоями углей и известняков. В известняках В.К. Голубцов обнаружил и определил фораминиферы и остракоды верхневизейского подъяруса [2] и дал первое стратиграфическое расчленение визейских образований в Ельской депрессии: здесь были выделены сталиногорский, тульский, алексинский и михайловский горизонты визейского яруса. По литологическим и фаунистическим особенностям автор расчленил тульский горизонт на две пачки: глинистую и глинисто-известняковую.

В 1954–1959 гг. приобрели широкий размах поисковые работы на угли в юго-восточных районах Беларуси, которые проводила Полесская геолого-

разведочная партия [3]. В Южно-Ельской синклинальной зоне (преимущественно в ее средней и восточной частях) в этот период проводились буровые работы на поиски углей и нефти. Бурение нефтяных глубоких скважин осуществляла Белорусская контора разведочного бурения треста «Союзнефтеразведка», а затем – ПО «Белорусгеология». В угольных скважинах поднимался высокий процент керна, что дало возможность с помощью палеонтологического и палинологического методов детально изучить визейские образования и сделать эти разрезы опорными для всех скважин синклинальной зоны, особенно для нефтяных глубоких скважин, которые проходили надсолевою часть платформенного чехла (включая визейские образования) с небольшим отбором керна.

В 1954 г. в средней части синклинальной зоны были пробурены угольная скважина Новая Рудня 23-у (с хорошим выходом керна) и нефтепоисковая скв. Ельская 2-р (см. рис. 1). Обе скважины вскрыли полный разрез нижневизейских образований. В целом нижнекаменноугольные отложения в этих скважинах были детально изучены В.К. Голубцовым [4] и Г.И. Кедо [6].

С 1955 г. началось планомерное изучение каменноугольных отложений Припятского прогиба и сопредельных территорий в связи с поисками бурых углей карбона, а также нефти. На северном участке средней части синклинальной зоны были пробурены две нефтепоисковые скважины с поднятым керном из визейской толщи пород: Ельские 7-р (1955) и 8-р (1957). Обе скважины вскрыли полный разрез нижневизейских образований, а скв. Ельская 8-р прошла, по-видимому, и полный разрез отложений верхневизейского подъяруса. В верхневизейских отложениях названных скважин В.К. Голубцов изучил фораминиферы [4].

В 1956 г. в средней части зоны были пробурены скважины на уголь: Скородное 71-у, Валавск 72-у, Богутичи 76-у. В отложениях тульского горизонта данных скважин Г.И. Кедо [8] выделила один спорово-пыльцевой комплекс, который сопоставляется с аналогичным комплексом из тульских отложений Московской синеклизы (Подмосковья по Г.И. Кедо).

В 1957–1958 гг. Г.И. Кедо [6; 7] на основании спорово-пыльцевых комплексов выполнила стратиграфическое расчленение турнейских и нижневизейских отложений в скв. Новая Рудня 23-у и нескольких скважинах, пробуренных к северу от Ельского соляного вала. По данным спорово-пыльцевого анализа железистая толща соответствовала верхней части чернышинского подъяруса, а в као-

линовой толще выявлено два спорово-пыльцевых комплекса: нижний и верхний. Нижний комплекс характерен для низов сталиногорского (бобриковского) горизонта Южно-Ельской синклинальной зоны, а верхний является аналогом для отложений сталиногорского горизонта Подмосковья.

В 1957 г. в восточной части Южно-Ельской синклинальной зоны визейские отложения были полностью пройдены скв. Дроньки 87-у, а затем, в 1959 г., скв. Дроньки 106-у, 108-у и частично 98-у (см. рис. 1). Визейские образования изучили В.К. Голубцов и Г.И. Кедо с привлечением палеонтологических методов. Полученные палеонтологические материалы авторы использовали при составлении стратиграфической схемы каменноугольных отложений Белоруссии 1981 г. [14] в ее корреляционной части при выделении южной структурно-фациальной зоны (Ельская депрессия).

В 1963 г. Г.И. Кедо [9] опубликовала статью по изучению спор в большом количестве образцов, отобранных из отложений турнейского и нижней части визейского ярусов в 24 скважинах (включая Новую Рудню 23-у) Припятского прогиба. В данной публикации Г.И. Кедо более детально изучила видовой состав спор из ранее выделенных двух споровых комплексов в каолиновой толще [6]. Она отметила, что совершенно своеобразным является споровый комплекс, выделенный из основания каолиновой толщи. Кроме того, Г.И. Кедо установила, что в самой верхней части кизеловского горизонта (kis_2) виды спор близки споровым комплексам малиновской (нижневизейской) толщи Волго-Уральской области. Эти материалы подробнее были изучены в последующее время.

В 1966 г. Г.И. Кедо в статье [8] привела детальные разрезы яснополянского (бобриковский и тульский горизонты) подъяруса в 13 скважинах (включая Новую Рудню 23-у и Словечно 2-с). По спорам в каолиновой толще ею были выделены три отличающихся друг от друга споровых комплекса: нижний (br_1), средний (br_2) и верхний (br_3), характеризующие различные фитостратиграфические зоны каолиновой толщи. Для тульских отложений был установлен один спорово-пыльцевой комплекс (tl), характеризующий горизонт в целом. В нескольких таблицах Г.И. Кедо показала распространение спор в разрезах каждой из трех частей каолиновой толщи и образований тульского горизонта, а также разместила в статье 11 таблиц с рисунками спор. В сводной XII таблице ею были показаны руководящие спорово-пыльцевые комплексы (br_1 , br_2 , br_3 , tl) яснополянских отложений визе Припятского прогиба. Для полноты

палеонтологической характеристики яснополянских отложений Г.И. Кедо привела описание спорово-пыльцевого комплекса самой верхней части турнейских отложений, соответствующих верхней фитоzone (kis_2) кизеловского горизонта.

В 1971 г. была опубликована монография «Геология СССР. Белорусская ССР» [1]. В этой работе приведены материалы по изучению осадочного чехла в период с 1949 по 1969 г., в том числе и по визейским отложениям, которые были представлены В.К. Голубцовым на схеме корреляции 14 разрезов скважин Припятской впадины (включая Новую Рудню 23-у, Словечно 2-с, Ельские 7-р и 8-р). В визейском ярусе был выделен яснополянский надгоризонт (вместо подъяруса), представленный бобриковским и тульским горизонтами, для которых были приведены краткие сведения по стратиграфии, литологии, палеонтологии, палеогеографии и тектонике. В работе отмечено, что в бобриковском горизонте по спорам выделены две фитостратиграфические зоны, охарактеризованные комплексами спор [7]. Нижний из них представлен видами спор, переходными от турнейских к визейским. В верхнем комплексе содержатся споры, типичные для бобриковского горизонта Московской синеклизы. Для каолиновой толщи в целом приведены наиболее характерные виды спор. Отложения тульского горизонта расчленены на две части: нижнюю – глинистую и верхнюю – глинисто-известняковую, для которых дана литологическая характеристика и приведены палеонтологические определения по остаткам фауны (фораминиферы, остракоды, брахиоподы). Данные по спорам тульского горизонта в работе не представлены.

В 1981 г. Г.И. Кедо и В.К. Голубцов [5] в статье детально рассмотрели стратиграфию «железистой» и «каолиновой» толщ. При выполнении этой работы они изучили разрезы более 30 новых скважин с использованием каротажных диаграмм и провели переинтерпретацию разрезов всех других скважин (включая Новую Рудню 23-у и Словечно 2-с), пробуренных в Припятском прогибе в разные годы на уголь и другие полезные ископаемые, а также рассмотрели имевшиеся палеонтологические материалы. Было отмечено, что обе толщи имеют отчетливое циклическое строение, при этом цикличность каолиновой толщи более четкая и выдержанная, чем у железистой. Спорово-пыльцевой анализ дал возможность Г.И. Кедо и В.К. Голубцову [5] выделить в каолиновой толще четыре комплекса спор и разделить ее на четыре пачки-цикла. Из них три пачки (I, II, III) соответствуют гостовскому горизонту, а четвертая (IV) сопоставляется с бобриков-

ским горизонтом. В Южно-Ельской синклинальной зоне нижневизейские образования изучены детально только в скв. Новая Рудня 23-у. В разрезе каолиновой толщи данной скважины по спорам выделено три пачки-цикла (I, II, III), а четвертая пачка представлена песчаной толщей, не содержащей спор растений. Авторы статьи представили разрез каолиновой толщи в скв. Новая Рудня 23-у в качестве опорного разреза для названной синклинальной зоны.

В 1983 г. были опубликованы стратиграфические схемы докембрийских и фанерозойских отложений территории Белоруссии 1981 г. [14], в том числе и по каменноугольным образованиям. В унифицированной стратиграфической схеме Русской платформы [15] визейский ярус был разделен на три подъяруса: нижний, средний и верхний. Нижнему подъярису соответствовал малиновский надгоризонт, включающий косьвинский и радаевский горизонты, среднему – яснополянский надгоризонт, объединяющий бобриковский и тульский горизонты, а верхнему – окский надгоризонт, включающий алексинский, михайловский и венёвский горизонты. В региональной схеме Белоруссии 1981 г. [14] малиновскому надгоризонту соответствовала гостовская свита. В яснополянском надгоризонте бобриковский горизонт сопоставлялся с богутичской свитой, а тульский горизонт – с ясе-нецкой свитой. Окский надгоризонт выделялся в качестве василевичской свиты, разделенной на три подсвиты, соответствующих трем вышеуказанным горизонтам.

В 1988 г. В.И. Толстошеев в монографии [18] в подразделе «Визейский ярус» описал стратиграфию и литологию визейских отложений Припятского прогиба и представил их палеонтологическую характеристику. Наличие большого количества скважин, вскрывших визейские отложения на территории прогиба, и недостаточная изученность их разрезов не позволили автору расчленить визейскую толщу пород на более дробные стратиграфические подразделения. Поэтому с целью построения обобщающих структурных карт и карт мощностей для всей территории прогиба визейские отложения были разделены на две толщи пород: нижнюю, включающую континентальные гостовские и бобриковские образования, и верхнюю – морские тульско-венёвские отложения. В Южно-Ельской синклинальной зоне для корреляции выделенных двух толщ использовались следующие скважины, представленные в табл. 3 [18]: Выступовичи 10-к, 12-к, 13-к; Ельские 2-р, 7-р, 10-р, 19-р, 28-р, 38-р; Гребеневская 1-р, Ольховская 1-р.

В 1981–1990 гг. на территории южной и юго-западной частей Припятского прогиба украинская партия № 49 Кировского ПГО осуществляла поисковые работы на бурые угли нижнего карбона, даунсонит-бокситовые руды и редкие элементы. Полученные значительные материалы позволили уточнить южные границы распространения визейских отложений, их стратиграфию, литологию, тектонику, провести корреляцию выделенных стратиграфических подразделений и некоторые материалы опубликовать. Так, в 1990 г. в статье П.В. Виниченко и других [11] показана корреляция каменноугольных (включая визейские) образований в средней части Южно-Ельской синклинальной зоны по линии Валавских скважин партии № 49: 483, 239, 481, 462, 378, 379. В 1995 г. в статье Р.Г. Гарецкого и других [19] представлена корреляция визейских отложений через Лельчицкое углепроявление, расположенное в самой западной части Южно-Ельской синклинальной зоны, с проведением сопоставления по линии скважин (с запада на восток): 111, 206, 207, 208, 213, 209, 214, 210. В 2009 г. В.И. Толстошеев в статье [17] на рис. 2 показал сопоставление пачек-циклов нижневизейских и тульских отложений нижнего карбона в скв. Заозерная 7-п, Лельчицкие 151, 150, 116, пробуренных в центральной и южной частях Припятского прогиба. Из большого количества кернового материала Г.Н. Сахарова, Н.П. Степченко и В.И. Авхимович изучили споры растений из нижневизейских и тульских отложений в Лельчицких скв.: 1, 98, 116, 117, 118, 155, 208, 213, 354-сл, а в образованиях верхнего подъяруса скв. Валавская 482 В.К. Голубцов определил фораминиферы [18].

В 2010 г. были опубликованы новые стратиграфические схемы докембрийских и фанерозойских отложений территории Беларуси и объяснительная записка к ним [16]. По сравнению со стратиграфическими схемами 1981 г. [14], новые стратиграфические схемы составлены с большей детальностью, основанной на учете широкого спектра новейших достижений палеонтолого-стратиграфических исследований. В «Общей стратиграфической шкале» [12] для каменноугольной системы вместо надгоризонта вновь введен подъярус. Визейский ярус расчленен на нижний и верхний подъярусы. Нижний подъярус включает радаевский и бобриковский горизонты, а верхний объединяет тульский, алексинский, михайловский и венёвский горизонты. Косьвинский горизонт включен в состав турнейского яруса. В региональной схеме Беларуси к нижнему подъярису визе отнесены гостовский и бобриковский горизонты, а к верхнему – установ-

ленные по палеонтологическим данным тульский, алексинский, михайловский и венёвский горизонты. Все горизонты получили детальное палеонтологическое обоснование, и для каждого из них определены стратотипы.

СТРАТИГРАФИЯ И КОРРЕЛЯЦИЯ ВИЗЕЙСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ НИЖНЕГО КАРБОНА ЮЖНОЙ ЧАСТИ ПРИПЯТСКОГО ПРОГИБА

В южной части Припятского прогиба визейские отложения залегают в Южно-Ельской и западной части Северо-Ельской синклинальных зон, образовавшихся вследствие течения соли верхнесоленосной толщи. Визейские образования вскрыты мелкими (до 600–700 м) и глубокими нефтяными скважинами преимущественно в Южно-Ельской синклинальной зоне, и их стратиграфическое положение изучено с привлечением палинологического и палеонтологического методов. В новой стратиграфической схеме каменноугольной системы Беларуси 2010 г. [16] визейский ярус разделен на нижний и верхний подъярусы. Нижний подъярус включает гостовский и бобриковский горизонты, а верхний – тульский, алексинский, михайловский и венёвский горизонты.

Нижний подъярус визейского яруса. В Припятском прогибе (включая и его южную часть) данному подъярусу соответствует континентальная калиновая толща песчано-глинистых пород. В середине 1950-х гг. по положению в разрезе она была отнесена к сталингорскому (бобриковскому) горизонту. В ней Г.И. Кедо выделила сначала два [6; 7], а затем три [8] комплекса спор, характеризующих нижнюю, среднюю и верхнюю части толщи и датируемых как комплексы сталингорского горизонта. В последующее время Г.И. Кедо и В.К. Голубцов изучили с использованием каротажных диаграмм разрезы 30 новых скважин и провели интерпретацию пробуренных в Припятском прогибе в разные годы скважин на уголь и другие полезные ископаемые (в том числе Новая Рудня 23-у, Богутичи 76-у и др.), а также пересмотрели все имеющиеся палинологические материалы.

Ниже более подробно рассмотрим строение каолиновой толщи нижнего визе в Южно-Ельской синклинальной зоне южной части Припятского прогиба, с привлечением семи разрезов визейских образований в наиболее изученных скважинах. Корреляция визейского комплекса пород показана по двум профилям (I-I' и II-II', см. рис. 1). Первый включает скв. Словечно 2-с, Новая Рудня 23-у, Бо-

гутичи 70-у и 76-у (рис. 2), а второй – скв. Дроньки 87-у, 108-у и 106-у (рис. 3). Все представленные разрезы были сопоставлены с опорной скв. Новая Рудня 23-у и стратотипом образований нижнего визе – скв. Гостов 7-п. Во всех рассмотренных разрезах скважин каолиновая толща залегает на породах черепетского горизонта турнейского яруса нижнего карбона ($C_1\text{сг}$).

На первом профиле корреляции полный разрез каолиновой толщи с четырьмя пачками-циклами представлен только в двух скв.: Новая Рудня 23-у и Богутичи 70-у.

В скв. Словечно 2-с выделены *первая* (инт. 425,0–443,8 м, мощность 18,8 м) и *вторая* (инт. 400,0–425,0 м, мощность 25,0 м) *пачки-циклы*. Они представляют собой единую песчаную толщу и сложены песками пестроцветными (кирпично-красные, розовые, фиолетовые, желтые), кварцево-полевошпатовыми, мелко-крупнозернистыми, слабослюдистыми, каолинизированными, иногда с прослоями глиен пестроцветных, плотных, песчаных, слюдяных, мощностью до 0,5 м. По всему разрезу встречается галька овручского кварцита. Граница между пачками проведена условно на глубине 425,0 м. В основании первой пачки-цикла по керну (инт. 443,0–444,0 м, мощность 1,0 м) залегает прослой овручского кварцитового галечника вишневого цвета. Из прослоев глиен спор не обнаружено.

Разрез нижневизейских отложений в скв. Новая Рудня 23-у Г.И. Кедо [5] расчленила на три пачки-цикла при сравнении их с названными образованиями в опорном разрезе скв. Гостов 7-п, которые она детально изучила и сопоставила с одновозрастными отложениями радаевского горизонта Волго-Уральской области. Авторы статьи с привлечением материалов ГИС выделили в скв. Новая Рудня 23-у также отложения четвертой пачки-цикла, соответствующей бобриковскому горизонту.

Первая пачка-цикл (I) (инт. 567,6–584,8 м, мощность 17,2 м) сложена глинами и песчаными породами. Глины голубовато-серые, лиловые, красно-бурые, песчаные, некарбонатные. Пески и песчаники серые, голубовато-серые и красно-бурые, кварцево-полевошпатовые, мелкозернистые, слабокаолинизированные. В основании пачки на пестроцветной глине залегает песчаник серый, разнотернистый, кварцево-полевошпатовый с глинистым цементом. В прослое глины (инт. 577,2–577,3 м по керну) Г.И. Кедо [5] определила споры и выделила спорный комплекс, относимый ранее [7; 9] к верхней части кизеловского

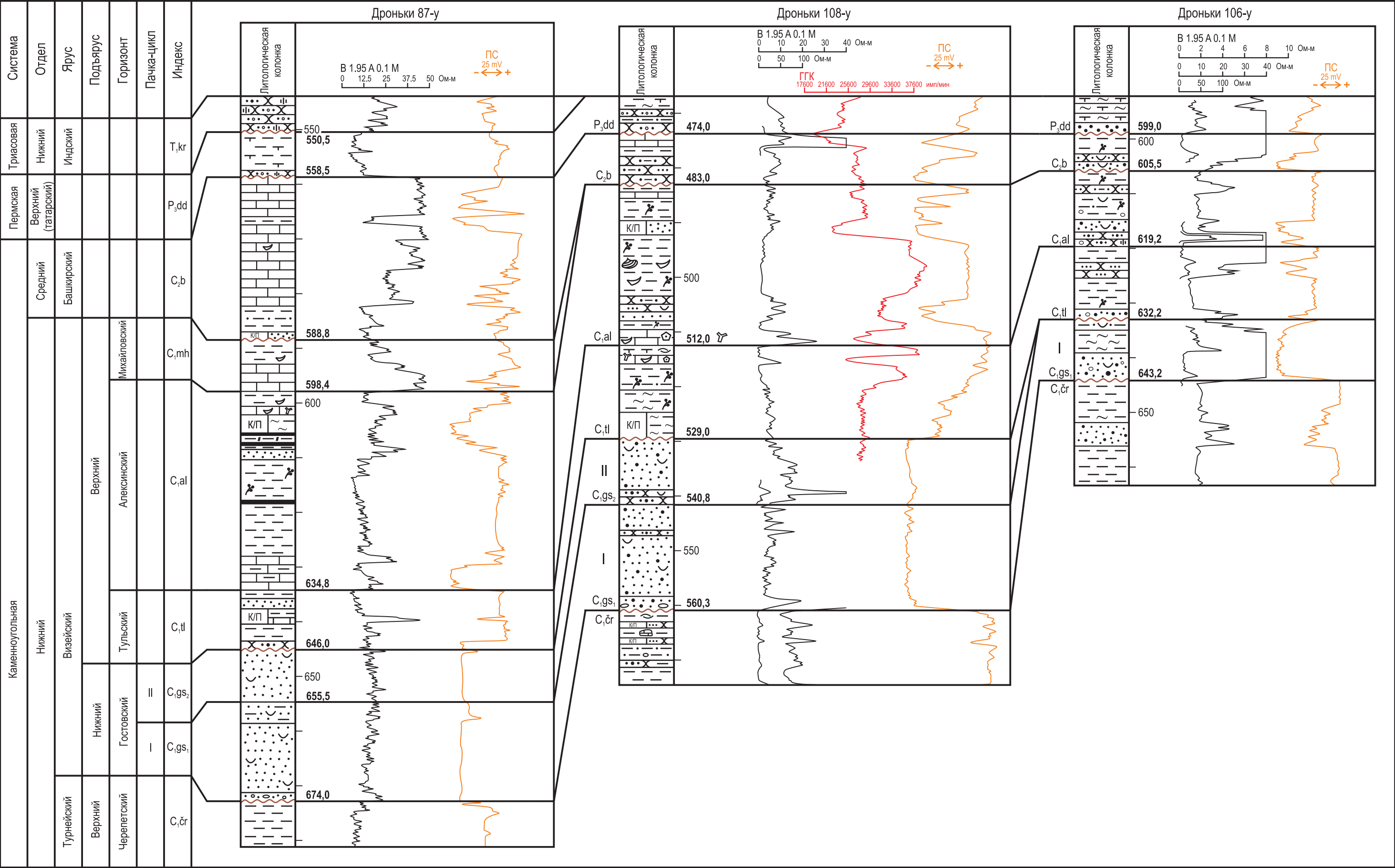


Рисунок 3 – Корреляция визейских отложений в скв. Дроньки 87-у, 108-у, 106-у по профилю II–II'. Составили В.И. Толстошеев и П.О. Сахарук с использованием материалов Г.И. Кедо, В.К. Голубцова, А.Н. Брусенцова

горизонта (kis₂): *Trilobozonotriletes inciso-trilobus* Naum., *Lophotriletes minutissimus* Naum., *Archaeozonotriletes multiplicabilis* Kedo, *A. literatus* (Waltz) Kedo, *Euryzonotriletes simplex* Naum., *Leiotriletes microrugosus* (Ibr.) Naum., *Trachytriletes solidus* Naum., *Psophosphaera ovalis* Kedo.

Вторая пачка-цикл (II) (инт. 505,4–567,6 м, мощность 62,2 м) выполнена песчаниками, реже песками (мощность прослоев 0,7–1,0 м) и глинами (мощность прослоев 0,2–1,2 м). Песчаники пестроцветные (голубовато-серые, лиловые, вишнево-красные), кварцево-полевошпатовые, глинистые, рыхлые, с каолиновым цементом. В нижней подпачке (II^a) преобладают песчаники мелко-среднезернистые, прослоями грубозернистые с включением галек кварцита и кварца, а в верхней подпачке (II^b) песчаники также пестроцветные, но более грубозернистые, а вблизи кровли (инт. 506,2–506,3 м по керну) залегает тонкий прослой угля (0,1 м). Пески светло-серые, желтые и пестроцветные, кварцево-полевошпатовые, от мелко- до грубозернистых с включением крупных зерен кварца, глинистые, с каолиновыми включениями. Глины пестроцветные (красно-бурые, желто-серые, охристые, лиловые), песчанистые, некарбонатные. В основании пачки-цикла II залегает песчаник серый и красно-бурый, кварцево-полевошпатовый, грубозернистый, с содержанием крупных неокатанных зерен кварца и полевого шпата. В прослое глины (инт. 544,05–544,65 м) Г.И. Кедо [5] выявила комплекс спор: *Archaeozonotriletes multiplicabilis* Kedo, *A. literatus* (Waltz) Kedo, *Euryzonotriletes macrodiscus* (Waltz) Isch. var. *reticulata* Kedo, *E. cilato-marginatus* (Waltz) Byv., *Simozonotriletes eurygnatus* (Andr.) Isch., *S. conduplicatus* (Andr.) Isch., *S. sublobatus* (Waltz) Pot. et Kr., *Acanthotriletes multisetus* (Luber) Kedo, *A. dominans* Kedo, *Retusotriletes setosus* Kedo, *Lophotriletes rotundus* Naum. Этот своеобразный комплекс спор (br₁ – «нижнеобриковский» [8]) не имеет аналогов на Восточно-Европейской платформе. По всей вероятности, в Припятском прогибе он связан с автохтонными отложениями в отличие от аллохтонных образований Восточно-Европейской платформы, принесенных вместе с комплексами спор из разных источников.

Третья пачка-цикл (III) (инт. 440,6–505,4 м, мощность 64,8 м) сложена песками, песчаниками и глинами. Пески и песчаники белые и розовые, тонко-мелкозернистые, прослоями грубозернистые с включением неокатанных зерен кварца, каолинизированные. В основании залегает прослой (0,25 м) галечника из овручского темно-розового кварцита. Глины белые, светло-розо-

вые, розовые, плотные, каолинированные, местами песчанистые. Прослой темно-розовых кварцитов встречаются также в интервалах 451,1–456,53 м, 456,73–457,16 м и 501,25–502,05 м. В подошве двух верхних прослоев кварцитов залегают два тонких прослоя угля в интервалах 456,53–456,73 м (мощность 0,2 м) и 457,16–457,31 м (мощность 0,05 м). В значительно каолинированной III пачке споры не обнаружены. При сравнении с разрезом скв. Гостов 7-п, третья пачка также разделена на две подпачки: III^a и III^b.

Четвертая пачка-цикл (IV) (инт. 408,8–440,6 м, мощность 31,8 м) в отличие от разреза скв. Гостов 7-п имеет сокращенный объем из-за размыва. В нижней половине разреза она выполнена песчаником пестроцветным (розовый, лиловый, голубовато-белый), тонкозернистым, кварцевым, слабоцементированным и слабослюдистым. В средней части пачки находится прослой глины светло-голубой, песчанистой, а выше залегает песок белый, тонкозернистый, кварцевый, слегка уплотненный, с включением слюды.

В скв. Богутичи 70-у в связи с отсутствием палеонтологических данных разрез визейских отложений составлен авторами статьи по описанию керна В.К. Голубцова и сопоставлен со скв. Новая Рудня 23-у и Гостов 7-п. Нижневизейские отложения в разрезе скважины (инт. 375,2–508,4 м, мощность 133,2 м) представлены песчано-глинистой каолиновой толщей пород с большим количеством песков. В этой толще выделены четыре пачки-цикла (см. рис. 2), из них I–III пачки-циклы представлены чередованием слоев песков, песчаников и глин. Пески серые, розовато-серые, сиреневые, мелкозернистые, кварцевые. Песчаники светло-серые, розовато-серые, сиреневые, мелкозернистые, глинистые, слабокаоилинизированные. Глины белые, розовато-белые, розовато-сиреневые, каолинированные, местами песчанистые. В верхней части первой и нижней части второй пачек-циклов в темно-серых глинах содержатся обуглившиеся растительные остатки. Четвертая пачка-цикл (IV) сложена в основном песком розовым, мелкозернистым, кварцевым, каоилинизированным. В кровле пачки залегает глина розовато-белая, каолиновая, на ней с размывом лежат породы тульского горизонта верхнего визе.

Скважина Богутичи 76-у вскрыла четвертую пачку-цикл (IV) (инт. 636,8–664,0 м, мощность 27,2 м) и самую верхнюю часть третьей пачки (III) (инт. 664,0–665,6 м (забой), вскрытая мощность 1,6 м). Последняя представлена глиной белой, желтой, сиреневой, каолинированной, плотной, слоистой.

В этой глине (гл. 665,0 м) Г.Н. Сахарова определила споровый комплекс с большим содержанием спор: *Hymenozonotriletes pusillus* (Ibr.) Isch. – 84% и *Perisaccus primigenius* Naum. – 4,5%, который характерен для третьей пачки-цикла. Ранее этот комплекс именовался как среднебобриковский (br₂) [8; 9]. Четвертую пачку-цикл (IV) составляет песок белый, глинистый, мелкозернистый, каолинистый.

Мощности пачек-циклов показаны в таблице расчленения (табл.).

На втором профиле корреляции представлены разрезы нижневизейских отложений в скв. Дроньки 87-у, 106-у и 108-у (см. рис. 3). По сопоставлению со скв. Новая Рудня 23-у, в скв. Дроньки 87-у и 108-у выделены две пачки-цикла (I и II), а в 106-у только нижняя пачка (I).

В скв. Дроньки 87-у пачки-циклы (I и II) (инт. 655,5–674,0 м, 646,0–655,5 м, мощность 18,5 и 9,5 м соответственно) сложены песком малиново-розовым, тонкозернистым, кварцевым, каолинистым. В основании первой пачки предположительно залегает галечник овручского кварцита и песок грубозернистый.

В скв. Дроньки 108-у нижние пачки-циклы (I и II) (инт. 540,8–560,3 м, 529,0–540,8 м, мощность 19,5 и 11,8 м соответственно) выполнены песком лиловым, разнозернистым, кварцевым, каоли-

нистым. В основании первой пачки (0,8 м) лежит галечник из галек овручского кварцита розового цвета. Граница между двумя пачками-циклами проведена в подошве песчаника лилового, разнозернистого, кварцевого, с гнездами каолина.

В скв. 106-у I пачка-цикл (инт. 632,2–643,2 м, мощность 11,0 м) в нижней части сложена песком лиловым, кварцевым, крупно- и грубозернистым, с галькой кварца в основании разреза, каолинистым, с прослоем в кровле (0,2 м) глины розово-лиловой, каолинистой. Выше залегает алевролит белесый с розоватыми и охристыми пятнами, глинистый, тонкослюистый, переходящий по разрезу в глину лиловую, серо-розовую, песчанистую, слабокаолинистую.

Верхний подъярус визейского яруса включает тульский, алексинский, михайловский и венёвский горизонты. В Южно-Ельской синклинальной зоне Припятского прогиба В.К. Голубцов [2] с привлечением палеонтологического метода детально изучил разрез верхневизейских отложений в скв. Словечно 2-с, а затем в других скважинах на представленных двух профилях (см. рис. 2, 3).

Тульский горизонт по литологическим и фаунистическим особенностям в скв. Словечно 2-с В.К. Голубцов впервые выделил и расчленил на две пачки: глинистую и глинисто-известняковую [2].

Таблица – Стратиграфическое расчленение отложений визейского яруса нижнего карбона южной части Припятского прогиба

Скважина	Альтитуда Забой	Кровля	Система	Каменноугольная								Подошва	
			Отдел	Нижний									
			Ярус	Визейский									
			Подъярус	Верхневизейский				Нижневизейский					
			Горизонт, пачка	C _{1vn}	C _{1mh}	C _{1al}	C _{1tl}	C _{1bb} IV	C _{1gs} III II I			Глубина	Индекс
Словечно 2-с	120,0 538,2	T _{1kr}	Гл. кровли Абс. отм. Мощность	- -207,0 10,0	326,5 -217,5 28,5	336,5 -217,5 28,5	365,0 -244,7 35,0	- - -	- - -	400,0 -280,0 25,0	425,0 -305,0 18,8		
Новая Рудня 23-у	123,9 622,3	--/--	Гл. кровли Абс. отм. Мощность	- -230,3 21,2	354,2 -230,3 21,2	375,4 -251,5 17,4	392,8 -268,9 16,0	408,8 -284,9 31,8	440,6 -316,7 64,8	505,4 -381,5 62,2	567,6 -443,7 17,2	584,8 -460,9	--/--
Богутичи 70-у	130,5 619,4	--/--	Гл. кровли Абс. отм. Мощность	- - -	- - -	326,0 -195,5 25,3	351,3 -220,8 23,9	375,2 -244,7 20,6	395,8 -265,3 43,0	438,8 -308,3 52,0	490,8 -360,3 17,6	508,4 -377,9	--/--
Богутичи 76-у	131,6 665,6	C _{1sz}	Гл. кровли Абс. отм. Мощность	548,5 -416,9 5,9	554,4 -422,8 29,2	583,6 -452,0 28,2	611,8 -480,2 25,0	636,8 -505,2 27,2	664,0 -532,4 > 1,6	н. в.			
Дроньки 87-у	114,0 732,5	C _{2b}	Гл. кровли Абс. отм. Мощность	- - -	588,8 -474,8 9,6	598,4 -484,4 36,4	634,8 -520,8 11,2	- - -	- - -	646,0 -532,0 9,5	655,5 -541,5 18,5	674,0 -560,0	C _{1čr}
Дроньки 108-у	113,0 716,3	--/--	Гл. кровли Абс. отм. Мощность	- - -	- - -	483,0 -375,0 29,0	512,0 -400,0 17,0	- - -	- - -	529,0 -417,0 11,8	540,8 -428,8 19,5	560,3 -448,3	--/--
Дроньки 106-у	112,0 700,0	--/--	Гл. кровли Абс. отм. Мощность	- - -	- - -	605,5 -492,5 13,7	619,2 -506,2 13,0	- - -	- - -	- - -	632,2 -519,2 11,0	643,2 -530,2	--/--

Отложения глинистой пачки (инт. 380,0–400,0 м, мощность 20,0 м) трансгрессивно залегают на пестроцветных песках каолиновой толщи с базальным галечником кварцитов розовых и темно-красных в ее основании (0,8 м). Пачка сложена глинами темно-серыми (до черных) и пестроцветными (красно-бурыми, зеленоватыми и др.), плотными, вязкими, некарбонатными, с линзами и прослоями песка кварцевого, бурого, мелкозернистого. Фауна в этих отложениях не встречена. В самой верхней части пачки (инт. 380,0–383,4 м) из прослоя темно-серой (до черной) глины Г.И. Кедо [4] выделила комплекс спор, представленный следующими видами: *Hymenozonotriletes pusillus* (Waltz), *Perisaccus primigenius* Naum., *Simozonotriletes strigatus* (Waltz) Kedo, *S. literatus* (Waltz), *Archaeozonotriletes cancellothyris* (Waltz) Kedo, *Leiotriletes subintortus* (Waltz) Naum., *L. flaceus* Isch., *Acanthotriletes pennatus* Isch., *Trematozonotriletes intermedius* (Waltz) Kedo, *Trachytriletes solidus* Naum. В инт. 383,4–388,8 м керн не поднят. В нижней части пачки, в темно-серой глине (инт. 388,8–391,0 м), Л.А. Юшко определила споры: *Trachytriletes subintortus* (Waltz) Isch., *T. minutus* Naum., *Acanthotriletes parvispinosus* (Luber), *Lophozonotriletes scrobiculatus* Naum., *Hymenozonotriletes pusillus* (Ibr.) Naum., *Simonozonotriletes sulcatus* Naum. Отмеченные виды составляют комплекс спор, соответствующий нижней части тульской свиты Московской синеклизы [16].

Глинисто-известняковая пачка (инт. 365,0–380,0 м, мощность 15 м) сложена в основном глинами, с прослойками известняков, редких и мало-мощных (до 5–10 см). Глины темно-серые, прослоями карбонатные, плотные, слабопесчаные с многочисленными растительными остатками. Известняки серые и темно-серые, плотные, крепкие, часто глинистые, местами доломитизированные. Из прослоев известняков В.К. Голубцов определил следующие фораминиферы: *Ammodiscus priscus* Raus., *A. glomospiroides* Brazhn., *Eostafella* ex gr. *mediocris* Viss., *Tetrataxis angusta* Viss., *T. eominima* Raus., *T. aff. media* Viss., *T. aff. minima* Lee et Chen, *T. aff. paraminima* Viss., *Archaeodiscus karreri* Brady, *A. karreri* var. *nana* Raus., *A. krestovnikovi* var. *pusilla* Raus., *A. ex gr. moelleri* Raus., *A. ex gr. spirillinoides* Raus., *Endothyranopsis crassa* var. *compressa* (Raus. et Reitl.), *Endothyra* ex gr. *bradyi* Mikh., *Hyperammina* aff. *elegans* Raus et Reitl. и др. В глинах встречены остракоды: *Amphissites mikhailovi* Posner, *A. ex gr. urei* (Jones), *Scrobicula scrobiculata* (Jones, Kirkby et Brady), *Bairdia distracta* Eichwald, *Microcheilinella* ex gr. *subcorbuloides* (Jones et Kirkby). Анализ изученных остатков микрофауны показал, что приведен-

ный комплекс фораминифер и остракод из верхнетульских отложений Припятского прогиба схож с комплексом из верхней части тульской свиты Московской синеклизы и зон $C_1^v e_2$ – $C_1^v f_1$ Донбасса [4; 16]. В черной глине (гл. 372,4 м) Г.И. Кедо определила споры: *Euryzonotriletes planus* Naum., *Hymenozonotriletes conformis* Kedo, *Simozonotriletes trivalis* (Waltz) Kedo, *Trilobozonotriletes abnormis* Naum. et Kedo, *Perisaccus primigenius* Naum.

В скв. Новая Рудня 23-у разрез отложений тульского горизонта (инт. 392,8–408,8 м, мощность 16,0 м) по литологическим особенностям также расчленяется на две пачки: нижнюю (песчано-глинистую) (инт. 401,6–408,8 м, мощность 7,2 м) и верхнюю (глинисто-известняковую) (инт. 392,8–401,6 м, мощность 8,8 м). В подошве нижней пачки встречены гальки овручского кварцита, темно-розовые, крепкие, которые трансгрессивно залегают на песке белом, тонкозернистом, кварцевом бобриковского горизонта нижнего визе. Выше залегает глина пестроцветная (темно- и светло-розовая, светло-лиловая), песчаная, с уменьшением содержания песчаного материала к кровле. В верхней половине пачка сложена глиной темно-серой, тонкосланцеватой, сильно карбонатной, с остатками фауны и пиритизированными остатками растений.

В основании верхней пачки находится прослой (0,6 м) известняка серого, плотного, крепкого, мелкокристаллического, с желваками пирита и остатками фауны. Отложения пачки представлены глиной серой, плотной, некарбонатной, аргиллитоподобной, с зеркалами скольжения, с пиритизированными растительными остатками, особенно выделяются вертикально расположенные в керне пиритизированные стебельки растений. В глине содержатся обильные остатки фауны брахиопод, пелеципод, остракод, мшанок.

В образцах темно-серых глин (гл. 399,5; 403,4; 404,4; 406,0 м), в основном из нижней пачки, Г.И. Кедо выявила комплекс спор, представленный большим количеством видов: *Hymenozonotriletes pusillus* (Ibr.) Isch., *H. pusillus* (Ibr.) Isch. var. *foraminatus* Kedo, *Leiotriletes subintortus* (Waltz) Naum., *L. simplicissimus* Naum., *L. pennatus* Isch., *L. platyrugosus* (Waltz) Isch., *L. inermis* (Waltz) Isch., *Trachytriletes minutus* Naum., *T. subintortus* (Waltz) Isch., *T. pennatus* Kedo, *Trematozonotriletes subobscurus* Kedo, *T. bialatus* (Waltz) Kedo et Jush., *T. bialatus* (Waltz) Kedo et Jush. var. *undulatus* Waltz, *T. variabilis* (Waltz) var. *minor* Kedo, *T. sublaevigatus* Jush. et Kedo, *T. commutatus* (Waltz) Kedo, *Acanthotriletes parvispinus* (Lub.) Kedo, *Lophotriletes microgranifer* (Ibr.)

Kedo, *L. pennatus* (Isch.) Kedo, *Stenozonotriletes simplicissimus* Naum., *Simozonotriletes brevispinosus* (Waltz) Kedo et Jush., *Diatomozonotriletes speciosus* (Loose) Isch., *D. speciosus* (Loose) Isch. var. *major* Kedo, *Perisaccus primigenius* Naum., *P. rotundus* Kedo. Данный комплекс характерен для отложений тульской свиты Московской синеклизы [8; 16]. В известняке из основания верхней пачки (гл. 401,6 м) В.К. Голубцов определил такой же комплекс фораминифер и остракод, как и в скв. Словечно 2-с [4].

В четырех других изучаемых скв. (Богутичи 76-у, Дроньки 87-у, 106-у, 108-у) тульские отложения (глубины залегания и мощности – см. табл.) также выполнены глинами серыми, темно-серыми и черными. В скв. Богутичи 76-у в 1957 г. Г.Н. Сахарова из образца глины (гл. 618,5 м) определила спорный комплекс с преобладанием вида *Hymenozonotriletes pusillus* (Ibr.) Isch. – 56%, характерный для отложений тульского горизонта Подмоскovie [14; 16].

В скв. Богутичи 70-у образования *тульского горизонта* (инт. 351,3–375,2 м, мощность 23,9 м) представлены более терригенными разностями пород. Они сложены глинами пестроцветными (красно-бурыми, желто-бурыми, темно-серыми), песчанистыми, слоистыми, некарбонатными и алевролитами светло-голубоватыми, глинистыми. Прослоев известняков в толще не содержится.

Отметим, что в тульских отложениях изученных скважин прослоев углей не обнаружено, а верхнетульские образования выделены только в скв. 23-у и 108-у, в которых найдены остатки богатой фауны (фораминиферы, остракоды, брахиоподы, пелециподы, криноидеи, мшанки).

Алексинский горизонт. В скв. Словечно 2-с пестроцветная толща алексинского горизонта по литологическим особенностям пород расчленяется на две пачки: нижнюю – известняково-глинистую и верхнюю – глинисто-песчаную. Нижняя пачка (инт. 354,0–365,0 м, мощность 11,0 м) сложена в основном глинами с редкими прослоями (до 10 см) известняков. В глинах встречены остатки брахиопод, криноидей и растений. В основании пачки залегает прослой (0,15 м) известняка желто-серого, мелкокристаллического, очень крепкого, с трещинами (до 1 мм), заполненными кальцитом, который является нижним реперным слоем (Ra_{11}) алексинского горизонта. В известняках нижней пачки содержатся остатки сравнительно бедной фауны. Здесь в прослоях известняков В.К. Голубцовым [2] были определены следующие фораминиферы: масса *Archaediscus moelleri* Raus., *A. aff. moelleri* Raus., *A. ex gr. moelleri* var. *gigas* Raus., *Eostaffella* ex gr. *parva* (Moeller), *Tetrataxis* ex gr. *angusta* Viss., *Endothyra*

sp., *Eostaffella* sp. и др. Возраст пород определен на основании массового развития архедискусов из группы *Archaediscus moelleri* Raus., которые являются руководящими формами для нижней части зоны $C_1^v f_2$ Донбасса и алексинской толщи южного и западного крыльев Московской синеклизы [2; 16]. Кроме того, в глинах были встречены остракоды: *Glyptopleura* ex gr. *plicatula* Posner, *Microcheilinaella subcorbuloides* (Jones et Kirkby), *Bairdia distracta* Eichwald, *Scrobicula scrobiculata* (Jones, Kirkby et Brady), *Bairdia* sp., *Scrobicula* sp. и другие, некоторые из них, вероятно, принадлежат к новым видам. Состав фауны однообразный, но очень характерный, резко отличающийся от фауны ниже- и вышележащих свит. В нижней части пачки Г.И. Кедо определила споры [8].

Верхняя пачка (инт. 336,5–354,0 м, мощность 17,5 м) преимущественно выполнена глиной красноватой, реже желтовато-серой, плотной, вязкой, песчанистой, с прослоями песчаника (1,1 м керна) желтовато-бурого с фиолетовыми пятнами, мелкозернистого, крепкого, известковистого и песка (1,1 м керна) пестроцветного, мелко- и тонкозернистого, глинистого, с тонкими прослойками и линзами пестроцветной глины.

В скв. Новая Рудня 23-у нижняя часть разреза *алексинского горизонта* выполнена глинами серыми, плотными, некарбонатными, с растительными остатками. В его основании залегает нижний реперный слой (Ra_{11}) известняка темно-серого, мелкокристаллического, крепкого (1,2 м). Выше вскрыта глина серая, песчанистая, с большим количеством остатков брахиопод, остракод, мшанок, криноидей и растительных остатков. В образце глины темно-серой (инт. 391,2–392,3 м) В.К. Голубцов определил остракоды алексинского возраста [4]. Верхняя часть разреза представлена глинами серыми и пестроцветными, песчанистыми, некарбонатными, с растительными остатками. Глины включают слои песков и песчаников палевых и тонкозернистых, а также известняка (1,75 м) розовато-желтого, мелкокристаллического, крепкого, являющегося верхним реперным известняком алексинского горизонта (Ra_{12}) в Припятском прогибе.

В скв. Богутичи 70-у *алексинский горизонт* выполнен переслаиванием глин темно-серых и пестроцветных (сиреневых, желто-бурых), слоистых, некарбонатных, с растительными остатками. В основании толщи глин характерный слой известняка (Ra_{11}), по-видимому, замещен алевролитом пестроцветным, глинистым, некарбонатным. В средней части встречен прослой (0,4 м) известняка (Ra_{12}) желто-бурого, крепкого, глинистого, сильно лимон-

нитизированного, с тонкими трещинами, заполненными кальцитом, содержащего остатки брахиопод и остракод. В кровле на породах алексинского горизонта трансгрессивно залегает конгломерат из галек розового кварцита различной величины, относящийся к корневской свите нижнего триаса.

В нижней части отложений горизонта (инт. 340,2–349,3 м) Г.И. Кедо определила споры: *Hymenozonotriletes pusillus* (Ibr.) Isch., *Stenozonotriletes scabellus* Naum., *Trematozonotriletes variabilis* (Waltz) var. *irregularis* (Andr.) Naum., *Perisaccus primigenius* Naum. В известняке из средней части разреза (инт. 339,8–340,2 м) В.К. Голубцовым в 1959 г. были определены фораминиферы: *Hyperammia vulgaris* Raus. et Reith., *H. elegans* Raus., *Tetrataxis pusillus* Golub., *Archaediscus krestovnikovi* Raus., *A. krestovnikovi* var. *multicanus* Golub., *A. ex. gr. moelleri* Raus., *A. granum* Golub., *Ammodiscus volgensis* Raus., *Tuberitina maljavkini* Mikh., *Quasiendothyra ex. gr. miranda* Raus. Также Г.И. Кедо были определены споры в образцах из глин темно-серых (инт. 334,80–339,80 м): *Trachytriletes subintortus* Naum., *Euryzonotriletes trivialis* Naum., *Stenozonotriletes luculentus* Naum., *Simozonotriletes insignis* Naum., *S. grosselimbatus* Jush., *S. brevispinosus* (Waltz.) Jush., *Perisaccus primigenius* Naum.

В скв. Богутичи 76-у алексинский горизонт (инт. 583,6–611,8 м, мощность 28,2 м) представлен глинами серыми и темно-серыми, слоистыми, некарбонатными. В основании глинистой толщи залегают мергель серый (0,4 м) и известняк (Ral₁) (0,2 м) темно-серый, кристаллический, с остатками фауны брахиопод, пелеципод, остракод. В интервале 602,2–611,45 м (по керну) в темно-серой глине встречаются крупные гальки доломитов и тонкий прослой (0,05 м) доломита, а в нижней части интервала в глине встречены остатки фауны брахиопод, мшанок, пелеципод, криноидей. В интервале 590,5–593,0 м по данным ГИС выделяется прослой известняка (Ral₂), керн которого не поднят. В верхней части отложений горизонта отмечен прослой (1,2 м) глины углистой, а в кровле разреза (инт. 584,5–584,9 по керну) залегает уголь (0,4 м). Выше без перерыва залегает известняк михайловского горизонта. В отложениях алексинского горизонта Г.Н. Сахарова (1957) из образца глины (гл. 606,0 м) выделила комплекс спор с содержанием вида *Hymenozonotriletes pusillus* (Ibr.) Isch. – 35%.

На втором разрезе корреляции в скв. Дроньки 87-у алексинская толща пород (инт. 598,4–634,8 м, мощность 36,4 м) также разделена на две пачки: нижнюю – глинисто-известняковую и верхнюю – глинисто-песчаную. Нижняя пачка сложена гли-

нами темно-серыми, слоистыми, с растительными остатками. В основании пачки залегает известняк (Ral₁) розовато-серый, бурый, глинистый, довольно крепкий (1,55 м), а в средней ее части отмечен прослой угля (0,25 м).

Верхняя пачка представлена глинами темно-серыми, черными и углистыми, плитчатыми, местами песчанистыми, с двумя прослоями угля (мощностью 0,65 и 0,2 м). В ее основании залегает песок желто-бурый, тонкозернистый, а недалеко от кровли встречен прослой (1,1 м) белого известняка (Ral₂) с остатками фауны брахиопод и мшанок. В разрезе скважины алексинские отложения горизонта залегают согласно на породах тульского горизонта и без перерыва перекрываются образованиями михайловского.

В скв. Дроньки 106-у алексинский горизонт (инт. 605,5–619,2 м, мощность 13,7 м) сложен глинами серыми и темно-серыми, жирными, плитчатыми, с растительными остатками. В основании горизонта залегает песчаник серый, плотный, известковистый, кварцевый, грубозернистый, конгломератовидный с включением галек кварца. Этот песчаник является аналогом нижнего алексинского известняка (Ral₁) в скв. Дроньки 87-у и 108-у. Выше него залегает прослой песка светло-серого, крупнозернистого, кварцевого, каолинистого. В средней части толщи в глинах встречено большое количество мелких, плохо окатанных, глинистых, каолинистых галечек светло-серого цвета. В верхней части разреза глины местами песчанистые, переходящие в песчаник глинистый, тонкозернистый. В кровле на породах алексинского горизонта трансгрессивно залегает песок красновато-лиловый, крупнозернистый, каолинистый башкирского яруса среднего карбона.

В скв. Дроньки 108-у алексинская толща пород (инт. 483,0–512,0 м, мощность 29,0 м) отчетливо делится на две пачки: нижнюю – глинисто-известняковую и верхнюю – глинисто-песчаную.

Нижняя (бóльшая) пачка (инт. 492,5–512,0 м, мощность 19,5 м) сложена глинами серыми и темно-серыми, жирными, каолинистыми. В ее основании согласно залегает на отложениях тульского горизонта известняк (Ral₁) белый, брекчиевидный, крепкий, с обилием остатков брахиопод, криноидей и мшанок. В этом известняке В.Б. Тризна определила мшанки: *Fenestella minor* Nikif., *F. pseudocingulata* Sch.-Nest., *F. ex. gr. donaika* (Leb.), характерные для отложений алексинского горизонта Московской синеклизы. Выше следует глина лилово-белая и серая, каолинистая, переходящая вверх по разрезу в песок белесый, тонкозернистый

и песчаник серый, мелкозернистый, кварцевый. В средней части глинистой пачки содержится большое количество остатков брахиопод и пелеципод, а также присутствуют обугленные и ожелезненные растительные остатки.

Верхняя пачка вскрыта в интервале 483,0–492,5 м, ее мощность составляет 9,5 м. В основании пачки (инт. 490,0–492,5 м) керн не поднят, по данным ГИС здесь залегает песок. Выше, в инт. 487,0–490,0 м, залегает глина (3,0 м) палевая, пепельно-серая и темно-серая, жирная, неслоистая, некарбонатная, каолинизированная, с зеркалами скольжения, на плоскостях раскола часто отмечается большое количество крупных зерен кварца. Далее следует прослой (0,9 м) известняка пестроцветного (сиреневато-бурого, желто-бурого), крепкого, кристаллического, с большим количеством трещин и гнезд, заполненных кристаллами кальцита. Как отмечалось выше, данный карбонатный прослой является верхним реперным алексинским известняком (R_{al2}), который прослеживается во многих скважинах Припятского прогиба (Новая Рудня 23-у, Гостов 7-п, Дроньки 87-у и др.). В кровле пачка сложена глиной (2,2 м) красно-бурой, лиловой, жирной, плотной, некарбонатной, неслоистой, с зеркалами скольжения. На породах алексинского горизонта трансгрессивно залегают образования башкирского яруса в основании с песчаником (1,9 м) пестроцветным (лиловым, красно-бурым и др.), тонко- и мелкозернистым, глинистым, местами переходящим в глину алевролитистую, некарбонатную.

Отложения *михайловского горизонта* на двух профилях корреляции выделены в четырех скв.: Словечно 2-с, Новая Рудня 23-у, Богутичи 76-у и Дроньки 87-у. В скв. Словечно 2-с и Дроньки 87-у показан очень сокращенный разрез рассматриваемого горизонта, в скв. Новая Рудня 23-у – частично сокращенный, а в скв. Богутичи 76-у вскрыт полный разрез. В основании горизонта залегает слой известняка (см. рис. 2, 3), отмечаемый во многих скважинах Припятского прогиба.

В скв. Словечно 2-с разрез *михайловского горизонта* (инт. 326,5–336,5 м, мощность 10 м) представлен маломощной глинисто-известняковой пачкой пород. В его основании согласно на алексинских образованиях залегает известняк (R_{mh}) пестроцветный (преобладают розовато-сиреневые тона), кристаллический, крепкий, с остатками фауны фораминифер, остракод, брахиопод, мшанок, криноидей. Выше лежит глина пестроцветная, сильно известковистая, вязкая, с включением плохо окатанных галек известняков. На глине транс-

грессивно залегает конгломерат из галек овручских кварцитов и известняков, сцементированных грубозернистым кварцевым песком, глиной и известью, который является основанием корневской свиты индского яруса нижнего триаса.

В известняках В.К. Голубцов [2] обнаружил следующие фораминиферы: *Archaediscus moelleri* Raus., *A. aff. moelleri* Raus., *A. krestovnikovi* Raus., *A. krestovnikovi* var. *pusilla* Raus., *A. krestovnikovi* var. *koktijubensis* Raus., *Eostaffella proikensis* Raus., *E. aff. ikensis* Viss., *E. mosquensis* Viss., *E. mosquensis* var. *acuta* Raus., *E. ex gr. mosquensis* Viss., *E. mediocris* Viss., *E. mediocris* var. *ovalis* Viss., *E. ex gr. mediocris* Viss., *E. ex gr. parva* (Moeller), *Parastaffella struvei* (Moeller), *Endothyranopsis crassa* var. *compressa* (Raus. et Reitl.), *Endothyra* ex gr. *bradyi* Mikh., *E. aff. similis* Raus., *E. similis* var. *magna* Raus., *E. aff. obsoleta* Raus., *Tetrataxis* aff. *minima* Lee et Chen, *T. dentata* Viss., *T. quasiconica* Brazhn., *T. media* Viss., *T. aff. angusta* Viss., *Monotaxis* ex gr. *gibba* (Moeller), *Palaeotextularia longiseptata* var. *fallax* Lip., *P. ex gr. longiseptata* Lip., *Hyperamina vulgaris* Raus et Reitl., *H. elegans* Raus et Reitl., *H. vulgaris* var. *minor* Raus., *Ammodiscus volgensis* Raus. и др. Кроме того, было встречено много остракод, из которых удалось определить *Gliptopleura plicatula* Posner, *Scrobicula scrobiculata* (Jones, Kirkby et Brady), масса *Bairdia* sp., *Scrobicula* sp. и др.

В скв. Новая Рудня 23-у *михайловский горизонт* (инт. 354,2–375,4 м, мощность 21,2 м) представлен глинисто-известняковой толщей, частично размывтой в кровле. В ее основании согласно залегает на подстилающих алексинских образованиях известняк (R_{mh}) светло-серый и светло-желтый, крепкий, изредка кавернозный, выветрелый, с остатками фауны гастропод и остракод. В интервале 361,0–362,8 м (по ГИС) встречен прослой (1,8 м) известняка пестроцветного, глинистого, с остатками брахиопод. В 1956 г. В.К. Голубцов [4] определил в этом известняке (инт. 359,2–360,2 м (по керну)) фораминиферы, указывающие на михайловский возраст вмещающих пород. Между двумя отмеченными слоями известняков залегает фиолетово-сиреневая толща, сложенная чередующимися между собой глинами, алевролитами и песчаниками. Глины плотные, местами слоистые, некарбонатные, часто песчаные. Алевролиты глинистые, слюдистые, главным образом сиреневого и светло-голубого цвета. Песчаники тонкозернистые, глинистые, слюдистые. В средней части пачки встречен прослой (5 см) конгломерата с мелкими гальками овручских кварцитов. Верхнюю часть горизонта (с глубины 362,4 м и выше) составляют глины пестроцветные (фиолетово-розовые, розовые, палевые и

др.), жирные, изредка песчаные, частично слоистые, сильно карбонатные. На эрозионной поверхности горизонта залегает конгломерат кореневской свиты нижнего триаса, состоящий из галек овручских кварцитов и грубозернистых песчаников, сцементированных карбонатными глинами.

В скв. Богутичи 76-у *михайловский горизонт* (инт. 554,4–583,6 м, мощность 29,2 м) представлен толщей пород, которая по литологическим особенностям делится на две пачки: нижнюю – глинисто-известняковую (инт. 566,0–583,6 м) и верхнюю – песчаную (инт. 554,4–566,0 м). В основании нижней пачки согласно залегает на подстилающих алексинских образованиях известняк (Rmh) серый, крепкий, кристаллический, пятнистый, с остатками фауны брахиопод, остракод, криноидей, переходящий в подошве в сильно известковистую глину. Выше залегают глины темно-серые и черные, местами углистые, в нижней части с прослоями угля (0,4 м) и песчаника серого и темно-серого, мелкозернистого, слюдистого, с частыми прослоями глин черных и темно-серых. В глинах содержатся растительные остатки. В 1957 г. Г.Н. Сахарова из образца глины черной (гл. 572,2 м) определила комплекс спор с преобладанием вида *Huttenlochia pusillus* (Ibr.) Naum. (48%). По ее заключению, выделенный комплекс характерен для отложений верхнего визе Московской синеклизы. Верхняя пачка выполнена песком желто-горчичного цвета, кварцевым, тонкозернистым, слюдистым. На породах михайловского горизонта согласно залегают венёвские отложения.

В скв. Дроньки 87-у *михайловский горизонт* выделен в интервале 588,8–598,4 м, его мощность составляет 9,6 м (см. табл.). В основании горизонта согласно залегает на подстилающих алексинских образованиях известняк красно-бурый, кристаллический, крепкий (Rmh). Выше залегает глина серая, темно-серая, розовато-серая, слоистая, некарбонатная, с остатками брахиопод. Образования горизонта трансгрессивно перекрывают песчано-глинистые отложения башкирского яруса среднего карбона.

Отложения *венёвского горизонта* выделены только в скв. Богутичи 76-у (см. табл.), его мощность составляет 5,9 м. В основании разреза вначале залегает известняк (Rvn) серый и розоватый, крепкий, кристаллический (5,0 м), с остатками фауны фораминифер, брахиопод, пелеципод, остракод, криноидей, переходящий затем в известняк глинистый, голубоватый, с желтыми пятнами, с остатками разнообразной фауны. Контакт с подстилающими отложениями михайловского гори-

зонта нормальный, без следов перерыва. Выше по разрезу встречен прослой (0,9 м) глины зеленовато-серой, с темно-серыми и лиловыми пятнами, карбонатной, плотной и массивной, сохранившейся от размыва. На глине трансгрессивно залегает известняк (1,1 м) окремнелый, серый с розоватыми пятнами, переходящий в кремень. Данный известняк является базальным слоем сожского горизонта серпуховского яруса нижнего карбона [16].

В венёвском известняке В.К. Голубцов [2] определил остатки фораминифер, имеющих большое сходство с аналогичными остатками фауны михайловского горизонта Московской синеклизы. На основании полученных данных В.К. Голубцов [2] вначале принимал данный известняк за верхнюю часть михайловского горизонта. В дальнейшем при детальном изучении фораминифер (В.К. Голубцов, В.И. Курилин) и брахиопод (Г.А. Белоусова) в отложениях верхнего визе Припятского прогиба было установлено, что верхний известняк мощностью в несколько метров следует относить к венёвскому горизонту [14]. Этот известняк также был выделен в качестве литолого-геофизического репера [18].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате детального стратиграфического расчленения и корреляции визейских отложений в семи скважинах, расположенных на двух профилях в центральной и восточной частях Южно-Ельской синклинальной зоны южной части Припятского прогиба, в нижневизейской каолиновой толще пород были выделены и прослежены гостовский и бобриковский горизонты. В первом из них показано расчленение горизонта на три пачки-цикла (I–III), а бобриковский горизонт представлен в качестве четвертой пачки-цикла (IV). Для некоторых пачек-циклов гостовского горизонта приведены комплексы спор, подтверждающие стратиграфическое положение этих пачек в разрезе горизонта. В верхневизейской глинисто-известняковой толще пород были выделены и прослежены на двух профилях корреляции тульский, алексинский, михайловский и венёвский горизонты с привлечением имеющихся опубликованных палеонтологических данных, было дано описание их разрезов.

Проведенные исследования по расчленению и корреляции визейских образований южной части Припятского прогиба на примере семи скважин представляют собой комплексное обобщение геологических данных с использованием материалов ГИС, что в последующем поможет выделять данные отложения в разрезах глубоких нефтяных

скважин южной части Припятского прогиба, пробуренных без подъема керна из образований над-солевой части платформенного чехла. Полученные данные также могут быть использованы при про-

ведении глубинного геологического картирования с целью поисков полезных ископаемых на исследуемой территории.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Геология СССР** / Министерство геологии СССР ; гл. ред. А. В. Сидоренко. – Москва : Недра, 1971. – Т. 3 : Белорусская ССР : геологическое описание / [К. Е. Дунаева и др.]. – 453 с.
2. **Голубцов, В. К.** О нижнекаменноугольных отложениях района Словечно / В. К. Голубцов // Изв. АН БССР. – 1954. – № 2. – С. 127–133.
3. **Голубцов, В. К.** О перспективах угленосности каменноугольных отложений Припятского прогиба / В. К. Голубцов, А. Н. Брусенцов, Ф. М. Усенков // Докл. АН БССР. – 1956. – Т. 3, № 10. – С. 408–412.
4. **Голубцов, В. К.** Стратиграфия и фораминиферы визейского яруса Припятского прогиба / В. К. Голубцов // Палеонтология и стратиграфия БССР. – Минск, 1957. – Сб. 2. – С. 44–209.
5. **Кедо, Г. И.** О возрасте каолиновой толщи нижнего карбона Припятского прогиба / Г. И. Кедо, В. К. Голубцов // Геология запада Восточно-Европейской платформы. – Минск, 1981. – С. 92–102.
6. **Кедо, Г. И.** О стратиграфии и спорово-пыльцевых комплексах нижних горизонтов карбона БССР / Г. И. Кедо // Докл. АН СССР. – 1957. – Т. 115, № 6. – С. 1165–1168.
7. **Кедо, Г. И.** Спорово-пыльцевая характеристика нижних горизонтов карбона БССР / Г. И. Кедо // Тр. ИГН АН БССР. – 1958. – Вып. 1. – С. 46–56.
8. **Кедо, Г. И.** Споры нижнего карбона Припятского прогиба (яснопольянский подъярус) / Г. И. Кедо // Палеонтология и стратиграфия БССР. – Минск, 1966. – Сб. 5. – С. 3–143.
9. **Кедо, Г. И.** Споры турнейского яруса Припятского прогиба и их стратиграфическое значение / Г. И. Кедо // Палеонтология и стратиграфия БССР. – Минск, 1963. – Сб. 4. – С. 3–121.
10. **Конищев, В. С.** Соляная тектоника Припятского прогиба / В. С. Конищев. – Минск : Наука и техника, 1975. – 150 с.
11. **О бокситопроявлении** в отложениях нижнего карбона Южно-Ельской синклинальной зоны Припятского прогиба / П. В. Виниченко [и др.] // Докл. АН БССР. – 1990. – Т. 34, № 10. – С. 915–918.
12. **Постановления** Межведомственного стратиграфического комитета и его постоянных комиссий. – Санкт-Петербург : ВСЕГЕИ, 2003. – Вып. 34. – 48 с.
13. **Проблемы** тектоники Припятского прогиба / под ред. Р. Г. Гарецкого [и др.]. – Минск : Наука и техника, 1974. – 231 с.
14. **Решения** Межведомственного регионального стратиграфического совещания по разработке унифицированных стратиграфических схем Белоруссии, 1981 г. (с унифицированными стратиграфическими корреляционными таблицами). – Ленинград : ВСЕГЕИ, 1983. – 135 с.
15. **Решения** Межведомственного совещания по разработке унифицированных стратиграфических схем верхнего докембрия и палеозоя Русской платформы, 1962 г. (с унифицированными стратиграфическими таблицами). – Ленинград : ВСЕГЕИ, 1965. – 30 с.
16. **Стратиграфические** схемы докембрийских и фанерозойских отложений Беларуси : объясн. зап. / под ред. С. А. Кручека [и др.]. – Минск : БелНИГРИ, 2010. – 282 с. + приложение из 15 стратиграфических схем.
17. **Толстошеев, В. И.** Металлоносность гостовско-богутичских отложений нижнего карбона Лельчицкой площади Припятского прогиба / В. И. Толстошеев // Літасфера. – 2009. – № 2 (31). – С. 82–108.
18. **Толстошеев, В. И.** Надсолевые девонские и каменноугольные отложения Припятского прогиба / В. И. Толстошеев. – Минск : Наука и техника, 1988. – 150 с.
19. **Угленосность** гостовско-богутичских (визейских) отложений нижнего карбона Лельчицкой площади Припятского прогиба / Р. Г. Гарецкий [и др.] // Докл. АН Беларуси. – 1995. – Т. 39, № 6. – С. 87–90.

Статья поступила в редакцию 08.09.2022

Рецензент Я.Г. Грибик

СТРАТЫГРАФІЯ І КАРЭЛЯЦЫЯ АДКЛАДАЎ ВІЗЭЙСКАГА ЯРУСА НІЖНЯГА КАРБОНУ Ў ПАЎДНЁВАЙ ЧАСТЦЫ ПРЫПЯЦКАГА ПРАГІНУ

У.І. Талсташэеў, П.А. Сахарук

Дзяржаўнае прадпрыемства «НВЦ па геалогіі»
Філіял «Інстытут геалогіі»
вул. Купрэвіча, 7, 220084, Мінск, Беларусь
E-mail: polina.sakharuk@gmail.com

Разгледжана дэталёвае расчлененне і карэляцыя візэйскіх адкладаў у сямі свідравінах, размешчаных на двух профілях у цэнтральнай і ўсходняй частках Паўднёва-Ельскай сінклінальнай зоны паўднёвай часткі Прыпяцкага прагіну. Візэйскі ярус падзяляецца на ніжне- і верхневізэйскі пад'ярусы. Ніжневізэйскі пад'ярус прадстаўлены каалінавай тоўшчай парод, у якой выдзелены і прасочаны тры пачкі-цыклы (I, II, III) гостаўскага і адзін пачак-цыкл (IV) бабрыкоўскага гарызонтаў. У верхневізэйскім пад'ярусе выдзелены і прасочаны адклады тульскага, алексінскага, міхайлаўскага і вянёўскага гарызонтаў. Для некаторых пачкаў-цыклаў і гарызонтаў прыведзены комплексы спор і мікрафаўны, якія ёсць у апублікаванай літаратуры і навукова-даследчых справаздачах.

STRATIGRAPHY AND CORRELATION OF THE LOWER CARBONIFEROUS VISEAN DEPOSITS IN THE SOUTHERN PART OF THE PRIPYAT TROUGH

V. Tolstosheev, P. Sakharuk

State Enterprise "Research and Production Center for Geology"
Branch "Institute of Geology"
7 Kuprevich St, 220084, Minsk, Belarus
E-mail: polina.sakharuk@gmail.com

The article gives a description of the detailed subdivision and correlation of the Visean deposits in seven wells located on two profiles in the central and eastern parts of the South-Yelsk synclinal zone in the southern part of the Pripyat trough. The Visean stage is subdivided into the Lower and Upper substages. The Lower Visean substage is represented by a kaolinic stratum, in which three member-cycles (I, II, III) of the Gostov and one member-cycle (IV) of the Bobrik horizons have been identified and traced. The Upper Visean substage is subdivided into the Tula, Aleksin, Mikhailov, and Venev horizons. The spore and microfauna complexes, previously provided in reference sources and research reports, are given for some member-cycles and horizons.