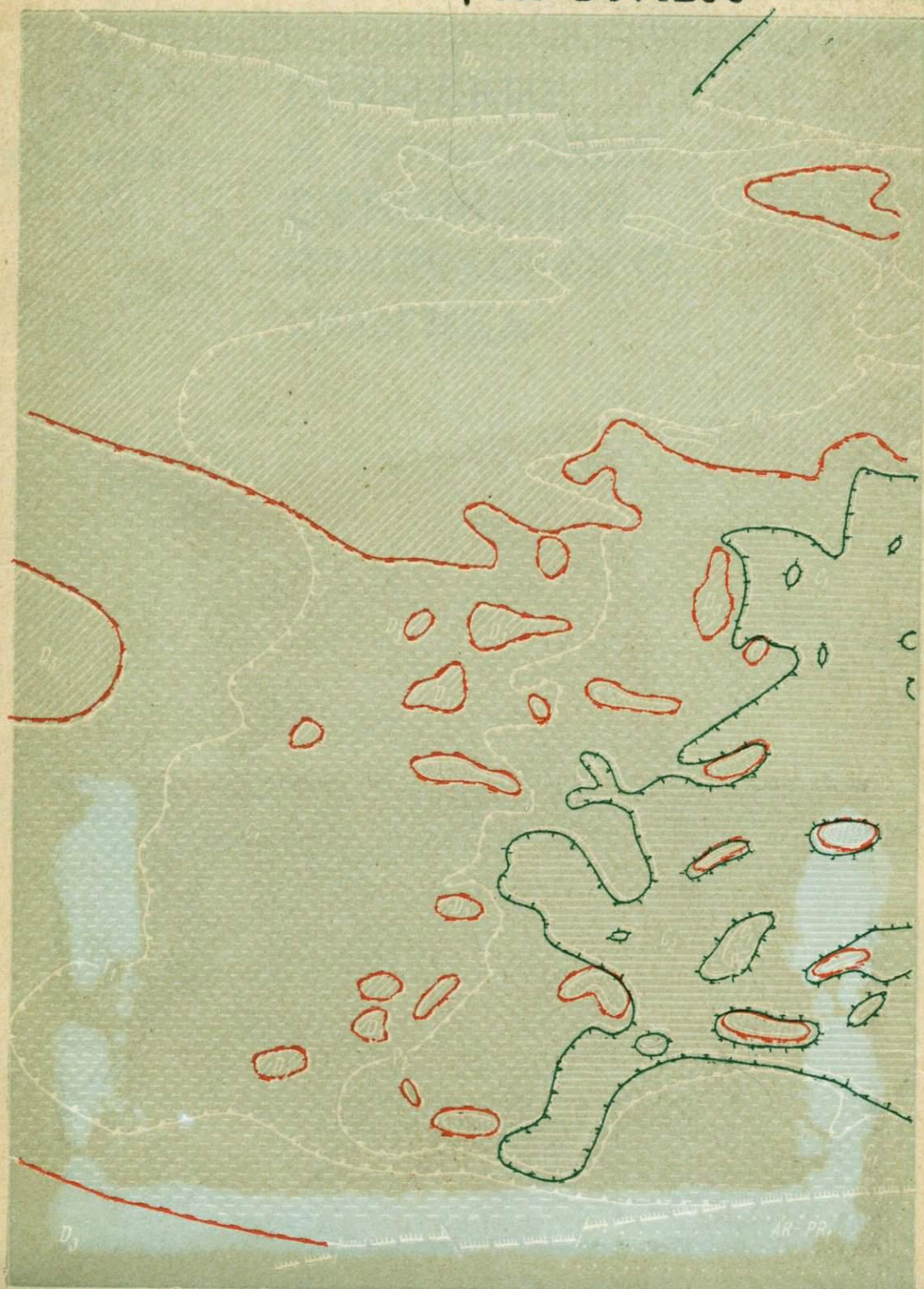


К. Н. МОНКЕВИЧ

**ПЕРМСКИЕ
И ТРИАСОВЫЕ
ОТЛОЖЕНИЯ
ПРИПЯТСКОГО
ПРОГИБА**



АКАДЕМИЯ НАУК БССР
Институт геохимии
и геофизики

К. Н. МОНКЕВИЧ

**ПЕРМСКИЕ
И ТРИАСОВЫЕ
ОТЛОЖЕНИЯ
ПРИПЯТСКОГО
ПРОГИБА**

1865

МИНСК
ИЗДАТЕЛЬСТВО
«НАУКА И ТЕХНИКА»
1976



550

М77

УДК 551.736/.761(476-13)

Монкевич К.Н. ПЕРМСКИЕ И ТРИАСОВЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ ПРИПЯТСКОГО ПРОГИБА. Мн., "Наука и техника", 1976, 102 с.

В книге описаны стратиграфия, литология и промыслово-геофизическая характеристика пермских и триасовых отложений Припятского прогиба. Рассматривается строение всех основных структурных поверхностей. Приведена схема тектонического районирования, выделены типы локальных структур и дана история геологического развития Припятского прогиба в пермское и триасовое время. Рассмотрены перспективы поисков полезных ископаемых в пермских и триасовых отложениях изученной территории.

Книга представляет интерес для геологов, геофизиков и других специалистов, изучающих пермские и триасовые отложения Припятского прогиба и других областей, где распространены эти отложения.

Таблиц 1. Иллюстраций 19. Библиография - 103 названия.

Рецензенты:

кандидат геолого-минералогических наук Р.Е.Айзберг,
кандидат геолого-минералогических наук В.Е.Бордон

М 20801-143 зак.-76
МЗ16-76

©

Институт геохимии и геофизики АН БССР, 1976.

ПРЕДИСЛОВИЕ

Припятский прогиб — один из важнейших и интереснейших структурных элементов западной части Восточно-Европейской платформы. В его пределах обнаружены месторождения калийных и каменных солей, нефти и других полезных ископаемых, на базе которых выросла нефтедобывающая и химическая промышленность. Однако многие теоретические и практические вопросы, касающиеся геологического строения Припятского прогиба и закономерностей размещения в его пределах полезных ископаемых, требуют решения. В свете решений XXV съезда КПСС особенно важно дальнейшее выяснение закономерностей размещения полезных ископаемых. В документе съезда "Основные направления развития народного хозяйства СССР на 1976—1980 годы" указывается на необходимость значительного расширения геологоразведочных работ в целях дальнейшего увеличения минерально-сырьевых ресурсов, в первую очередь в районах действующих горнодобывающих предприятий.

Пермские и триасовые отложения занимают почти всю территорию Припятского прогиба и составляют значительную часть его платформенного чехла. До сих пор идут споры о возрасте отдельных свит и горизонтов, что объясняется их сложным строением, недостаточной изученностью, отсутствием в ряде стратиграфических подразделений ископаемых органических остатков и т.д. В связи с этим до последнего времени не было общепринятой единой стратиграфической схемы пермских и триасовых отложений Припятского прогиба, стратиграфические разбивки разрезов скважин были сделаны по-разному, не были выработаны критерии для их корреляции между собой. Слабо изучена структура пермских и триасовых отложений, изменение их мощностей, спорным остается вопрос об их отнесении к тому или иному структурному комплексу, не выяснена история геологического развития Припятского прогиба и осложняющих его структур в перми и триасе. Эти вопросы автор и попытался решить.

В последнее десятилетие в результате обширных буровых работ, проведенных на территории Припятского прогиба трестом "Белнефтегазразведка", Белорусской геологоразведочной экспедицией, Белорусской геолого-гидрогеологической экспедицией и объединением "Белоруснефть", был получен большой фактический материал по пермским и триасовым отложениям.

Автор в течение 1965—1975 гг. детально изучил разрезы почти всех скважин (более 1500), вскрывших эти отложения, и на основании определений палеонтологических остатков, проведенных рядом исследователей по материалам В.К. Голубцова и автора, пришел к иным, чем считалось ранее, выводам о возрасте отдельных горизонтов. Результаты литологических и палеонтологических исследований были сопоставлены с материалами каротажа, что позволило дать промышленно-геофизическую характеристику пермских и триасовых отложений и прокоррелировать с единых позиций разрезы всех скважин, вскрывших эти породы.

Кроме буровых работ Комплексной нефтегазовой геофизической экспедицией и трестом "Белоруснефтегазгеофизика" проведен большой объем площадных сейсморазведочных исследований, которые позволяют проследить условия залегания перм-

ских и триасовых отложений по всей территории Припятского прогиба. По материалам бурения и сейсморазведки автор составил шесть структурных карт по различным поверхностям пермских и триасовых отложений Припятского прогиба. Эти структурные карты отражают геологическое строение и условия залегания пермских и триасовых отложений и при сравнении со структурными картами ниже- и вышележащих горизонтов позволяют установить их соотношение между собой.

По материалам бурения с учетом структурных планов автор составил пять карт мощностей основных стратиграфических подразделений перми и триаса Припятского прогиба, на которых выделены литологические поля определенного состава. Эти карты отражают историю развития Припятского прогиба в пермское и триасовое время.

В последние годы в связи с поисками полезных ископаемых изучались пестроцветные пермские и триасовые отложения Припятского прогиба. Данные этих работ показали, что рассматриваемые отложения по ряду поисковых признаков являются перспективными на такие полезные ископаемые, как медь, цинк, вольфрам, кобальт, золото и др.

Работа выполнена в отделе общей и региональной тектоники Института геологии и геофизики АН БССР под руководством члена-корреспондента АН БССР, доктора геолого-минералогических наук Р.Г.Гарецкого и кандидата геолого-минералогических наук В.К.Голубцова, которым автор выражает глубокую благодарность за внимание и постоянную помощь, оказываемую в процессе работы. Автор очень признателен Л.Я.Сайдаковскому, Н.Н.Старожиловой, Д.А.Кухтинову, Ф.Ю.Киселевскому, Н.И.Новожилову, А.Ю.Лопато, И.С.Макаровой за определение палеонтологических остатков. Ценные советы получены от И.Ю.Лапкина, В.А.Молина, Н.И.Строка, Б.П.Стерлина, Т.И.Шумиловой, З.М.Невмержицкой, В.П.Курочки, Р.Е.Айзберга, В.С.Конищева, В.Е.Бордона, Г.Ф.Заржицкого. Всем им автор выражает искреннюю благодарность. Большую помощь в оформлении работы оказали М.М.Жингель, Ф.А.Лагуткова, А.А.Корж, которым автор весьма признателен.

Глава I. КРАТКИЙ ОЧЕРК ГЕОЛОГИЧЕСКОГО СТРОЕНИЯ ПРИПЯТСКОГО ПРОГИБА

Припятский прогиб расположен в пределах Русской плиты Восточно-Европейской древней платформы. Он также является частью Сарматско-Туранского линеймента (Айзберг, Гарецкий, Синичка, 1971). На севере Припятский прогиб граничит с Белорусской и Воронежской антеклизмами и Жлобинской седловиной, на юге — с Украинским кристаллическим щитом. На западе северная граница прогиба проходит по Северо-Припятскому краевому разлому, который состоит из серии кулисообразно подстилающих друг друга сбросов суммарной амплитудой до 3,5 км, на востоке охватывает Городокско-Хатецкую ступень, расположенную за краевым разломом (Гарецкий, Давидюк, Некрасов, 1975). Южная граница прогиба проходит по Южно-Припятскому краевому разлому, который представляет собой систему сбросов амплитудой 2–4 км. На западе Припятский прогиб отделен Полесской седловиной от Подляско-Брестского прогиба, а на востоке Брагинско-Лоевской седловиной от Днепровско-Донецкого.

В геологическом разрезе Припятского прогиба, как и всей Восточно-Европейской платформы, выделяются фундамент и платформенный чехол. Кристаллический фундамент на территории Припятского прогиба залегает на глубинах от 0,3 до 5–6 км и сложен биотитовыми гнейсами, гранито-гнейсами, амфиболитами, кристаллическими сланцами, гранитами архея, нижнего и среднего протерозоя.

В платформенном чехле Припятского прогиба выделяются следующие структурные комплексы: среднерифейско-нижневендский, верхневендский, среднедевонско-среднетриасовый и верхнетриасово-антропогеновый (Гарецкий и др., 1974). Описанию стратиграфии и литологии осадочных образований Припятского прогиба посвящено большое количество работ многих исследователей (В.С.Акимец, В.А.Богино, Г.В.Богомол, Н.В.Веретенников, Э.А.Высоцкий, В.К.Голубцов, Э.К.Демиденко, Г.Х.Дикенштейн, Г.И.Кедо, В.З.Кислик, В.С.Конишев, В.П.Корзун, С.А.Кручек, В.П.Курочка, Ф.Е.Лалчик, Е.М.Люткевич, В.Н.Макаревич, С.С.Манькин, А.С.Махнач, З.М.Невмержицкая, Р.М.Пистрак, Э.Л.Познякевич, Л.Я.Сайдаковский, А.М.Синичка, Н.Я.Стефаненко, И.И.Урьев, А.В.Фурсенко, М.М.Щапенко, Т.А.Шевченко, В.И.Шкуратов и др.).

Рифейско-нижневендский и верхневендский структурные комплексы, принадлежащие субмеридиональному Волянско-Оршанскому авлакогену, развиты только в западной части Припятского прогиба. Основную роль играют отложения среднедевонско-среднетриасового (герцинского) структурного комплекса, в составе которого выделяются этажи: эйфельско-среднефранский, верхнефранско-среднекаменноугольный и верхнепермско-среднетриасовый. Эйфельско-среднефранский структурный этаж соответствует этапу развития Московской синеклизы. Верхнефранско-среднекаменноугольный структурный этаж отражает главный этап развития прогиба как структуры типа рифтового грабена и подразделяется на три подэтажа: воронежско-ливенский, задонско-елецкий и елецко-среднекаменноугольный, соот-

ветствующие ранней, зрелой и поздней стадиям. Верхнепермско-среднетриасовый структурный этаж соответствует заключительной стадии формирования Припятского прогиба. Верхнетриасово-антропогенный структурный комплекс соответствует формированию Припятско-Днепровской (или Украинской) синеклизы.

Наиболее четко строение Припятского прогиба отражают маркирующие поверхности фундамента, подсолевых отложений, верхней соленосной толщи и некоторые другие в надсолевой части разреза. Однако изученность строения данных поверхностей неодинакова. Наиболее полно изучены геофизическими методами и бурением поверхности подсолевых отложений и верхнефаменской соленосной толщи. На формирование структурных планов пермских и триасовых отложений на территории Припятского прогиба большое воздействие оказали процессы соляной тектоники, на которые в свою очередь повлияло строение подсолевого ложа. Поэтому ниже более подробно приведено описание строения подсолевых и верхнесолевых отложений.

Структура поверхности фундамента и структура подсолевого ложа в общих чертах близки друг к другу и во многом определяют строение всей осадочной толщи Припятского прогиба. Структурные карты подсолевых отложений и карты районирования приведены в ряде работ (Горелик и др., 1968; Проблемы тектоники Припятского прогиба, 1974 и др.).

К настоящему времени нет единого мнения о строении и структурном районировании подсолевого ложа Припятского прогиба. Одни исследователи (Горелик, Айзберг и др., 1968) рассматривают прогиб как сложную структуру, разбитую субширотными протяженными разломами на ряд ступеней, которые разделены диагональными и субширотными разрывами на блоки меньшего размера. Согласно другой точке зрения, Припятский прогиб представляет собой систему субширотно вытянутых сопряженных валов и депрессий, в пределах которых развиты брахиантиклинали, осложненные разрывными нарушениями (Кононов и др., 1974). По данным Б.В.Бондаренко (1967) и В.В.Панова (1971), Припятский прогиб является системой субширотных горст-антиклиналей и грабен-синклиналей, осложненных структурами более мелких порядков. Значительная группа геологов (Гарецкий и др., 1974) по поверхности подсолевых отложений выделяют как блоковые структуры (ступени, горсты, грабены), так и существенно пликативные (зоны приразломных поднятий, гемантиклинали, структурные носы). Этой точки зрения придерживается и автор.

Поверхность подсолевых отложений расчленена субширотными высокоамплитудными (до 1-3 км) разломами на серию линейно вытянутых блоков (Березинская, Речицко-Шатилковская, Малодушинско-Червонослободская, Копаткевичско-Великоборская, Шестовичская, Мозырская, Выступовичская ступени, Ельская грабен-синклиналь, Наровлянский горст, Петриковский и Хобнинско-Хойникский погребенные выступы). В зоне сочленения Припятского прогиба и Жлобинской седловины, к северу от краевого разлома по данным бурения и геофизических исследований выделяется Городокско-Хатецкий блок, также принадлежащий Припятскому прогибу. Вблизи разломов, ограничивающих ступени, выделяются зоны приразломных поднятий и опусканий.

Нижняя евлановско-ливенская соленосная толща в значительной степени наследует структурный план подстилающих подсолевых отложений и характеризуется блоково-пликативной структурой. Все описанные выше структурные элементы выделяются и по этим отложениям. Вместе с тем начиная с нижней соленосной толщи отмечается перестройка структурного плана с последовательным увеличением снизу вверх роли пликативных дислокаций. В нижней соленосной толще про-

исходит выполаживание структур в результате сокращения ее мощности вверх по восстанию блоков, что особенно характерно для приразломных зон. Перестройка структурного плана на уровне нижней соленосной толщи в значительной мере связана с развитой в ней соляной тектоникой.

Поверхность межсолевых отложений изучена меньше, чем подсолевых. Блоковые структуры, намеченные по подсолевым отложениям, сохраняются и по поверхности межсолевых, но наряду с этим заметную роль играют пликативные структуры. Последние связаны с проявлением соляной тектоники в нижней соленосной толще и развитыми в ней процессами выщелачивания. Кроме того, на поведение поверхности межсолевых отложений влияет неравномерный размыв и развитые в них рифоподобные биогермные постройки.

Поверхность верхней соленосной толщи изучена с помощью электроразведки, сейсморазведки и бурения и характеризует основные черты строения всей верхней части платформенного чехла Припятского прогиба, включающей верхнефаменскую соленосную толщу и надсолевые отложения. Структурная карта и карта районирования поверхности верхней соленосной толщи, составленные с учетом всех данных бурения и геофизики, приведены в работе В.С.Конищева (1975). Геологическое строение пермских и триасовых отложений на территории Припятского прогиба также в значительной степени зависит от тектоники верхней соленосной толщи.

Основными локальными структурными формами по поверхности верхней соленосной толщи являются антиклинали, брахиантиклинали и купола, синклинали и мульды. Они редко расположены изолированно, в большинстве случаев объединяются в структуры второго порядка – валы и синклинальные зоны, которые ориентированы преимущественно субширотно. На территории Припятского прогиба по поверхности верхнефаменской соленосной толщи выделяются валы: Оресско-Глусский, Березинский, Чернинский, Первомайский, Речицкий, Червонослободский, Притокский, Малодушинский, Бобровичский, Копаткевичский, Южно-Копаткевичский, Конковичский, Шестовичский, Сколодинский, Буйновичский, Анисимовский, Хойникский, Наровлянский, Ельский. Кроме того, в центральной части Припятского прогиба выделяется Дудичско-Хобнинское изометрическое поднятие.

Синклинали и мульды объединяются в синклинальные зоны: Предберезинскую, Предпервомайскую, Предречицкую, Предчервонослободскую, Южно-Притокскую, Предмалодушинскую, Северо-Шестовичскую, Северо-Конковичскую, Предсколодинскую, Преднаровлянскую, Северо-Ельскую, Южно-Ельскую.

Оресско-Глусский вал расположен в северо-западной прибортовой части прогиба в пределах Речицко-Шатилковской ступени. Он контролируется Речицким региональным и Глусским локальным разломами. Вал объединяет Северо-Оресский структурный нос, Дроздовскую, Восточно-Дроздовскую и Глусскую брахиантиклинали.

Березинский вал расположен восточнее, в пределах Березинской прибортовой ступени, и примыкает с юга к северному краевому разлому. Он включает Ковчицкий структурный нос, Кнышевичский, Судовицкий, Березинский купола и Искровскую брахиантиклиналь. Размеры вала 6 x 60 км.

Предберезинская синклинальная зона ограничивает с юга Березинский вал и отделяет его от Чернинского вала. Зона включает Южно-Ковчицкую, Северо-Первомайскую, Западно-Александровскую брахиантиклинали и Западно-Березинскую мульду, в пределах которых поверхность соленосной толщи погружается до отметок -1200-- -1800 м. Зона тянется с северо-запада на юго-восток на 150 км.

Чернинский вал расположен в средней части Речицко-Шатилковской ступени на

моноклинали по подстилающим сложениям. Поверхность соленосной толщи в его сводовой части приподнята до отметок -600-- -400 м. Купола и брахиантиклинали, входящие в вал, группируются в две параллельные друг другу линии поднятий: северная включает Холопеничскую, Оземлинскую, Северо-Чернинскую, Чернинскую брахиантиклинали и Мольчанский купол, южная объединяет Малынскую, Момсеевскую, Городецкую и Кормянской брахиантиклинали. Вал ориентирован в субширотном направлении и тянется на расстояние свыше 60 км.

Первомайский вал расположен в восточной части Речицко-Шатилковской ступени и приурочен к ее погруженной части. В восточной части он контролируется Александровским и Первомайским локальными разломами. Поверхность соленосной толщи приподнята в пределах вала до отметок - 600-- -800 м. Вал включает Зальинскую, Шатилковскую, Восточно-Первомайскую и Александровскую антиклинали и Первомайский купол. Длина вала свыше 70 км.

Предпервомайская синклинали зона разделяет Первомайский и Речицкий вали и протягивается на 75 км. Поверхность соленосной толщи в пределах зоны погружается с запада на восток от отметок - 500 до -1800 м. В восточной части зона осложнена Северо-Тишковской прислоненной синклинали, Восточно-Салтановской и Северо-Васильевской синклиналими.

Речицкий вал тянется с северо-запада на юго-восток на 150 км. Он включает Борисовскую, Вишанскую, Давыдовскую, Сосновскую, Осташковичскую, Тишковскую, Васильевскую брахиантиклинали и Речицкую и Мормовичскую антиклинали. Вал асимметричен, особенно в восточной части, его крутое крыло обращено в сторону Речицкого разлома. Предречицкая синклинали зона, примыкающая с юга к Оресско-Глусскому и Речицкому валам, протягивается с северо-запада на юго-восток на 225 км. Она включает Западно-Оресский структурный залив, Южно-Оресскую, Южно-Дроздовскую, Южно-Малынскую, Южно-Вишанскую, Южно-Давыдовскую брахисинклинали и Южно-Речицкую синклинали. Глубина залегания поверхности верхней соленосной толщи в пределах зоны увеличивается с северо-запада на юго-восток от 500 до 3000 м.

Червонослободский вал расположен в западной части Малодушинско-Червонослободской ступени и тянется на 150 км. Он объединяет Старобинскую, Калиновскую, Червонослободскую, Хойникскую, Октябрьскую, Северо-Домановичскую, Казанскую, Кореневскую брахиантиклинали и Новодубровскую антиклиналь.

Предчервонослободская синклинали зона расположена в погруженной части Копаткевичской ступени и протягивается на 120 км. Глубина залегания поверхности соленосной толщи колеблется от 500 м в западной части зоны до 1000-1900 м в пределах Северо-Заречанской и Южно-Казанской синклинали, расположенных на востоке.

Притокский вал объединяет Южно-Домановичскую антиклиналь и Притокский купол. Длина вала 24 км. Он ориентирован в северо-восточном направлении, согласном с простираем Червонослободского и Малодушинского валов.

Южно-Притокская синклинали зона объединяет Северо-Смагловскую и Южно-Притокскую синклинали и разделяет Притокский и Малодушинский вали. Поверхность соленосной толщи в пределах зоны погружена до отметок -1800-- -1900 м.

Малодушинский вал расположен в восточной части Малодушинско-Червонослободской ступени и протягивается с юго-востока на северо-запад на 60 км. Он включает Смагловскую, Руднинскую и Малодушинскую антиклинали.

Предмалодушинская синклинали зона расположена в погруженной части Копаткевичской ступени и совпадает в плане с Предмалодушинской зоной опускания по подсольевым отложениям. Она примыкает с юга к Малодушинскому валу и простирается на 60 км. В наиболее погруженных частях зоны, занятых Южно-Золоту-

хинской, Южно-Малодушинской и Южно-Борсуковской синклиналими, поверхность соленосной толщи залегает на глубинах 2500 - 2900 м.

Бобровичский вал протягивается на западе Копаткевичско-Великоборской ступени и контролируется локальными и Копаткевичским региональным разломами. Вал включает Зареченскую брахиантиклиналь, Комаровичское и Бобровичское поднятия. Вал тянется на 45 км при ширине 6 км.

Копаткевичский вал расположен в поднятой приразломной части Копаткевичской ступени. Он небольшой по размерам (36 x 6 км) и включает Кузмичевскую и Залесскую брахиантиклинали и Копаткевичский купол.

Южно-Копаткевичский вал протягивается в приосевой части Боричевского структурного носа и ориентирован в субширотном направлении, согласном с простиранием носа и осложняющего его разлома. В пределах вала расположены Южно-Залеское несоляное поднятие, Боричевский, Южно-Копаткевичский и Западно-Гороховский купола.

Конковичский вал расположен на южном склоне Петриковского погребенного выступа и включает Северо-Шестовичскую и Птичскую антиклинали, Северо-Бобровичскую брахиантиклинали, Конковичский и Гороховский купола. В западной части вал ориентирован субширотно, а на востоке его простирание резко изменяется на северо-восточное.

Северо-Конковичская синклиналичная зона протянута согласно с простиранием Конковичского вала, в восточной части также резко меняет простирание и на севере вливается в Предчервонослободскую синклиналичную зону.

Северо-Шестовичская синклиналичная зона ограничивает с юга Конковичский вал. Она включает Северо-Скрыгаловскую, Северо-Прудковскую и Северо-Азерецкую синклинали, в которых поверхность соленосной толщи погружается до глубины 1700 — 2000 м.

Шестовичский вал расположен в северной поднятой приразломной части Шестовичской ступени и протягивается в субширотном направлении на 96 км. В восточной части простирание вала резко изменяется на северо-восточное. Вал объединяет Найдовское и Петриковское приразломные отраженные несоляные поднятия, а также соляные структуры: Шестовичскую, Прудковскую и Азерецкую антиклинали, Мышанскую брахиантиклиналь, Скрыгаловский купол. Поверхность соленосной толщи приподнята в пределах вала до отметок -400— -550 м.

Предсколодинская синклиналичная зона ограничивает Шестовичский вал с юга и отделяет его от Сколодинского вала. Зона простирается в субширотном направлении на 120 км. Она расположена в погруженной части Шестовичской ступени и в плане совпадает с зоной опусканий по подсольевым отложениям. В наиболее погруженных частях зоны расположены Северо-Каменская и Северо-Мозырская синклинали. На востоке она включает Калининское межкупольское поднятие и Южно-Азерецкую прислоненную мульду.

Сколодинский вал протягивается в субширотном направлении на 110 км и расположен над поднятой приразломной частью Мозырской ступени. Он включает в западной части несоляные поднятия: Туровскую, Переровскую и Судиборскую брахиантиклинали, а в восточной - соляные структуры: Сколодинскую, Казимировскую, Каменскую и Мозырскую брахиантиклинали. Поверхность соли в пределах вала воздымается до отметок выше - 600 м.

Дудичско-Хобнинское поднятие расположено на западном периклинальном замыкании Хобнинско-Хойникского погребенного выступа. Оно имеет неправильную, изометричную форму и объединяет Автюковский, Дудичский, Хобнинский, Лозковский, Южно-Автюковский купола и Северо-Хобнинскую брахиантиклиналь.

Восточнее на северном склоне Хобнинско-Хойникского погребенного выступа, находится изолированная Великоборская антиклиналь, размером 6 x 20 км.

Хойникский вал расположен в присводовой части Хобнинско-Хойникского выступа и тянется в субширотном направлении на 45 км. Вал включает Западно-Хойникскую, Хойникскую, Северо-Хойникскую, Восточно-Хойникскую брахиантиклинали и Майский структурный нос.

Преднаровлянская синклиналильная зона ограничивает Шестовичский вал и Дудичско-Хобнинское поднятие с юга и Хойникский вал с запада. Зона протягивается с запада на восток на 140 км и в плане совпадает с подсолевой Преднаровлянской зоной опусканий. Зона включает Северо-Буйновичскую, Западно-Каменскую, Южно-Каменскую, Северо-Кустовницкую, Северо-Наровлянскую синклинали, в центральных частях которых поверхность соленосной толщи погружается на глубину до 1400-2600 м.

Буйновичский вал по простиранию в основном совпадает с Наровлянским горстом, однако в восточной части смещается в пределы Мозырской ступени, а на юго-западе - Ельской грабен-синклинали. Вал ориентирован в северо-восточном и субширотном направлениях и протягивается на 60 км. Он объединяет следующие соляные поднятия: Великопольскую, Лельчицкую, Буйновичскую и Махновичскую брахиантиклинали, а также Дубровскую несоляную брахиантиклиналь.

Анисимовский вал тянется в субширотном направлении южнее Буйновичского. Длина вала 36 км. Он включает Софиевский и Анисимовский купола и Заозерную брахиантиклиналь.

Наровлянский вал расположен в пределах восточной части Наровлянского горста и тяготеет к его северным приподнятым участкам, а на востоке он переходит в сводовую часть Хобнинско-Хойникского погребенного выступа. Вал простирается на 75 км и включает следующие соляные структуры: Кустовницкую, Наровлянскую и Восточно-Наровлянскую брахиантиклинали и Восточно-Кустовницкий купол, а также несоляные поднятия - Южно-Хойникскую и Микучицкую антиклинали.

Ельский вал ориентирован в восточной части субширотно и тяготеет к приподнятой части Ельской грабен-синклинали, а в западной он круто поворачивает на юг и смещается в погруженную часть грабен-синклинали и затем приобретает северо-западное простирание. Длина вала 135 км. Вал объединяет Западно-Валавскую, Валавскую, Николаевскую, Ельскую, Восточно-Ельскую, Вербовичскую, Ломачскую и Стреличевскую брахиантиклинали.

Северо-Ельская синклиналильная зона примыкает к северному крылу Ельского вала и имеет с ним согласное простирание. Зона включает Северо-Валавскую, Западно-Кустовницкую, Южно-Наровлянскую, Южно-Тульговичскую и Северо-Стреличевскую синклинали.

Южно-Ельская синклиналильная зона примыкает к южному крылу Ельского вала. Ось зоны смещена на север по отношению к подсолевой зоне опускания. Зона включает Восточно-Боровскую, Южно-Валавскую, Южно-Ельскую брахисинклинали и Восточно-Дубровскую, Грушевскую, Северо-Михайловскую и Дерновичскую мульды. Южное крыло Южно-Ельской синклиналильной зоны осложнено Южно-Валавским и Восточно-Выступовичским структурными носами и Михайловской антиклиналью.

На структурной карте поверхности верхней соленосной толщи видно, что соляная тектоника проявилась в наиболее погруженных частях прогиба. К периферии интенсивность проявления соляной тектоники постепенно уменьшается. Наиболее значительна область отсутствия проявлений соляной тектоники западнее Холопеничского, Залесского, Шестовичского, Западно-Валавского соляных поднятий. Здесь резко уменьшается расчлененность поверхности верхнефаменской со-

леносной толщи. Отсутствуют проявления соляной тектоники в сводовой части Хобнинско-Хойникского выступа и в южной прибортовой зоне прогиба.

Как отмечалось выше, структурный план надсолевых девонских и каменноугольных отложений изучен пока недостаточно. Можно отметить, что все купола, брахиантиклинали и антиклинали, мульды и синклинали, так же как валы и синклиналильные зоны, которые выражены по поверхности верхнефаменской соленосной толщи, отражаются по различным поверхностям надсолевого девона и карбона, при этом структуры выносятся вверх по разрезу. Однако на той части прогиба, где соляная тектоника проявилась активно и поверхность верхнефаменской соленосной толщи сильно дислоцирована, в синклиналильных зонах, мульдах и синклиналилях вверх по разрезу происходит иногда довольно значительная перестройка структурного плана, обусловленная миграцией компенсационных мульд и синклиналилей. Осевые части многих синклиналильных зон, синклиналилей и мульд смещаются вверх по разрезу в сторону одного из ограничивающих поднятий или валов, в результате над относительно симметричными синклиналиями и мульдами по поверхности соленосной толщи по верхним горизонтам этажа распространены асимметричные синклиналили и мульды.

На тех участках прогиба, где соляная тектоника проявилась слабо, синклиналильные зоны также могут быть асимметричными, но в этих случаях их осевые зоны тяготеют к погруженным частям ступеней и склонам соляных поднятий, обращенным к разломам. При этом структурный план надсолевых девонских и каменноугольных отложений сохраняет план поверхности верхнефаменской соленосной толщи.

Пермские и триасовые отложения с региональным, стратиграфическим и угловым несогласием перекрывают разновозрастные образования лебедянского, данковского и каменноугольного возраста. Разломная, блоковая тектоника не оказала существенного влияния на формирование структурного плана этого этажа. Он определяется в основном процессами пластического перераспределения соли внутри соляных массивов с образованием прислоненных компенсационных мульд и процессами активного растворения соли, преимущественно развитыми в сводах соляных поднятий с образованием мульд оседания. Более подробно строение этого этажа будет изложено в последующих главах работы.

Отложения верхнетриасово-антропогенового комплекса слагают небольшую верхнюю часть платформенного чехла прогиба мощностью 200-400 м и с региональным, стратиграфическим и угловым несогласием перекрывают более древние образования триаса и перми, а в сводах некоторых поднятий и за пределами распространения пермско-среднетриасовых отложений - различные горизонты девона и карбона. Региональными угловыми несогласиями комплекс расчленен на верхнетриасово-юрский, меловой и кайнозойский структурные этажи. Структурный план этих этажей по сравнению с планом нижележащих пермских и триасовых отложений отличается резким уменьшением амплитуд.

Таким образом, в платформенном чехле Припятского прогиба достаточно четко выделяются структурные комплексы, этажи и подэтажи, отражающие основные этапы и стадии его развития. В общем прогиб характеризуется по подсолевым отложениям пликвативно-блоковой структурой, по межсолевым блоково-пликвативной, по поверхности верхней соленосной толщи и надсолевым отложениям - существенно пликвативной.

Глава II. ИСТОРИЯ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО ИЗУЧЕНИЯ ПЕРМСКИХ И ТРИАСОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ПРИПЯТСКОГО ПРОГИБА

В дореволюционный период, а также в первые годы советской власти не было данных о пермских и триасовых отложениях на территории Припятского прогиба, так как они залегают на значительных глубинах и не вскрывались мелкими буровыми скважинами. В 1939-1940 гг. Белорусским геологическим управлением у д. Давыдовка была пробурена первая глубокая структурная скважина, которая вскрыла доюрские пестроцветные отложения. Э.Н. Кара-Мурза и И.Н. Вальц эти отложения отнесли к нижнему карбону.

Геологические работы на территории Белоруссии были прерваны Великой Отечественной войной и возобновились снова в послевоенные годы. Послевоенный период изучения пермских и триасовых отложений на территории Припятского прогиба можно подразделить на три этапа: I - 1946-1956 гг.; II - 1956-1966 гг.; III - 1966 г. по настоящее время.

На первом этапе изучения пермские и триасовые отложения были вскрыты единичными скважинами в пределах Давыдовской, Прудокской, Мозырской, Ельской, Наровлянской и некоторых других площадей.

З.А. Горелик (1947) отнес доюрские пестроцветные отложения, вскрытые на Давыдовской площади, к нижнему карбону. Только в 1949 г. Е.М. Люткевич (1953, 1955) по находке филопод *Estheria gutta* в скважинах Прудок и Мозырской опорной впервые выделил в Припятском прогибе ветлужские отложения нижнего триаса. В 1951 г. из керн скважины Наровля 3-к Е.М. Люткевич определил *Cornia ex gr. papilata* Lutk., описанную ранее из мальцевской свиты нижнего триаса Кузбасса (Люткевич, 1937), что дало возможность отнести пестроцветные породы к ветлужской серии нижнего триаса. Таким образом, к началу 50-х годов в Припятском прогибе были выделены отложения нижнего триаса, которые в дальнейшем Е.М. Люткевич и И.Ю. Лалкин (1953) сопоставили с одновозрастными породами Днепровско-Донецкого прогиба.

М.П. Кожич-Зеленко (1951) на основании минералого-петрографических исследований впервые для территории Припятского прогиба расчленила "пестроцветы пермо-триаса" Домановичской скважины на отложения перми и триаса.

Начиная с 1951 г. изучением стратиграфии и литологии пермских и триасовых отложений Днепровско-Донецкого и частично Припятского прогибов занималась Ф.Е. Лапчик. В 1954 г. она обнаружила в средней части пестроцветной толщи "пермо-триаса" Домановичской скважины остатки филопод, которые, по заключению Н.И. Новожилова, указывают на татарский возраст вмещающих отложений. Дальнейшее изучение разрезов скважин Днепровско-Донецкого прогиба позволило Ф.Е. Лапчик разработать первую схему стратиграфии этой территории и выделить нижне- и верхнепермские отложения в составе трех свит (черниговской, пересажской и корневской) и триасовые отложения в составе радченковской и миргородской свит. В последующих работах Ф.Е. Лапчик (1954, 1955, 1956, 1958, 1972) детализировала данную схему, добавив в верхней перми шебелинскую свиту, а в триасе - глиняную и красноградскую свиты. Эти же свиты она выделила на территории Припятского прогиба в скважине Домановичи I-р. Работы Ф.Е. Лапчик сы-

гнали большую роль при дальнейшей разработке вариантов стратиграфических схем пермских и триасовых отложений Припятского и Днепровско-Донецкого прогибов другими авторами. Особенно необходимо отметить определения филопод, выполненные Н.И.Новожиловым, которые потом приводились многими исследователями как подтверждение татарского возраста корневской свиты.

Таким образом, к концу первого этапа была создана стратиграфическая схема пермских и триасовых отложений. Однако она была еще недостаточно обоснована палеонтологическими и геологическими данными. Пермские и триасовые отложения были вскрыты единичными скважинами и поэтому условия залегания их оставались неизученными. Мало также было данных о палеогеографических условиях времени их формирования.

На втором этапе в пределах Припятского прогиба были проведены значительные объемы бурения в связи с поисковыми работами на нефть, соль, угли и другие полезные ископаемые (С.Х.Баязитов, А.Н.Брусенцов, А.Я.Зингерман, Н.В.Кондратчик, Л.М.Малаякко, А.Н.Павленок, З.Л.Познякевич: др.).

В.К.Голубцов (1958) суммировал все сведения о пестроцветных отложениях и опубликовал стратиграфическую схему перми и триаса Припятского прогиба. Затем он переинтерпретировал расчленение разреза Давыдовской скважины, выделив в ней отложения триаса и перми и исключив нижний карбон (Голубцов, Кедо, 1958). В дальнейшем В.К.Голубцов (1958, 1960а, 1971, 1972) детализировал и разработанный им ранее стратиграфическую схему. Он выделил прудковскую и дудичскую свиты нижней перми, соответствующие черниговской и пересажской свитам Ф.Е.Лапчик (1958); корневскую свиту татарского яруса верхней перми, мозарскую, калиновичскую и нарвлянскую свиты ветлужской серии нижнего триаса и валавскую свиту рэтского яруса верхнего триаса. В.К.Голубцов (1959) построил первые литолого-палеогеографические карты пермских и триасовых отложений Припятского прогиба масштаба 1:1 000 000 и привел данные о стратиграфии, литологии и некоторых элементах палеогеографии и тектоники. В 1961 году В.К.Голубцов в книге "Фации территории Белоруссии в палеозое и раннем мезозое" также привел литолого-палеогеографические карты пермских и триасовых отложений Припятского прогиба.

Начиная с 1958 г. литологический состав пермских и триасовых отложений Припятского прогиба изучала З.М.Невмержицкая (1958, 1961, 1962, 1963). Наиболее полной сводкой по литологическому составу пермских и триасовых отложений до сих пор является работа З.М.Невмержицкой (1963, б), в которой приведена детальная литологическая характеристика стратиграфических подразделений, выделенных В.К.Голубцовым. Однако, исходя из данных литологического состава пород, З.М.Невмержицкая пришла к выводу, что граница между отложениями перми и триаса проходит внутри корневской свиты, в основании песчано-оолитовой пачки. З.М.Невмержицкая привела литолого-палеогеографические карты различных стратиграфических подразделений пермских и триасовых отложений Припятского прогиба.

В 1962 г. З.М.Невмержицкая и В.П.Курочка по интенсивности проявления тектонических движений в пермское и триасовое время установили три типа структур. Первый тип объединяет структуры, формировавшиеся в раннем и среднем карбоне, перми и триасе, второй - в среднем карбоне, перми и триасе, и третий - только в перми и триасе.

Е.М.Люткевич (1962) обнаружил в корневской свите (скв. Кулажин 97) филоподы *Cognia papilaria* и отнес ее к ветлужской серии нижнего триаса, указав, что определение татарских филопод, выполненное Н.И.Новожиловым, является ошибочным. Е.М.Люткевич сопоставил корневскую свиту с ветлужскими отложениями

ми Литвы и Калининградской области, а также с пестрыми песчаниками Польши, для которых характерны пропластки известковистых оолитов среди оолитовых песков и подчиненные им пропластки глин. Л.Я.Сайдаковский (1960, 1963) на основании изучения ископаемых харофитов также отнес корневскую свиту к нижней триасу. Л.Я.Сайдаковский передал на определение Г.Ф.Шнейдер ископаемые ostracods из корневской свиты скважины Домановичи Г.Ф.Шнейдер, изучив комплекс дарвинул, пришла к выводу о ветлужском возрасте вмещающих отложений.

Следовательно, за более чем двадцатилетний период изучения пермских и триасовых отложений Днепровско-Донецкого и Припятского прогибов в геологической литературе по ряду принципиальных вопросов высказывались самые противоречивые мнения, возникал ряд спорных вопросов, касающихся объема и границ отдельных подразделений. Отсутствие единых унифицированных и корреляционных схем стратиграфии перми и триаса Припятского и Днепровско-Донецкого прогибов отрицательно сказывалось в первую очередь при проведении геологосъемочных и поисковых работ. В связи с этим по предложению Постоянной комиссии по триасу Межведомственного стратиграфического комитета в мае 1966 г. было проведено совещание по стратиграфии триаса платформенной части УССР и БССР. В работе совещания принимали участие представители всех научных и производственных организаций, занимающихся изучением пермских и триасовых отложений на территории Белоруссии, Украины и смежных районов РСФСР. Научные доклады, представленные на совещании, были посвящены стратиграфии и выработке унифицированной и корреляционной схем стратиграфии триаса северо-западной окраины Донецкого бассейна, Днепровско-Донецкого и Припятского прогибов. При обсуждении проекта схемы и докладов определились разногласия по вопросу о нижней границе триаса. В.К.Голубцов, В.М.Демин, В.В.Каминский, В.Г.Коншев, Ф.Е.Лапчик, М.Л.Левенштейн, В.Р.Литвинов, А.А.Полешук, А.Л.Пугач, Н.А.Самборский, Е.В.Семенова, Г.У.Соколова, Ф.А.Станиславский, К.С.Супрунук, А.Е.Фурса предложили проводить нижнюю границу триаса по кровле корневской свиты. Согласно второй точке зрения нижнюю границу следует проводить в подошве корневской свиты. За это предложение высказались И.Ю.Лапкин, Л.Я.Сайдаковский, В.С.Смелянский, Б.П.Стерлин, Т.И.Шумилина. По мнению А.А.Мартынова, З.М.Невмержицкой, Е.Б.Чулго, М.С.Шмекера, нижняя граница проходит внутри корневской свиты, в подошве оолитового горизонта. Принятая на совещании схема стратиграфии была доработана и приведена в соответствие с инструкцией Межведомственного стратиграфического комитета о стратиграфических схемах и опубликована в 1970 г. Согласно этой схеме на территории Припятского прогиба пермская система представлена нижним (ассельский, сакмарский и артинский ярусы) и верхним (татарский ярус) отделами, а триасовая — нижним (индский ярус) и верхним (рэтский ярус) отделами. Доклады совещания опубликованы в сборнике "Труды совещаний по стратиграфии триаса и юры УССР и БССР" (1972 г.).

Таким образом, второй этап изучения пермских и триасовых отложений завершился совещанием по стратиграфии триаса платформенной части УССР и БССР, на котором была принята стратиграфическая схема пермских и триасовых отложений Припятского прогиба. На втором этапе была дана детальная литологическая характеристика пермских и триасовых отложений Припятского прогиба, были построены первые варианты литолого-палеогеографических карт. Однако схема, принятая на совещании, была недостаточно обоснована палеонтологически и не увязана с промыслово-геофизическими данными. На этом этапе еще не были выделены сейсморазведочными методами опорные горизонты в пермских и триасовых отложениях Припятского прогиба.

На третьем этапе более широко развернулись региональные исследования. Кро-

ме того, в связи с открытием на северо-востоке прогиба, месторождений нефти были значительно усилены работы по изучению глубинных недр Припятского прогиба. Продолжались также буровые работы в связи с поисковыми работами на соль, уголь, сланцы и другие полезные ископаемые. Так, трестом "Белнефтегазразведка", Белорусской геологоразведочной экспедицией, Белорусской геолого-гидрогеологической экспедицией, объединением "Белоруснефть" были пробурены более 1500 скважин, которые вскрыли пермские и триасовые отложения на территории Припятского прогиба. В результате В.Г.Акуличем, П.В.Анцуповым, В.Л.Астаповичем, С.Х.Баязитовым, В.А.Богино, А.Н.Брусенцовым, И.И.Верниковским, Ю.Н.Воробьевым, В.И.Гридиным, А.Я.Зингерманом, Т.В.Колдашенко, Н.В.Кондратчином, В.С.Конищевым, В.Н.Макаревичем, А.И.Павленком, Э.Л.Познякевичем, В.Е.Ржаниниковым, М.А.Рыньским, Г.И.Соловьевым и др. получены новые геологические данные, освещающие строение и условия залегания пермских и триасовых отложений.

В 1966–1967 гг. пермские и триасовые отложения Припятского прогиба изучались тематической партией УкрНИГРИ. Во многих скважинах были найдены остатки харофитов, остракод и филопод. Были проведены литолого-петрографические исследования. По новым данным был сделан вывод о позднепермском возрасте прудковской и лудичской свит Припятского прогиба (Сайдаковский, Соболевский, Чутко, 1967). Л.Я.Сайдаковский (1967б, 1968), на основании новых палеонтологических данных сделал вывод о раннетриасовом возрасте корневской и мзырской свит и среднетриасовом – калинковичской и наровлянской свит. В более поздних работах на основании изучения харофитов, остракод и филопод Л.Я.Сайдаковский составил стратиграфическую схему пермских и триасовых отложений Припятского прогиба, которая связана со схемами соседних регионов (Днепровско-Донецкий и Преддонецкий прогибы, Поволжье, Московская синеклиза, Южная Прибалтика, Прикаспийская впадина, Терско-Кумская впадина, территории ГДР, Болгарии и другие районы) (Сайдаковский, 1971; Киснерюс, Сайдаковский, 1972). Важно отметить, что разработанная Л.Я.Сайдаковским схема, по сравнению с предыдущими, наиболее полно обоснована палеонтологическими и геологическими данными и на современном уровне знаний наиболее убедительна.

Последующее изучение палеонтологических остатков, выполненное многими специалистами (филоподы – А.Ю.Лопато, остракоды – Н.Н.Старожилова, Д.А.Кухтин, харофиты – Л.Я.Сайдаковский, Ф.Ю.Киселевский, споры и пыльца – И.С.Макарова), в основном подтвердило стратиграфическую схему пермских и триасовых отложений, разработанную Л.Я.Сайдаковским (1971).

К.Н.Монкевич (1974б) рассмотрел стратиграфические подразделения и литологический состав пермских и триасовых отложений Припятского прогиба и дал их промыслово-геофизическую характеристику.

В последнее десятилетие на территории Припятского прогиба Комплексной нефтегазовой геофизической экспедицией и трестом "Белоруснефтегеофизика" выполнены большие объемы геофизических исследований (МОВ, КМПВ, электроразведка). Комплексная обработка материалов геофизических исследований и бурения позволила изучить условия залегания пермских и триасовых отложений. Б.М.Архипов, А.Н.Брусенцов, Э.А.Вугман, И.Г.Гаркуша, В.В.Жуков, А.И.Зюзькевич, В.М.Игуменов, Л.Н.Ильинчик, С.В.Клушин, В.В.Ковальчук, Р.А.Козырева, И.Д.Кудрявец, В.И.Лызько, Г.В.Матвеев, М.А.Мороз, Г.А.Некрасов, В.Г.Панчик, В.И.Пименов, Ф.В.Прохоров, А.П.Прошаев, В.П.Родионов, А.П.Сенько, В.И.Серяпов, Ю.Н.Стадник, С.М.Таруц, С.Б.Тырышкин, Б.И.Фоменко, Э.П.Хорошилова, В.Г.Шафрук, Ф.Ш.Шаяхметов, А.Н.Шлячков и др. по материалам бурения и по геофизическим данным построили ряд структурных карт и карт мощностей отдельных участков

прогиба, которые отражают строение и условия залегания пермских и триасовых отложений.

З.А.Горелик и др. (1968) отложения перми и триаса включают в верхний ярус, который сложен породами перми и мезо-кайнозоя, и приводят карты суммарных мощностей пермских, мезозойских и палеогеновых отложений Припятского прогиба, составленную А.М.Синичкой.

А.М.Синичка и Н.В.Кондратчик (1971) составили структурно-геологическую карту Припятского прогиба по предпермской поверхности, на которой выделены зоны различной тектонической дифференцированности предпермской поверхности. Они отметили ее принципиальное соответствие поверхностям верхнесолевых, надсолевых девонских и каменноугольных отложений.

Р.Г.Гарецкий, Р.Е.Айзберг и др. (1974) сделали вывод о том, что Припятский прогиб выполнен в основном образованиями среднедевонско-среднетриасового (герцинского) структурного комплекса, который подразделяется на живетско-среднефранский, верхнефранско-среднекаменноугольный и верхнепермско-среднетриасовый структурные этажи. При этом два последних этажа соответствуют этапу образования авлакогена в виде рифтового грабена, т.е. главному этапу развития Припятского прогиба.

К.Н.Монкевич (1974а), анализируя соотношение структурных планов поверхностей верхнефаменской галогенной формации и пермских и триасовых отложений, пришел к выводу, что эти соотношения могут быть прямыми и обратными и установил причины, вызвавшие эти несоответствия. Кроме этого, на некоторых структурах, по данным бурения, были установлены малоамплитудные (50-150 м) разрывные нарушения в пермских и триасовых отложениях, которые образовались в результате активного роста соляных антиклиналей и куполов, вызванного восходящими движениями блоков фундамента.

В.С.Конищев и К.Н.Монкевич (1975) описали прислоненные компенсационные мульды на территории Припятского прогиба, примыкающие к склонам соляных поднятий и выполненные преимущественно пермскими и триасовыми отложениями, имеющими максимальные мощности. Они формировались в карбоне, перми и триасе на склонах первичных соляных поднятий.

В последние годы в пермских и триасовых отложениях лабораторными исследованиями были установлены повышенные содержания меди, а также ряда редких и рассеянных элементов. Так, Г.Ф.Заржицкий и В.Е.Бордон (1970) отметили перспективность пермских и триасовых отложений юга Припятского прогиба на медь и указали на необходимость проведения здесь поисковых работ.

В 1972 г. Белорусской геологоразведочной экспедицией на Петриковской и Заозерной площадях были начаты буровые работы в связи с поисками меди в пермских и триасовых отложениях. Лабораторные исследования, выполненные по керновым материалам этих скважин, показали, что в некоторых образцах содержание меди достигает 0,3%.

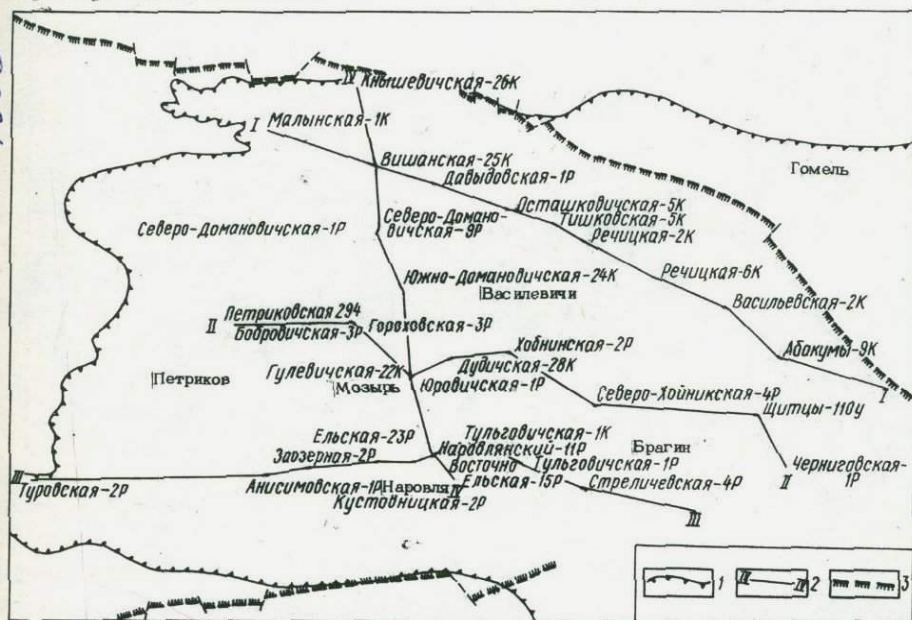
В.Е.Бордон и Л.И.Матрунчик (1972) привели геохимическую характеристику пермских и триасовых отложений Припятского прогиба, а также отметили, что аномальные содержания меди в них колеблются от 0,01 до 0,1 - 0,2%.

А.С.Махнач и др. (1973) указали геолого-геохимические предпосылки выделения формации медистых песчаников в Припятском прогибе и описали литологические, геохимические, палеогеографические и некоторые другие признаки ее поисков.

К настоящему времени накопился значительный материал по стратиграфии, литологии, геохимии и тектонике пермских и триасовых отложений. В данной работе делается попытка обобщить материалы по пермским и триасовым отложениям Припятского прогиба.

Глава III. ЛИТОЛОГО-СТРАТИГРАФИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА
ПЕРМСКИХ И ТРИАСОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ПРИПЯТСКОГО
ПРОГИБА

Пермские и триасовые отложения распространены почти на всей территории Припятского прогиба, кроме западной его части. Они залегают с перерывом в осадконакоплении на породах карбона, девона и реже кристаллического фундамента (прибортовые разрезы). Нижняя граница в большинстве разрезов отчетлива: на лиловых, фиолетовых и красновато-сиреневых глинах и песчаниках среднего карбона с размывом залегают красно-бурая гипсово-алевроитово-глинистая толща. Эта граница становится еще более четкой в тех случаях, когда описываемая толща залегают на сероцветных породах нижнего карбона и девона. Перекрываются триасовые отложения с размывом породами юрского возраста. Эта граница устанавливается также в большинстве разрезов отчетливо: на пестроцветных отложениях триаса залегают с размывом сероцветная песчано-глинистая толща юрского возраста, за исключением разрезов, в которых присутствуют верхнетриасовые отложения.



Гис.1. Схема расположения профилей сопоставлений пермских и триасовых отложений Припятского прогиба; 1 - границы распространения пермских и триасовых отложений; 2 - линии профилей схем корреляций пермских и триасовых отложений; 3 - краевые разломы Припятского прогиба (погребенные)

Пермская система представлена двумя отделами: нижним и верхним. В состав нижнего отдела входит ассельский ярус, верхнего - татарский ярус. Триасовая система на изученной территории представлена тремя отделами: нижним, средним и верхним. В составе нижнего отдела установлены индоский и оленекский ярусы, в составе среднего - анизийский и ладинский ярусы, а верхний предположительно ретским ярусом. Для сопоставления этих стратиграфических



подразделений на территории Припятского прогиба по литологическому составу, палеонтологическим остаткам и данным промысловой геофизики составлены четыре схемы корреляции, из них три расположены субширотно, а четвертая субмеридионально (рис. 1 - 5).

Пермская система

Нижний отдел

Ассельский ярус

Отложения ассельского яруса распространены в крайней юго-восточной части

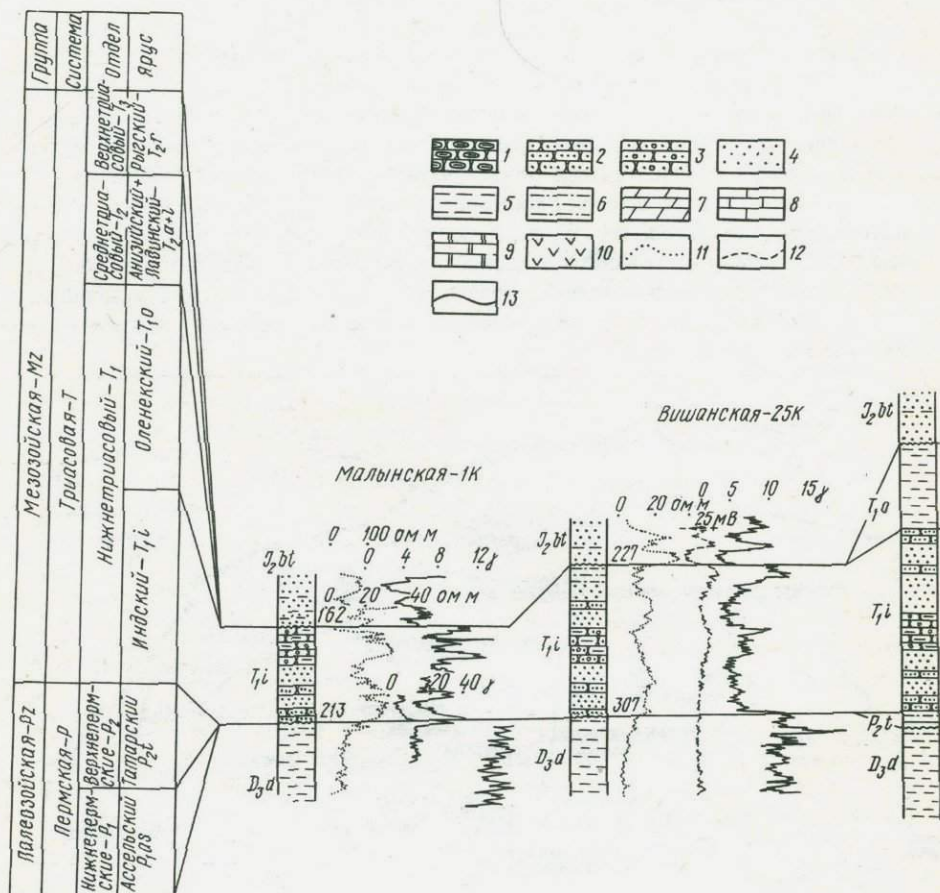
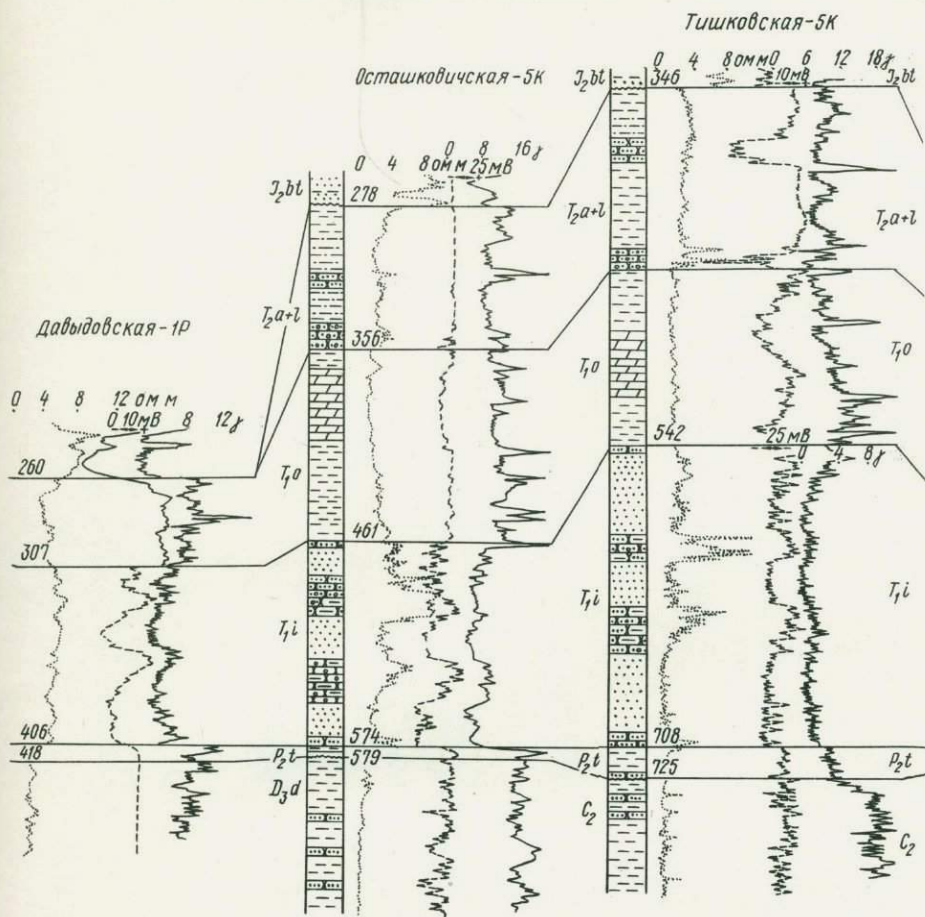


Рис. 2. Схема корреляции пермских и триасовых отложений Припятского прогиба по линии 1 - 1. 4 - пески; 5 - глины; 6 - глины песчаные; 7 - мергели; 8 - известняки; 9 - доломиты; 10 - гип

Припятского прогиба, на восточной окраине Брагинско-Лоевской седловины. На территории Белоруссии они вскрыты только одной скважиной Шитцы П10 в интервале 785-799 м. Нижняя граница ассельского яруса устанавливается отчетливо: на пестроцветных глинах среднекаменноугольного возраста залегает известняково-доломитово-глинистая толща. Перекрываются рассматриваемые отложения с размывом алевроитово-глинистыми породами татарского яруса верхней перми. Ассельский ярус представлен известняково-доломитово-глинистой толщей, которая впервые была выделена Ф.Е. Лапчик (1954) в Черниговской опорной скважине в

интервале 963-1013 м и названа черниговской свитой. Ф.Е.Лапчик (1958) в составе рассматриваемой свиты выделила четыре литологических комплекса и сопоставила ее с образованиями соленосной толщи Бахмутской котловины. Черниговская свита в скважине Шитцы ПЮ сложена известняками и глинами. Известняки серые, пелитоморфные, доломитистые, с пятнистой перекристаллизацией, в различном количестве в них содержится алевритовый и песчанистый материал. Наряду с пелитоморфными известняками встречаются микрозернистые разности. Глины красно-бурые, алевритовые, слюдяные, доломитистые. По данным Ф.Е. Лапчик



Условные обозначения для рисунков 2 - 5: 1 - гравелиты; 2 - песчаники; 3 - песчаники оолитовые; сы; 11 - кривая КС; 12 - кривая ПС; 13 - кривая ГК

(1958), тяжелая фракция отложений черниговской свиты характеризуется гранат-циркон-рутил-турмалиновой минеральной ассоциацией. На каротажных диаграммах черниговская свита выделяется по повышенным значениям кажущегося сопротивления (рис. 3). В скважине Шитцы ПЮ (инт.785-799,5 м) В.К.Голубцов (1961в) обнаружил остатки фораминифер: *Pseudofusulina* sp., *Pseudoschwagerina* sp., *Schubertella* ex gr. *paramelonica* var. *minor* Sul., *Sch.* sp., *Endothyra* ex gr. *soshkinae* Moroz., *E.* sp., *Globivalvulina* ex gr. *spiralis* Moroz., *Tetrataxis irregularis* Moroz., *T.* ex gr. *subconica* Moroz., *T.* ex gr. *plana* Moroz., *Nodosaria longissima* Sul., *N. shikanica* Lip., *N.* sp., *Tuberitina* sp., *Hyperammina* sp.

Породы данного интервала В.К.Голубцов (1961в) на основании изучения указанных фаунистических остатков сопоставил с ассельскими отложениями Черниговской опорной скважины. Мощности ассельских отложений изменяются от 14,5 м (скв. Щитцы 110) до 50 м (скв. Черниговская I-р).

Верхний отдел
Татарский ярус

Отложения татарского яруса распространены на большей территории, чем образования ассельского. Они занимают всю центральную часть Припятского проги-

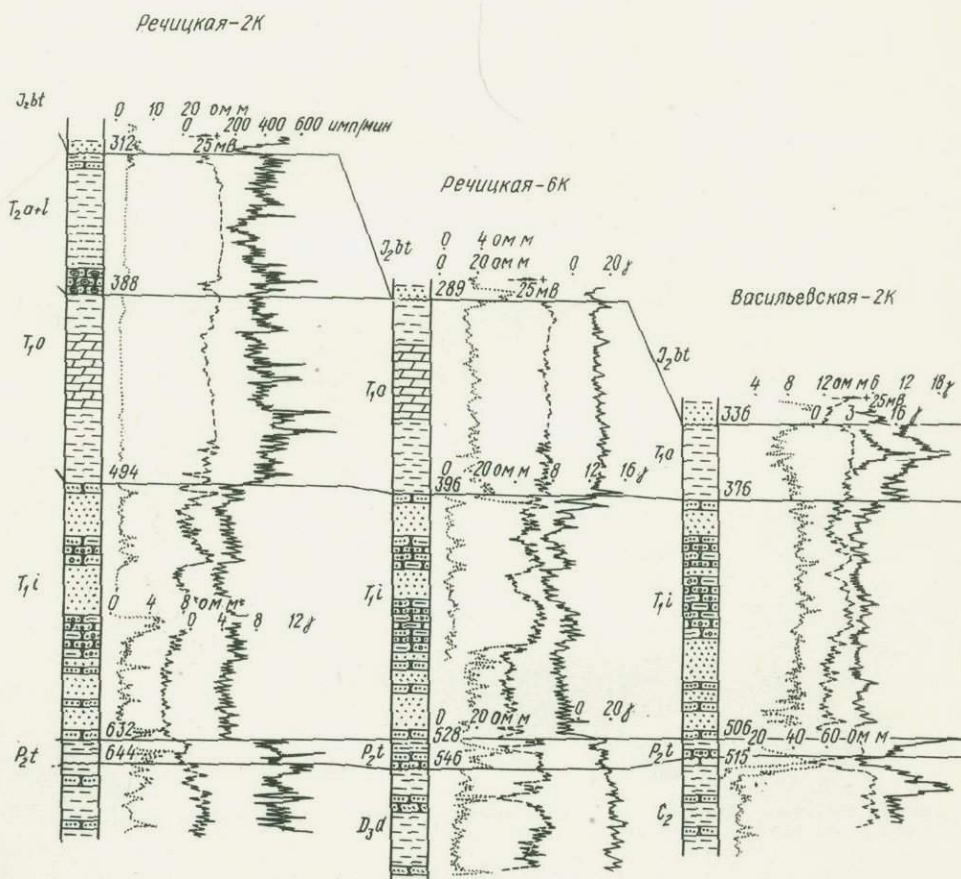
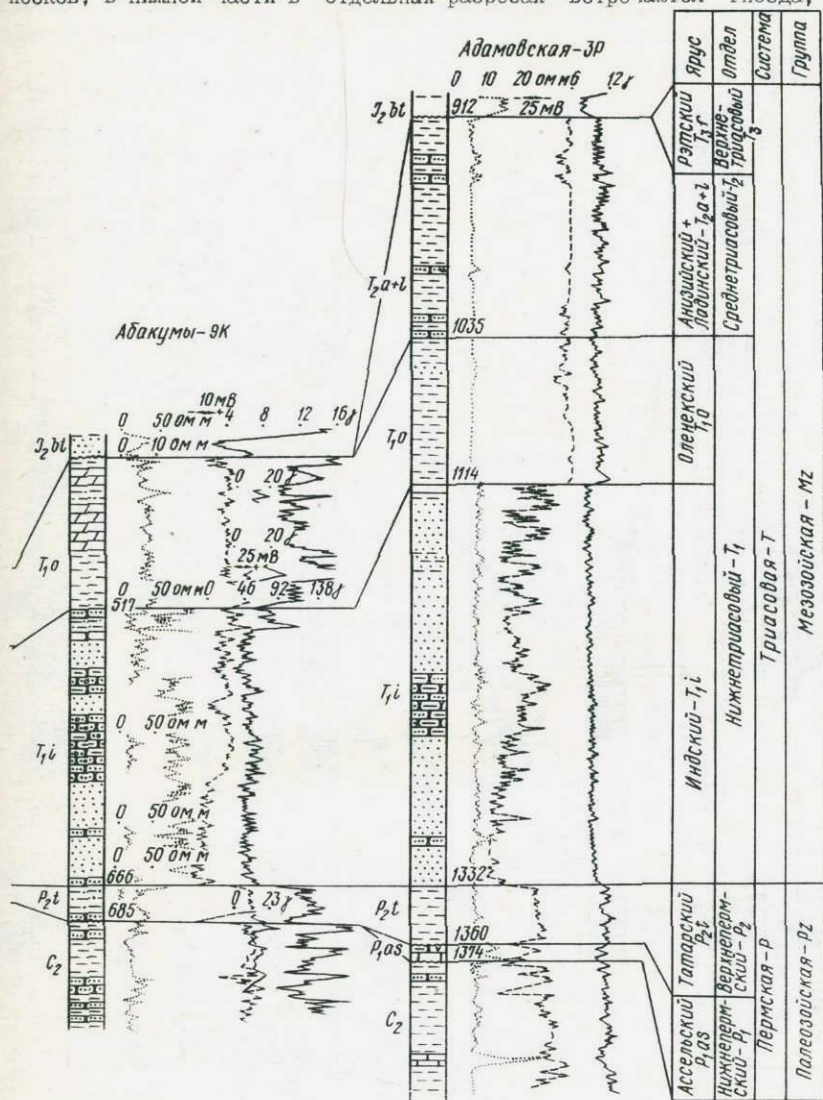


Рис.2. (Продолжение). Схема корреляции пермских и триасовых отложений Припятского прогиба чаники оolitовые; 4 - пески; 5 - глины; 6 - глины песчаные; 7 - мергели; 8 - известняки; 9 - до

ба и вскрыты в разрезах более чем 580 скважин. Татарский ярус здесь включает пересажскую свиту, выделенную Ф.Е.Лапчик (1958), или прудковскую и лудичскую свиты, выделенные В.К.Голубцовым (1961а). Залегают данные отложения с перерывом в восточной части на породах ассельского яруса, а на остальной территории также с размывом и перерывом на образованиях девона и карбона. Глубина

залегания подошвы колеблется от 162 до 1695 м. Нижняя граница устанавливается в большинстве разрезов отчетливо по литологическому составу и окраске пород: на сероцветных и пестроцветных известково-глинистых образованиях девона, карбона и нижней перми залегают с размывом кирпично-красные гипсово-алевритово-глинистые образования татарского возраста. Перекрываются татарские отложения на всей территории песчаными образованиями индского яруса нижнего триаса. Татарский ярус сложен глинами с прослоями алевролитов, песчаников, песков, в нижней части в отдельных разрезах встречаются гнезда, прожилки,



по линии 1 - 1. Условные обозначения для рисунков 2 - 5: 1 - гравелиты; 2 - песчаники; 3 - пес-
ломиты; 10 - гшысы; 11 - кривая КС; 12 - кривая ПС; 13 - кривая ГС

включения и прослойки гипсов. Глины красно-бурные, кирпично-красные с голубовато-серыми пятнами, алевритовые, сложены глинистым и карбонатным материалом, неравномерно пропитанным бурными гидроксидами железа, плотные, крепкие. По трещинам и пустотам глинистых пород встречаются новообразования вторичного гипса, кальцита, флюорита, барита.

Алевролиты отмечаются прослоями до 3-4 м. Они красно-бурые, светло-голубоватые, мелкозернистые, кварцево-полевошпатовые с обломками кварцитов и эффузивных пород. Содержание кварца в алевролитах 50-60%, а полевого шпата 38-40%. Обломочный материал плохо окатан и отсортирован. Цемент алевролитов глинисто-кальцитовый, по типу базальный.

Песчаники красно-бурые разнозернистые (в основном мелкозернистые), кварцево-полевошпатовые, глинистые, плохо отсортированные и окатанные, слабо сцементированные. По данным З.М. Невмержицкой (1961), минералогический состав тя-

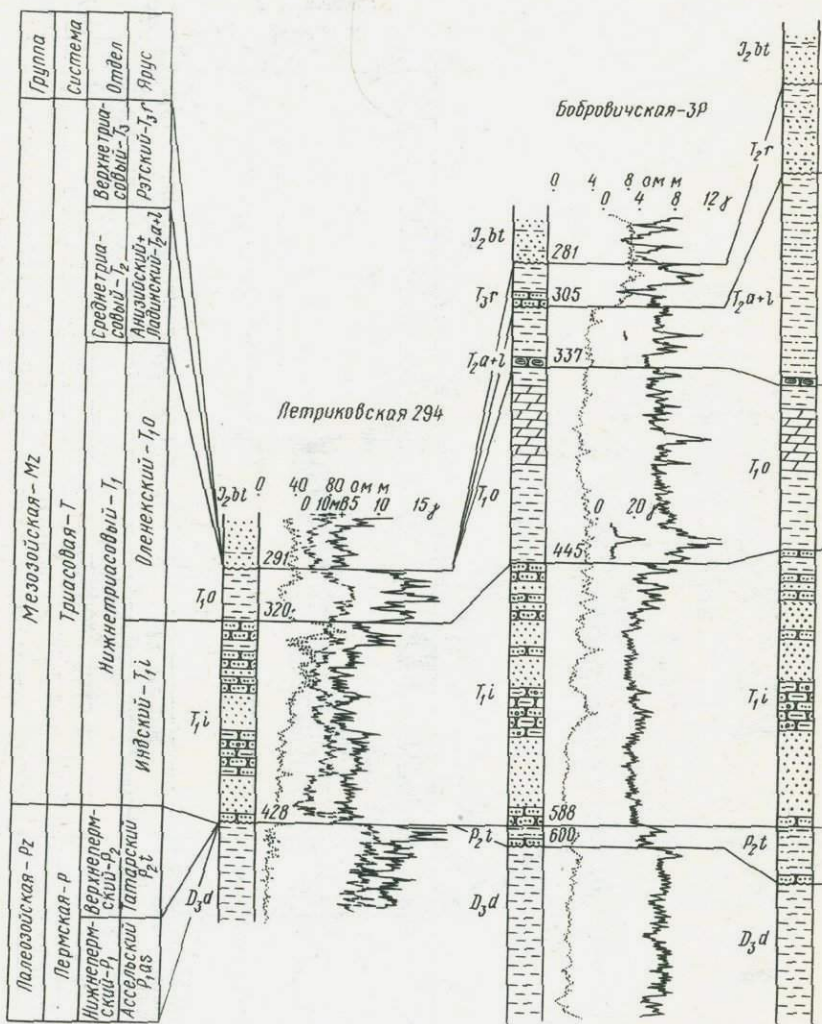
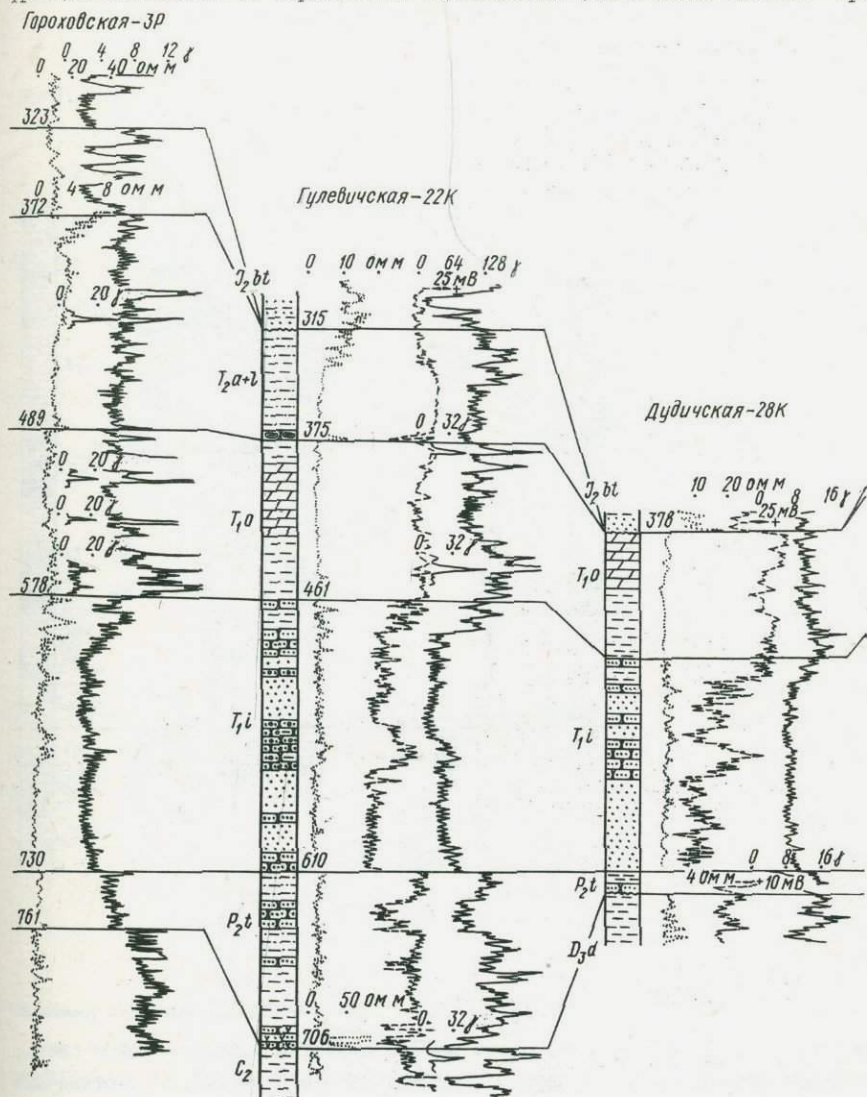


Рис.3. Схема корреляции пермских и триасовых

желой фракции пород пересажской свиты Припятского прогиба несколько меняется по сравнению с тяжелой фракцией нижележащей свиты. В песчаниках пересажской свиты тяжелая фракция характеризуется наличием в основном ильменита (%) (37,7-63,27), лимонита (8,09-16,82), гидрогетита (6,61-31,48), граната (7,08-14,73),

турмалина (3,04-7,35), циркона (12,13-15,56), эпидота (1,68-7,35), рутила (0,51-0,76), а также спорадически встречающимися зернами ставролита, дистена, биотита, ангидрита. В алевролитах тяжелая фракция состоит в основном из таких же минералов, как и в песчаниках (%), а именно: ильменита (22,74-57,56), лимонита (3,71-27,99), лейкоксена (1,43-5,27), граната (1,43-14,0), турмалина (2,86-11,98), циркона (14,18-22,80), рутила, сфена, дистена, эпидота, брукита, апатита, барита, флюорита. Породы пересаженной свиты по составу тяжелой фракции отличаются от образований черниговской свиты более высоким процент-



отложений Припятского прогиба по линии II - II
ным содержанием граната и появлением барита.

На каротажных диаграммах отложения татарского яруса характеризуются высокими значениями гамма-активности и повышенными значениями кажущегося сопротивления (рис. 2-5). Палеонтологические остатки в рассматриваемых породах не обнаружены, поэтому о их возрасте имеются разные точки зрения, чему способст-

вует довольно разнообразный состав отложений и их значительные фациальные изменения.

Ф.Е.Лапчик разделила рассматриваемую гипсово-алевроитово-глинистую толщу в скважине Домановичи I-р на две части: нижнюю и верхнюю. Нижнюю она сопоставила с черниговской свитой и отнесла ее к сакмарскому ярусу, а верхнюю — с пересажской свитой и отнесла ее к артинскому ярусу нижней перми (Лапчик, 1958). В.К.Голубцов (1961в) также разделил толщу на две свиты: нижнюю — глинисто-песчано-гипсовую (прудковскую) и верхнюю — глинисто-алевроитово-песча-

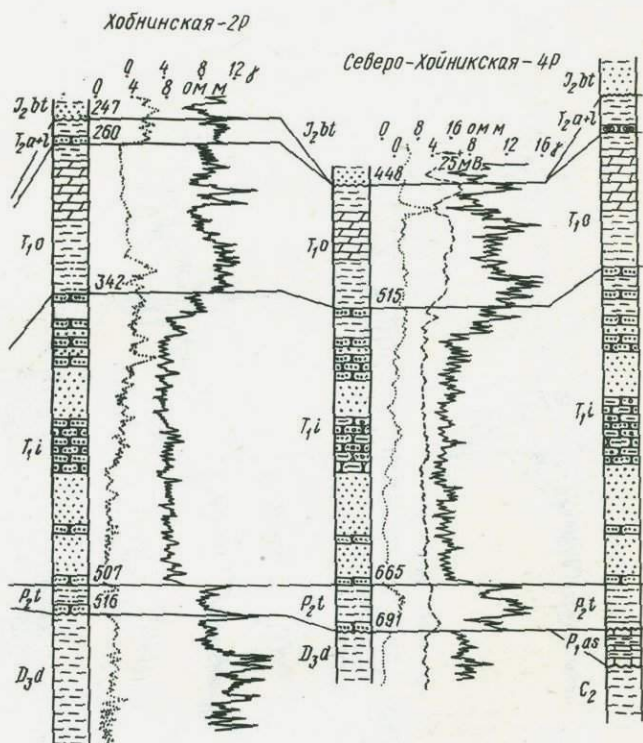


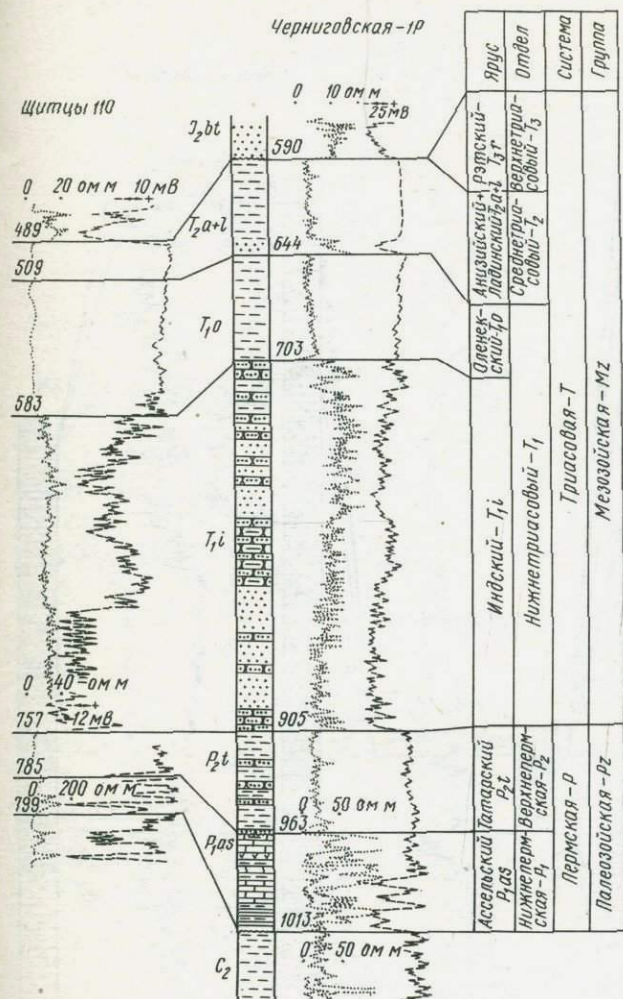
Рис.3. (Продолжение). Схема корреляции пермских и триасовых

никовую (дудичскую). Прудковскую свиту он сопоставил с черниговской и отнес ее к ассельскому ярусу нижней перми, а дудичскую — с пересажской и отнес ее к сакмарскому и артинскому ярусам нижней перми.

В последнее время появились данные, указывающие на то, что прудковская свита не является аналогом черниговской, а вместе с дудичской составляет единую толщу, которая по литологическому составу (глины, алевролиты и песчаники, кирпично-красные с голубовато-серыми пятнами) соответствует пересажской свите

Днепровско-Донецкого прогиба. Это подтверждают следующие данные. Между черниговской и пересажской свитами имеется перерыв, а между прудковской и дудичской он не установлен.

Черниговская свита сложена известняками, доломитами, глинами, гипсами и ангидритами. В отложениях прудковской свиты нет известняков и доломитов, которые служат опорными горизонтами нижнепермских отложений Днепровско-Донецкого прогиба, так как в его пределах распространены без значительных фациальных изменений на больших площадях.



отложений Припятского прогиба по линии II - II

Прудковская свита сложена глинами с прослоями и включениями гипсов и ангидритов. Глины прудковской и дудичской свит по литологическому составу одинаковы, а гипсы и ангидриты встречаются включениями и прослоями в пределах погруженных участков и, по-видимому, образовались при размыве брекчий кепрока верхнедевонской соленосной толщи, которая во время осадконакопления рассматриваемых отложений выходила в сводах некоторых соляных куполов на земную поверхность. Включения гипса и ангидрита отмечаются также в нижней части пе-

ресажской свиты на территории Днепровско-Донецкого прогиба, где она залегает над отложениями заведомо черниговской свиты. На большей площади своего распространения мощность гипсово-алеуритово-глинистой толщи не превышает 10-20 м, а большие мощности встречаются в пределах погруженных участков, где отмечаются также включения и прослойки гипсов. В отложениях черниговской сви-

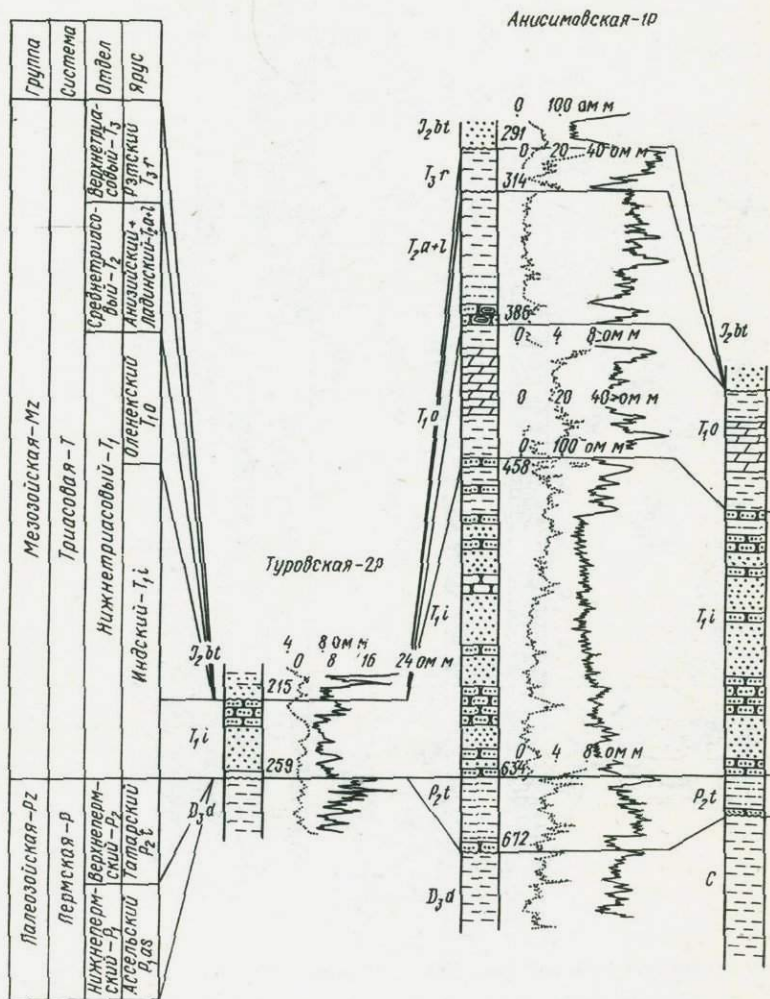
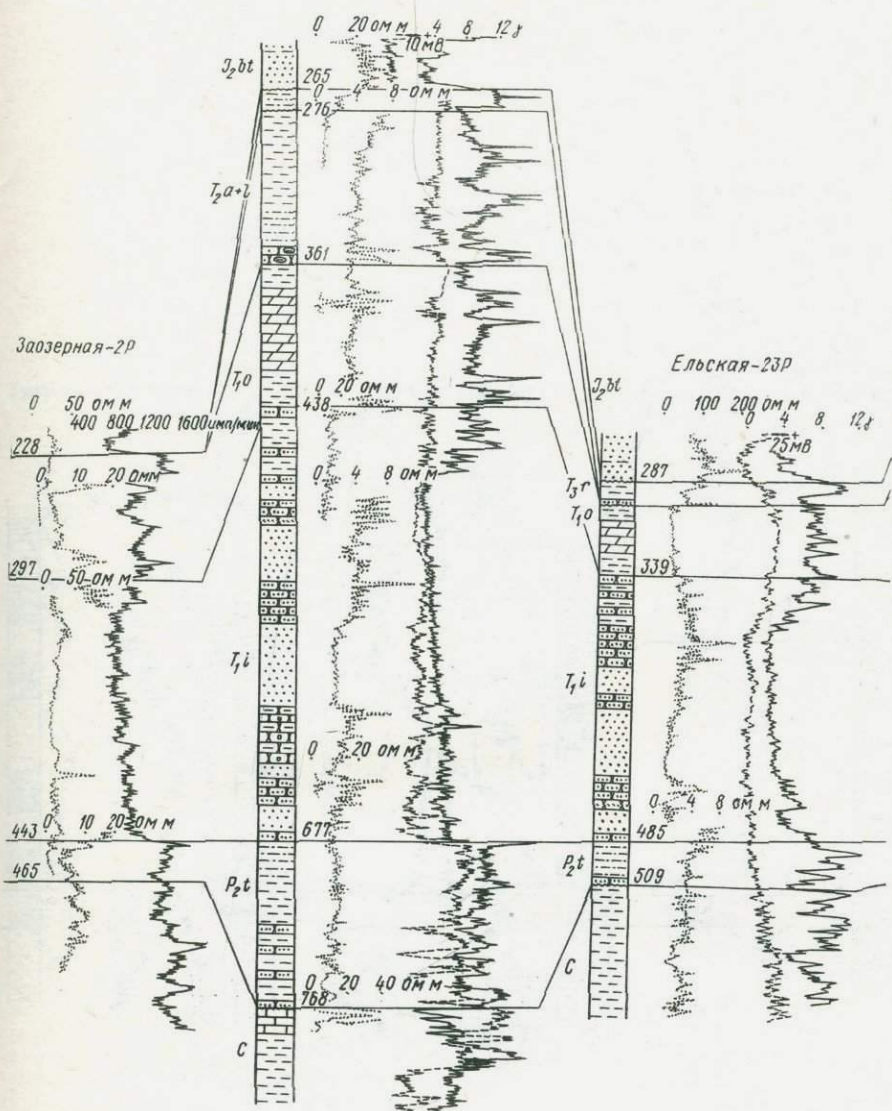


Рис.4. Схема корреляции пермских и триасовых ти встречено значительное количество фаунистических остатков, на основании изучения которых она отнесена к ассельскому ярусу нижней перми, а в образованиях прудковской свиты, так же как и в пересажской, фаунистические остатки не встречены.

Прудковская и дудичская свиты составляют единую толщу, которая сопостав-

ляется с пересажской свитой Днепровско-Донецкого прогиба. Однако возраст данной толщи при отсутствии палеонтологических данных устанавливается по положению в разрезе и по характеристике контактов с подстилающими и перекрывающими отложениями. Несогласное залегание пород пересажской свиты на размытой поверхности отложений черниговской (ассельской ярус) и краматорской свит

Кустовницкая-2Р



отложений Припятского прогиба по линии III - III

(сакмарский ярус) свидетельствует о том, что она моложе сакмарского возраста. Перекрывается пересажская свита отложениями корневской свиты, которая по палеонтологическим данным относится к индскому ярусу нижнего триаса. Это указывает на то, что возраст пересажской свиты может быть раннеиндским или более древним. Следовательно, на данном этапе исследований возраст пересажской

свиты устанавливается в интервале от артинского до индского ярусов. Однако важно отметить, что отложения пересажской свиты залегают с четко выраженным перерывом на подстилающих породах, а перекрываются на территории Днепровско-Донецкого прогиба без перерыва породами шебелинской свиты. На территории

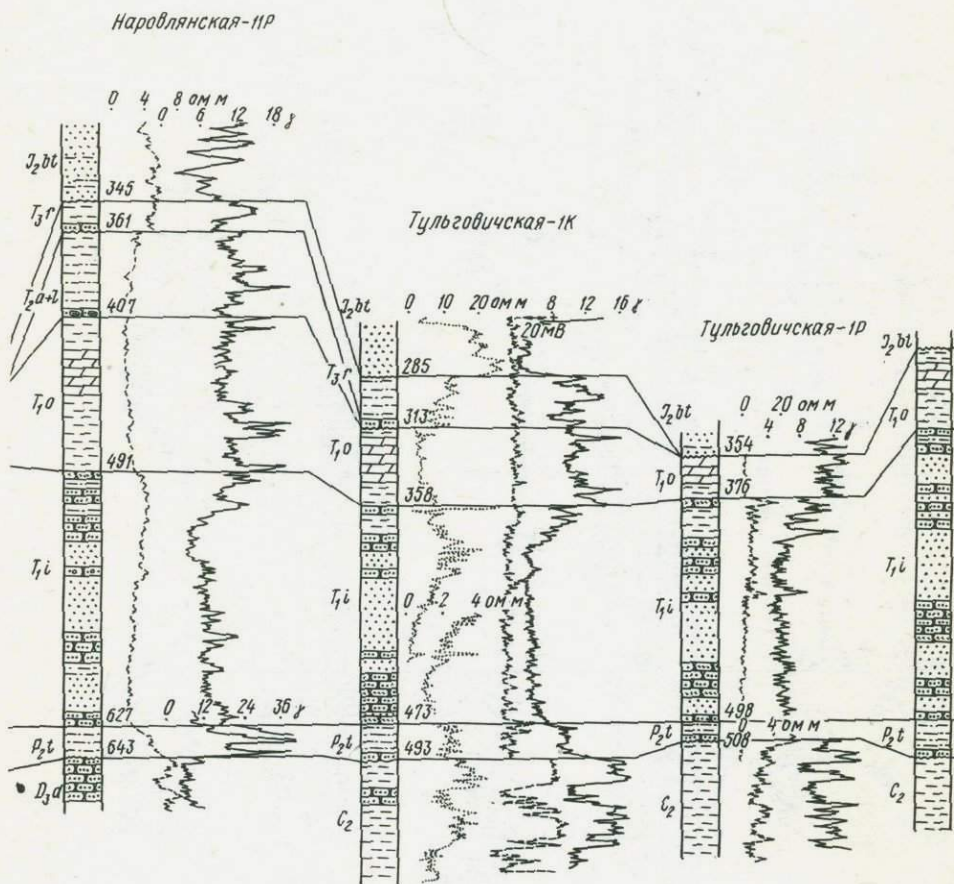


Рис.4. (Продолжение). Схема корреляции пермских и триасовых

Припятского прогиба они также, по-видимому, перекрываются без перерыва породами корневской свиты, которая является аналогом шебелинской, а если перерыв и есть, то он незначителен.

Таким образом, по характеристике контактов отложения пересажской свиты больше тяготеют к вышележащим индским образованиям и условно могут быть отнесены к татарскому ярусу верхней перми, хотя не исключен ее индский возраст.

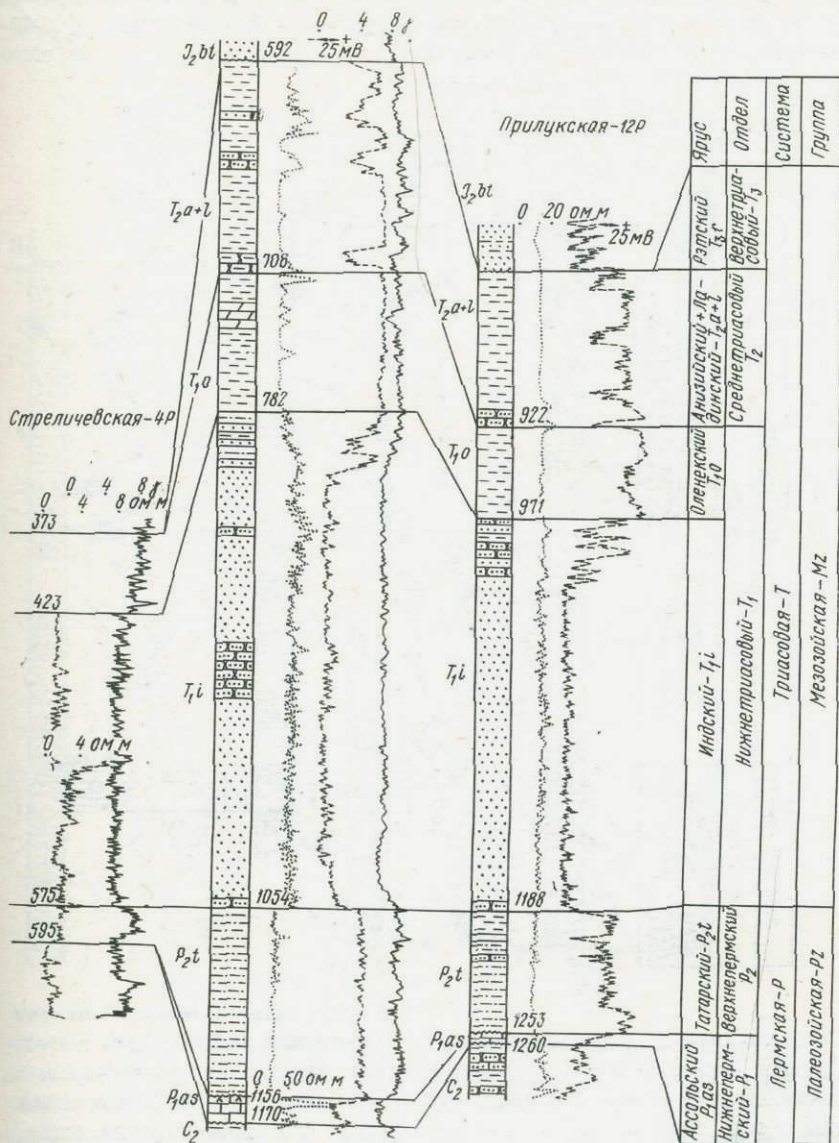
Мощности верхнепермских отложений изменяются от 2 до 316 м и немногим более.

Триасовая система

Нижний отдел

Индский ярус

Отложения индского яруса по сравнению с другими подразделениями перми и Олишевская-60



отложений Припятского прогиба по линии III - III

триаса Припятского прогиба занимают наибольшую площадь распространения и вскрыты в разрезах более чем 1500 скважин. Они залегают согласно или с незначительным перерывом на породах татарского яруса или с размывом и угловым несогласием на различных горизонтах карбона, девона, а в прибортовых частях - на кристаллическом фундаменте. Нижняя граница четко устанавливается по отличию литологического состава, окраске пород и промышленно-геофизическим дан-

ным. На глинистых породах татарского яруса или сероцветных карбонатно-глинистых породах девона и карбона залегают песчаные отложения индского возраста. В северной и южной прибортовых частях Припятского прогиба в нижней части рассматриваемых отложений присутствуют конгломераты. Глубина залегания подошвы изменяется от 133 до 1479 м.

Литологически индский ярус представлен песчаной толщей, которая впервые была выделена Ф.Е.Лапчик (1954) в скважине Домановичи I-р и названа корневской свитой. Кроме этого, в состав индского яруса входит маломощная (до 10-15 м) нижнемозырская песчано-глинистая подсвита, выделенная В.К.Голубцовым

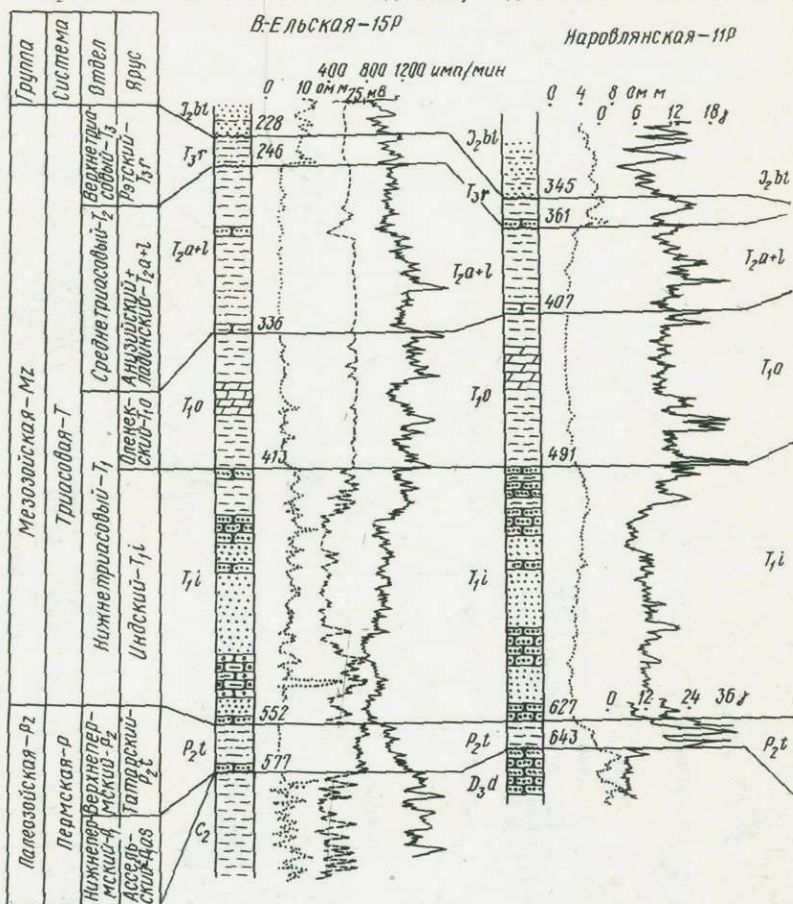
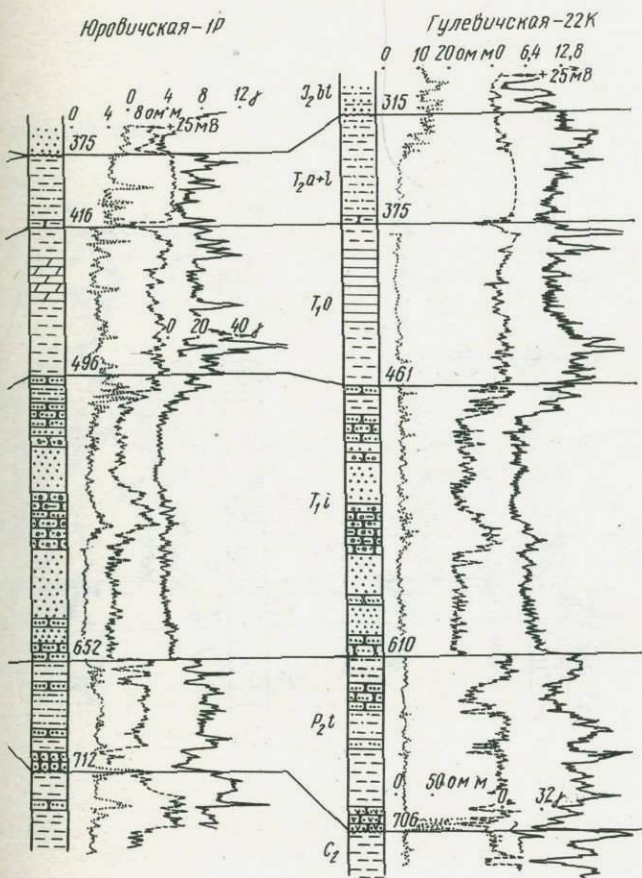


Рис.5. Схема корреляции пермских и триасовых

(1961а). Подсвита сложена песчаными породами с прослоями глин и в действительности является верхней частью корневской свиты. Изучив эту часть разреза по керну, исследователи пришли к выводу, что она сложена в основном глинистыми разностями пород, так как песчаные не поднимаются при бурении. Это послужило основанием для выделения ее в качестве нижней части мозырской свиты. Однако при изучении каротажных диаграмм видно, что эта часть разреза сложена песчаными разностями пород, а глинистые имеют подчиненное значение. Так как в нижнемозырскую подсвиту включалась большая или меньшая часть корневской свиты, то складывалось мнение, что корневская свита размита до различных

уровней. Детальное изучение керна скважин, каротажных диаграмм и условий залегания показывает, что так называемая нижнемозырская подсвита залегает на корневой согласно и вместе они составляют единую толщу. Палеонтологические остатки также указывают на их одинаковый индский возраст. Поэтому границу между корневой и мозырской свитами следует проводить по кровле песчаной толщи.

В литологическом строении индских отложений в общем преобладают песчаные разности и отмечается трехчленное строение. В их составе выделяются три свя-



отложений Припятского прогиба по линии 1У - 1У

занные между собой постепенными переходами пачки (снизу вверх): нижняя - песчано-конгломератовая, средняя - песчано-оолитовая и верхняя - песчано-глинистая.

Песчано-конгломератовая пачка сложена песками, песчаниками и конгломератами. Конгломераты присутствуют в самых низах пачки в северной и южной приобортовых частях Припятского прогиба. В южной части конгломераты состоят из крупных галек и валунов розовых и розово-красных овручских кварцитов, размеры и формы галек разнообразны (в большинстве случаев 0,3-3,0 см в диаметре), цементирующий материал - кальцит с примесью алевритовых и песчаных зерен,

по типу цемент в основном базальный, иногда крустификационный. Обломочная часть конгломератов и гравелитов представлена кварцем, выветрелыми полевыми шпатами (микроклин, ортоклаз), обломками карбонатных и кремнистых пород. В северной части конгломераты состоят из галек верхнедевонских кавернозных известняков и доломитов. В центральной части Припятского прогиба отмечаются лишь единичные гальки кварцитов в подошве песчано-конгломератовой пачки. Пески и песчаники залегают выше конгломератов. Они красно-бурые и кирпично-красные, разномерные, полевошпатово-кварцевые, по типу цемент базальный,

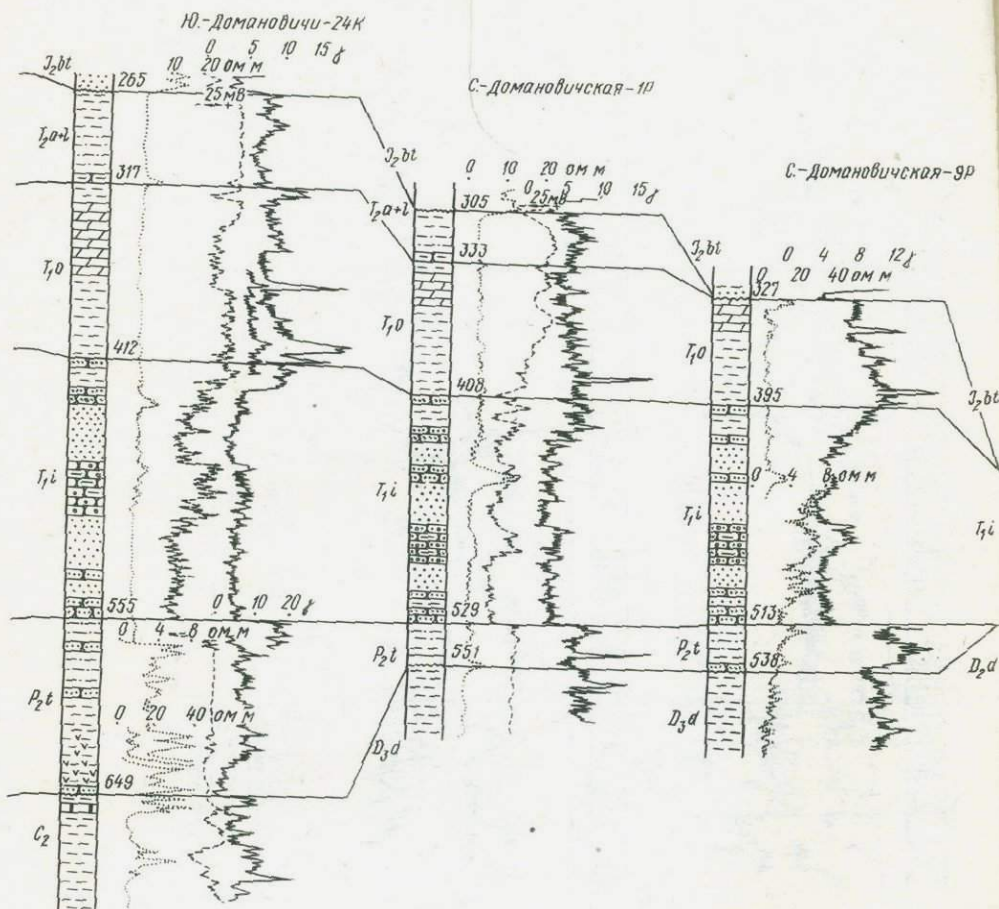


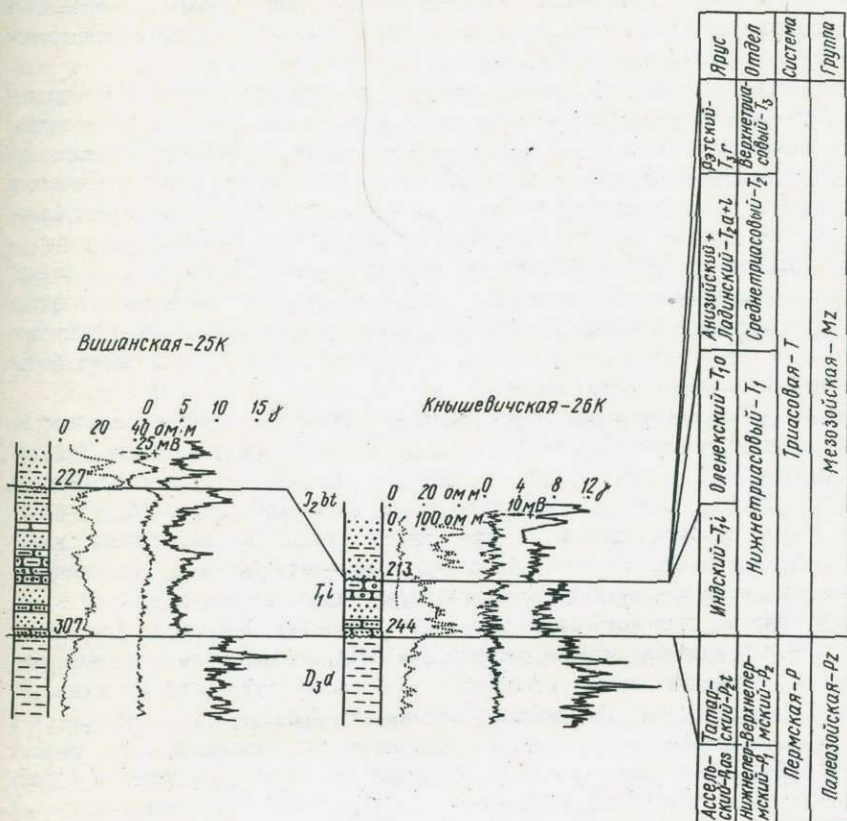
Рис.5. (Продолжение). Схема корреляции пермских и триасовых

иногда крустификационный, по составу карбонатный, местами пропитан гидроокислами железа. Обломочная часть состоит из окатанных и угловатых зерен кварца, полевых шпатов, а также обломков кварцитовидных и эффузивных пород.

По данным В.М.Невмержицкой (1963а), в составе тяжелой фракции пород песчано-конгломератовой пачки входят следующие минералы (%): ильменит (51,68-57,42), лейкоксен (4,12-4,8), лимонит (4,86-16,42), гидрогетит (от единичных зерен до 9,74), циркон (7,5-7,8), эпидот (8,2-8,4), гранат (1,4-12,9), апатит (от единичных зерен до 2,31), дистен (от единичных зерен до 0,4), турмалин (от

единичных зерен до 0,7), рутил (от единичных зерен до 0,7), анатаз (от единичных зерен до 0,3), спорадически встречаются сфен, барит, слюды. На каротажных диаграммах песчано-конгломератовая пачка выделяется низкими значениями гамма-активности и повышенными кажущегося сопротивления (см. рис. 2-5).

Песчано-оолитовая пачка сложена песчаниками и песками, близкими по литологическому составу к подстилающим и перекрывающим песчаным породам, но для нее характерно присутствие оолитов. В пачке встречаются также тонкие (I-2 см) прослойки розовато-красных оолитовых глин. В южной части Припятского прогиба



отложений Припятского прогиба по линии 1У - 1У.

в составе песчано-оолитовой пачки вместо оолитов появляются конгломераты. Песчаники кирпично-красные, разнозернистые, полевошпатово-кварцевые (кварца 45-50%, полевого шпата 30-35%), встречаются обломки кремнистых, кварцитовидных и карбонатных пород, тип цемента поровый, пленочный и базальный, состав цемента - кальцит и глинистое вещество, пропитанное гидроксидами железа. Оолиты правильной округлой формы, размер 0,16-0,2 мм, ядра их сложены пелитоморфным и микрокристаллическим кальцитом, размер ядер 0,08-0,14 мм, карбонатная масса нередко пропитана гидроксидами железа, в результате чего ооли-

ты приобретают бурые тона. Оолиты имеют концентрическое строение. Глины песчано-оолитовой пачки розово-красные, листовые, слоистые, состоят из тонкодисперсного вещества, пропитанного гидроокислами железа, в глинах встречаются филоподы, остракоды и харофиты.

По данным З.М.Невмержицкой (1963а), песчано-оолитовая пачка характеризуется следующими минералами тяжелой фракции (%): ильменит, магнетит (29,3-40), лимонит (0,32-12), пирит (0,25-3), циркон (3,4-13,9), гранат (1,03-2,85), турмалин (11,86-15,6), эпидот (2,33-3,52), спорадически встречаются рутил и дистен. На каротажных диаграммах пачка выделяется повышенными, по сравнению с подстилающими и перекрывающими отложениями, значениями гамма-активности и кажущегося сопротивления (см.рис. 2-5).

Песчано-глинистая пачка сложена песчаниками, песками, глинами, алевролитами, иногда встречаются оолиты. Пески и песчаники красно-бурые и голубовато-серые, разномерные с преобладанием мелкозернистых, полевошпатово-кварцевые (кварца 50-55% и полевых шпатов от 35 до 40%, в обломочной части встречаются обломки карбонатных и кремнистых пород, цемент поровый, базальный, ступчатый, пленочный, состав цемента карбонатный, иногда ожелезненный или глинистый. Глины красно-бурые с голубовато-серыми пятнами, алевролиты, слоистые, слюдяные, в различной степени карбонатные, плотные. Алевролиты зеленовато-серые, полевошпатово-кварцевые, глинистые, слоистые на глинистом, глинисто-карбонатном и карбонатном цементе. Оолиты встречаются в верхней части пачки и аналогичны с оолитами нижележащей пачки.

По данным З.М.Невмержицкой (1963б), песчано-глинистая подсвита характеризуется следующими минералами тяжелой фракции (%): ильменит, магнетит (16-75), лимонит (0,89-17,7), пирит (0,1-32,2), гематит (1,7-26,5), гранат (2,0-26,4), циркон (0,31-23,5), эпидот (от единичных зерен до 26,89), рутил (0,2 - 0,5), спорадически встречаются дистен, цоизит, анатаз, сфен. На каротажных диаграммах пачка выделяется низкими значениями гамма-активности и повышенными дифференцированными значениями кажущегося сопротивления (см. рис. 2-5).

В отложениях корневой свиты встречаются остатки остракод, филопод и харофитов. Н.И.Новожилов, изучив остатки филопод, пришел к выводу, что рассматриваемые отложения следует относить к татарскому ярусу поздней перми. Из 12 видов, определенных Н.И.Новожиловым, только 2 — *Erisopsis linguiformis* и *Trigonostheria acutangulata* являются пермскими, а остальные, по данным Г.И.Блома (1960), В.И.Чалышева (1966), В.А.Молна (1965), Е.М.Мишиной (1966), В.П.Твердохлебова (1967), В.Р.Лозовского (1967), встречаются в ветлужских отложениях Московской синеклизы, Печорской впадины, Оренбургского и Башкирского Приуралья и, следовательно, указывают на раннетриасовый возраст корневой свиты. Ссылаясь на определения Н.И.Новожилова, Ф.Е.Лапчик (1954) также отнесла корневую свиту к татарскому ярусу. Такого же мнения придерживается В.К.Голубцов (1961а). З.М.Невмержицкая (1962а) выделила верхнюю пермь в объеме песчано-конгломератовой пачки, а песчано-оолитовую и песчано-глинистую пачки отнесла уже к нижнему триасу. Е.И.Люткевич (1962) на основании находок филопод *Cornia papilaria* в скважине Кулажин 97 пришел к выводу о раннетриасовом возрасте вмещающих отложений. Изучив остатки харофитов, Л.Я.Сайдаковский (1966а) также отнес корневую свиту к раннему триасу. Г.Ф.Шнейдер были определены остракоды из рассматриваемых отложений скважины Домановичи 1-р, которые позволили сделать заключение об их раннетриасовом возрасте. И.Ю.Лапкин (1956), Е.Е.Мигачева и Б.П.Стерлин (1957) также считают эту толщу раннетриасовой.

В отложениях рассматриваемой песчаной толщи Е.М.Люткевич, Н.И.Новожилов,

А.Ю. Лопато определили следующие филлоподы: *Cornia papilaria* Lutk., *Vertexia tauricornis* Lutk., *Trigonostheria angulata* Lutk., *T. acutangulata* Lutk., *Cyclostunguzites* cf. *gutta* (Lutk.), *C. cf. elogatus* Molin., *C. cf. bogdoensis* Lopato, *Euestheria minuta* (Ziet.), *Polygrapta* cf. *praelonga* (Reible), *Erisopsis belmontensis* (Mitschell), *E. linguiformis* (Mitschell), *E. belorussica* Nov., *E. urjumensis* Nov., *Asmusia toricata* (Nov.), *Sphaerostheria belorussica* Nov., *Rosoestheria acutangularis* Nov., *Loxemicroglypta urjumensis* Nov., *L. aff. balbucensis* Nov., *Liostheria toricata* Nov., *L. ignatjevi* Nov., *L. jaroslavlensis* Nov., *Pseudestheria nordvikensis* Nov., *P. longa* Nov., *P. putjatensis* Nov., *P. aff. kashirzevi* Nov., *Leptolimnadia* sp., *Lepthestheria* sp., *Gluptoasmusia* sp. indet. Перечисленные ископаемые филлоподы встречаются в ветлужских отложениях Московской синеклизы, Печорской впадины, Оренбургского и Башкирского Приуралья, в нижнетриасовой мальцевской свите Кузнецкого бассейна, в нижнем и среднем пестром песчанике территории ГДР.

Из отложений кореневской свиты Г.Ф.Шнейдер, Н.Н.Старожилова, Д.М.Кухтинов определили следующие остракоды: *Darwinula fragilis* Schn., *D. sedecensis* Mand., *D. topicalis* Mand., *D. obliqua* Gleb., *D. pseudoinorata* Bel., *D. fragilina* Bel., *D. cf. falcata* Misch., *Suchonella aff. buginella* Misch., *Gerdalia longa* Bel. Встречаются они в отложениях ветлужской серии Прикаспийской впадины, Саратовского и Волгоградского Поволжья, в нижнетриасовой мальцевской свите Кузнецкого бассейна.

По данным Л.А.Сайдаковского (1971), в отложениях индского яруса определены I и II зоны харофитов. Для I зоны наиболее характерны следующие харофиты: *Vladimiriella karpinskyi* (Demin) Said., *V. wetlugensis* (Said.) Said., *Altochara continua* Said., *A. lipatovae* (Kis.) Said., *Porochara bachmutica* Said., *P. rykovii* Said., *P. sokolovae* Said., *P. volgensis* Said., *Cuneatochara acuminata* Said., *Stenochara maedleri* (H.af.R.) Gramb., *Stellotochara maedleformis* Said. II зона включает *Vladimiriella globosa* (Said.) Said., *V. wetlugensis* (Said.) Said., *V. karpinskyi* (Demin) Said., *Porochara belorussica* Said., *P. sokolovae* Said., *P. dergatschiensis* Kis., *Altochara lipatovae* (Kis.) Said., *Cuneatochara acuminata* Said., *Stenochara pseudoglypta* (H.af.R.) Gramb., *Stellatochara maedleriformis* Said.

Перечисленные комплексы харофитов встречаются в пестром песчанике территории ГДР и в нижнетриасовых отложениях Восточно-Европейской платформы, а в Московской синеклизе – в спасском горизонте, охарактеризованном ветлужскими позвоночными.

Из рассматриваемых отложений И.С.Макаровой определены следующие мiosпоры: *Voltzariapites vulgaris* Mal., *Lebachiacites saratovensis* Mal., *Cordaiantus excelsus* Mal., *Platysaccus* cf. *papilionis* (Pot.) Klaus., *Angustsulcites klausii* Freund., *Verrucosisporites krempii* Müdl., *Punktatisporites triassicus* Schulz., *Osmundacidites senetus* Balme, *Alisporites* sp., *Striatites* sp., *Sulcatisporites* sp., *Cycadopites* sp. (= *Gingocycadophytus* sp.), *Leiotriletes* sp., *Calamospora* sp., *Lundbladispора* sp., *Cyclotriletes* sp., *Verrucosisporites* sp., *Reistrickia* sp., *Trachytriletes* sp. По данным И.С.Макаровой, перечисленные мiosпоры встречаются в нижнем и среднем пестром песчанике территории ГДР и в нижнетриасовых отложениях Австралии.

На основании изложенного и того, что отложения кореневской свиты без перерыва перекрываются породами мозырской свиты, возраст которой всеми исследователями однозначно датируется ранним триасом, всю рассматриваемую толщу следует отнести к индскому ярусу раннего триаса. Мощность индских отложений на территории Припятского прогиба изменяется от 10 до 685 м.

Оленекский ярус

Отложения оленекского яруса распространены в центральных, относительно погруженных частях Припятского прогиба. Меньшая площадь распространения этих отложений, чем индских, обусловлена тем, что на значительной территории они размыты полностью или частично в предъюрское время. Рассматриваемые отложения вскрыты в разрезах более чем 500 скважин. Нижняя граница проводится по исчезновению песчаных прослоев и по появлению палевых мергелей. Глубина залегания подошвы колеблется от 257 до 922 м. Литологически оленекский ярус включает мозырскую свиту в нашем понимании или верхнемозырскую подсвиту по В.К.Голубцову (1961а), которая сложена глинами и мергелями, в нижней части с незначительными прослоями алевролитов. Глины красные, розовые, голубоватые, жирные, плотные, карбонатные, неслоистые, с зеркалами скольжения. В глинах встречаются темные марганцовистые стяжения, которым на каротажных диаграммах соответствуют высокие значения гамма-активности. Мергели палевые, голубоватые, розово-красные, плотные, крепкие, неслоистые, с зеркалами скольжения и выделениями и пленками кальцита.

По данным З.М.Невмержицкой (1963а), оленекские отложения характеризуются следующими минералами тяжелой фракции (%): ильменит, магнетит (20,8-39), пирит (0,4-30,67), лимонит (13,34-19), эпидот (6,1-II;3), турмалин (1,6-3,3), гранат (4-13,7), циркон (1,33-21,5), рутил (1,4), цирконит (1,1). На каротажных диаграммах отложения оленекского яруса характеризуются высокими значениями гамма-активности и низкими значениями кажущегося сопротивления (см. рис. 2-5).

В рассматриваемых отложениях встречаются ископаемые остракоды, филлоподы, тетракоды, харофиты, конодоиты и миоспоры. Однако возраст их вызвал разногласия. В.К.Голубцов (1958), Ф.Е.Далчик (1958), З.М.Невмержицкая (1963б) отнесли рассматриваемые образования к ветлужской серии. Л.Я.Сайдаковский (1971) на основании изучения харофитов, остракод и филлопод сделал вывод о более молодом - оленекском возрасте рассматриваемых отложений. В.К.Голубцовым и автором были дополнительно отобраны и переданы для определения образцы, содержащие ископаемые филлоподы, остракоды, харофиты, миоспоры.

Выполненные определения подтвердили вывод, сделанный Л.Я.Сайдаковским об оленекском возрасте мозырской свиты.

Е.М.Люткевич и А.Ю.Лопато из рассматриваемых отложений определили следующие ископаемые филлоподы: *Pseudestheria putjatensis* Nov., *P. sibirica* Nov., *P. tumariana* Nov., *P. aff. kashirtzevi* Nov., *Licestheria jaroslavlensis* Nov., *L. ignatjevi* Nov., *L. propingua* Nov., *L. blomi* Nov., *Gornia* aff. *buzulucensis* Nov., *Cyclestheria* aff. *rossica* Nov., *Limnadia* aff. *fueleni* Nov., *L. (Falsisca) dictionata* Reible, *L. (Paleolimnadia) aff. schwanbergensis* Reible, *Polygrapta praelonga* (Reible), *Euestheria minuta* (Zieten), *Nestoria* aff. *europae* Mollin, *Leptolimnadia* sp., *Leptestheria* sp., *Sphaerestheria* sp.

Перечисленные ископаемые филлоподы встречаются в верхнем пестром песчанике (рёте) территории ГДР и в отложениях оленекского возраста Печорской области, Саратовского Заволжья, Среднего Поволжья и Прикамья.

Из отложений мозырской свиты Н.Н.Старожиловой, Г.Ф.Шнейдер, Д.А.Кухтиным определены следующие остракоды: *Darwinula fragilis* Schn., *D. oblonga* Schn., *D. cf. parva* Schn., *D. infera* Schl., *D. recondita* Schl., *D. aff. lauta* Schl., *D. aff. kiptschakensis* Schl., *D. ex gr. obesa* Schl., *D. topicalis* Mand., *D. sedecentis* Mand., *D. obventic* Mand., *D. ex gr. radczenoi* Mand., *D. rotundata* Lub., *D. adducta* Lub., *D. longissima* Bel., *D. triassina* Bel., *D. aff. pseu-*

dooblonga Bel., D. ex gr. teodorovichi bel., D. cf. diserta Kueht., D. ex gr. gerdiae (Gleb.), D. ex gr. globosa (Duff.), D. temporalis Misch., D. postparalela Misch., D. sima Misch., D. regia Misch., D. gravis Misch., D. aceris Misch., D. aff. prisca Misch., D. aff. priva Misch., D. aff. media Misch., D. aff. brevis Misch., D. cf. modesta Misch., D. ex gr. extrema Misch., Gerdalia variabilis Misch. Они встречаются в отложениях оленекского возраста Саратовского Заволжья, Прикаспийской впадины, горы Большое Богдо.

Мозырская свита, по данным Л.Я. Сайдаковского (1971), соответствует III зоне - Porochara triassica, для которой характерны следующие харофиты: Porochara triassica (Said.) Gramb., P. concisa Said., P. dergatschiensis Kis., P. disca Kis., P. kiparisovae Said., P. movschovichii Said., P. rykovii Said., P. sokolovae Said., P. ukrainica Said., P. urusovii Said., Auerbachichara achtubiensis Kis., A. baskuntschakiensis Kis., A. collacerata Said., A. kisielevskiyi Said., A. starozhilovae Kis., Altochara luetkevichii Said., Guneatochara bogdona (Auerb.) Said., G. cuneata Said., Maslovichara rotunda Said., Stellochara maedleriformis Said., St. schneiderae Said. Перечисленный комплекс харофитов встречен в верхней половине среднего пестрого песчаника и рёте территории ГДР и Болгарии, а также в богдинской свите горы Большое Богдо, характеризованной оленекскими и баскунчакскими позвоночными.

Из рассматриваемых отложений И.С. Макаровой определены следующие мiosпоры: Pollidosporites magnus Schaar., Lueckisporites tateoensis Jans., Voltziapites limbiferina Mal., Taeniasporites albertae Jans., T. noviaulensis Lesch., T. craeuseli Lesch., T. sp. Schnisporites thuringensis Mal., Oblatinella arcuata Mal., Alisporites microreticulatus Reinh., Voltziapites vulgaris Mal., Verrucosisporites morulae Klaus., Cycloverrutriletes presselensis Schulz., Cyclotriletes triassicus Madl., Calamospora tener (Lesch.) Madl., Campthotriletes sp., Leiotriletes adnontoides Pot. et Krem., Carnisporites sp., C. hercynicus Madl., Platysaceus leschiki Hart., Pl. sp., Sulcatisporites krauseli Madl., angustisulcites klausii Freund., Cycadopites sp. (=Ginkgocycadophytus sp.), Verrucosisporites krempii Madl., Punktatisporites triassicus Schulz., Jllinites sp., Angustisulcites sp., Alisporites sp., Striatites sp., Baculatisporites sp., Conosmundasporites sp., Varirugosisporites sp., Neve-sisporites sp., Sulcatisporites sp., Leiotriletes sp., Calamospora sp., Lundbladispора sp. Приведенный мiosпоровый комплекс коррелируется с рётом Германского бассейна и богдинской свитой (гора Большое Богдо, Прикаспийская впадина). В скважине Движки 93 Л.Я. Сайдаковским найдена на глубине 373,6 м в желтом мергеле правая крыловидная кость черепа лабиринтодонта, который, по заключению В.Г. Очева, принадлежит родам Protosaurus или Trematosaurus, известным из богдинской свиты горы Большое Богдо и среднего пестрого песчаника территории ГДР или близким к ним формам. С.П. Рыковым в керне скважины Прудок обнаружены конодонты. Таким образом, по палеонтологическим данным мозырскую свиту следует относить к оленекскому ярусу нижнего триаса. Мощность оленекских отложений изменяется от IO до I97 м.

Средний отдел Анизийский ярус

Отложения анизийского яруса впервые установлены на территории Припятского прогиба Л.Я. Сайдаковским (1971), который отнес к ним нижнюю часть калинковичской свиты. Они встречаются в наиболее погруженных частях Припятского прогиба и имеют еще меньшую площадь распространения, чем образования оленекского яруса, так как в большей степени размыты в предьярское время. Отложения ани-

зийского яруса встречены в разрезах 215 скважин. Нижняя граница проводится по подошве глинистого гравелита, залегающего в подошве среднетриасовых отложений. Глубина залегания подошвы колеблется от 317 до 737 м.

К анизийскому ярусу относится нижняя часть калинковичской свиты, выделенной В.К.Голубцовым (1958). Необходимо отметить, что граница между калинковичской и вышележащей наровлянской свитами нечеткая, так как они связаны постепенным переходом. Обычно граница между ними проводилась по исчезновению известковых стяжений "журавчиков" и фактически попадала на разный стратиграфический уровень. Однако при детальном изучении керн скважин и промышленно-геофизических данных видно, что эта граница проходит в кровле песчаной толщи, на которой залегаёт глинистая. При таком варианте проведения границы калинковичская свита характеризуется как песчаная с прослоями глин, а наровлянская как глинистая с песчаными прослоями, т.е. каждая из них имеет свою четкую литологическую характеристику. Этот вариант проведения границы подтверждается также данными изучения палеонтологических остатков. Известковые стяжения действительно больше всего распространены в калинковичской свите, но есть и в наровлянской и поэтому не могут служить критерием при проведении границы между ними. Таким образом, калинковичская свита в новом понимании включает песчаную толщу с прослоями глин, а наровлянская — глинистую с прослоями песчаных пород, т.е. первой соответствует нижняя часть калинковичской свиты в прежнем объеме, а второй — ее верхняя часть и вся наровлянская свита.

Анизийские отложения представлены песками и песчаниками с прослоями глин. Пески и песчаники голубовато-серые, мелкозернистые полевошпатово-кварцевые, глинистые. Глины зеленовато-серые с красно-бурыми пятнами, песчанистые, плотные, неслоистые. Характерной особенностью анизийских отложений является присутствие в глинах, песках и песчаниках белых известковых стяжений "журавчиков".

По данным З.М.Невмержицкой (1963б), в тяжелой фракции присутствуют (%) ильменит и магнетит (5,7-29,5), пирит (0,4-7,6), лимонит (3,5-18,3), эпидот (13,6-50,8), турмалин (1,1-7,5), гранат (16,4-27,5), циркон (14,6-29,5), рутил (0,2-3,7), единичные зерна анатаза, ставролита. На каротажных диаграммах породы калинковичской свиты характеризуются пониженными значениями кажущегося сопротивления и высокими значениями гамма-активности. В основании свиты залегаёт гравелит, состоящий из известково-глинистых галек. Гравелит характеризуется повышенными значениями кажущегося сопротивления и служит репером при проведении границы между оленекским ярусом нижнего триаса и анизийским ярусом среднего триаса (см. рис. 2-5).

В.К.Голубцов (1960б) на основании сходства литологического состава отнес калинковичскую свиту к индскому ярусу нижнего триаса. Такого же мнения придерживается З.М.Невмержицкая (1963б), Л.Я.Сайдаковский (1971), изучив остатки харофитов и остракод, отнес рассматриваемые отложения к анизийскому ярусу среднего триаса. В.К.Голубцовым и автором были дополнительно отобраны и переданы для определения образцы, содержащие ископаемые остракоды: харофиты и миоспоры. Определения подтвердили вывод, сделанный Л.Я.Сайдаковским об анизийском возрасте нижнекалинковичской подовиты.

Комплекс остракод из пород анизийского возраста представлен следующими видами: *Darwinula oblonda* Schn., *D. fragilis* Schn., *D. ex gr. parva* Schn., *D. sisma* Misch., *D. postparallela* Misch., *D. temporalis* Misch., *D. aff. brevis* Misch., *D. aff. regia* Misch., *D. aff. falcata* Misch., *D. gerdae* Gleb., *D. ex gr. ofalis* Gleb., *D. kiptschakensis* Schl., *D. leuta* Schl., *D. lenta* Schl., *D. recondita* Schl., *D. acmayica* Schl., *D. infera* Schl., *D. postinorata* Schl..

D. festa Schl., *D. miseranda* Schl., *D. aff. obesa* Schl., *Gerdalia defecta* Schl., *G. ampla* Misch., *G. aff. clara* Misch., *G. noinskyi* Bel., *G. minuta* Starozh., *g. analoga* Starozh., *Suchonella posttypica* Starozh., *S. aff. frequosa* Starozh., *Speluncella aff. erschoviensis* Starozh., *S. auerbachi* Schl., *Cytherissinella crispa* Schl. Перечисленные виды остракод характерны для среднетриасовых отложений территории ГДР, Франции, Польши, Болгарии, Прикаспийской впадины, Северного Устья, Восточного Предкавказья.

Калинковичская свита, по данным Л.Я.Сайдаковского (1971), соответствует IV зоне — *Stenochara donetziana*, для которой характерны следующие харофиты: *Stenochara donetziana* (Said.) Gramb., *Stn. blanda* Said., *Stn. elongata* Said., *Stellatochara bulgarica* Said., *St. donbassica* (Demin) Said., *St. dnjeprovi-formis* Said., *St. schneiderae* Said., *Maslovichara brevicula* Said., *M. compacta* Said., *M. crassa* Said., *M. gracilis* Said., *M. incerta* Said., *M. rotunda* Said., *Cuneatochara cuneata* Said., *Porochara abjecta* Said., *P. concisa* Said., *Latochara acuta* Said., *Vladimiriella globosa* (Said.) Said. Приведенный комплекс харофитов встречается в среднем раковинном известняке Тюрингии, содержащем среднетриасовую фауну аммонитов, пелеципод и брахиопод, а также в отложениях анизийского возраста Болгарии, охарактеризованных аммонитами. Мощности анизийских отложений изменяются от 6 до 80 м.

Ладинский ярус

Отложения ладинского яруса занимают наиболее погруженные участки Припятского прогиба и имеют еще меньшую площадь распространения, чем образования анизийского яруса. К ладинским отложениям относится наровлянская свита, в которую включена как собственно наровлянская свита, выделенная В.К.Голубцовым, так и верхняя часть калинковичской свиты в старом ее объеме. Литологически она представлена глинами зеленовато-серыми с красно-бурыми пятнами, плотными, неслоистыми, некарбонатными. В глинах встречаются единичные известковые "журавчики". Отмечаются прослой зеленовато-серых, глинистых, слабосцементированных песчаников и алевролитов. По данным З.М.Невмержицкой (1963б), в тяжелой фракции присутствуют (%) ильменит (23-38), магнетит (1), пирит (от единичных зерен до 27), гематит (1,4-4,6), лимонит (8,9-32,9), лейкоксен (от единичных зерен до 0,2), эпидот (1,4-12,5), турмалин (5,2-12,1), гранат (2,3-7,6), циркон (21,5-32,5), рутил (от единичных зерен до 0,3), коизит (0,2-0,74). На каротажных диаграммах отложения ладинского яруса выделяются высокими значениями гамма-активности и низкими значениями кажущегося сопротивления (см. рис. 2-5). Отложения наровлянской свиты В.К.Голубцов относит (1960а) к индскому ярусу нижнего триаса. Л.Я.Сайдаковский (1971) на основании изучения харофитов и остракод пришел к выводу, что рассматриваемые отложения следует относить к ладинскому ярусу среднего триаса. Дальнейшее изучение палеонтологических остатков подтвердило ладинский возраст этих отложений.

Из отложений ладинского возраста Н.Н.Старожиловой и Д.А.Кухтиновым определены остракоды: *Darwinula designata* Schn., *D. oblonga* Schn., *D. lauta* Schl., *D. kiptschakensis* Schl., *D. acmayica* Schl., *D. recondita* Schl., *D. lenta* Schl., *D. postinornata* Schl., *D. infera* Schl., *D. festa* Schl., *D. longissima* Bel., *D. lacrima* Bel., *D. postparallela* Misch., *D. laciniosa* Mand., *D. rotundata* Lub., *Gerdalia longa* Bel., *G. noinskyi* Bel., *G. wetlugensis* Bel., *G. clara* Misch., *Suchonella stelmachovi* Spizh., *S. ex gr. buginella* Misch., *Pulviella ovalis* Schn., *Laevicythere vulgaris* Beut et Grund., *L. piriformis* Beut. et Grund. По данным Л.Я.Сайдаковского (1971), рассматриваемые отложения относятся к У зоне *Stellatochara dnjeprovisca*, для которой характерны следующие ха-

рофиты: *Stellatochara dnjeprovia* Said., *St. bulgarica* Said., *St. donbassica* (Demin) Said., *St. hoellvicensis* H. af. R., *St. schneiderae* Said., *Maslovi-chara brevicula* Said., *M. compacta* Said., *M. fragilis* Said., *M. incerta* Said., *M. lipatovae* Said., *M. magna* Said., *altochara delicata* Said., *Stenochara blanda* Said., *Stn. donetziana* (Said.) Gramb., *Stn. elongata* Said., *Stn. ovata* Said., *Stn. pseudoovata* Said., *Stn. rantzienii* Said., *Stn. saratovicensis* Kis., *Cuneatochara acuminata* Said., *C. capitata* Said. et Kis., *C. cuneata* Said., *Porochara abjecta* Said., *Latichara acuta* Said., *Vladimiriella decora* Said. Данный комплекс харофитов встречается в отложениях на территории Болгарии и ГДР, охарактеризованных аммонитами ладинского возраста.

И.С.Макаровой из рассматриваемых отложений определены миоспоры: *Carnisporites mesozoicus* Klaus, *Anapiculatisporites telephorus* Klaus, *Samarozonotriletes rudis* (Lesch.) Klaus, *Leschickisporites aduncus* Lesch., *Lycopodiacidites aff. keupperi* Klaus, *Cyathidites (muna Coniopteris)*, *Muzenozonotriletes psilopterus* (Lub.) Naum., *Ovalipollis lunzensis* Klaus, *O. rarus* Klaus, *Circulina meyeriana* Klaus, *Alisporites toralis* Lesch., *Pityosporites devolvens* Lesch., *Microcachryditites aff. fastidioides* (Jans.) Klaus, *Cedripitites latelliformis* Mal., *Illinites chitonoides* Klaus, *Minutosaceus potonici* Madl., *Patinasporites obulus* Reunh., *Florinites aff. pseudostriata* Копыт., *Chordasporites singulichorda* Klaus, *Apiculatisporites* sp., *Aratrisporites* sp., *Styxisporites* sp., (=Krauselisporites sp.), *Araucariacites* sp., *Sucinctisporites* sp., *Dissacites* sp. (muna Pinaceae), *Taeniasporites* sp., *Angustisulcites* sp., *Vasulatisporites* sp., *Nevesisporites* sp. Перечисленные миоспоры характерны для карнийского яруса Восточных Альп, средней части раковинного известняка и кейпера территории ГДР.

Таким образом, учитывая положение в разрезе и палеонтологические данные, наровлянскую свиту следует относить к ладинскому ярусу среднего триаса. Мощности ладинских отложений изменяются от 0 до 190 м.

Верхний отдел Рэтский ярус

Отложения рэтского возраста занимают небольшую площадь в центральных погруженных частях Припятского прогиба и вскрыты в разрезах 130 скважин. Залегают рассматриваемые отложения на большей части площади своего распространения с разрывом на породах среднего триаса, а в некоторых разрезах на образованиях оленекского яруса нижнего триаса. Перекрываются данные отложения с разрывом породами байосского и батского ярусов средней юры. Рэтские образования на изученной территории представлены валавской свитой, выделенной В.К.Голубцовым (1958). Валавская свита сложена глинами зеленовато-серыми, серыми с зеленоватым оттенком, жирными, плотными, слоистыми, часто каолинизированными. В глинах встречаются растительные остатки. На каротажных диаграммах отложения валавской свиты выделяются высокими значениями гамма-активности и кажущегося сопротивления (см. рис. 2-5). Валавская свита имеет сходное литологическое строение с протопиевской свитой Днепровско-Донецкого прогиба, которая по определениям флоры и харофитов относится к рэтскому ярусу верхнего триаса. Учитывая это сходство, В.К.Голубцов (1958) отнес валавскую свиту к верхнему триасу. Э.М.Невмержицкая (1963) также условно относит эти отложения к верхнему триасу. А.И.Веножинская в 1969 г. определила споры и пыльцу из скважин Василевичи (интервал 291-338) и пришла к выводу о лейасовом возрасте вмещающих отложений. Учитывая сходство рассматриваемых отложений

с породами протопиевской свиты, относимой к верхнему триасу, и указанные спорово-пыльцевые определения, валавскую свиту следует относить к ретскому ярусу верхнего триаса. Мощности верхнетриасовых отложений изменяются от 0 до 49 м.

Таким образом, пермские отложения на территории Припятского прогиба представлены нижним и верхним отделами. В составе нижнего отдела установлен асельский ярус, а в составе верхнего - татарский ярус. Триасовая система представлена тремя отделами: нижним, средним и верхним. В составе нижнего отдела установлены индский и оленекский ярусы, а в составе среднего - анизийский и ладинский ярусы, а верхний представлен предположительно ретским ярусом.

Глава IV. ТЕКТОНИКА ПЕРМСКИХ И ТРИАСОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ПРИПЯТСКОГО ПРОГИБА

Общие сведения

Изучение современной структуры пермских и триасовых отложений указывает на их сложное строение, которое обусловлено блоковыми движениями фундамента и особенно соляной тектоникой (процессами пластического перераспределения соли внутри соляных массивов и выщелачиванием соли в сводах поднятий). Современную структуру пермских и триасовых отложений характеризуют следующие поверхности: допермско-нижнетриасовая, доиндская, дооленекская, досреднетриасовая, доверхнетриасовая, досреднеюрская. Данные поверхности вскрыты большим количеством поисковых, разведочных и эксплуатационных скважин (более 1500), но они расположены на всей территории неравномерно. Большое количество скважин пробурено в связи с нефтепоисковыми работами в приподнятых частях ступеней по подсолевым отложениям (Речицкая, Тишковская, Осташковичская, Давидовская, Вишанская, Октябрьская, Северо-Домановичская, Золотухинская, Малодушинская, Борсуковская, Ельская, Наровлянская и другие площади). Значительное количество скважин вскрыли пермские и триасовые отложения в районе Петриковского месторождения калийных солей. Хорошо охарактеризована данными бурения Заозерная площадь, на территории которой пробурено большое количество скважин в связи с поисками углей. Меньше скважин вскрыли пермские и триасовые отложения в пределах погруженных частей ступеней, однако здесь они хорошо картируются сейсморазведкой МОВ. Степень изученности различных поверхностей сейсморазведочными методами не одинакова. Наиболее отчетливо устанавливается по отличию литологического состава, а следовательно, и по сейсмическим данным нижняя граница триасовых отложений. Здесь прослеживается опорный отражающий горизонт, который соответствует подошве корневой свиты. Другие поверхности триасовых отложений охарактеризованы значительно меньшим количеством отражающих площадок, однако повторяют в сглаженной форме структурный план подошвы триасовых отложений.

Таким образом, по материалам бурения в комплексе с сейсмическими данными представляется возможным построить кондиционные структурные карты достаточно крупного масштаба и детально проанализировать структурный план различных поверхностей пермских и триасовых отложений Припятского прогиба.

Структура поверхности допермско- нижнетриасовых отложений

Изучение допермско-нижнетриасовой поверхности (рис. 6) показывает, что на заключительных этапах авлакогенного развития Припятского прогиба интенсивность тектонических процессов в его пределах была не одинакова. Судя по воз-

расту отложений, выходящих на допермско-нижнетриасовую поверхность, она размыта неравномерно на всей территории Припятского прогиба. Наибольшему размытию подверглись окраинные части прогиба, где на допермско-нижнетриасовую поверхность выходят породы нижнего карбона, девона и кристаллического фундамента. В центральных погруженных частях широким полем на допермскую поверхность выходят среднекаменноугольные отложения. Однако и здесь в сводовых частях поднятий пермские и триасовые образования залегают на надсолевых верхнедевонских и нижнекаменноугольных породах, а в ряде случаев на брекчии кепрока верхнефаменской галогенной формации. В пределах Брагинско-Лоевской седловины и восточнее в западной части Днепровско-Донецкого прогиба пермские отложения также залегают на породах среднего карбона, что указывает на меньшую степень размытия допермских отложений.

Рельеф допермской поверхности (рис. 7) соответствует породам, выход которых нанесен на геологическую карту допермских отложений (рис. 6). На структурной карте в региональном плане отмечается погружение этой поверхности от окраинных частей прогиба к его центру, а также в восточном направлении от отметок -50 до -1570 м, т.е. общий размах тектонических движений за послепермское время превышает 1500 м. На этой карте выделяются периферийные Северная бортовая, Северная и Южная прибортовые зоны неглубокого и нерасчлененного залегания допермско-нижнетриасовой поверхности с отметками от -50 до -300 м. В Центральной зоне рассматриваемая поверхность сильно расчленена, и абсолютные отметки колеблются от -50 м на сводах соляных поднятий до -1570 м в синклиналичных зонах. На западе выделяется зона центриклинального замыкания Припятского прогиба, а на востоке — Днепровско-Донецкого прогиба (рис. 8, см. вкладку).

Северная бортовая зона протягивается в субширотном направлении на 90 км при ширине $18 - 20$ км. Ее граница на севере проходит по контуру распространения пермских и триасовых отложений, а на юге — по Северо-Припятскому краевому разлому. Допермско-нижнетриасовая поверхность в пределах зоны погружается от окраинных частей к центральным и в восточном направлении в виде структурного залива от отметок -50 до -450 м. Здесь в связи с выклиниванием верхнефаменской соленосной толщи не проявились процессы соляной тектоники, что нашло свое отражение в сглаженном структурном плане допермско-нижнетриасовой поверхности.

Северная прибортовая зона протягивается в субширотном направлении на 200 км при ширине $30 - 40$ км. Ее граница на севере проходит по контуру распространения пермских и триасовых отложений в западной части, а в восточной — по Северо-Припятскому краевому разлому. Южная граница протягивается вдоль северной окраины Октябрьского и Северо-Домановичского поднятий, а восточнее поворачивает на северо-восток и проходит по северной окраине Речицкого соляного вала. Допермско-нижнетриасовая поверхность в пределах зоны в региональном плане наклонена с севера на юг. Наклон изменяется от $6,2$ до $8,3$ м/км. Общий наклон осложнен отдельными поднятиями, синклиналиями и мульдами, которые в общем повторяют структурные элементы поверхности верхнефаменской соленосной толщи.

В пределах данной зоны выделяются следующие положительные структуры, соответствующие поднятиям верхнефаменской соленосной толщи: Моисеевская, Кормянская, Шатилковская, Александровская и Васильевская брахиантиклинали, Березинский, Первомайский, Кормянский, Мольчанский купола и на западе зоны Южно-Мальский структурный нос. Брахиантиклинали в пределах зоны имеют длину от 7 до 35 км при ширине от 2 до 5 км. Диаметры куполов колеблются от 2 до 6 км.

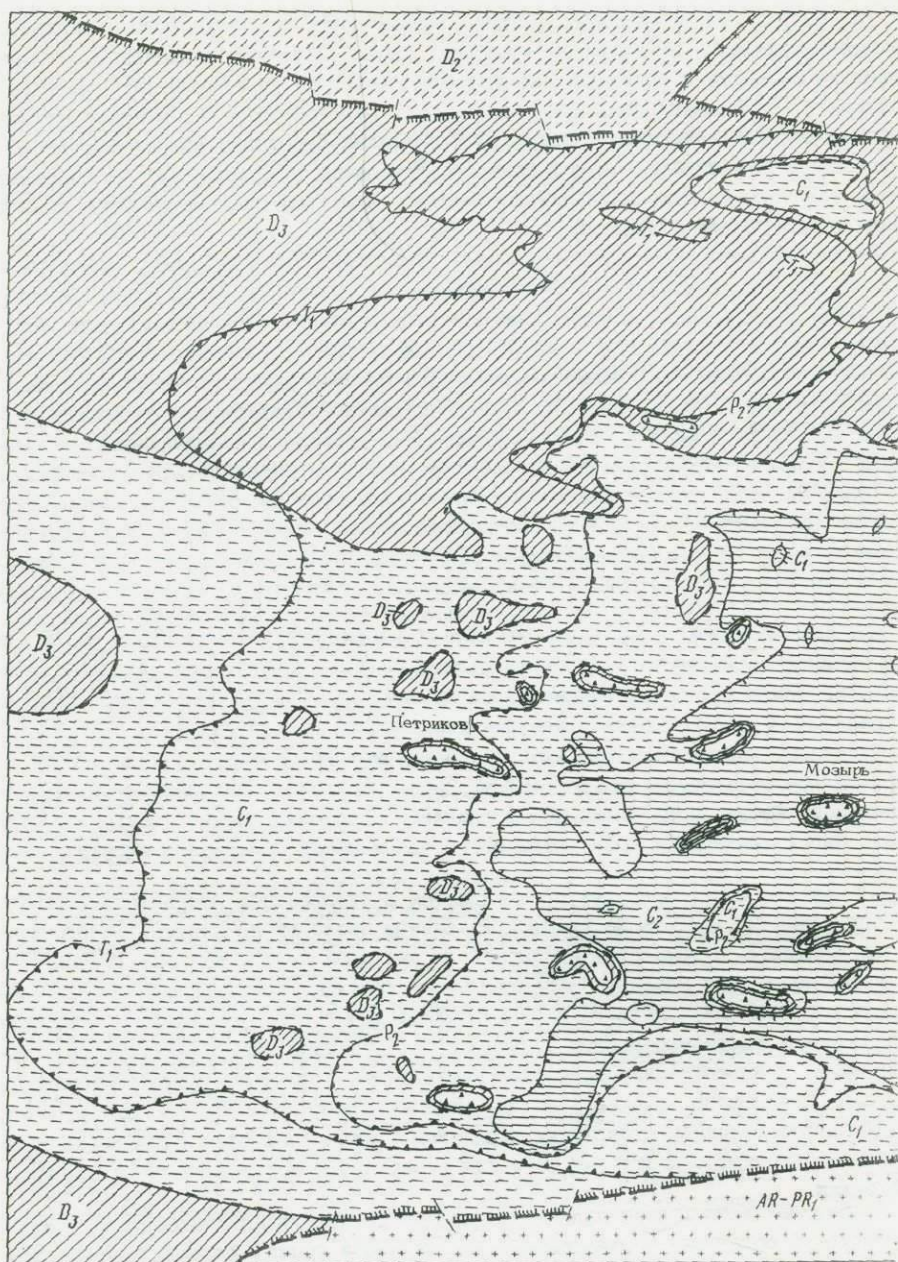
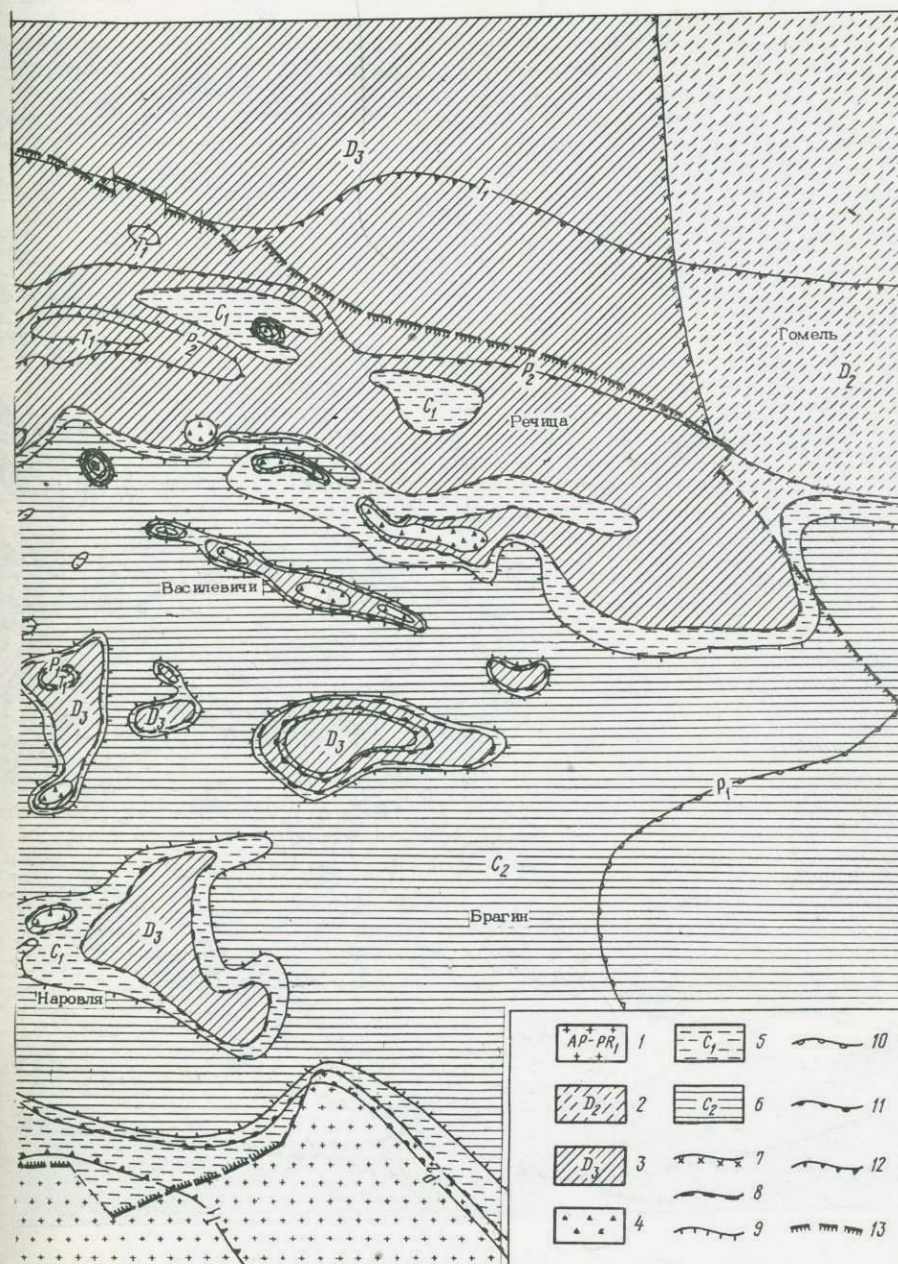


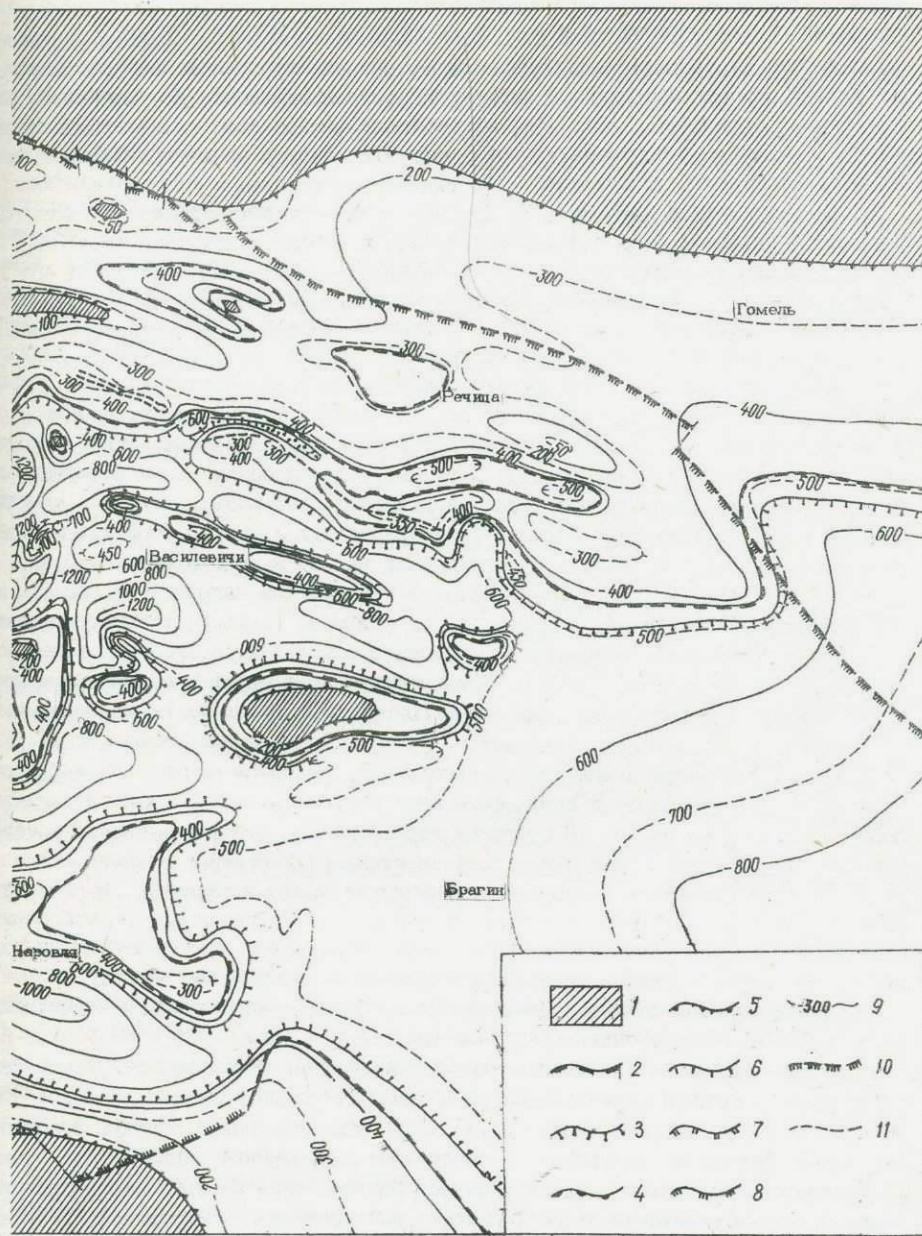
Рис.6. Геологическая карта допермско-нижнетриасовых отложений Припятского прогиба. Области аонских отложений; 3 - верхнедевонских отложений; 4 - брекчии кепрока верхней соленосной толщи; 5 - нижнекаменноугольных отложений; 6 - среднекаменноугольных отложений; 7 - верхнедевонских; 8 - нижнекаменноугольных; 9 - среднекаменноугольных; 10 - (погребенные)



выхода на допермско-нижнетриасовую поверхность: 1 - пород кристаллического фундамента; 2 - средне- 5 - нижнекаменноугольных отложений; 6 - среднекаменноугольных отложений; границы распростра - нижнепермских; 11 - верхнепермских; 12 - нижнетриасовых; 13 - краевые разломы Припятского прогиба



Рис. 7. Структурная карта поверхности допермско-нижнетриасовых отложений Припятского прогиба
 ривалем треста "Белнефтегазразведка", Белорусской геолого-гидрогеологической экспедиции. Комп-
 лизация "Белоруснефть", треста "Белоруснефтегеофизика", Белорусского научно-исследовательского
 центра к рисункам 7, 9-13: 1 - участки отсутствия пермских и триасовых отложений. Границы рас-
 яруса верхней перми, 5 - юдского яруса нижнего триаса, 6 - оленевского яруса нижнего триаса, 7 -
 разломы Припятского прогиба (погребенные), 11 - разломы по соответствующим поверхностям перми



(структурные карты, а также карты тектонического районирования и мощностей составлены по мате-
 риалам нефтегазовой геофизической экспедиции, Белорусской геологоразведочной экспедиции, объе-
 геологоразведочного института, Института геохимии и геофизики АН БССР и др.). Условные обозна-
 чения отложений: 2 - нижнекаменноугольных, 3 - среднекаменноугольных, 4 - татарского
 среднетриасовых, 8 - верхнетриасовых, 9 - изогипсы соответствующих поверхностей, 10 - краевые
 ских и триасовых отложений)

Амплитуда куполов и брахиантиклиналей изменяется от 50 до 250 м. В сводовых частях этих поднятий допермско-нижнетриасовая поверхность приподнята до отметок -40 м.

Отрицательные структуры в пределах рассматриваемой зоны расположены, в основном, над синклинальными зонами по поверхности верхнефаменской соленосной толщи. К таким структурам относятся Южно-Кнышевичская и Западно-Александровская мульды и Южно-Глусский структурный залив, в пределах которых допермско-нижнетриасовая поверхность погружена до отметок -350 м. К отрицательным структурам относится также Припервомайская прислоненная компенсационная мульда, в наиболее погруженных частях которой допермско-нижнетриасовая поверхность погружена до отметок -450 м.

Общей характерной особенностью структур (как положительных, так и отрицательных) в пределах Северной прибортовой зоны является то, что большинство из них объединяются в субширотно-простирающиеся вали и синклинальные зоны, которые наследуют в основном структурный план поверхности верхнефаменской соленосной толщи. Так, Моисеевская и Кормянская брахиантиклинали и Березинский и Мольчанский купола объединяются в Чернинский вал длиной 60 и шириной 5 км. Александровская и Шатилковская брахиантиклинали объединяются в Первомайский вал, который протягивается на 100 км при ширине 6 км. К северу от Чернинского вала расположена Северо-Чернинская синклинальная зона, которая включает Южно-Кнышевичскую мульду. Зона имеет длину более 50 км и ширину до 12 км. Севернее Первомайского вала расположена Северо-Первомайская синклинальная зона, объединяющая Западно-Александровскую и Припервомайскую мульды. Зона простирается в субширотном направлении на 95 км при ширине 15-20 км.

Южная прибортовая зона протягивается в субширотном направлении на 110 км при ширине 8-20 км. Южная граница ее проходит по контуру распространения пермских и триасовых отложений, а северная с определенной степенью условности проводится по изогипсе -350 м. Зона представляет собой моноклираль, в пределах которой допермско-нижнетриасовая поверхность довольно резко поднимается с севера на юг к склону Украинского щита, с градиентом наклона от 16,2 до 40,6 м/км. Рассматриваемая зона расположена на южном склоне Южно-Ельской синклинали по поверхности верхнефаменской соленосной толщи и в сглаженной форме повторяет ее рельеф. В пределах этой зоны по допермско-нижнетриасовой поверхности отмечаются единичные слабо выраженные несоляные положительные и отрицательные структуры (Северо-Выступовичская брахиантиклиналь, Выступовичская мульда и Южно-Ельский структурный залив), ориентированные в основном в субширотном направлении. Отсутствуют купола, связанные с ростом соляных поднятий, что вызвано слабым проявлением процессов соляной тектоники.

Наиболее крупной является Центральная зона, которая окаймлена описанными ранее зонами и имеет вид параллелограмма со сторонами 110 и 80-90 км. Для зоны характерна наиболее сильная дифференцированность подошвы отложений перми и триаса, самый большой ее размах и наиболее сложные и разнообразные типы соляных структур. Если северная и южная границы зоны имеют четкую субширотную ориентировку, то ее западное и восточное ограничения также имеют субмеридиональное направление. Вдоль западной границы зоны поверхность допермско-нижнетриасовых отложений в узкой полосе скачкообразно погружается с запада на восток от отметок -150, -220 до -400 и ниже, т.е. эта граница зоны выражена в виде флексуры. Важно отметить, что она совпадает с подобной субмеридиональной зоной флексуры, хорошо выраженной по поверхности верхнесоленосной фаменской толщи. Восточная граница зоны проходит по западному краю Брагинско-Доевской седловины, практически совпадает здесь с разломным ограниче-

нием этого выступа и выклиниванием верхнедевонских соленосных толщ. Следует подчеркнуть, что и западная и восточная границы зоны представляют собой достаточно отчетливое отражение субмеридиональных разломов, установленных в фундаменте: Пержанско-Симоновичского на западе и Лоевского на востоке (Гарецкий и др., 1974).

В пределах зоны устанавливается еще одна субмеридиальная линия, проходящая примерно в направлении Мозырь-Василевичи и делящая всю зону на две подзоны: западную и восточную. Если в восточной подзоне практически все локальные структуры имеют субширотное простирание, то в западной преобладают субмеридиальные направления локальных структур.

На территории зоны по сильно дислоцированной допермско-нижнетриасовой поверхности отмечаются положительные (антиклинали, брахиантиклинали, купола) и отрицательные (синклинали, мульды) структуры. Положительные структуры в пределах данной зоны подразделяются на три типа: соляные, несоляные и остаточные межкупольные поднятия.

Наиболее широко в пределах Центральной зоны распространены соляные структуры, которые приурочены к сводовым частям поднятий поверхности верхнефаменской соленосной толщи. Здесь наблюдается прямое соотношение структурных планов поверхности допермско-нижнетриасовых отложений и верхнефаменской соленосной толщи. Эти поднятия образовались в результате роста соляных куполов. К соляным структурам относятся: Осташковичская, Тишковская, Речицкая, Южно-Домановичская, Золотухинская, Малодушинская, Ведричская, Вышемировская, Руднинская, Сосновская, Васильевская, Ветхинская, Корневская, Смагловская, Бобровичская, Птичская, Азерецкая, Дудичская, Хобнинская, Северо-Хобнинская, Великоборская, Мышанская, Прудокская, Каменская, Мозырьская, Буйновичская, Махновичская, Софиевская, Западно-Валавская, Николаевская, Восточно-Ельская брахиантиклинали и Притокский, Гороховский, Северо-Бобровичский, Скрыгаловский, Казимировский, Южно-Автюковский, Автюковский и Анисимовский купола. Брахиантиклинали имеют длину от 4 до 30 км, а ширину от 2 до 10 км. Диаметры куполов изменяются от 2 до 7 км. Превышения их над прилегающими погруженными участками достигают более чем 1000 м. В сводовых частях этих поднятий допермско-нижнетриасовая поверхность поднимается до отметок выше -50 м.

К несоляным структурам относится Восточно-Наровлянская брахиантиклиналь, в пределах которой допермско-нижнетриасовая поверхность приподнята до отметок -300 м.

К положительным структурам, расположенным в пределах Центральной зоны, относятся также межкупольные поднятия типа "щита черепахи", которые в плане расположены над синклиналильными зонами по поверхности верхнефаменской соленосной толщи. Это Василевичская, Лампекская, Калинковичская, Гулевичская, Восточно-Казимировская, Северо-Валавская, Заозерная и Восточно-Кустовницкая брахиантиклинали. Длина этих поднятий изменяется от 5 до 25 км, а ширина составляет 3-7 км.

В пределах Осташковичского, Тишковского и Речицкого поднятий, детально исследованных геофизическими и буровыми работами, установлены малоамплитудные (50-150 м) разрывные нарушения. В современном плане разрывные нарушения по допермско-нижнетриасовой поверхности не совпадают с разломами фундамента, подсолевых и межсолевых отложений. Они расположены над сводовыми частями соляных антиклиналей и куполов и протягиваются в субширотном направлении вдоль соляных валов. Это указывает на то, что данные разрывы образовались в результате процессов соляного тектогенеза, по-видимому, вследствие активного роста соляных антиклиналей и куполов, которые деформировали, а иногда разрывали

надсолевые девонские, каменноугольные и пермо-триасовые отложения.

Отрицательные структуры по допермско-нижнетриасовой поверхности на территории Центральной зоны подразделяются на три типа: первичные компенсационные синклинали и мульды, вторичные или прислоненные компенсационные мульды и мульды оседания.

Первичные компенсационные синклинали и мульды расположены в пределах синклиналильных зон по поверхности верхнефаменской соленосной толщи. Наиболее погруженные осевые части структур не всегда совпадают с центральными участками отрицательных структур подстилающих отложений, а часто смещены в сторону прилегающих поднятий, что объясняется миграцией их осей, обусловленной процессами соляного тектогенеза. К структурам этого типа относятся синклинали: Южно-Речицкая, Северо-Тишковская, Северо-Птичская, Восточно-Автюковская, Южно-Малодушинская, Южно-Ельская. Они протягиваются на 20-40 км при ширине 3-5 км. Допермско-нижнетриасовая поверхность в пределах этих структур погружена до отметок -550 - -600 м.

Прислоненные компенсационные мульды развиты на склонах поднятий поверхности верхнефаменской соленосной толщи (Конищев, Монкевич, 1975). В Центральной зоне по допермско-нижнетриасовой поверхности они отмечаются на склонах следующих поднятий: Южно-Домановичского, Руднинского, Бобровичского, Северо-Бобровичского, Каменского, Мозырского, Скрыгаловского, Казимировского, Анисимовского, Кустовницкого, Дудичского, Северо-Хобнинского, Азерецкого, Прудокского. Такие мульды прислонены к одному склону соляного поднятия (Северо-Хобнинское, Северо-Бобровичское и др.) или окружают соляные поднятия (Южно-Домановичское, Руднинское, Прудокское и др.) и являются кольцевыми, ободковыми. Допермско-нижнетриасовая поверхность в пределах прислоненных компенсационных мульд погружена до отметок -1300 - -1570 м.

К третьему типу отрицательных структур на территории Центральной зоны относятся мульды оседания. Структурный план допермско-нижнетриасовой поверхности здесь находится в обратной связи с поверхностью верхнефаменской соленосной толщи. Они расположены над сводами тех соляных поднятий, в пределах которых в пермское и триасовое время процессы выщелачивания соли преобладали над процессами подтока. Мульды оседания расположены над Давыдовским, Северо-Домановичским и Наровлянским соляными поднятиями.

На территории Центральной зоны некоторые поднятия объединяются в валы, а отрицательные структуры - в синклиналильные зоны. Так, Тишковская, Речицкая и Васильевская брахиантиклинали объединяются в Речицкий вал, который протягивается в субширотном направлении на 65 км при ширине до 7 км. К северу от Речицкого вала расположена Предпервомайская синклиналильная зона, включающая Северо-Тишковскую, Восточно-Салтановскую и Северо-Васильевскую синклинали. Зона вытянута на 60 км при ширине до 5 км. Малодушинский вал включает Руднинскую, Золотухинскую, Ведрицкую, Малодушинскую, Вышемировскую и Василевичскую брахиантиклинали. Он имеет ширину от 3 до 5 км и протягивается в субширотном направлении на 60 км. Между Речицким и Малодушинским валами расположена Предречицкая синклиналильная зона, объединяющая Призолотухинскую и Южно-Речицкую синклинали. Размеры этой зоны 60 х 6 км. К югу от Малодушинского вала расположена Предмалодушинская синклиналильная зона, которая включает Присеверохобнинскую и Южно-Малодушинскую синклинали. Зона тянется на 55 км при ширине до 15 км. Хобнинско-Великоборский вал объединяет Хобнинскую, Северо-Хобнинскую и Великоборскую брахиантиклинали и протягивается на 45 км при ширине 5-10 км. К югу от этого вала расположена Предхобнинско-Великоборская синклиналильная зона, которая включает Восточно-Автюковскую синклиналиль и вытя-

нута на 65 км при ширине от 5 до 10 км. Дудичский вал тянется в субмеридиальном направлении на 25 км, имеет ширину от 5 до 10 км и включает Дудичскую брахиантиклиналь и Автюковский и Южно-Автюковский купола. Мозырский вал объединяет Каменскую и Мозырскую брахиантиклинали и субширотно простирается на 25 км при ширине до 3 км.

Зона центриклинального замыкания Припятского прогиба протягивается в субмеридиальном направлении на 130 км при ширине 30–45 км. Западная граница зоны проходит по контуру распространения пермских и триасовых отложений. С востока она граничит с Центральной зоной. Здесь отмечается скачкообразное погружение допермско-нижнетриасовой поверхности с запада на восток от отметок -150 до -400. Эта же граница отчетливо прослеживается и на структурной карте поверхности верхнефаменской соленосной толщи. В пределах зоны отмечается моноклинальное погружение допермско-нижнетриасовой поверхности с запада на восток от отметок -50 до -200 м. Общее моноклинальное погружение территории осложняется влиянием рельефа подстилающих отложений. Для зоны в целом характерно прямое соотношение структурных планов поверхности верхней соленосной толщи и допермско-нижнетриасовой поверхности. Вдоль соляных валов рассматриваемая поверхность приподнята в виде структурных носов, а в пределах синклинальных зон она погружается в виде структурных заливов. В пределах зоны по допермско-нижнетриасовой поверхности выделяются: Южно-Калиновская, Северо-Шестовичская, Северо-Буйновичская, Дубровская, Кошевичская, Южно-Копаткевичская, Шестовичская и Лельчицкая брахиантиклинали; Боричевский, Петриковский, Великопольский, Южно-Великопольский, Копаткевичский и Конковичский купола; Петриковский, Северо-Сколодинский, Заречанский и Залесский структурные носы. В сводовых частях этих поднятий допермско-нижнетриасовая поверхность приподнята до отметок -60 – -80 м. Данные положительные структуры ориентированы в субширотном направлении и объединяются в валообразные поднятия. Характерной особенностью этих поднятий является увеличение амплитуд и крутизны их склонов в направлении с запада на восток, что отражается на карте поверхности допермско-нижнетриасовых отложений сгущением в этом направлении изогипс и связано с более активным формированием соляных структур в восточной части зоны.

Отрицательные структуры протягиваются также в субширотном направлении и разделяют валообразные поднятия. К таким структурам относятся: Южно-Горкинская и Северо-Дубровская брахисинклинали; Западно-Буйновичская мульда; Калиновский, Северо-Кузьмичевский, Южно-Копцевичский, Западно-Боричевский, Найдовский, Северо-Салогубовский, Северо-Кошевичский, Северо-Заречанский, Северо-Залесский, Южно-Копаткевичский, Северо-Конковичский, Северо-Шестовичский, Южно-Шестовичский, Южно-Петриковский, Южно-Сколодинский и Буйновичский структурные заливы. Допермско-нижнетриасовая поверхность в пределах этих структур погружена до отметок -150 и -200 м.

Зона центриклинального замыкания Днепровско-Донецкого прогиба расположена на востоке изученной территории. Она протягивается в субмеридиальном направлении на 130 км. Допермско-нижнетриасовая поверхность погружается в ее пределах от окраинных частей к центральным и в восточном направлении до отметок - 860 м. Брагинско-Лоевская седловина в пермское и триасовое время не существовала, так как в структурном плане не находит отражения. На территории рассматриваемой зоны в связи с выклиниванием соленосных толщ не проявились процессы соляной тектоники, что отразилось в сглаженном структурном плане поверхности допермско-нижнетриасовых отложений.

Выделенные зоны отражают различную активность тектонических движений в

разных частях Припятского прогиба. Большое влияние на формирование допермско-нижнетриасовой поверхности оказали процессы соляной тектоники. Степень выраженности локальных структур фаменской галогенной формации по рассматриваемой поверхности наиболее высокая в Центральной зоне. Это объясняется тем, что в пределах данной зоны галитовая субформация имеет увеличенную мощность, залегает на довольно больших глубинах и мало содержит несоляных прослоев, поэтому здесь активно проявились процессы соляного тектогенеза.

На территории Северной и Южной прибортовых зон галитовая субформация имеет небольшие мощности, залегает на меньших и содержит значительное количество несоляных прослоев, поэтому процессы соляной тектоники здесь проявились слабо, что отразилось в сглаженной форме структур по допермской поверхности.

В пределах Западной зоны также слабо проявились процессы соляной тектоники, и по допермско-нижнетриасовой поверхности эта зона отражает центриклинальное замыкание Припятского прогиба.

На территории Северной бортовой зоны отсутствует верхняя соленосная толща и поэтому допермско-нижнетриасовая поверхность здесь имеет пологий рельеф.

Восточная зона расположена на территории Брагинско-Лоевской седловины и северо-западной окраины Днепровско-Донецкого прогиба и отражает центриклинальное замыкание последнего по допермско-нижнетриасовой поверхности.

Таким образом, Центральная зона характеризуется активным проявлением соляного тектогенеза, Северная и Южная прибортовые зоны — слабым, а Северная бортовая — отсутствием соляной тектоники. Западная зона отражает центриклинальное замыкание Припятского прогиба, а Восточная — Днепровско-Донецкого.

Структура поверхности доиндских отложений нижнего триаса

Отложения индского яруса имеют наибольшую площадь распространения по сравнению с другими подразделениями пермских и триасовых отложений Припятского прогиба. Нижняя граница отложений индского яруса с подстилающими образованиями устанавливается отчетливо по отличию литоблиогического состава, а также по сейсмическим и промыслово-геофизическим данным и поэтому наиболее полно изучена по сравнению с другими структурными поверхностями пермских и триасовых отложений Припятского прогиба. Индские отложения в центральной и восточной частях залегают в основном на образованиях верхней перми, кроме сводовых участков солянокупольных поднятий, где они подстилаются различными горизонтами девона и карбона. В пределах окраинных участков индские отложения также подстилаются образованиями карбона, девона и кристаллического фундамента. Учитывая такое залегание индских отложений, некоторые исследователи считают, что они везде залегают с разрывом на подстилающих отложениях (Лапчик, 1958; Голубцов, 1961а; Невмержицкая, 1962а). Однако в разрезах, расположенных в центральных погруженных частях индские отложения (корневская свита) залегают на верхнепермских (пересажская свита) без разрыва в кровле последних, что указывает на отсутствие перерыва. На постепенный переход между корневской и пересажской свитами на территории Днепровско-Донецкого прогиба указывается в работах Е.М. Люткевича, И.Ю. Лапкина (1953), И.Ю. Лапкина, Е.Е. Мигачевой, Б.П. Стерлина (1960), В.Ф. Близника, В.К. Гавриша и др., (1964), О.Л. Билька, Р.Ф. Сухорского (1966), Л.Я. Сайдаковского (1966в). На территории Припятского прогиба отложения татарского яруса (пересажская свита) занимают центральную часть, а отложения индского (корневская свита) имеют большую площадь распространения. Это объясняется тем, что в татарское время погружались только восточные и центральные части изученной территории, а в индское время были

Вовлечены в прогибание периферийные участки, и здесь корневая свита залегает с размывом на различных горизонтах карбона, девона и кристаллического фундамента. Участки отсутствия отложений пересажской свиты в сводах некоторых поднятий в центральной части указывают на то, что в позднепермское время эти структуры были относительно приподняты и представляли собой острова в мелководном море.

Структурная поверхность индских отложений (рис. 9) находится в полном соответствии с поверхностью допермских отложений. Здесь так же, как и на структурной карте допермско-нижнетриасовых отложений выделяются Северная бортовая, Северная и Южная прибортовые зоны, а также Зоны центриклинального замыкания Припятского и Днепровско-Донецкого прогибов. Границы структурных зон поверхности доиндских отложений те же, что и допермско-нижнетриасовой.

Необходимо отметить, что в пределах Северной бортовой, Северной и Южной прибортовых зон, а также на территории Зоны центриклинального замыкания Припятского прогиба отсутствуют отложения верхней перми, и поэтому здесь поверхность доиндских отложений та же, что и на карте допермско-нижнетриасовых отложений.

Центральная зона имеет такую же изометрическую форму и те же границы, что и на карте допермских отложений. Доиндская поверхность в пределах зоны сильно расчленена, и ее абсолютные отметки колеблются от -50 до -1354 м, т.е. общий размах тектонических движений за послетриасовое время превышает 1300 м. В пределах Центральной зоны по доиндской поверхности выделяются по три типа положительных и отрицательных структур. Эти структуры имеют в основном такую же форму, размеры и генезис, как и на предыдущей карте поверхности допермских отложений, так как на большей части территории Центральной зоны татарские отложения имеют небольшие мощности (10-20 м). Исключением являются некоторые отрицательные структуры (Прижнородомановичская, Припрудокская, Восточно-Автюковская и некоторые другие синклинали и мульды), в пределах которых пермские отложения имеют большие мощности (до 300 м), и, следовательно, амплитуда их по индской поверхности меньше.

В пределах Осташковичского, Тишковского и Речицкого поднятий по поверхности доиндских отложений, так же как и по допермской, устанавливаются малоамплитудные разрывные нарушения, образовавшиеся в результате активного проявления соляной тектоники.

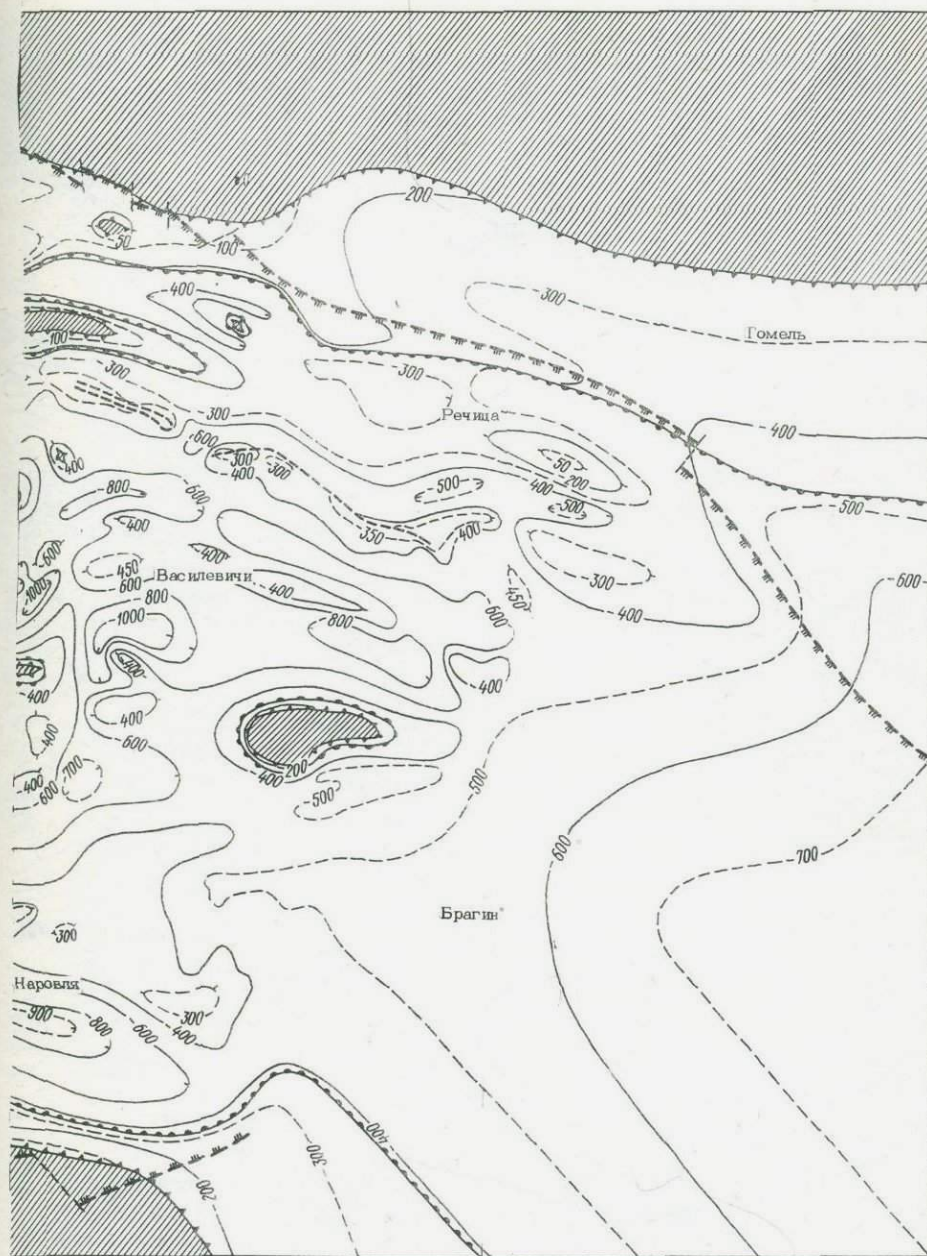
В структуре доиндской поверхности проявился как субширотный структурный план, так и субмеридиональная зональность. Первый выражен в субширотном простирании Северной бортовой, Северной и Южной прибортовых зон, а также в ориентировке локальных структур, осложняющих как эти, так и другие зоны. Вторая сказалась в субмеридиональной вытянутости зоны центриклинального замыкания Припятского прогиба, западной и восточной подзон Центральной зоны и особенно в четких флексурных их ограничениях субмеридиального простирания, а также в такой же направленности многих локальных структур Центральной зоны. На территории восточной подзоны локальные поднятия объединяются в валы, а отрицательные структуры в синклиналильные зоны.

Зона центриклинального замыкания Днепровско-Донецкого прогиба протягивается в субмеридиональном направлении на 130 км. Доиндская поверхность погружается в ее пределах от окраинных частей к центральным и в восточном направлении. На территории зоны не отмечается влияние процессов соляной тектоники.

Таким образом, доиндская поверхность в пределах Северной бортовой, Северной и Южной прибортовых зон, а также на территории Зоны центриклинального замыкания Припятского прогиба та же, что и на карте допермско-нижнетриасовых



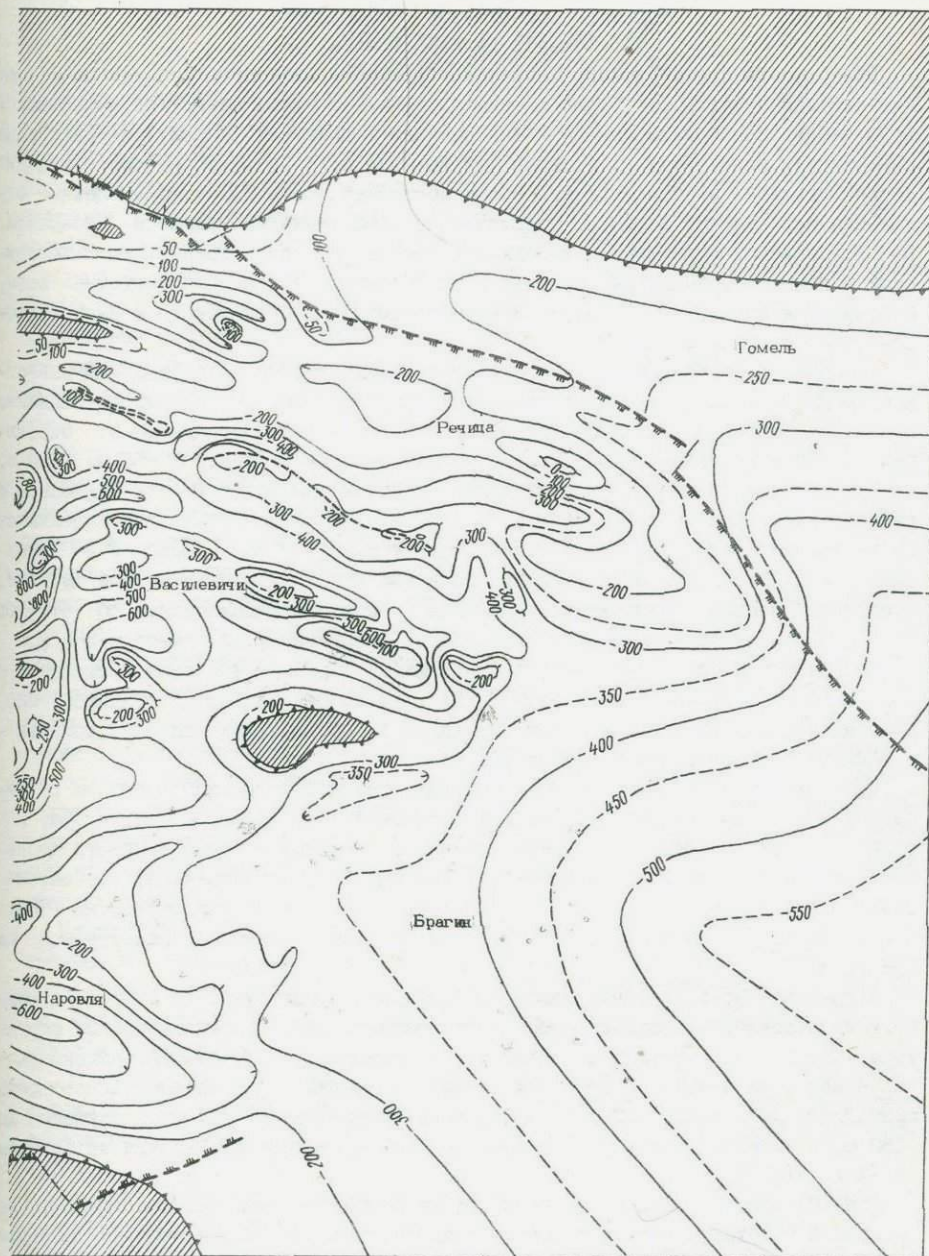
Рис. 8. Структурная карта поверхности донических отложений нижнего



триаса Припятского прогиба (составлена совместно с В.С.Конишевым)



Рис. 10. Структурная карта поверхности дооленских



отложений нижнего триаса Припятского прогиба

отложений. На территории Центральной зоны и Зоны центриклинального замыкания Днепровско-Донецкого прогиба эти поверхности имеют сходное строение. Исходя из изложенного, можно сделать вывод об одинаправленности тектонических движений, в результате действия которых были сформированы эти поверхности.

Структура поверхности дооленекских отложений нижнего триаса

Поверхность дооленекских отложений (рис. 10) дислоцирована меньше, чем нижележащие поверхности перми и триаса. Однако и здесь четко прослеживаются зоны неодинаковой интенсивности тектонических движений. Амплитуда залегания поверхности колеблется от отметок +12 до -784 м, т.е. общий размах тектонических движений за послеиндское время достигает почти 800 м. Оленекские отложения повсеместно согласно подстилаются образованиями индского возраста. По дооленекской поверхности выделяются так же, как и по предыдущим допермской и доиндской, Северная бортовая зона, Северная и Южная прибортовые зоны, Центральная зона и Зоны центриклинальных замыканий Припятского и Днепровско-Донецкого прогибов.

Северная бортовая зона имеет те же границы, что и по предыдущим поверхностям. На дооленекскую поверхность в ее пределах повсеместно выходят индские отложения. Здесь наблюдается наклон рассматриваемой поверхности от окраинных частей к центральным и в восточном направлении от отметок -50 до -350 м.

Дооленекская поверхность в пределах Северной прибортовой зоны наклонена с севера на юг. Наклон составляет от 5 до 6,6 м/км. В пределах зоны выделяются те же положительные и отрицательные структуры, что и на допермской и доиндской поверхностях. Однако амплитуды поднятий и погруженных участков меньше. В сводовых частях поднятий дооленекская поверхность приподнята до отметок +12, а в осевых частях мульд и синклиналей погружается до отметок -256 м.

Дооленекская поверхность в пределах Южной прибортовой зоны приподнята с севера на юг с градиентом от 13,7 до 34 м/км. Общий наклон осложняется слабовыраженными брахиантиклиналями, мульдами и структурными заливами, ориентированными в субширотном направлении.

Центральная зона имеет те же очертания, размеры и границы, что и на структурных картах допермских и доиндских отложений. Все основные структуры, которые намечены на двух предыдущих картах, выделяются и по поверхности дооленекских отложений, но с меньшими амплитудами и углами наклона. Абсолютные отметки дооленекской поверхности в пределах зоны колеблются от -50 до -784 м. Положительные и отрицательные структуры по своему генезису разделяются на три типа.

В пределах Зоны центриклинального замыкания Припятского прогиба по дооленекским отложениям прослеживаются те же положительные и отрицательные структуры, что и по поверхностям допермских и доиндских образований, однако расчлененность их меньше. В сводовых частях поднятий дооленекская поверхность приподнята до отметок -22 м, а в пределах погруженных участков опущена до -150 м. Отмечается общий наклон дооленекской поверхности с запада на восток от -1 до -150 м.

Зона центриклинального замыкания Днепровско-Донецкого прогиба имеет те же границы и очертания, что и на предыдущих поверхностях. Дооленекская поверхность в ее пределах погружается от окраинных частей к центральным и в восточном направлении.

Таким образом, поверхность дооленекских отложений наследует в сглаженной форме структурный план нижележащей доиндской поверхности. Генетические типы

структур в пределах зон остаются те же, что и по нижележащим поверхностям перми и триаса. Отличительной особенностью является то, что уменьшается степень расчлененности дооленекской поверхности по сравнению с допермской и доиндской. Эти данные указывают на однонаправленность тектонических процессов, формировавших допермскую, доиндскую и дооленекскую поверхности.

Структура поверхности досреднетриасовых отложений

Досреднетриасовая поверхность (рис. II) расчленена меньше, чем нижележащие допермская, доиндская и дооленекская поверхности. Абсолютные отметки залегания досреднетриасовой поверхности колеблются от +12 - -1 до -563 - -597 м. Изучена данная поверхность в основном по материалам бурения. Геофизическими методами она исследована меньше, что объясняется близостью литологического состава среднетриасовых и подстилающих оленекских отложений.

Среднетриасовые отложения распространены в центральных погруженных частях Припятского прогиба и на всей площади распространения согласно залегают на образованиях оленекского яруса. В сводовых частях некоторых соляных поднятий среднетриасовые и оленекские отложения размыты в предъюрское время, и здесь на досреднетриасовую поверхность выходят индские и верхнедевонские образования.

По дотриасовой поверхности выделяются те же зоны, что и по нижележащим допермской, доиндской и дооленекской поверхностям. Границы зон также совпадают, но прослеживаются менее четко. Необходимо отметить, что на территории Северной бортовой и Южной прибортовой зон и Зоны центриклинального замыкания Припятского прогиба отсутствуют оленекские отложения и поэтому досреднетриасовая поверхность здесь та же, что и на поверхности дооленекских отложений.

Северная прибортовая зона на структурной карте поверхности досреднетриасовых отложений имеет те же размеры и границы, что и по нижележащим структурным поверхностям перми и триаса. В пределах зоны досреднетриасовая поверхность наклонена с севера на юг от 0 до -150 м. В северной части зоны (до границы распространения отложений оленекского яруса) досреднетриасовая поверхность точно повторяет дооленекскую, так как здесь отложения индского возраста перекрываются среднеюрскими образованиями. В пределах южной части зоны, расположенной за границей распространения оленекских отложений, досреднетриасовая поверхность повторяет в сглаженной форме структурный план нижележащих отложений перми и триаса.

Центральная зона по поверхности досреднетриасовых отложений имеет те же границы и размеры, что и на предыдущих структурных картах перми и триаса. Досреднетриасовая поверхность в пределах этой зоны имеет более сложный рельеф, чем на территории других зон, однако она меньше дислоцирована, чем дооленекская поверхность.

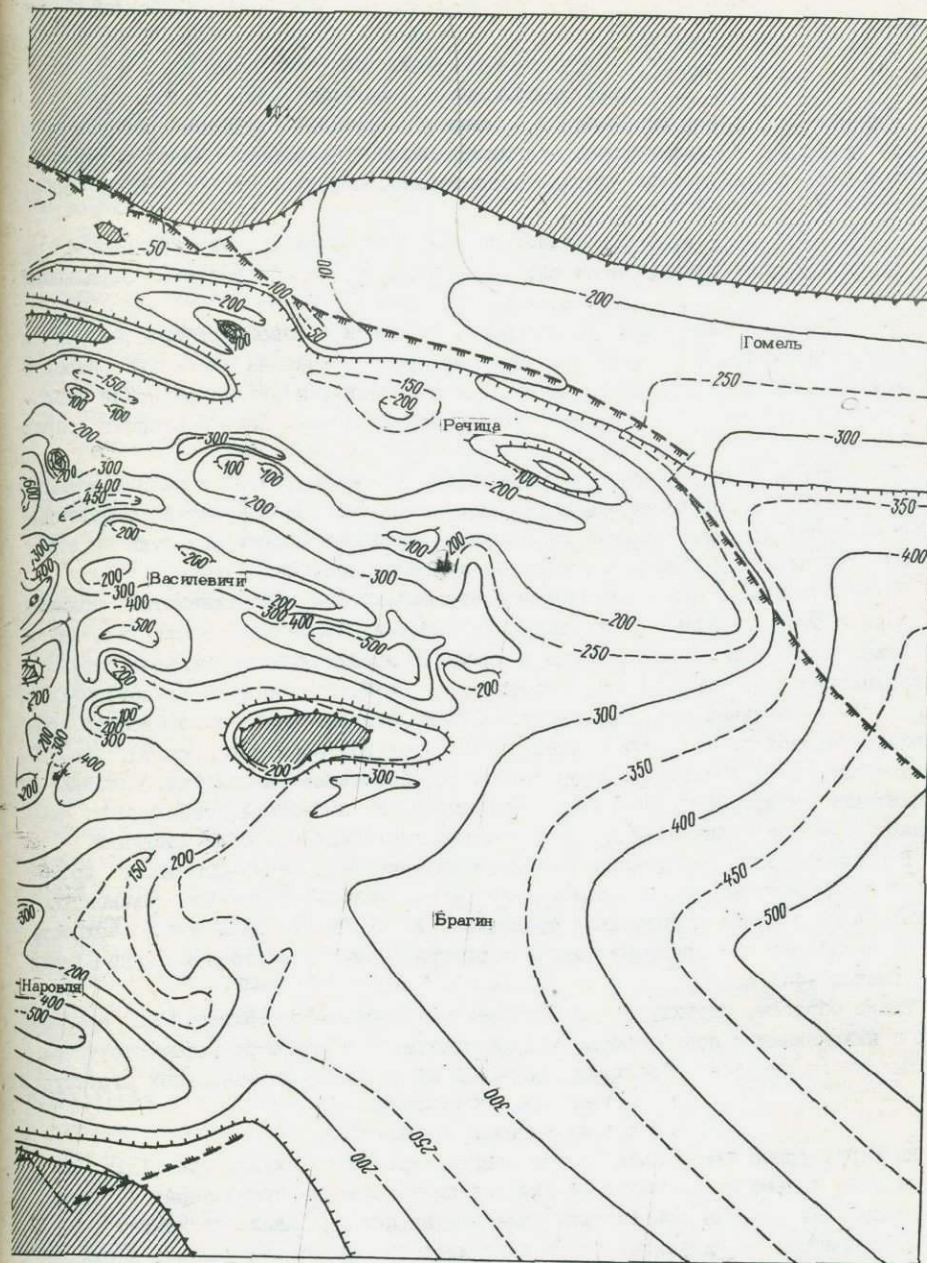
Положительные структуры по своему генезису так же, как по поверхностям нижележащих отложений перми и триаса, подразделяются на три типа. Досреднетриасовая поверхность в сводовых частях этих структур приподнята до отметок -50 м.

Отрицательные структуры включают первичные компенсационные мульды, вторичные или прислоненные компенсационные мульды и мульды оседания. В центральных частях этих структур досреднетриасовая поверхность погружена до отметок - 563 - -567 м.

Амплитуда локальных положительных и отрицательных структур достигает 300 м. Разломы в пределах Речицкого, Тишковского и Осташковичского поднятий,



Рис. 11. Структурная карта поверхности



досреднетриасовых отложений Припятского прогиба

которые прослеживаются по нижележащим поверхностям, по досреднетриасовой поверхности не выделяются.

Восточная зона по досреднетриасовой поверхности представляет центриклинальное замыкание Днепровско-Донецкого прогиба. Досреднетриасовая поверхность погружается от окраинных частей к центральным и в восточном направлении до отметок -500.

Структура поверхности доверхнетриасовых отложений

Поверхность доверхнетриасовых отложений (рис.12) залегает неглубоко и значительно меньше расчленена, чем нижележащие поверхности перми и триаса. Абсолютные отметки доверхнетриасовой поверхности колеблются от -36 до -397 м, достигая в восточной части -441 м.

Границы зон по доверхнетриасовой поверхности нечеткие, так как рельеф ее на территории Центральной зоны слабо расчленен и она сливается с окраинными зонами.

На территории Северной бортовой зоны, Северной и Южной прибортовых зон и Зоны центриклинального замыкания Припятского прогиба на доверхнетриасовую поверхность выходят индские и оленекские отложения, а среднетриасовые образования отсутствуют и поэтому доверхнетриасовая поверхность повторяет досреднетриасовую.

Центральная зона имеет те же очертания и границы, что и на нижележащих поверхностях. На доверхнетриасовую поверхность на большей части территории зоны выходят среднетриасовые отложения, в сводовых частях поднятий — отложения оленекского и индского возрастов и верхнедевонские породы.

По доверхнетриасовой поверхности в пределах зоны прослеживаются положительные и отрицательные структуры по генезису и очертаниям такие же, как и по нижележащим поверхностям перми и триаса. В пределах положительных структур доверхнетриасовая поверхность приподнята до отметок -50 м, а в центральных частях синклинальных зон опущена до -407 м. Отличительной особенностью доверхнетриасовой поверхности в пределах Центральной зоны является то, что положительные и отрицательные структуры имеют небольшие амплитуды, близкие к амплитудам периферийных зон. Небольшие амплитуды колебаний поверхности объясняются малыми величинами послесреднетриасовых тектонических движений.

В пределах Зоны центриклинального замыкания Днепровско-Донецкого прогиба на доверхнетриасовую поверхность на западе выходят отложения оленекского яруса, а на востоке образования среднего триаса. Рассматриваемая поверхность здесь наклонена от окраинных частей к центральным и в восточном направлении до отметок -441 м.

Таким образом, структурный план доверхнетриасовой поверхности по сравнению с нижележащими поверхностями характеризуется пологим рельефом, отсутствием четких границ зон, небольшими (150-200 м) амплитудами локальных структур.

Структура поверхности досреднеюрских отложений

На структурной карте поверхности досреднеюрских отложений (рис.13) видно, что ее рельеф по сравнению с нижележащими поверхностями перми и триаса более пологий. Породы средней юры залегают на подстилающих отложениях с разрывом и поэтому на досреднеюрскую поверхность выходят отложения верхнего, среднего, нижнего триаса и верхнего девона. При этом наблюдаются определенные закономерности выходов пород разного возраста. Вдоль контура распространения выделяется область выхода индских отложений, далее к центральным частям ее

окаймляет область выхода оленекских отложений, вдоль которой проходит узкая полоса выхода среднетриасовых пород. В наиболее погруженных центральных частях на досреднеюрскую поверхность выходят верхнетриасовые отложения. Данная общая закономерность осложняется влиянием отдельных положительных и отрицательных структур. В сводах поднятий на досреднеюрскую поверхность выходят девонские отложения или нижние горизонты перми и триаса, которые концентрически окружены выходами более молодых пород. По поверхности досреднеюрских отложений Северная бортовая, Северная и Южная прибортовые зоны, Центральная и Зоны центриклинальных замыканий Припятского и Днепровско-Донецкого прогибов не имеют четких границ, однако отличаются по некоторым особенностям строения.

На территории Северной бортовой зоны, Северной и Южной прибортовых зон и Зоны центриклинального замыкания Припятского прогиба на досреднеюрскую поверхность выходят отложения нижнего триаса, а среднетриасовые и верхнетриасовые образования отсутствуют. Поэтому досреднеюрская поверхность здесь та же, что и нижележащих досреднетриасовых и доверхнетриасовых отложений. Отдельные локальные структуры в пределах этих зон ориентированы в основном в субширотном направлении.

Центральная зона занимает наиболее погруженные части Припятского прогиба и очертания ее те же, что и по нижележащим поверхностям перми и триаса. На досреднеюрскую поверхность в пределах зоны выходят в основном верхнетриасовые отложения, в пределах приподнятых участков более нижние горизонты триаса, а в отдельных случаях верхнего девона. Рельеф досреднеюрской поверхности сохраняет структурный план нижележащих поверхностей перми и триаса. Положительные и отрицательные структуры в пределах зоны по генезису, местоположению и очертаниям те же, что и по нижележащим поверхностям, однако амплитуда их меньше (150–200 м). Некоторые структуры (Василевичская, Мозырская, Восточно-Кустовницкая, Каменская, Западно-Валавская брахиантиклинали и др.) по этой поверхности не выделяются.

Зона центриклинального замыкания Днепровско-Донецкого прогиба расположена в тех же пределах, что и по поверхности доверхнетриасовых отложений. На досреднетриасовую поверхность в восточной части зоны выходят среднетриасовые отложения, а в западной – образования оленекского возраста. Рельеф по поверхности досреднеюрских отложений тот же, что и по поверхности доверхнетриасовых.

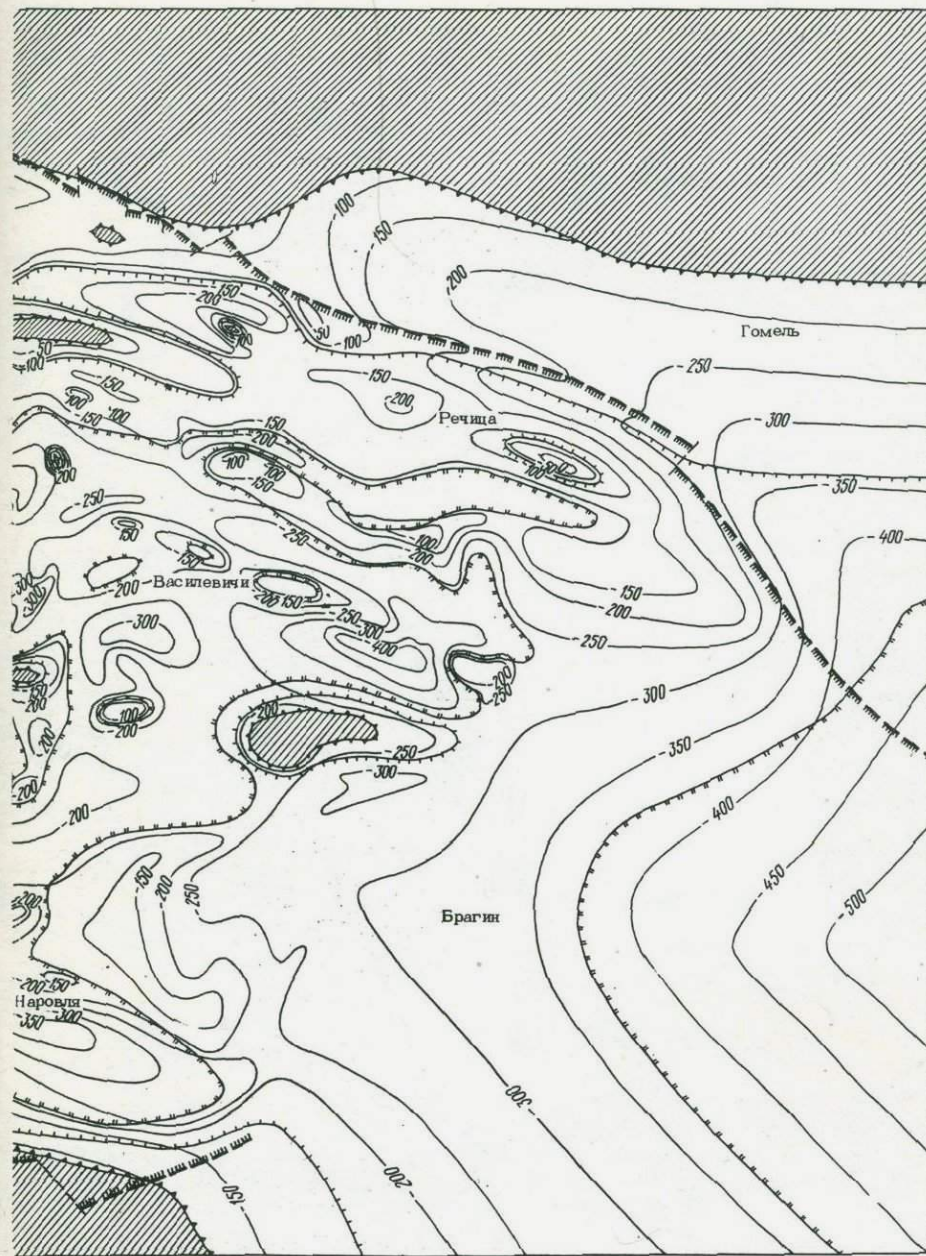
Таким образом, досреднеюрская поверхность по строению и амплитудам структур близка к поверхности доверхнетриасовых отложений.

Изучение различных поверхностей пермских и триасовых отложений Припятского прогиба (допермско-нижнетриасовой, доиндской, дооленекской, досреднетриасовой, доверхнетриасовой и досреднеюрской) показывает, что общий структурный план в течение этого времени оставался постоянным. Он в целом совпадает со структурным планом поверхности верхней соленосной толщи девона и связан как с соляным тектогенезом галитовой подтолщи, так и с общим развитием Припятского прогиба.

В связи с различным местоположением и разной степенью активности соляной тектоники условия залегания пермских и триасовых отложений и развитие в них типы структур в разных частях Припятского прогиба различны. Это позволяет по выделенным поверхностям провести структурное районирование прогиба. Намечаются следующие структурные зоны: Северная бортовая, Северная и Южная прибортовые, Центральная, центриклинальных замыканий Припятского и Днепровско-Донецкого прогибов.



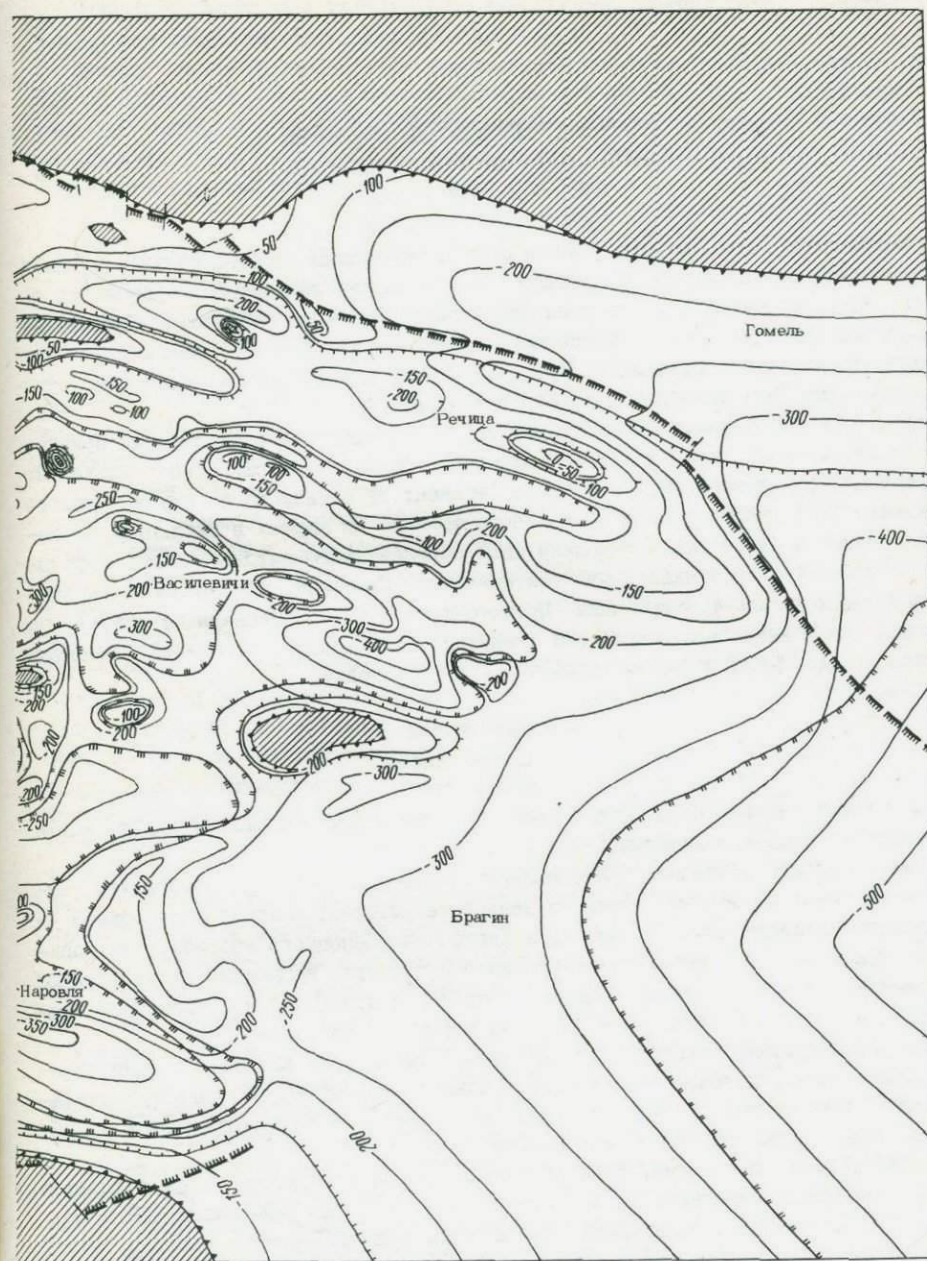
Рис. 12. Структурная карта поверхности



поверхнетриасовых отложений Припятского прогиба



Рис. 13. Структурная карта поверхности.



досреднеюрских отложений Припятского прогиба

Глава У. ИСТОРИЯ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ
ПРИПЯТСКОГО ПРОГИБА В ПЕРМСКОЕ
И ТРИАСОВОЕ ВРЕМЯ

Выделенным ранее структурным этапам и подэтапам соответствуют этапы и стадии развития Припятского прогиба. Верхнефранско-нижнепермский этап соответствует главному этапу развития Припятского прогиба как части Припятско-Донецкого авлакогена, а верхнепермско-среднетриасовый этап — заключительному этапу его развития (Гарецкий и др., 1974). С позднего триаса наступает этап формирования Припятско-Днепровской синеклизы.

Для более детального рассмотрения истории геологического развития Припятского прогиба в перми и триасе построена серия карт мощностей отложений: 1) перми; 2) индского яруса нижнего триаса; 3) оленекского яруса нижнего триаса; 4) среднего триаса; 5) верхнего триаса. На картах в изолиниях показаны мощности отложений и выделены поля определенного литологического состава. Анализ карт показывает, что тектонические движения, проявившиеся на заключительном этапе формирования Припятского прогиба, оказали существенное влияние на формирование мощностей пермских и триасовых отложений, характер распределения фаций и палеогеографическую обстановку.

Пермский период
Раннепермская эпоха
Ассельский век

Историю развития Припятского прогиба в пермский период отражает карта мощностей пермских отложений (рис. 14).

Нижнепермские отложения представлены ассельским ярусом (черниговская свита) и занимают восточную часть изученной территории, которая расположена в пределах центриклинального замыкания Днепровско-Донецкого прогиба. На территории Припятского прогиба эти отложения отсутствуют. Мощности нижнепермских отложений увеличиваются от окраинных частей к центральным и в восточном направлении от 14 м (скв. Щитцы IIО) до 50 м (скв. Черниговская I-р).

По нижнепермским отложениям на изученной территории выделяется одно литологическое поле, которое сложено известняками, карбонатными глинами и песчаниками с включениями доломита и ангидрита. В известняках встречаются ископаемые брахиоподы, остракоды и фораминиферы.

Нижнепермские отложения, судя по составу пород и остаткам фауны, образовались в морских условиях. Необходимо отметить, что скважины Щитцы IIО и Чернигов I-р расположены в западной части Днепровско-Донецкого прогиба, и эту территорию раннепермское море перекрывало лишь окраинными частями, поэтому здесь происходило его опреснение за счет притока поверхностных вод. Этот факт находит отражение в отсутствии прослоев каменной соли в нижнепермских отложениях, которые имеют широкое распространение в центральных частях Днепровско-Донецкого прогиба.

Таким образом, в раннепермское время прогибалась территория Днепровско-Донецкого прогиба и восточная часть Брагинско-Лоевской седловины, а в пределах Припятского прогиба располагалась суша и здесь происходил размыв каменноугольных и девонских отложений.

Наличие ангидритов и доломитов, а также красноцветных пород указывает на теплый и влажный климат в раннепермское время.

Суша в раннепермское время представляла собой повышенную равнину типа плато. Области питания обломочного материала располагались на территории Украинского щита, Воронежской и Белорусской антеклиз, Жлобинской седловины и Припятского прогиба, которые на значительных пространствах перекрывались девонскими и каменноугольными осадочными породами.

Позднепермская эпоха Татарский век

Верхнепермские отложения представлены татарским ярусом (пересажская свита). Распространены они почти на всей территории Припятского прогиба, кроме западных окраинных его частей. Верхнепермские отложения залегают на размывтой поверхности верхнего девона, нижнего и среднего карбона, а в восточной части Брагинско-Лоевской седловины — на нижней перми. На карте мощностей пермских отложений (см. рис. 14) видно, что на большей площади своего распространения верхнепермские отложения имеют небольшие мощности, достигающие 8–12 м. В центральной части Припятского прогиба наблюдаются более дифференцированные мощности отложений верхней перми (от 10–15 до более чем 316 м). Большие мощности отмечаются в пределах отрицательных структур (синклиналей и мульд). Так, в погруженных частях Южно-Казанской и Западно-Бобровичской мульд, Восточно-Автюковской и Южно-Ельской синклиналей мощности верхнепермских отложений достигают 150–200 м, что указывает на активное формирование этих структур в позднепермское время. Скорости их прогибания составляли от 0,0002 до 0,0016 мм/год (рис. 15). Наибольшие мощности отложений верхней перми накопились в пределах прислоненных компенсационных синклиналей и мульд, что указывает на активные процессы соляной тектоники. К структурам данного типа относятся Прижудомановичская, Северо-Азерецкая, Припрудокская, Южно-Каменская, Южно-Руднянская, Северо-Смагловская, Приказимировская, Восточно-Анисимовская, Восточно-Шестовичская синклинали и мульды. В наиболее погруженных частях этих структур мощности верхнепермских отложений достигают 200–250 м даже более 316 м. Скорости прогибания прислоненных компенсационных синклиналей и мульд в позднепермское время составляют от 0,015 до 0,063 мм/год (см. рис. 15).

В сводовых частях Первомайского, Притокского, Дудичского, Великоборского, Скрыгаловского, Мозырского, Заозерного поднятий верхнепермские отложения отсутствуют, а в пределах Южно-Домановичского, Бобровичского, Азерецкого, Автюковского, Руднянского, Казимировского поднятий имеют небольшие мощности (10–15 м). Полное отсутствие рассматриваемых отложений и их небольшие мощности указывают на то, что в татарское время здесь появились восходящие движения (0,002–0,021 мм/год), обусловленные формированием соляных куполов.

На востоке, в пределах центриклинального замыкания Днепровско-Донецкого прогиба, отмечается увеличение мощностей пересажской свиты от окраинных частей к центральным и в восточном направлении от 23 до 58 м.

На карте мощностей среди верхнепермских отложений выделены три поля определенного литологического состава (см. рис. 14).

Первое поле протягивается узкой полосой вдоль южной границы распространения верхнепермских отложений. Оно сложено песчаными глинами, песчаниками и

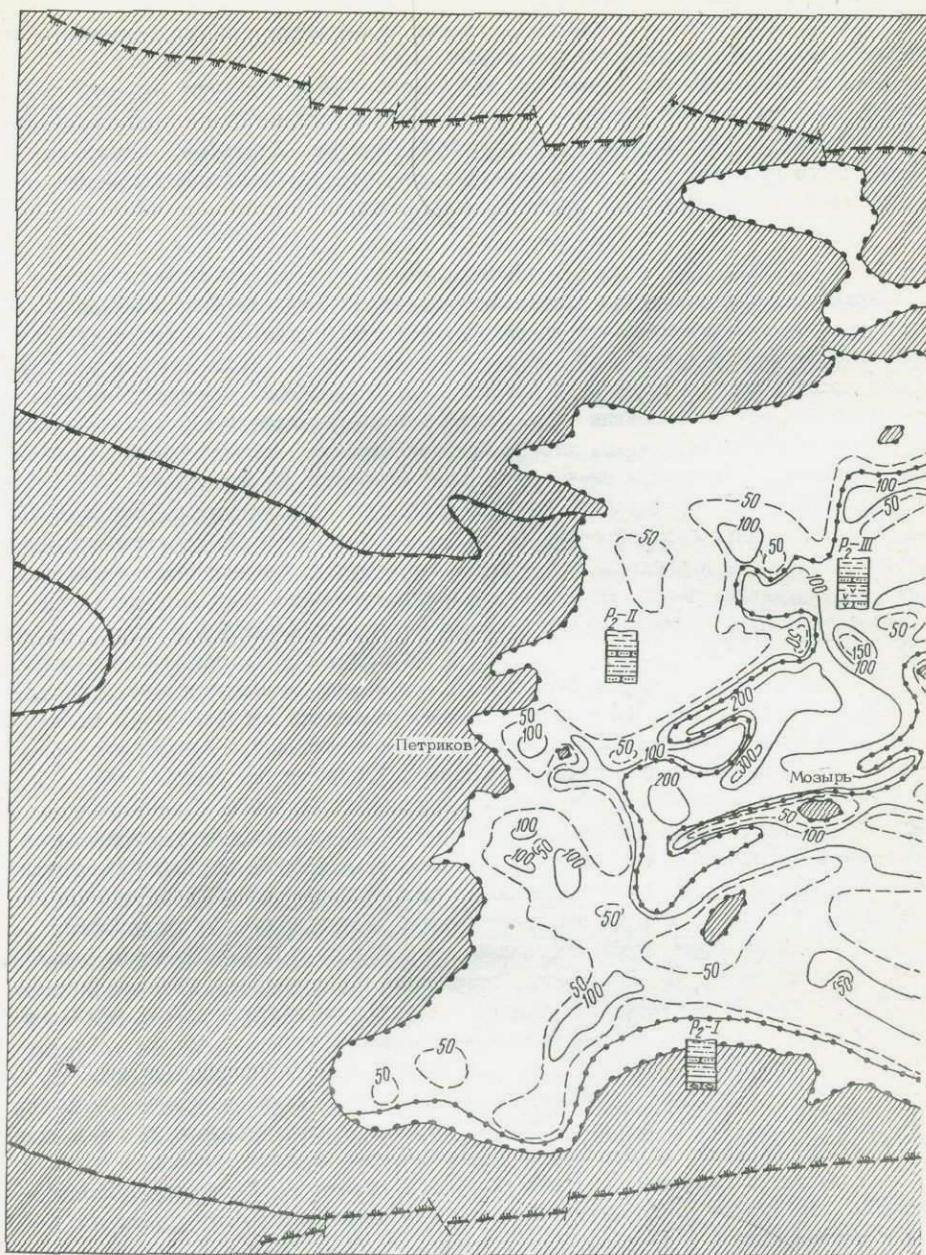
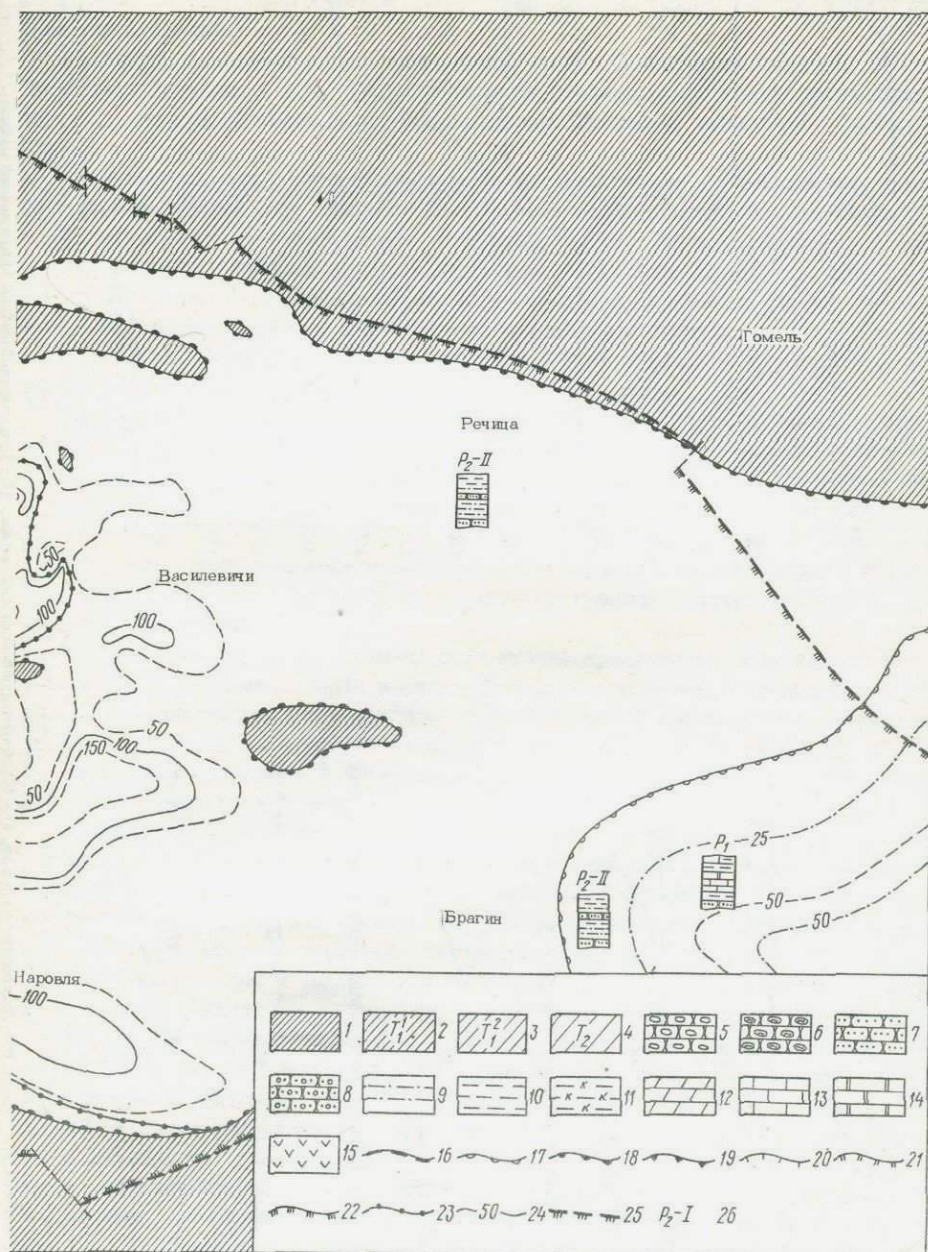


Рис. 14. Карта мощностей пермских отложений Припятского прогиба.
Области выхода отложений: 1 - допермских и доивдских, 2 - ивдского яруса нижнего триаса; 3 - 6 - гравелиты; 7 - песчанки; 8 - песчанки оолитовые; 9 - глины песчаные; 10 - глины; 11 - глины; 12 - известняки; 13 - мергели; 14 - доломиты; 15 - гипсы и ангидриты. Границы распространения отложений: 16 - нижнекаменноугольных; 17 - ассельского яруса нижней перми; 18 - татарского яруса верхней перми; 19 - ивдского яруса нижнего триаса; 20 - оленекского яруса нижнего триаса; 21 - среднего триаса; 22 - верхнего триаса; 23 - границы литологических полей; 24 - изопахиты; 25 - краевые разломы Припятского прогиба (погребенные); 26 - индексы и номера литологических полей



Условные обозначения для рисунков 14, 16 - 19:
оленекского яруса нижнего триаса; 4 - среднего триаса. В колонках обозначены: 5 - конгломераты; 6 - гипсы и ангидриты; 7 - мергели; 8 - известняки; 9 - доломиты; 10 - гипсы и ангидриты. Границы распространения отложений: 11 - нижнекаменноугольных; 12 - ассельского яруса нижней перми; 13 - татарского яруса верхней перми; 14 - ивдского яруса нижнего триаса; 15 - оленекского яруса нижнего триаса; 16 - среднего триаса; 17 - верхнего триаса; 18 - границы литологических полей; 19 - изопахиты; 20 - краевые разломы Припятского прогиба (погребенные); 21 - индексы и номера литологических полей

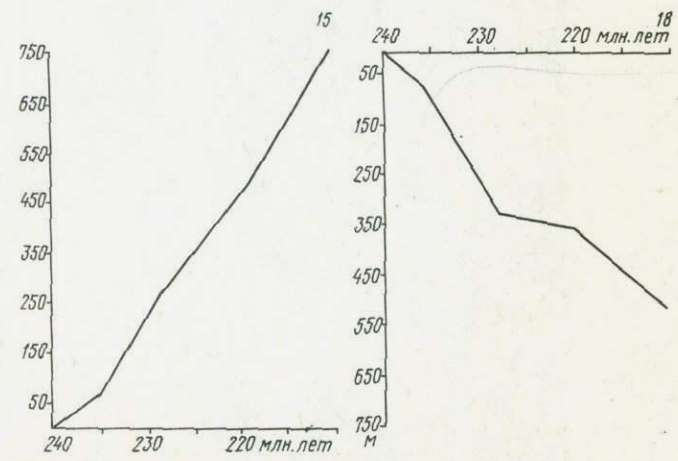
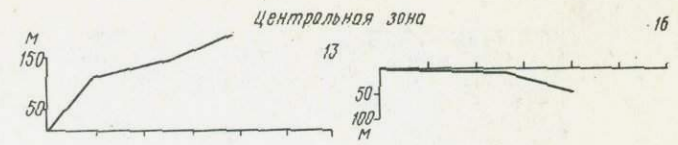
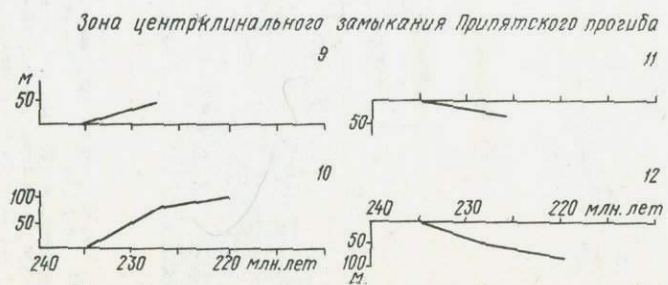
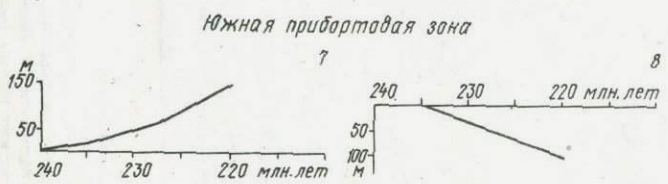
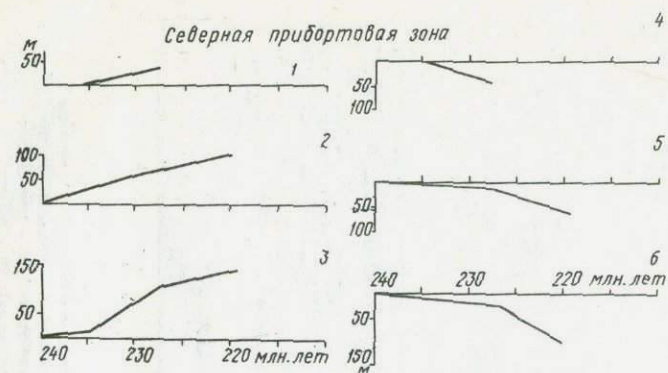


Рис. 16. Графики роста структур на территории Припятского прогиба в пермское и триасовое время: 1 - Южно-Малынский структурный нос; 2 - Александровская брахиантклиналь; 3 - Шетилковская брахиантклиналь; 4 - Южно-Глуцкий структурный залив; 5 - Западно-Александровская мульда; 6 - Притервомайская приклоненная мульда; 7 - Северо-Выступовичская брахиантклиналь; 8 - Южно-Ельский структурный залив; 9 - Северо-Шестовичская брахиантклиналь; 10 - Южно-Копаткевичская брахиантклиналь; 11 - Северо-Кузьмичевский структурный нос; 12 - Южно-Копаткевичский структурный залив; 13 - Восточно-Наровлянская брахиантклиналь; 14 - Василевичская брахиантклиналь; 15 - Притокский купол; 16 - Давыдовская мульда; 17 - Южно-Малодушинская синклиналь; 18 - Присеворохобинская приклоненная мульда

конгломератами. Конгломераты и песчаники образовались в результате поступления грубообломочного материала с Украинского кристаллического щита.

Второе поле занимает всю площадь распространения верхнепермских отложений, кроме центральной и южной частей. Оно сложено глинами с прослоями песчаников и песков.

Третье поле расположено в центральной части Припятского прогиба. Верхнепермские отложения в его пределах сложены глинами с прослоями песчаников и песков, а в нижней части встречаются гнезда, прожилки, включения и прослойки гипсов.

Осадконакопление в позднепермское время происходило, по-видимому, в мелководном бассейне. В раннепересажское время осадконакопление происходило в замкнутых изолированных водоемах типа озер, которые были расположены в понижениях рельефа в пределах прислоненных компенсационных мульд и в межкупольных зонах. Здесь накапливались глинистые осадки с примесью сульфатных пород (гипсов), формировавшиеся в результате размыва приподнятых структур, в пределах которых на допермскую поверхность выходили отложения карбона, девона и реже брекчии кепрока верхнефаменской соленосной толщи.

Во второй половине пересажского времени продолжалось медленное погружение территории, в связи с чем отдельные разрозненные озерные водоемы расширились и образовали единый мелководный морской бассейн, занимавший большую часть Припятского прогиба и протягивавшийся далее на территорию Днепровско-Донецкого.

Береговая линия позднепермского бассейна, судя по составу пород пересажской свиты, примерно совпадала с современной границей распространения рассматриваемых отложений.

В водоеме пересажского времени были неблагоприятные условия для развития фауны, что объясняется чередованием повышенной и пониженной солености, а также неблагоприятным газовым режимом. В этих условиях могли существовать лишь черви, следы которых встречаются в отложениях пересажской толщи. Седиментация отложений проходила в окислительной среде, на что указывают красноцветные породы пересажской толщи.

Формировались отложения пересажской свиты в условиях аридного климата, который способствовал красноцветному выветриванию пород на суше и сохранению красноцветного материала в зоне седиментации. Материалом для образования пестроцветных терригенных пород служили коры выветривания, формировавшиеся в областях суши. Области сноса на территории Припятского прогиба и в смежных районах (Воронежская и Белорусская антеклизы, Жлобинская и Полесская седловины) были, по-видимому, приподняты сравнительно невысоко, на что указывает отсутствие грубообломочных пород в пересажской свите на большей части ее распространения. Украинский кристаллический щит был, по-видимому, высоко приподнятой территорией, так как вдоль его северной окраины в отложениях пересажской свиты присутствуют конгломераты.

Таким образом, в позднепермское время территория Припятского прогиба в целом медленно прогибалась. При этом разные участки погружались неодинаково, что связано, по-видимому, с тектоническими движениями фундамента и в особенности с проявлением соляной тектоники. Наибольшие погружения отмечаются на территории синклинальных зон и прислоненных компенсационных мульд, что нашло свое отражение в увеличенных мощностях верхнепермских отложений. В пределах соляных поднятий преобладали восходящие движения и здесь формировались небольшие мощности.

Триасовый период
Раннетриасовая эпоха
Индский век

На карте мощностей отложений индского яруса нижнего триаса (рис. 16) видно, что тектонические движения в это время достигали значительных величин и проявлялись неодинаково в разных частях Припятского прогиба. Анализ мощностей индских отложений показывает, что их величина зависит от рельефа поверхности доиндских отложений. В пределах приподнятых структур по доиндской поверхности отмечается уменьшение мощностей индских отложений, а на территории погруженных зон их увеличение. Отмечается также увеличение мощностей от окраинных частей к центральным от 6 – 10 до 685 м.

На карте мощностей, так же как и на структурной карте поверхности доиндских отложений выделяются следующие зоны: Северная бортовая, Северная и Южная прибортовые, Центральная и центриклинальных замыканий Припятского и Днепровско-Донецкого прогибов.

Для Северной бортовой зоны характерно увеличение мощностей индских отложений с северо-запада на юго-восток от 50 до 100 м.

На территории Северной прибортовой зоны мощности индских отложений увеличиваются от границы распространения в сторону Центральной зоны от 10 до 116 м. Эта закономерность осложняется уменьшениями мощностей в пределах поднятий и увеличениями на территории синклинальных зон. Так, в сводовых частях Моисеевской, Кормянской и Шатилковской брахиантиклиналей, Березинского и Первомайского куполов индские отложения совсем отсутствуют, а в пределах Александровской брахиантиклинали и Мольчанского купола отмечаются меньшие мощности (43–54 м). Скорости роста соляных структур Северной зоны в индское время изменялись от 0,0050 до 0,0125 мм/год (рис. 15). В пределах Южно-Кнышевичской, Западно-Александровской и Припервомайской мульд отмечаются большие мощности (до 116 м) индских отложений. Характерная особенность Северной зоны — сравнительно небольшие колебания мощностей индских отложений — от 5–10 до 116 м, а также ориентировка изопахит в субширотном направлении, что указывает на взаимосвязь мощностей со структурой поверхности верхнефаменской соленосной толщи, основные тектонические элементы которой также ориентированы в субширотном направлении.

На территории Южной прибортовой зоны мощности индских отложений увеличиваются с юга на север от 10 до 140 м. При этом в сводовых частях поднятий они уменьшаются до 54 м, а в пределах отрицательных структур увеличиваются до 140 м. Скорости роста Северо-Выступовичской брахиантиклинали, расположенной на территории Южной прибортовой зоны, составляли 0,0057 мм/год, а прогибание Южно-Ельского структурного залива — 0,0069 мм/год (см. рис. 15).

Зона центриклинального замыкания Припятского прогиба, расположенная на западе изученной территории, характеризуется увеличением мощностей индских отложений с запада на восток от 10 до 107 м. В сводовых частях Южно-Калиновской, Северо-Шестовичской, Северо-Буйновичской, Дубровской, Кошевичской, Южно-Копаткевичской, Шестовичской, Лельчицкой брахиантиклиналей, Боричевского, Петриковского, Великопольского, Южно-Великопольского, Копаткевичского, Конковичского куполов, Петриковского, Северо-Сколодинского, Заречанского и Залесского структурных носов мощности индских отложений уменьшаются до 10–20 м. Скорости роста этих поднятий на территории рассматриваемой зоны составляли в индское время от 0,0061 до 0,01 мм/год (см. рис. 15). В пределах отрицательных структур отмечаются увеличенные мощности индских отложений. К таким

структурам относятся: Южно-Горкинская и Северо-Дубровская синклинали, западно-Буйновичская мульда, Калиновский, Северо-Кузьмичевский, Южно-Копцевичский, Западно-Боричевский, Найдовский, Северо-Салогубовский, Северо-Кошевичский, Северо-Заречанский, Северо-Залесский, Южно-Копаткевичский, Северо-Конковичский, Северо-Шестовичский, Южно-Шестовичский, Южно-Петриковский, Южно-Сколодинский и Буйновичский структурные заливы. Скорости прогибания несоляных отрицательных структур в индское время составляли 0,0022 мм/год, а соляных — 0,0054 мм/год.

На территории Центральной зоны мощности индских отложений изменяются в широких пределах — от 0 до 685 м, что обусловлено активным проявлением соляной тектоники. Так, в пределах Сосновской, Осташковичской, Тишковской, Речицкой, Васильевской, Ветхинской, Корневской, Южно-Домановичской, Золотухинской, Ведричской, Малодушинской, Вышемировской, Смагловской, Руднинской, Бобровичской, Азерецкой, Птичской, Мышанской, Прудокской, Каменской, Мозырской, Северо-Хобнинской, Хобнинской, Буйновичской, Махновичской, Софиевской, Западно-Валавской, Николаевской, Восточно-Ельской антиклиналей и брахиантиклиналей, Гороховского, Северо-Бобровичского, Скрыгаловского, Казимировского, Южно-Автюковского, Автюковского, Анисимовского куполов отмечаются небольшие (10—100 м) мощности индских отложений, а в сводовых частях Дудичской и Великоборской брахиантиклиналей и Притокского купола данные образования отсутствуют. Скорости роста соляных поднятий на территории Центральной зоны в индское время достигали 0,0289 мм/год. Уменьшенные мощности индских отложений (до 107 м) отмечаются на территории Восточно-Наровлянской брахиантиклинали. Эта структура несоляная и приподнималась в индское время со скоростью 0,0045 мм/год (см. рис. 15). На территории Лампекской, Василевичской, Калининской, Гулевичской, Восточно-Казимировской, Северо-Валавской, Заозерной и Восточно-Кустовницкой брахиантиклиналей, которые представляют собой межкупольные поднятия типа "щита черепахи", отмечаются средние мощности индских отложений (155—172 м), что указывает на их относительную стабильность в данное время.

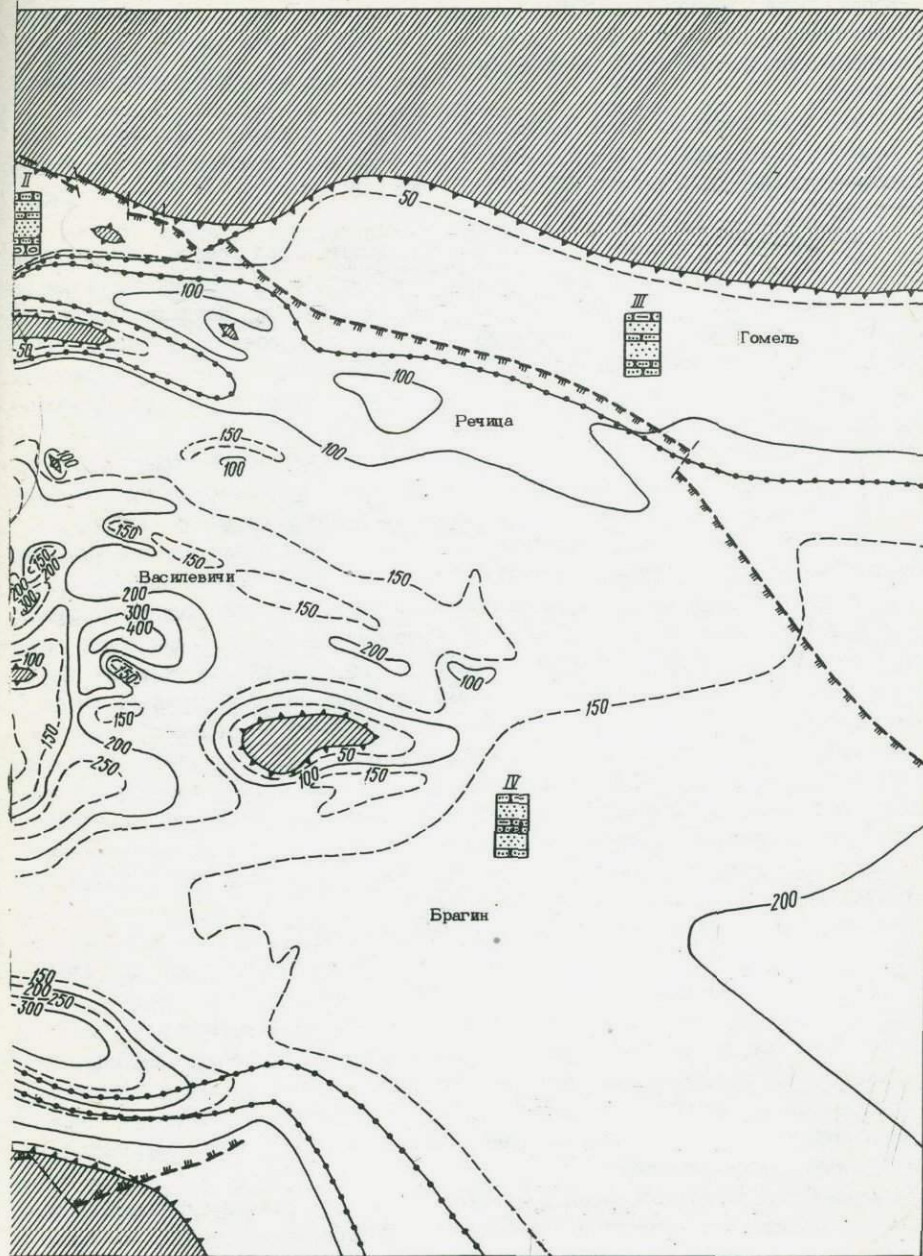
В пределах Северо-Тишковской, Южно-Речицкой, Южно-Малодушинской, Северо-Птичской, Восточно-Автюковской, Южно-Ельской синклиналей и Восточно-Салтановской, Северо-Васильевской, Южно-Казанской, Западно-Бобровичской, Северо-Каменской и Восточно-Дубровской мульды и Южно-Октябрьского структурного залива отмечаются большие мощности индских отложений (до 325 м). Скорости прогибания этих структур в индское время составляли 0,0078 мм/год. Наблюдается некоторое увеличение мощностей индских отложений над Давыдовским, Северо-Домановичским и Наровлянским поднятиями, в сводовых частях которых в это время формировались мульды оседания со скоростью прогибания 0,0005 мм/год.

Наибольшие мощности индских отложений (300—600 м) образовались в пределах прислоненных компенсационных синклиналей и мульд. К таким структурам относятся: Прижудомановичская, Призолотухинская, Южно-Руднинская, Северо-Смагловская, Присеверохобнинская, Северо-Азерецкая, Восточно-Шестовичская, Прискрыгаловская, Припрудокская, Приказимировская, Южно-Каменская, Восточно-Анисимовская, Призападновалавская, Привалавская. Скорости прогибания этих структур в индское время составляли 0,0336 мм/год (см. рис. 15).

В пределах Зоны центриклинального замыкания Днепровско-Донецкого прогиба, расположенной на востоке изученной территории, по мощностям индских отложений не выделяются локальные положительные и отрицательные структуры. Здесь отмечается увеличение мощностей отложений от окраинных частей к центральным и в восточном направлении до 202 м. На карте мощностей индских от-



Рис. 16. Карта мощностей отложений индского



яруса нижнего триаса Припятского прогиба

ложений выделяются четыре поля определенного литологического состава (см. рис. 16).

Первое поле протягивается узкой полосой вдоль южной границы распространения индских отложений. В его пределах индские отложения сложены песками и песчаниками с прослоями конгломератов овручских кварцитов.

Второе поле расположено вдоль северо-западного контура распространения индских отложений. Оно сложено, так же как и первое, песками и песчаниками с прослоями конгломератов, но конгломераты состоят из обломков известняков и доломитов.

Третье поле занимает также окраинные участки и окаймляет четвертое, расположенное в центральной части. Сложено оно песками и слабосцементированными песчаниками, иногда отмечаются прослой глины. В глинах встречаются остатки остракод, филлопод и харофитов.

Четвертое поле расположено в центральной части Припятского прогиба. Оно характеризуется наиболее полным в стратиграфическом отношении разрезом и значительными мощностями. Индские отложения в пределах поля представлены песками и песчаниками с прослоями глины. Характерной особенностью литологического строения поля является присутствие оолитовых песчаников. В отложениях часто и в значительном количестве встречаются ископаемые остракоды, филлоподы и харофиты.

Индские отложения Припятского прогиба, судя по литологическому составу, окраске и другим особенностям пород, образовались в мелководном морском бассейне. Прогибание территории, которое началось в позднепермское время, продолжилось и в индское время, причем в погружение была вовлечена еще большая площадь Припятского прогиба. Береговая линия индского бассейна проходила на юге у подножья Украинского кристаллического щита, который был в это время значительно приподнят и круто обрывался в сторону бассейна, о чем можно судить по значительной мощности конгломератов у его подножья, а также по крупным размерам слагающих их валунов и галек. Северный более пологий берег бассейна находился где-то в непосредственной близости от современной границы распространения индских отложений, на что указывает развитие здесь конгломератов, состоящих из известняков и доломитов. Западный берег бассейна, по-видимому, был значительно дальше к западу от современной границы распространения индских отложений, так как по периферии их распространения не наблюдается заметных фациальных изменений пород. На востоке бассейн распространялся на территорию Днепровско-Донецкой впадины.

Бассейн, существовавший на территории Припятского прогиба в индское время, был, по-видимому, опресненным в результате притока речных вод с прилегающих областей сноса. Воды бассейна содержали значительное количество солей кальция, о чем свидетельствует значительная общая карбонатность разреза и наличие оолитовых песчаников. Красноцветные породы и присутствие фауны свидетельствуют об окислительной среде и нормальном газовом режиме в бассейне. На мелководность бассейна указывает развитие среди индских отложений песчано-конгломератовых пород и большое распространение оолитовых образований даже в центральной части бассейна.

В индский век областями сноса были Украинский кристаллический щит, Белорусская и Воронежская антеклизы, Жлобинская и Полесская седловины и Микашевичский выступ. Состав пород, слагающих эти области, был различен. Территория Украинского кристаллического щита была лишена осадочного чехла, и здесь на поверхность выходили кристаллические и метаморфические породы архея и протерозоя. Остальные области сноса были в это время перекрыты мощным чехлом

верхнепротерозойских, девонских и каменноугольных отложений.

Рельеф областей сноса был также различен на юге и севере. Украинский кристаллический щит в это время был довольно высокоприподнятой территорией с сильно расчлененным рельефом, с многочисленными реками, которые стекали в бассейн у его подножья и несли большое количество обломочного материала, на что указывает концентрическая смена осадков: у подножья щита грубообломочные конгломераты, далее мелкообломочные, еще далее песчанистые и затем песчано-карбонатные (оолитовые песчаники).

На севере рельеф области сноса был более глыбистый, что находит отражение в малых мощностях конгломератов, небольших размерах гальки, отсутствии валунов, большой тонкозернистости и отсортированности всего обломочного материала.

Область сноса на западе была еще более пологая и слабо расчлененная, чем северная, и представляла собой аллювиальную равнину, постепенно понижающуюся к центральным частям прогиба. С этой области поступало мало обломочного материала, представленного к тому же тонкозернистыми частицами, о чем можно судить по составу и малым мощностям индских отложений, развитых вблизи области сноса.

Местные источники сноса, которые существовали внутри области накопления, в пределах сводовых частей отдельных соляных поднятий, имели ограниченное значение. Здесь наблюдается лишь выпадение из разреза некоторых горизонтов индских отложений и общее сокращение их мощности.

Климат во время формирования индских отложений был жаркий и периодически засушливый, на что указывают красноцветные породы и развитие оолитовых образований.

Таким образом, в индское время в результате тектонических движений в погружение была вовлечена большая площадь Припятского прогиба, чем в пермское. В результате морской бассейн, существовавший ранее, расширился, что нашло свое отражение в большей площади распространения индских отложений. Значительные мощности сформировавшихся в это время отложений указывают на преобладание процессов прогибания. Различные участки территории Припятского прогиба испытывали неодинаковое погружение вследствие блоковых движений фундамента и главным образом проявлений процессов соляной тектоники.

Оленекский век

Отложения оленекского яруса нижнего триаса (рис. 17) занимают меньшую площадь чем индские образования. Оленекские отложения распространены в основном на территории Центральной зоны и Зоны центриклинального замыкания Днепровско-Донецкого прогиба, а в пределах Северной бортовой, Северной и Южной прибортовых зон и Зоны Центриклинального замыкания Припятского прогиба встречаются только в частях, примыкающих к Центральной зоне.

Мощности оленекских отложений колеблются от 5-10 до 187 м. На распределение мощностей в области осадконакопления значительное влияние оказали процессы соляной тектоники. Так, в пределах Речицкой, Осташковичской, Тишковской, Васильевской, Ветхинской, Кореневской, Южно-Домановичской, Золотухинской, Ведричской, Малодушинской, Вышемировской, Смагловской, Руднинской, Бобровичской, Азерецкой, Птичской, Мышанской, Прудокской, Каменской, Мозырской, Хобнинской, Северо-Хобнинской, Буйновичской, Махновичской, Софиевской, Западно-Валавской, Николаевской, Восточно-Ельской брахиантиклиналей, Гороховского, Северо-Бобровичского, Казимировского, Южно-Автжковского, Автжковского и Анисимовского куполов мощности оленекских отложений составляют 20-50 м, а в

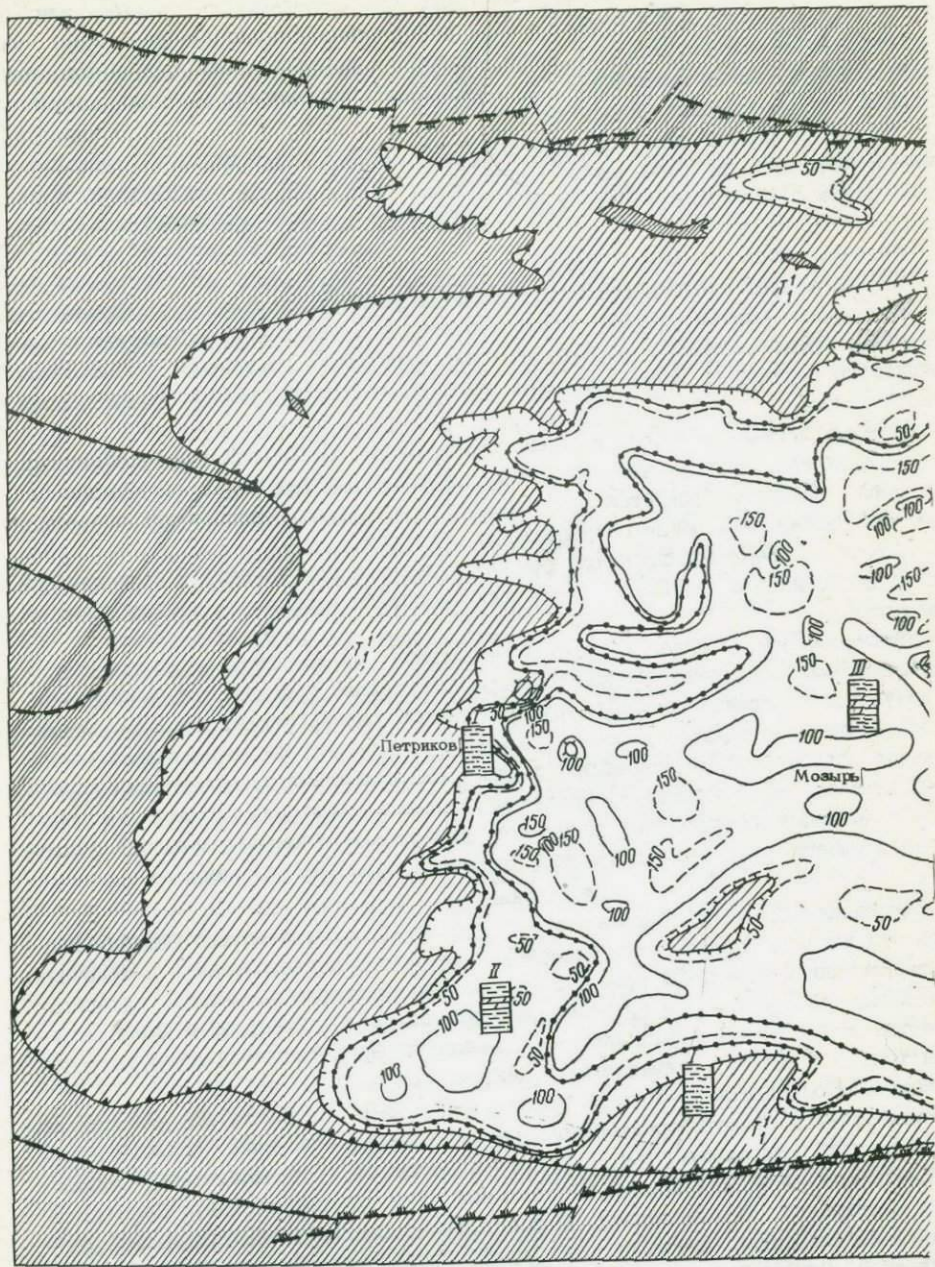
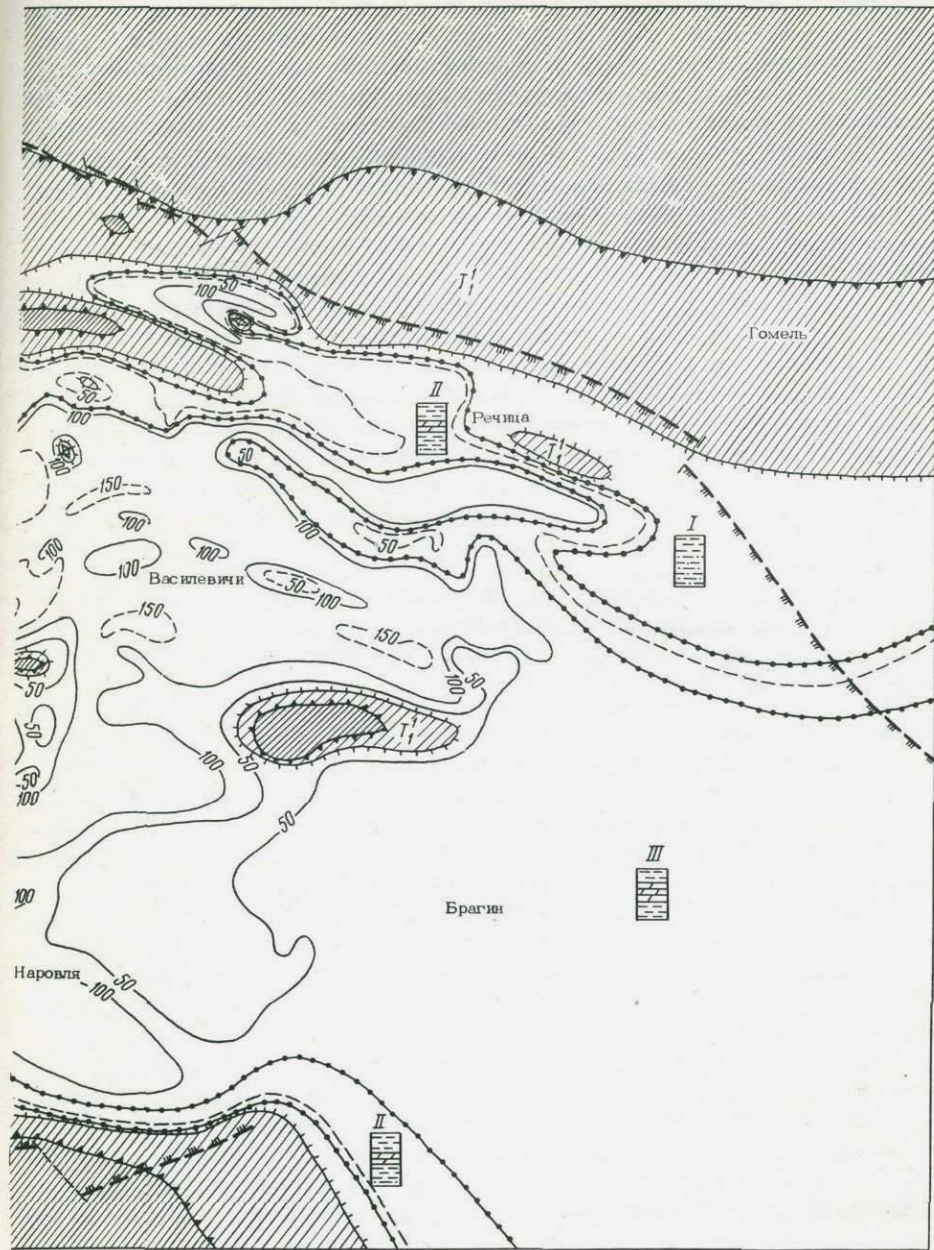


Рис.17. Карта мощностей отложений оленекского



яруса нижнего триаса Припятского прогиба

сводовых частях Александровской, Дудичской, Великоборской брахиантиклиналей и Первомайского, Скрыгаловского, Притокского и Конковичского куполов они полностью отсутствуют. Рост соляных поднятий в среднем составлял 0,0289 мм/год (см. рис. 15). В пределах несоляных поднятий, к которым относится Восточно-Наровлянская брахиантиклиналь, также сформировались небольшие мощности оленекских отложений (5–18 м), что указывает на их рост в оленекское время со скоростью 0,0045 мм/год. Небольшие мощности оленекских отложений отмечаются и в пределах межкупольных поднятий типа "шита черепахи", к которым относятся Лампекская, Василевичская, Калининвичская, Гулевичская, Восточно-Казимировская, Северо-Валавская и Восточно-Кустовничья брахиантиклиналь, а в пределах Заозерного поднятия рассматриваемые отложения отсутствуют. Рост межкупольных поднятий в оленекское время в среднем составлял 0,0101 мм/год.

В пределах Северо-Тишковской, Южно-Речицкой, Южно-Малодушинской, Северо-Птичской, Восточно-Автюковской, Южно-Ельской синклиналей и Восточно-Салтановской, Северо-Васильевской, Южно-Казанской, Западно-Бобровичской, Северо-Каменской, Восточно-Дубровской мульды мощности оленекских отложений увеличиваются до 167 м, что указывает на их прогибание со скоростью до 0,0136 мм/год.

Отмечается небольшое увеличение мощностей оленекских отложений в пределах мульды оседания, которые прогибались со средней скоростью 0,0052 мм/год.

Наибольшие мощности рассматриваемых отложений (до 187 м) формировались на территории присклоненных компенсационных мульд, которые развиты на склонах Южно-Домановичского, Руднинского, Бобровичского, Казимировского, Северо-Хобнинского и некоторых других поднятий. Скорость прогибания этих структур составляла 0,042 мм/год (см. рис. 15).

На востоке мощности оленекских отложений увеличиваются от окраинных частей к центральным и в восточном направлении.

На карте мощностей оленекских отложений выделяются три поля определенного литологического состава (см. рис. 17).

Первое поле протягивается узкой полосой вдоль границы распространения оленекских отложений. Оно сложено пестроцветными глинами, в нижней части опесчаненными. В глинах редко встречаются ископаемые филоподы и харофиты.

Второе поле окаймляет первое и расположено ближе к центральным частям Припятского прогиба. Оленекские отложения в пределах поля сложены глинами с прослоями мергелей, а в нижней части песчанистых глин. Как и на территории первого поля здесь встречаются редкие остатки филопод и харофитов.

Третье литологическое поле расположено в центральной части прогиба. Здесь оленекские отложения сложены глинами с прослоями мергелей. Именно в пределах этого поля наблюдается наиболее полный разрез оленекских образований, в которых часто и в значительном количестве встречаются ископаемые остракоды, филоподы и харофиты.

Оленекские отложения, судя по слагающим их породам, остаткам фауны и флоры, образовались, по-видимому, в мелководном опресненном морском бассейне. Отсутствие перерыва между индскими и оленекскими отложениями позволяет сделать вывод, что это был единый, непрерывный бассейн, хотя условия осадконакопления в нем в различные отрезки времени были неодинаковыми. Во время накопления индской песчано-оолитовой толщи речная деятельность проявлялась интенсивней, чем оленекской, и в бассейн осадконакопления приносился грубообломочный и песчаный материал. В оленекское время деятельность речных вод ослабляется и в бассейне откладываются более тонкие глинистые образования. Размеры бассейна во время накопления глинисто-мергельной оленекской толщи значительно сократились, что связано с общим подъемом территории. Жаркий и

засушливый климат этого времени также способствовал обмелению и усыханию бассейна, на что указывает меньшая площадь распространения оленекских отложений по сравнению с индскими.

Береговая линия бассейна проходила, по-видимому, недалеко от современной границы распространения оленекских отложений, на что указывает концентрическая смена литологических полей. Однако современная площадь распространения оленекских отложений меньше, чем область их осадконакопления, так как в окраинных частях они были размыты в предъюрское время.

Характерной особенностью глинисто-мергелистых оленекских отложений является их пестрая окраска. Преобладают палевые, зеленовато- и голубовато-серые тона. Это объясняется тем, что формирование отложений происходило в водном бассейне при достаточно интенсивном развитии красноцветного выветривания на суше. При переносе красноцветных продуктов выветривания в область осадконакопления к ним присоединилось органическое вещество, которое способствовало восстановлению железа, в результате чего в некоторых прослоях породы приобрели зеленоватую и голубоватую окраску.

В оленекский век областями сноса были Украинский кристаллический щит, Белорусская и Воронежская антеклизы, Жлобинская и Полеская седловины и Микашевичский выступ. Эти области суши в оленекское время были относительно менее приподняты над областью осадконакопления, чем в индское, что находит свое отражение в составе слагающих пород.

Среднетриасовая эпоха Анизийский и Ладинский века

Площадь распространения среднетриасовых отложений (рис. 18) меньше, чем нижележащих оленекских и индских. Отложения среднего триаса расположены двумя разобщенными участками в пределах Центральной и Восточной зон.

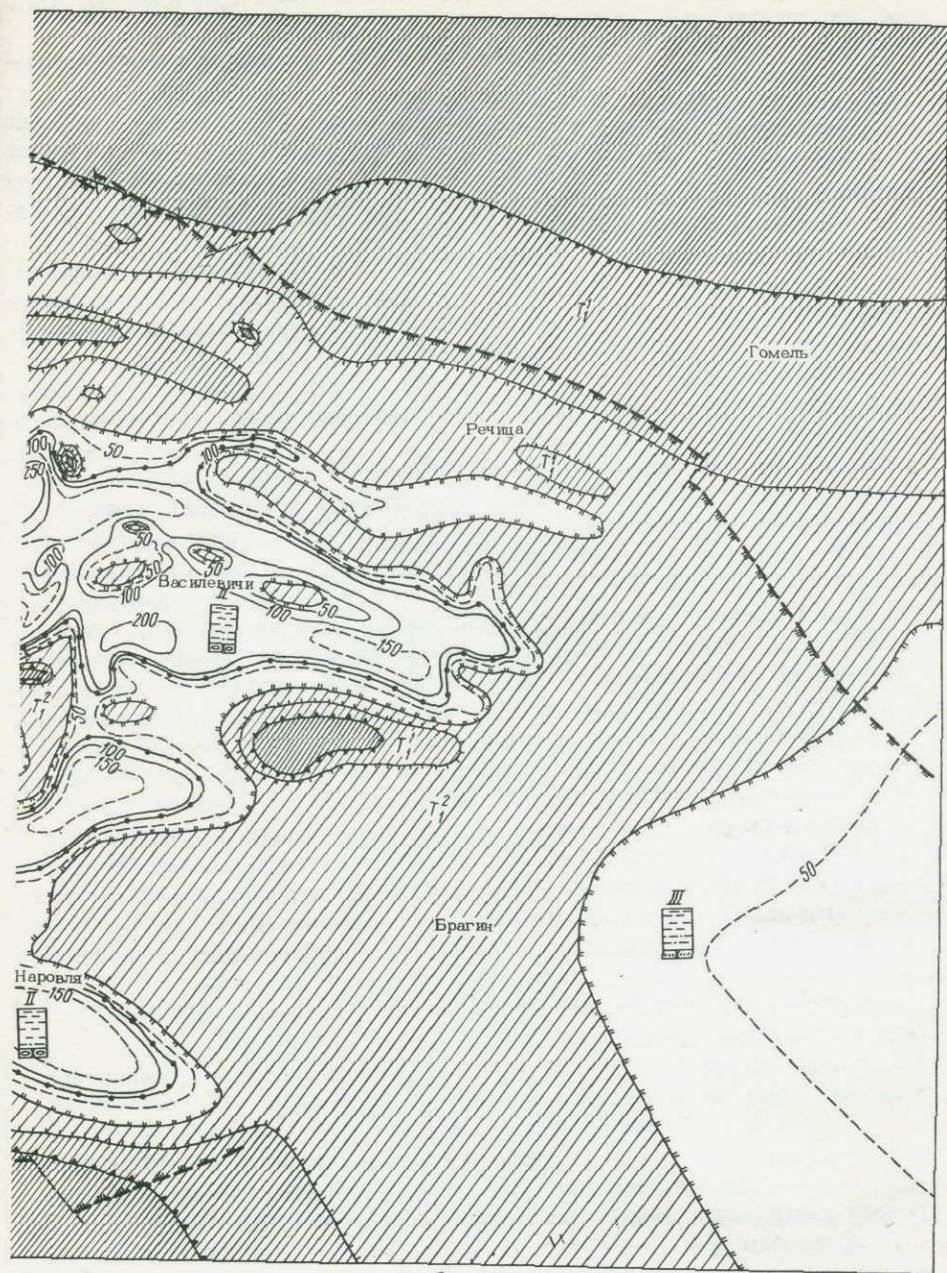
Мощности среднетриасовых отложений на территории Центральной зоны колеблются от 8–10 до 290 м. Необходимо отметить, что среднетриасовые отложения в верхней части подверглись размыту в предпозднетриасовое и предсреднеюрское время. Кроме того, на величину их накопления оказали влияние процессы соляной тектоники. При этом наблюдается следующая закономерность: на территории погруженных зон формировались отложения большей мощности и в дальнейшем они в меньшей степени подверглись размыту, а в пределах поднятий, наоборот, — отложения меньшей мощности, которые затем были полностью или частично размыты. Так, на территории Южно-Домановичской, Вышемировской, Руднинской, Азерецкой, Северо-Хобнинской, Мышанской, Прудковской, Лампекской, Восточно-Казимировской брахиантиклиналей мощности среднетриасовых отложений составляют 32–81 м, а в сводовых частях Речицкой, Тишковской, Осташковичской, Золотухинской, Малодушинской, Ведричской, Дудичской, Северо-Дудичской, Автыковской, Южно-Автыковской, Хобнинской, Анисимовской, Великоборской брахиантиклиналей и Бобровичского, Скрыгаловского и Притокского куполов данные образования отсутствуют. Скорости роста этих структур в среднетриасовое время составляли 0,029 мм/год (см. рис. 15).

На территории Южно-Речицкой, Южно-Малодушинской, Южно-Ельской и других синклиналей мощности среднетриасовых отложений составляют 160–190 м, что указывает на их прогибание со скоростью 0,0109 мм/год.

Наибольшие мощности (280–290 м) отмечаются в пределах прислоненных компенсационных мульд. Примерами их могут быть мулды, развитые на склонах следующих поднятий: Южно-Домановичского, Руднинского, Северо-Хобнинского, Азерецкого, Прудковского и др. Скорости прогибания этих структур в среднетриасо-



Рис.18. Карта мощностей отложений



среднего триаса Припятского прогиба

вое время составляли 0,0163 мм/год.

На востоке среднетриасовые отложения распространены на территории северо-западной окраины Днепровско-Донецкого прогиба. Здесь отмечается увеличение мощностей от окраинных частей к центральным и в восточном направлении от 20 до 54 м. На большей части Брагинско-Лоевской седловины среднетриасовые отложения отсутствуют, так как были размыты в предбурское время.

На карте мощностей среднетриасовых отложений выделяются три литологических поля (см. рис. 18).

Первое поле протягивается вдоль границы распространения среднетриасовых отложений в Центральной зоне. Оно сложено пестроцветными глинами, в нижней части опесчаненными. В подошве встречается глинистый гравелит, по которому проводится граница нижнетриасовых и среднетриасовых отложений. В породах поля встречаются ископаемые остракоды и харофиты.

Второе поле расположено на территории центральных погруженных участков. Сложено оно пестроцветными глинами, а в подошве отмечается глинистый гравелит, но в отличие от первого поля здесь значительно меньше опесчаненных глин. В глинах часто встречаются ископаемые остракоды и харофиты.

Третье поле расположено в восточной части изученной территории. Оно сложено пестроцветными глинами, которые вниз по разрезу сменяются глинами опесчаненными, а в подошве песчаниками.

В среднетриасовую эпоху продолжалось сокращение бассейна, который существовал в оленекское время, что связано, по-видимому, с восходящими движениями. На сокращение площади бассейна указывает тот факт, что область распространения среднетриасовых отложений значительно уменьшается, а на многих приподнятых структурах они совсем отсутствуют. Некоторое влияние на сокращение размеров среднетриасового бассейна оказывал также жаркий климат, способствовавший интенсивному испарению воды. На это указывает меньшая площадь распространения, меньшая карбонатность и большая песчанистость среднетриасовых отложений по сравнению с нижележащими оленекскими. Появление в разрезе среднетриасовых отложений известковистых стяжений "журавчиков" и известково-глинистых конгломератов указывает на размыв карбонатных пород оленекского возраста, который начался на участках, оставленных бассейном.

В среднетриасовую эпоху областями сноса были Украинский кристаллический щит, Белорусская и Воронежская антеклизы, Жлобинская и Полесская седловины, Микашевичский выступ и окраинные части Припятского прогиба, которые к этому времени были приподняты и представляли собой равнинную сушу.

Климат в среднетриасовую эпоху был жаркий, на что указывают красноцветные породы.

Таким образом, в среднем триасе бассейн осадконакопления сократился в результате восходящих тектонических движений. Дальнейшее проявление этих движений привело к полному исчезновению бассейна и значительному размыву среднетриасовых отложений в верхней части.

Позднетриасовая эпоха

Рэтский век

Отложения верхнего триаса (рис. 19) распространены только в наиболее погруженных центральных частях Припятского прогиба. Мощности верхнетриасовых отложений колеблются в незначительных пределах — от 4 до 49 м. В пределах приподнятых структур (брахиантиклиналей и куполов) верхнетриасовые отложения отсутствуют или имеют небольшие мощности. Так, на территории Василевичской, Восточно-Кустовницкой и других брахиантиклиналей мощности составляют 4–27 м,

а в сводовых частях Южно-Домановичского, Золотухинского, Ведричского, Северо-Бобровичского, Скрыгаловского, Прудокского, Гулевичского, Заозерного, Анисимовского и других поднятий отложения верхнего триаса полностью отсутствуют. Относительно увеличенные мощности (до 49 м) отмечаются на территории синклиналей и мульд.

На карте мощностей верхнетриасовых отложений выделяются два литологических поля - северное и южное (см. рис. 19).

Северное поле занимает большую площадь распространения отложений верхнего триаса и сложено сероцветными глинами с прослоями песчаников и песчаных глин. В глинах встречаются обуглившиеся растительные остатки.

Южное поле протягивается узкой полосой вдоль южной границы распространения верхнетриасовых отложений. Оно сложено каолинизированными глинами с прослоями песчаных глин, песчаников и гравелитов. В породах также встречаются растительные остатки.

Судя по литологическому составу пород, их окраске, органическим остаткам, верхнетриасовые отложения формировались на территории аккумулятивной равнины, в пределах которой были широко развиты озера и болота. Песчаные и частично глинистые отложения накапливались, по-видимому, также в речных долинах и временно действующих потоках. При этом осадконакопление происходило лишь в осевых, наиболее погруженных частях Припятского прогиба, а на остальной территории господствовал режим субаэрального выветривания, которому подвергались глинистые и песчаные осадки нижнего и среднего триаса.

Таким образом, на формирование верхнетриасовых отложений оказали влияние тектонические движения небольшой амплитуды, что отразилось в малых мощностях сформировавшихся образований.

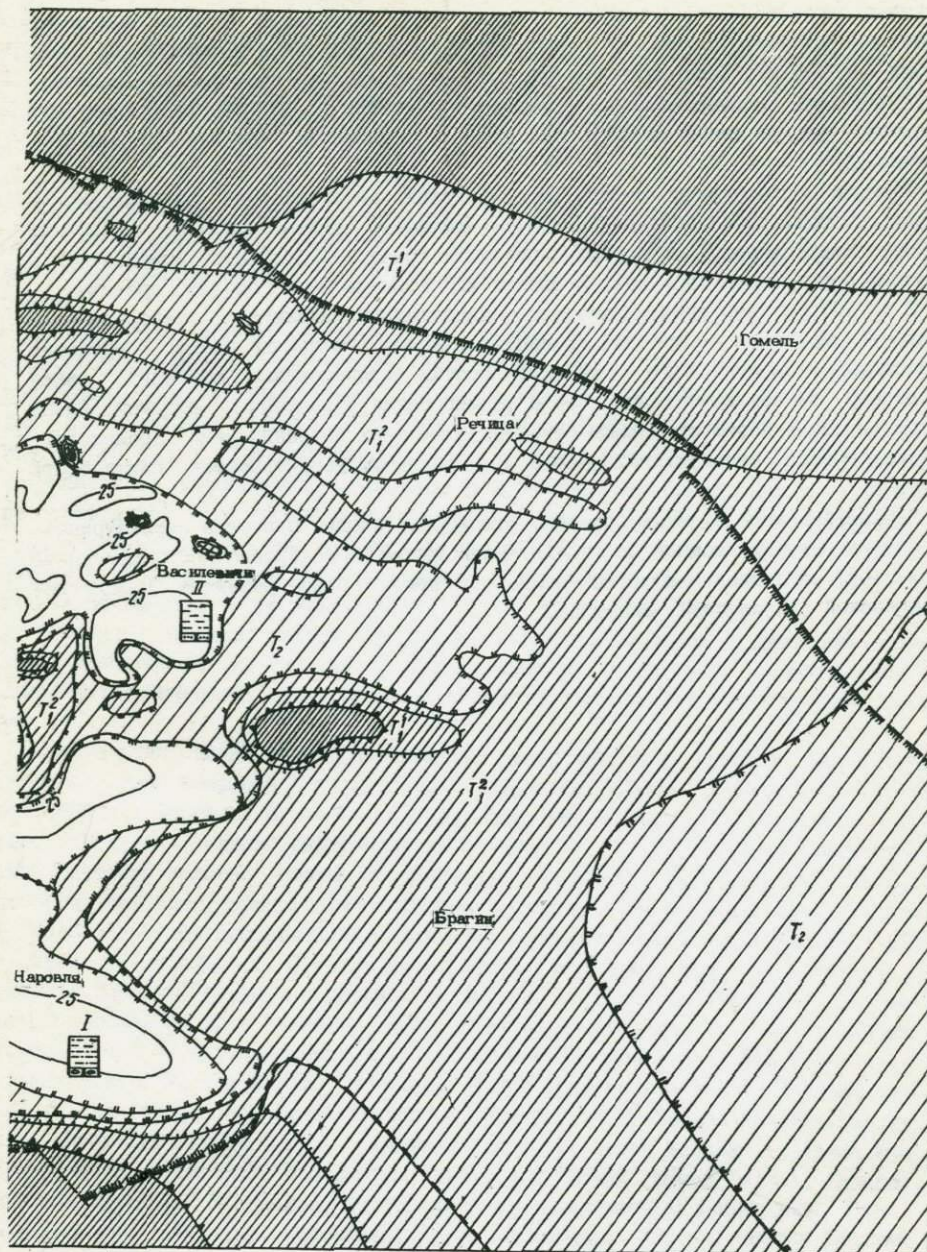
В составе пермских и триасовых отложений выделяются следующие структурные этажи и подэтажи: нижнепермский, верхнепермско-среднетриасовый и верхнетриасовый.

Нижнепермский структурный подэтаж входит в состав верхнефранско-нижнепермского структурного этажа и представлен карбонатно-галогенной формацией (черниговская свита), которая с размывом залегает на каменноугольных отложениях и несогласно перекрыта верхнепермскими. По литологическому составу она также отличается от подстилающих и перекрывающих отложений. Анализ фаций, распределения мощностей и площади распространения показывает, что в это время погружалась территория Днепровско-Донецкого прогиба и восточная часть Брагинско-Лоевской седловины, а в пределах Припятского прогиба была суша и происходил размыв каменноугольных и девонских отложений.

Верхнепермско-среднетриасовый структурный этаж на территории Припятского прогиба залегает со стратиграфическим и, видимо, угловым несогласием на отложениях карбона, девона и кристаллического фундамента, а перекрывается с размывом верхнетриасовыми и юрскими образованиями. Он сложен пестроцветными и красноцветными породами, образующими молласоидную формацию, которая отличается от перекрывающих и подстилающих отложений. В составе этой формации выделяются три субформации: пестроцветная сульфатно-терригенная (татарские отложения верхней перми), красноцветная терригенная (индские отложения нижнего триаса) и пестроцветная карбонатно-терригенная (оленекские отложения нижнего триаса и среднетриасовые образования). Эти субформации переходят одна в другую без перерывов в осадконакоплении, но различаются по литологическому составу, что указывает на существование в данное время единого бассейна, в развитии которого выделяются три фазы. Сульфатно-терригенная субформация образовалась в первую фазу развития бассейна, на что указывает распрост-



Рис.19. Карта мощностей отложений



верхнего триаса Привитского прогиба

ранение ее только в центральной части, небольшие мощности (10-15 м) на большей части площади распространения, литологический состав - переотложенные коры выветривания, отсутствие органических остатков. Во вторую фазу бассейн расширился и углубился, на что указывает образовавшаяся в это время красноватая терригенная субформация, которая имеет наибольшую площадь распространения по сравнению с выше- и нижележащими субформациями и значительные мощности (до 685 м). Пестроцветная карбонатно-терригенная субформация соответствует стадии сокращения пермо-триасового бассейна на территории Припятского прогиба, так как имеет меньшую площадь распространения, чем нижележащая субформация.

В целом верхнепермско-среднетриасовый этаж соответствует заключительной стадии развития Припятского прогиба, о чем можно судить исходя из следующих данных. Контуры распространения пермских и триасовых отложений вписываются в границы Припятского прогиба. Мощности их колеблются в больших пределах — от 0 до 1375 м, что свидетельствует о значительных амплитудах тектонических движений. При этом на верхней границе комплекса отмечается резкое сокращение колебаний мощностей. Литологический состав (молласидная формация) также указывает на заключительные этапы формирования Припятского прогиба. Смена литологических полей отдельных стратиграфических подразделений происходит концентрически, от окраинных частей к центральным увеличивается глинистость разреза.

Верхнетриасовый подэтаж (речские отложения) входит в состав верхнетриасово-антропогенового комплекса, представлен мало мощной сероцветной терригенной формацией, образование которой знаменует начало этапа развития Припятско-Днепровской (Украинской) синеклизы.

Глава VI. ПЕРСПЕКТИВЫ ПОИСКОВ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ
В ПЕРМСКИХ И ТРИАСОВЫХ ОТЛОЖЕНИЯХ ПРИ-
ПЯТСКОГО ПРОГИБА

Имеющиеся данные о геологическом строении, литологическом составе и условиях осадконакопления пермских и триасовых отложений Припятского прогиба позволяют сделать вывод о перспективности поисков в них ряда полезных ископаемых.

Так, по ряду признаков пермские и триасовые отложения могут содержать стратиформные месторождения меди. Изучением вопросов меденосности пермских и триасовых отложений Припятского прогиба занимались В.Е.Бордон (1973), В.Е.Бордон, Л.И.Матрунчик (1972), В.Е.Бордон, Е.Т.Ольховик (1974), Г.Ф.Заржицкий, В.Е.Бордон (1970). Скважинами промышленные скопления меди пока не вскрыты, что связано, по-видимому, во-первых, с неравномерно проведенными буровыми работами на большей части Припятского прогиба, во-вторых с тем, что большинство скважин пробурено без отбора керна из пермских и триасовых отложений, и в-третьих, с тем, что имеющийся керн в недостаточной степени опробован на содержание в нем меди.

Основные признаки, указывающие на меденосность пермских и триасовых отложений Припятского прогиба, можно подразделить на следующие: стратиграфические, литологические, тектонические, палеогеографические, геохимические, прямые.

Медные руды осадочного происхождения встречаются в породах различного геологического возраста - от протерозоя (Родезия, Катанга, Удокан) до неогена (Северная Фергана, Центральный Тянь-Шань, Южно-Таджикская депрессия, Кашгария, Мексика). Однако распределение меденосных толщ по разным уровням стратиграфической колонки весьма неравномерно. По данным Н.М.Страхова (1962), в кембрии, ордовике, нижнем девоне, верхнем карбоне, верхнем триасе, юре, палеогене медистые толщи представлены единичными месторождениями, а в верхнем мелу и силуре их вообще нет. В то же время в неогене, перми, триасе, нижнем и среднем карбоне, среднем и верхнем девоне они встречаются массово. Следовательно, можно сделать вывод о своего рода меденакопляющих эпохах и эпохах ослабленного образования осадочных медных месторождений. Особенно много осадочных медных месторождений имеют пермский и триасовый возраст. К таким месторождениям относятся: Южный Манчестер, Лотарингия, Рейнская область, Мангышлак, Китай (провинции Сигуань, Юннань, Гуйчжоу), Новая Мексика, Аризона, Юта, Колорадо, Коннектикут, Нью-Джерси, Австралия (Новый Южный Уэльс), Бавария, Донбасс, Западное Приуралье, Индерский район, Центральный Казахстан, Манс-фельд, Дюргем (Англия), Вестфалия, Северо-Восточная Богемия, Нижняя Силезия, Техас, Оклахома, Эйдахо, Скочия (Канада).

Таким образом, пермские и триасовые отложения Припятского прогиба формировались в меденакопляющую эпоху и могут содержать повышенные концентрации этого металла.

Группу месторождений меди, связанную с пестроцветными толщами, относят к так называемым "медистым песчаникам", которые включают не только медистые

песчаники, но и другие разновидности осадочных терригенных и хемогенных пород, несущих медную минерализацию. Генезис медистых песчаников весьма сложен и часто вызывает разногласия, однако, по-видимому, первичное накопление рудного вещества происходило в стадии седиментации, а во время диагенеза, катагенеза, метаморфизма шло изменение и миграция осадочных компонентов, что приводило к концентрации некоторых элементов в пределах отдельных участков. Промышленные содержания меди приурочены к сероцветным прослоям пестроцветных толщ. С последними, кроме меди, нередко связаны скопления свинца, реже цинка, минералов ванадия. На территории Припятского прогиба медистые песчаники приурочены к красноцветным толщам, но само медное оруденение практически также связано только с сероцветными разностями пород корневской свиты. Этот факт объясняется тем, что, по-видимому, во время седиментации медь находилась в рассеянном виде во всей толще, а впоследствии в результате эпигенетических изменений концентрировалась в сероцветных разностях. На территории Припятского прогиба сероцветные отложения распространены в окраинных частях, особенно южной и западной, и здесь же отмечается наибольшее содержание меди. Таким образом, по особенностям литологического строения пермские и триасовые отложения Припятского прогиба относятся к медистым песчаникам и могут содержать промышленные концентрации меди.

Строение Припятского прогиба имеет ряд особенностей, благоприятных для формирования стратиформных месторождений меди. По данным Н.М.Страхова (1962), медистые песчаники образуются, как правило, во время или после крупных горообразовательных эпох в пределах складчатых зон или на прилегающих к ним частях платформ, т.е. на фоне достаточно активного тектонического режима. Образование пермских и триасовых отложений соответствует заключительной стадии формирования Припятского прогиба как авлакогена, что также указывает на достаточно активный тектонический режим в это время и, следовательно, на благоприятные условия для формирования медного оруденения.

Н.М.Страхов (1962) указывает, что меденосные толщи приурочены к периферическим частям формаций, т.е. к окраинным частям бывшей седиментационной области, близко расположенным к областям сноса. На территории Припятского прогиба повышенные содержания меди в пермских и триасовых отложениях также приурочены к окраинным частям, где отмечается наибольшее развитие сероцветных разностей пород. При этом наибольшие концентрации металлов обычно отмечаются на склонах положительных структур второго порядка, обращенных в сторону областей сноса. Таким образом, структурные особенности территории Припятского прогиба свидетельствуют о возможном наличии медного оруденения.

Палеогеографические условия формирования пермских и триасовых отложений на территории Припятского прогиба также были благоприятными для образования повышенных концентраций меди. Возможным первичным источником меди был вынос элемента из комплекса пород, слагавших области сноса и содержащих кларковые или аномальные количества металла. В пермское и триасовое время областями сноса, которые охватывали Припятский прогиб, были приподнятые участки Белорусской и Воронежской антеклиз на севере и Украинского кристаллического щита на юге, сложенные различными породами, часто обогащенными медью. В аномальные содержания зафиксированы в различных образованиях фундамента, берестовецкого горизонта верхнего протерозоя, отложениях девона и карбона. Так, по данным В.Е.Бордона (1973), аномалии в породах кристаллического фундамента установлены на территории Белорусской антеклизы, Микашевичско-Житковичском выступе, северной окраине Украинского кристаллического щита в районе д. Глушковичи.

На восточном склоне Полесской седловины известно Столинское рудопроявление, связанное с трещиноватыми туфами позднепротерозойского возраста. Известны аномальные содержания меди в верхнедевонских и каменноугольных отложениях. Таким образом, породы, слагающие области сноса, вполне могли служить источником металла.

Пестрая окраска и литологический состав пермских и триасовых отложений указывают на аридные климатические условия их формирования, что является также благоприятным фактором при образовании меденосных толщ.

Геохимические признаки позволяют сделать вывод о возможной меденосности пермских и триасовых отложений Припятского прогиба. Так, А.И.Перельман и Е.Н.Борисенко (1962) указывают, что медь концентрируется на границе окислительной и восстановительной сред. Эта граница служит геохимическим барьером, на котором происходит осаждение меди из природных вод. Чередование красноцветных и сероцветных пород указывает на существование окислительных и восстановительных условий при формировании пермских и триасовых отложений. На окислительно-восстановительный барьер, по данным В.Е.Бордона (1973), указывает величина отношения окисного и закисного железа от 1,0 до 25,0 и выше.

Важным геохимическим поисковым признаком на медь является повышенное содержание органического углерода. По данным Г.Ф.Заржицкого и В.Е.Бордона (1970), количество его в красноцветных прослоях пермо-триаса Припятского прогиба колеблется в пределах 0,37-0,59%, а в сероцветных от 0,40 до 0,77%.

В.Е.Бордон (1973) указывает, что гидрохимическая зональность вод и часто встречаемые сульфидные образования свидетельствуют о наличии в пермских и триасовых отложениях сероводородного барьера, с которым связаны повышенные содержания меди.

К прямым поисковым признакам относятся зафиксированные находки минералов-носителей меди и аномальные содержания элемента. Г.Ф.Заржицкий, В.Е.Бордон (1970) установили следующие минеральные формы меди: халькопирит, халькозин, медьсодержащий пирит, борнит, ковеллин. Большинство образцов с повышенными содержаниями меди связано с сероцветными песчаными породами (песчанки, алевролиты и алевроиты). Аномальные содержания меди колеблются от 0,01 до 0,3%, на Петриковской площади от 0,1 до 0,3%, на Заозерной площади достигают 0,3%, на Хобнинской площади колеблются от 0,05 до 0,1%.

Приведенные данные свидетельствуют о перспективности поисков меди в пермских и триасовых отложениях Припятского прогиба. По совокупности ряда признаков (наличие сероцветных прослоев среди красноцветных, близость областей сноса и др.) наиболее перспективны Южная прибортовая зона и Зона центриклинального замыкания Припятского прогиба.

Кроме повышенных содержаний меди, в пермских и триасовых отложениях Припятского прогиба отмечаются также повышенные концентрации других металлов. Так, по данным Г.Ф.Заржицкого, в ряде скважин отмечаются повышенные содержания вольфрама, цинка, кобальта, золота.

Повышенные содержания вольфрама встречены в нижнетриасовых отложениях на Петриковской площади (от 0,07 до 0,2%), на Заозерной площади они достигают 0,3%, на Хобнинской площади колеблются от 0,03 до 0,3%.

В нижнетриасовых отложениях отмечаются повышенные содержания цинка: на Петриковской площади от 0,07 до 0,15%, Заозерной — до 0,3%, на Хобнинской площади до 0,04%.

В нижнетриасовых отложениях на Хобнинском участке лабораторными исследованиями установлено 0,04% кобальта.

На Заозерной и Хобнинской площадях отмечаются повышенные содержания золота.

По данным П.А.Ковалева, в нижнетриасовых отложениях, в отличие от других горизонтов осадочного чехла Припятского прогиба отмечается наиболее высокое содержание пиропов (до 680 зерен на пробу в 20 л), что является благоприятным признаком при поисках алмазов.

Таким образом, по стратиграфическим, литологическим, тектоническим, палеогеографическим, геохимическим и прямым признакам пермские и триасовые отложения относятся к перспективным на поиски ряда полезных ископаемых. Поэтому следует продолжить как научно-исследовательские, так и поисково-разведочные работы по изучению металллоносности пермских и триасовых отложений Припятского прогиба.

Поисково-разведочные работы должны проводиться в первую очередь на территории южной и западной периферийных частей, где пермские и триасовые отложения имеют серую окраску, так как по современным данным здесь были наиболее благоприятные тектонические, литологические, геохимические и палеогеографические условия для образования повышенных содержаний меди и других металлов.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Результаты изучения стратиграфии, литологии, условий залегания пермских и триасовых отложений позволяют сделать ряд основных выводов.

По палеонтологическим определениям, выполненным различными исследователями, по материалам В.К.Голубцова и автора составлена значительно более обоснованная стратиграфическая схема, согласно которой пермские отложения представлены ассельским ярусом нижнего отдела и татарским ярусом верхнего отдела, а триасовые – индским и оленекским ярусами нижнего отдела, анизийским и ладинским ярусами среднего отдела и рэтским ярусом верхнего отдела.

При сопоставлении литологических и палеонтологических исследований с промыслово-геофизическими данными было установлено, что пермские и триасовые отложения имеют четкую промыслово-геофизическую характеристику на всей территории Припятского прогиба, что позволило произвести разбивку всех скважин, прошедших эти отложения (около 1500) и прокоррелировать их разрезы между собой.

Изучение структурного плана пермских и триасовых отложений указывает на его особенность в разных частях Припятского прогиба, что позволило провести структурное районирование. Выделяются следующие структурные зоны: Северная бортовая, Северная и Южная прибортовые, Центральная и Зоны центриклинальных замыканий Припятского и Днепровско-Донецкого прогибов.

В структурном плане различных поверхностей пермских и триасовых отложений выделяются положительные (антиклинали, брахиантиклинали, купола, межкупольные поднятия типа "щита черепахи") и отрицательные структуры (синклинали, мульды оседания, прислоненные компенсационные мульды).

На картах мощностей отдельных стратиграфических подразделений пермских и триасовых отложений в региональном плане отмечается увеличение мощностей от окраинных частей к центральным. В этом же направлении наблюдается уменьшение количества грубообломочных пород и замещение их песчаными и глинистыми осадками. Устанавливается взаимосвязь структуры различных поверхностей с мощностями стратиграфических подразделений. В сводовых частях положительных структур мощности уменьшаются, а в пределах отрицательных – увеличиваются, что указывает на конседиментационное развитие этих структур.

В целом верхнепермско-среднетриасовый структурный этаж соответствует заключительной стадии развития Припятского прогиба, на что указывают следующие данные. Литологический состав отложений верхней перми и триаса имеет молласоидный характер. Контурь распространения пермских и триасовых отложений вписываются в границы Припятского прогиба. Мощности их колеблются в больших пределах от 0 до 1375 м, что свидетельствует о значительных амплитудах тектонических движений, при этом на верхней границе комплекса отмечается резкое сокращение колебаний мощностей. Смена литологических полей отдельных стратиграфических подразделений происходит концентрически, от окраинных частей к центральным увеличивается глинистость разреза.

Верхнетриасовый подэтаж (рэтские отложения) входит в состав верхнетриасово-антропогенового комплекса, представлен маломощной сероцветной терригенной формацией, образование которой знаменует начало этапа развития Припятско-Днепровской (Украинской) синеклизы.

Имеющиеся данные о геологическом строении, литологическом составе и условиях осадконакопления пермских и триасовых отложений позволяют сделать вывод о перспективности поисков в них ряда полезных ископаемых. Наиболее перспективными участками для поисков этих месторождений являются Южная прибортовая зона и Зона центриклинального замыкания Припятского прогиба.

Л И Т Е Р А Т У Р А

- Айзберг Р.Е., Бессонова В.Я., Гарецкий Р.Г., Климович И.В. Особенности формирования раннеплатформенных структур Белоруссии. Изв. АН СССР, серия геологич., № 9, 1975.
- Айзберг Р.Е., Гарецкий Р.Г., Синичка А.М. Сарматско-Туранский линеймент земной коры. В кн.: Проблемы теоретической и региональной тектоники. М., 1971.
- Айзберг Р.Е., Кислик В.З., Лупинович Ю.И., Окушко В.Б. Формации герцинского комплекса Припятского прогиба и палеотектонические условия их накопления. В сб.: Проблемы тектоники Припятского прогиба. Минск, "Наука и техника", 1974.
- Билык О.Л., Сухорский Р.Ф. Роль тектонических движений в формировании литологических толщ дронвской свиты Днепровско-Донецкой впадины. В сб.: Тектоника и нефтегазоносность Днепровско-Донецкой впадины. Киев, "Наукова думка", 1966.
- Близнюк В.Ф., Гавриш В.К. и др. О стратиграфических границах и нефтегазоносности верхнепермских отложений Днепровско-Донецкой впадины. Геология нефти и газа, № 4, 1964.
- Блом Г.И. Нижнетриасовые отложения Волго-Вятского междуречья. Тр. ВНИГНИ, вып. 29, т. 1, 1960.
- Бондаренко Б.В. Тектонические структуры поверхности кристаллического фундамента Припятской впадины и их соотношения со структурами осадочного чехла. В кн.: Методика и геологические результаты геофизических исследований Припятской впадины. Минск, 1967.
- Бордон В.Е. Кларки микроэлементов мезо- и кайнозойских отложений Белоруссии. ДАН БССР, т. ХУС, № 6, 1973.
- Бордон В.Е., Матрунчик Л.И. Геохимические особенности пестроцветной пермо-триасовой формации. В сб.: Применение ландшафтно-геохимических методов исследований в Прибалтике и Белоруссии. Минск, "Наука и техника", 1972.
- Бордон В.Е., Ольховик Е.Т. Геохимия мезозойских отложений Белоруссии. Минск, "Высшая школа", 1974.
- Гавриш В.К. О границе между пермскими и триасовыми отложениями Днепровско-Донецкой впадины. Тр. совещ. по стратиграфии триаса и юры УССР и БССР. Киев, "Наукова думка", 1972.
- Гарецкий Р.Г. Припятский прогиб - один из важнейших объектов изучения теоретической и практической тектоники Припятского прогиба. В сб.: "Проблемы тектоники Припятского прогиба". Минск, "Наука и техника", 1974.
- Гарецкий Р.Г., Айзберг Р.Е., Микуцкий С.П., Богиня В.А., Окушко В.Б. Тектоническое положение Припятского прогиба и проблемы его структурного районирования. В сб.: Проблемы тектоники Припятского прогиба. Минск, "Наука и техника", 1974.
- Гарецкий Р.Г., Давидюк В.Ф., Некрасов Г.А. К тектонике Жлобинской седловины и северного борта Припятского прогиба. ДАН БССР, т. XIX, № 6, 1975.
- Геология СССР, т. III, Белорусская ССР. М., "Недра", 1971.
- Голубцов В.К. Стратиграфическая схема пермо-триаса Припятского прогиба (юго-восток БССР). Тр. ИГН АН БССР, вып. I, 1958.
- Голубцов В.К. Каменноугольная, пермская и триасовая системы. М., Госгеолтехиздат, 1959.
- Голубцов В.К. Триасовые отложения Припятского прогиба. Тр. Всесоюзного совещания по пересмотру унифицированной схемы мезозоя. Л., Госгостехиздат, 1960 а.
- Голубцов В.К. Стратиграфия триасовых отложений Припятского прогиба (юго-восток Белоруссии). Тр. конференции по вопросам мезозоя и кайнозоя Прибалтики и Белоруссии. Вильнюс, 1960 б.
- Голубцов В.К. Некоторые данные к стратиграфии триасовых отложений западной части Белоруссии. Научные сообщения института геологии и географии АН ЛитССР, т. XII, 1960 в.
- Голубцов В.К. К вопросу о расчленении разреза Мозырской опорной скважины. Изв. АН БССР, серия физ.-техн. наук, № I, 1960 г.

- Голубцов В.К., Невмержицкая З.М. Новые данные об отложениях черниговской свиты нижней перми на юго-востоке Припятского прогиба. ДАН БССР, т. У, № 2, 1961.
- Голубцов В.К. Стратиграфия пермских и триасовых отложений Припятского прогиба. Изв. АН БССР, серия физ.-техн. наук, № 2, 1961 а.
- Голубцов В.К. Некоторые черты палеогеографии и истории геологического развития Припятского прогиба в среднепалеозойскую эру. Тр. ИГН АН БССР, вып. П, 1961 б.
- Голубцов В.К. Нижнепермские отложения Припятского прогиба. Материалы геологии и газодобычи нижнепермских отложений Русской платформы. Харьков, Изд-во ХГУ, 1961 в.
- Голубцов В.К. К находке пермских отложений в юго-западной части Белоруссии (Брестская впадина). ДАН СССР, т. 139, № 1, 1961 г.
- Голубцов В.К. Пермская система. В кн.: Геология СССР, т. III, Белорусская ССР. М. "Недра", 1971.
- Голубцов В.К. В "Решение" совещаний по триасу. Тр. совещ. по стратиграфии триаса и юры УССР и БССР. Киев, "Наукова думка", 1972.
- Голубцов В.К., Кедо Г.И. О геологическом разрезе района Давыдовки. ДАН БССР, т. 2, № 10, 1958.
- Голубцов В.К., Махнач А.С. Фации территории Белоруссии в палеозое и раннем мезозое. Минск, Изд-во АН БССР, 1961.
- Горелик З.А. Залежи каменной соли в Домановичском районе и перспективы поисков соли и нефти в БССР. Минск, Госиздат БССР, 1947.
- Горелик З.А., Айзберг Р.Е., Синичка А.М., Анцупов П.В., Макаревич В.Н. Современная структура и история тектонического развития Припятской впадины. Минск, "Наука и техника", 1968.
- Заржицкий Г.Ф., Бордон В.Е. Перспективы пестроцветных пермо-триасовых отложений юга Припятской впадины на медь. В сб.: Твердые полезные ископаемые БССР. Минск, "Наука и техника", 1970.
- Киснерьс Ю.Л., Сайдаковский Л.Я. Стратиграфия триасовых отложений западной и юго-западной части Восточно-Европейской платформы. Вильнюс, "Минтис", 1972.
- Кожич-Зеленко М.П. К вопросу о пестроцветных отложениях нижней части мезозоя и верхней части палеозоя Днепровско-Донецкой впадины. Геологический журнал АН УССР, т. XI, вып. I. 1951.
- Конишев В.С. Соляная тектоника Припятского прогиба. Минск, "Наука и техника", 1975.
- Конишев В.С., Монкевич К.Н. Прислоненные компенсационные мульды Припятского прогиба. ДАН БССР, т. XIX, № 10, 1975.
- Кононов А.И., Карасев И.П., Котельников И.Е., Цалко П.Б. Структурно-тектонические критерии нефтегазонакопления в девонских отложениях Припятского прогиба. В сб.: Проблемы тектоники Припятского прогиба. Минск, "Наука и техника", 1974.
- Корзун В.П. Верхнедевонская щелочная вулканогенная формация Припятского прогиба. В кн.: Проблемы тектоники Припятского прогиба. Минск, "Наука и техника", 1974.
- Лапкин И.Ю., Люткевич Е.М. О различиях в геологическом строении Полесской и Днепровско-Донецкой впадины. ДАН СССР, т. 108, № 5, 1956.
- Лапкин И.Ю., Мигачева Е.Е., Стерлин Б.П. Триасовые отложения западных окраин Донбасса и Преддонецкого прогиба. Л., Гостоптехиздат, 1960, с. 106-137 (Труды Всесоюз. нефт. научн.-исслед. геол.-разв. ин-та, вып. XXIX, т. I).
- Лапчик Ф.Е. О возрасте пермских отложений Днепровско-Донецкой впадины. ДАН СССР, т. 97, № 3, 1954.
- Лапчик Ф.Е. Новое о пермских и триасовых отложениях Днепровско-Донецкой впадины. Изв. АН СССР, серия геологич., № 6, 1955.
- Лапчик Ф.Е. О минеральных ассоциациях пермских и триасовых отложений Днепровско-Донецкой впадины. Львов, Изд-во Львовского ун-та, 1956.
- Лапчик Ф.Е. Пермские и триасовые отложения Днепровско-Донецкой впадины и северо-западных окраин Донбасса. Киев, Изд-во АН УССР, 1958.
- Лапчик Ф.Е. Стратиграфия триасовых отложений платформенной части УССР. Совещ. по стратиграфии триас. отл. платформ. части УССР. Тезисы докладов. Киев, "Наукова думка", 1966.
- Лапчик Ф.Е. Стратиграфия триасовых отложений платформенной части УССР и сопредельных областей. Тр. совещ. по стратиграфии триаса и юры УССР и БССР. Киев, "Наукова думка", 1972.

ка", 1972.

Липатова В.В., Лопато А.Ю., Старожилова Н.И. Стратиграфия триасовых отложений Прикаспийской впадины. Тр. совещ. по стратиграфии триаса и юры УССР и БССР. Киев, "Наукова думка", 1972.

Лозовский В.Р. Новые данные по стратиграфии нижнетриасовых отложений Московской синеклизы. Сб. статей по геологии и гидрогеологии, вып. 6. М., "Недра", 1967.

Люткевич Е.М. О некоторых *Phyllopora* СССР. Ежегодник Всерос. палеонтологич. об-ва, т. П. Л., 1937.

Люткевич Е.М. Пермские и триасовые отложения севера и северо-запада Русской платформы. Тр. ВНИГРИ, вып. 86, 1955.

Люткевич Е.М. О нижней границе триаса на Русской платформе. Тр. ВНИГРИ, вып. 190, сб. 7. Л., Гостоптехиздат, 1962.

Люткевич Е.М., Лапкин И.Ю. О нижнетриасовых отложениях Русской платформы. ДАН СССР, т. 88, № 1, 1953.

Махнач А.С., Веретенников Н.В., Шкуратов В.И. Стратиграфия верхнепермских отложений Белоруссии. Изв. АН СССР, серия геологич., № 3, 1975.

Махнач А.С., Урьев И.И., Бордон В.Е. Литолого-геохимические и металлогенетические исследования глубинных зон Белоруссии. Минск, "Наука и техника", 1973.

Мигачева Е.Е., Стерлин Б.П. К вопросу о стратиграфии верхнепермских и триасовых отложений Донецкого бассейна и Днепровско-Донецкой впадины. Тр. Ленинградского об-ва естествоиспытателей, т. 62, вып. 2, 1957.

Мишина Е.М. Детальная стратиграфия отложений ветлужской серии нижнего триаса по отсракодам. Изв. АН СССР, серия геологич., № 12, 1966.

Молин В.А. Корреляция отложений нижнего триаса северных районов СССР по фауне двустворчатых листногих. ДАН СССР, т. 169, № 4, 1965.

Молин В.А., Новожилов Н.И. Двустворчатые листногие перми и триаса Севера СССР М.-Л., "Наука", 1965.

Монкевич К.Н. Строение Давыдовской, Сосновской и Шатилковской соляных структур Припятской впадины и некоторые особенности их развития в перми и триасе. В сб.: Проблемы тектоники территории БССР и смежных районов. Минск, 1974 а.

Монкевич К.Н. Литолого-геофизическая характеристика пермских и триасовых отложений Припятского прогиба. В сб.: Проблемы геохимического и геофизического изучения земной коры. Минск, 1974 б.

Монкевич К.Н. Разрывные нарушения в пермских и триасовых отложениях Припятского прогиба. В сб.: Разломы Белоруссии и Прибалтики. Минск, 1974 в.

Невержицкая З.М. Литолого-минералогическая характеристика пермо-триасовых отложений района д. Гиневичев Груд. Тр. ИГН АН БССР, вып. 1. Минск, 1958.

Невержицкая З.М. Минералого-петрографическая характеристика нижнепермских отложений Припятского прогиба. Тр. ИГН АН БССР, вып. 3. Минск, 1961.

Невержицкая З.М. К вопросу о возрасте корневой свиты в Припятском прогибе. ДАН БССР, т. VI, № 2, 1962 а.

Невержицкая З.М. К литологии наровлянской свиты нижнего триаса Припятского прогиба. Материалы конференции молодых ученых. Изд-во АН БССР, 1962 б.

Невержицкая З.М. Минералого-петрографическая характеристика корневой свиты в пределах Припятского прогиба. В сб.: Геология и гидрогеология Припятского прогиба. Минск, 1963 а.

Невержицкая З.М. Литология пермских и триасовых отложений Припятского прогиба. Автореферат канд. дис. Минск, Изд-во АН БССР, 1963 б.

Невержицкая З.М. Некоторые вопросы литологии и стратиграфии триасовых отложений Припятского прогиба. Совещ. по стратиграфии триаса. отл. платформ. части УССР. Тезисы докладов. Киев, "Наукова думка", 1966.

Невержицкая З.М. Некоторые вопросы литологии и стратиграфии пермских и триасовых отложений Припятского прогиба. Тр. совещ. по стратиграфии триаса и юры УССР и БССР. Киев, "Наукова думка", 1972.

Невержицкая З.М., Курочка В.П. Основные черты формирования структур Припятского прогиба в перми и триасе. ДАН БССР, т. VI, № 3, 1962.

новожилов Н.И. О геологическом возрасте и морфологии раковины *Vertexia tauricornis* Lutkevich (Crustacea Conchostraca). В кн.: Стратиграфия и палеонтология северо-востока европейской части СССР. М.-Л., "Наука", 1966.

Панов В.В. Геолого-структурный план Припятской впадины. В кн.: Гидрогеология, гидрохимия, геотермия геологических структур. Минск, 1971.

Перельман А.И., Борисенко Е.Н. Очерки геохимии меди в зоне гипергенеза. Вопросы геохимии, т. 3, вып. 70. М., 1962.

Проблемы тектоники Припятского прогиба. Под ред. Р.Г.Гарецкого. Минск, "Наука и техника", 1974.

Сайдаковский Л.Я. Биостратиграфическая схема нижнего триаса Днепровско-Донецкой впадины. Геологический журнал АН УССР, т. 20, вып. 6, 1960.

Сайдаковский Л.Я. Биостратиграфия триасовых отложений юга Русской платформы. В кн.: Ископаемые харофиты СССР. М., "Наука", 1966 а.

Сайдаковский Л.Я. Харофиты из верхнепермских отложений юга Русской платформы. В кн.: Ископаемые харофиты СССР. М., "Наука", 1966 б.

Сайдаковский Л.Я. Палеонтологическое обоснование возраста верхнепермских отложений Донбасса и Днепровско-Донецкой впадины. Тезисы докладов 2-й геологич. конференции ("Лутугинские чтения"). Луганск, 1966 в.

Сайдаковский Л.Я. Стратиграфия и нефтегазоносность верхнепермских и триасовых отложений Днепровско-Донецкой впадины. Тезисы научного семинара, МИНХ и ГП. М., 1967 а.

Сайдаковский Л.Я. Значение ископаемых харовых водорослей в стратификации континентальных отложений Украины. В сб.: Ископаемые водоросли СССР. М., "Наука", 1967 б.

Сайдаковский Л.Я. О триасовом возрасте корневой свиты Днепровско-Донецкой впадины. В сб.: Процессы развития земной коры и полезные ископаемые Днепровско-Донецкой впадины. Тезисы докладов, раздел П. Киев-Полтава, 1968.

Сайдаковский Л.Я. Этапность развития харофитов и биостратиграфия верхнепалеозойских и нижнемезозойских отложений Восточно-Европейской платформы. Автореферат докт. дис., 1971.

Сайдаковский Л.Я., Липатова В.В. Сопоставление разрезов триасовых отложений юга Русской платформы. Тезисы докладов итоговой сессии УкрНИИГР. Чернигов, 1967.

Сайдаковский Л.Я., Соболевский Ю.В., Чутко Е.Б. К вопросу о границе перми и триаса Припятского прогиба и Днепровско-Донецкой впадины. Тезисы докладов Юбилейной сессии УкрНИИГаза. Харьков, 1967.

Сайдаковский Л.Я., Соколов В.А. Первое палеонтологическое обоснование дроньковской свиты Донбасса и ее аналогов в Днепровско-Донецкой впадине. Геологический журнал АН УССР, т. 23, вып. 5, 1963.

Синичка А.М., Кондратчик Н.В. О предпермской палеоструктуре Припятской впадины. ДАН БССР, т. XV, № 2, 1971.

Смелянский В.М. К вопросу о границе триасовых отложений в Днепровско-Донецкой впадине. Тр. совещ. по стратиграфии триаса и юры УССР и БССР. Киев, "Наукова думка", 1972.

Станиславский Ф.А. Стратиграфия верхнетриасовых отложений северо-западной окраины Донбасса. Геологический журнал АН УССР, т. 27, вып. 3, 1967.

Стерлин Б.П., Шумилина Т.И. Стратиграфия триасовых отложений окраин Донбасса и Днепровско-Донецкой впадины. Тр. совещ. по стратиграфии триаса и юры УССР и БССР. Киев, "Наукова думка", 1972.

Стратиграфия СССР. Пермская система. Под ред. Д.В.Наливкина. М., "Недра", 1966.

Стратиграфия СССР. Триасовая система. Под ред. Д.В.Наливкина. М., "Недра", 1973.

Стратиграфия УССР, т. VI, часть I. Под ред. Ф.Е.Лалчик. Киев, "Наукова думка", 1970.

Страхов Н.М. Основы теории литогенеза. М., Изд-во АН СССР, 1962.

Супрунж К.С. Некоторые замечания к стратиграфии верхней перми и триаса северо-западной части Днепровско-Донецкой впадины (по данным структурно-геологического анализа). Тр. совещ. по стратиграфии триаса и юры УССР и БССР. Киев, "Наукова думка", 1972.

Супрунж К.С., Шышко Я.И. К вопросу о литолого-стратиграфическом расчленении верхнепермских и триасовых отложений северо-западной части Днепровско-Донецкой впадины.

Тр. совещ. по стратиграфии триаса и юры СССР и БССР. Киев, "Наукова думка", 1972.

Схема стратиграфии триасовых отложений Украинской ССР и Белорусской ССР. Киев, "Наукова думка", 1970.

Твердохлебов В.П. Новые данные по стратиграфии ниже- и среднетриасовых отложений Оренбургского и Башкирского Приуралья. В сб.: Вопросы геологии Южного Урала и Поволжья, вып. 4, ч. I. Саратов, Изд-во Саратовского гос. ун-та, 1967.

Чалышев В.И., Варюхина Л.М. Биостратиграфия триаса Лечорской области. М.-Л., "Наука", 1966.

Чутко Е.Б., Шмеккер М.С. О возрасте и условиях залегания пород кореневской свиты в юго-восточной части Днепровско-Донецкой впадины. Тр. УкрНИГРИ, вып. 13, 1966.

Чутко Е.Б., Шмеккер М.С. К вопросу о корреляции триасовых отложений юго-восточной части Днепровско-Донецкой впадины по данным промыслово-геофизических исследований. Тр. совещ. по стратиграфии триаса и юры СССР и БССР. Киев, "Наукова думка", 1972.

Шайкин И.М. К палеонтологической характеристике верхнего триаса Днепровско-Донецкой впадины. Тр. совещ. по стратиграфии триаса и юры СССР и БССР. Киев, "Наукова думка", 1972.

Шнейдер Г.Ф. Стратиграфическое значение остракод нижнетриасовых отложений Русской платформы. Тр. ВНИГНИ, вып. 29, т. I, 1960.

ОГЛАВЛЕНИЕ

	Стр.
Предисловие	3
Глава I. КРАТКИЙ ОЧЕРК ГЕОЛОГИЧЕСКОГО СТРОЕНИЯ ПРИПЯТСКОГО ПРОГИБА	5
Глава II. ИСТОРИЯ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО ИЗУЧЕНИЯ ПЕРМСКИХ И ТРИАСОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ПРИПЯТСКОГО ПРОГИБА	12
Глава III. ЛИТОЛОГО-СТРАТИГРАФИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПЕРМСКИХ И ТРИАСОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ПРИПЯТСКОГО ПРОГИБА	17
Пермская система	
Нижний отдел. Ассельский ярус	18
Верхний отдел. Татарский ярус	20
Триасовая система	
Нижний отдел. Индский ярус	29
Оленекский ярус	36
Средний отдел. Анизийский ярус	37
Ладинский ярус	39
Верхний отдел. Рэтский ярус	40
Глава IV. ТЕКТНИКА ПЕРМСКИХ И ТРИАСОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ПРИПЯТСКОГО ПРОГИБА	42
Общие сведения	42
Структура поверхности допермско-нижнетриасовых отложений	42
Структура поверхности доиндских отложений нижнего триаса	52
Структура поверхности дооленекских отложений нижнего триаса	58
Структура поверхности досреднетриасовых отложений	59
Структура поверхности доверхнетриасовых отложений	62
Структура поверхности досреднеюрских отложений	62
Глава V. ИСТОРИЯ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ПРИПЯТСКОГО ПРОГИБА В ПЕРМСКОЕ И ТРИАСОВОЕ ВРЕМЯ	68
Пермский период	
Раннепермская эпоха. Ассельский век	68
Позднепермская эпоха. Татарский век	69
Триасовый период	
Раннетриасовая эпоха. Индский век	74
Оленекский век	79
Среднетриасовая эпоха. Анизийский и ладинский века	83
Поздетриасовая эпоха. Рэтский век	86
Глава VI. ПЕРСПЕКТИВЫ ПОИСКОВ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ В ПЕРМСКИХ И ТРИАСОВЫХ ОТЛОЖЕНИЯХ ПРИПЯТСКОГО ПРОГИБА	91
Закключение	95
Литература	97

Константин Николаевич Монкевич
ПЕРМСКИЕ И ТРИАСОВЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ ПРИПЯТСКОГО ПРОГИБА

Печатается по постановлению РИСО АН БССР

Редактор О.М. Маршак. Корректор Г.Е. Старобинец. Техн. редактирование Г.А. Кузьмиченко. АТ 21849. Подписано к печати 14.XI.1976 г. Формат 70x108 1/16. Бумага оф. №1. Печ. л. 6,37. Усл.-печ. л. 8,92. Уч.-изд. л. 8,6. Изд. зак. 189. Тип. зак. 104. Тираж 310 экз. Цена 86 коп. Издательство "Наука и техника". Минск, Ленинский пр., 68. Ротапринт Института геохимии и геофизики АН БССР. Минск, Ленинский пр., 68.

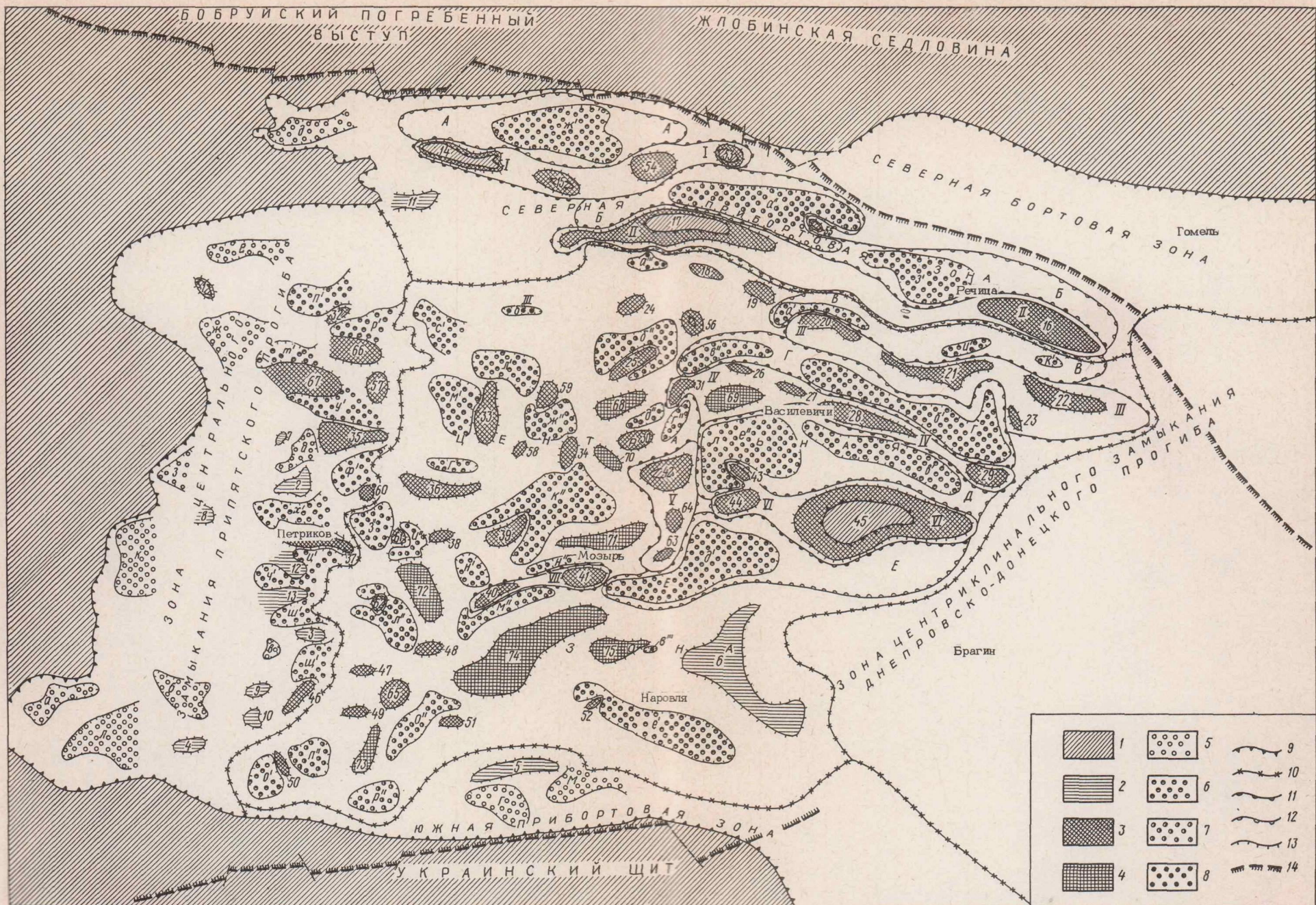


Рис. 8. Схема тектонического районирования и типы локальных структур пермских и триасовых отложений Припятского прогиба. 1 - участки отсутствия пермских и триасовых отложений; локальные структуры: 2 - несоляные антиклинали, брахиантиклинали, купола и структурные носы; 3 - соляные антиклинали, брахиантиклинали, купола и структурные носы; 4 - бескорневые антиклинали и брахиантиклинали типа "шита черепахи"; 5 - несоляные синклинали, мульды и структурные заливы; 6 - соляные синклинали, мульды и структурные заливы; 7 - приклоненные компенсационные синклинали и мульды; 8 - мульды оседания; 9 - границы распространения пермских и триасовых отложений; условные границы: 10 - тектонических зон; 11 - валов; 12 - синклиналиных зон; 13 - локальных структур; 14 - краевые разломы Припятского прогиба (погребенные)

Валы: 1 - Чернинский, П - Первомайский, Ш - Речицкий, 1У - Малодушинский, У - Дудичский, У1 - Хобнинско-Великоборский, УП - Мозырский.

Положительные локальные структуры. Несоляные антиклинали и брахиантиклинали: 1 - Южно-Калиновская, 2 - Северо-Шестовицкая, 3 - Северо-Буйновская, 4 - Дубровская, 5 - Северо-Выступовицкая, 6 - Восточно-Наровлянская. Несоляные купола: 7 - Боричевский; 8 - Петриковский; 9 - Великопольский; 10 - Южно-Великопольский. Несоляные структурные носы: 11 - Южно-Мальнский; 12 - Петриковский; 13 - Северо-Сколдинский. Соляные антиклинали и брахиантиклинали: 14 - Можевская; 15 - Кормянская; 16 - Александровская; 17 - Шатилковская; 18 - Сосновская; 19 - Осташковская; 20 - Тишковская; 21 - Речицкая; 22 - Васильевская; 23 - Ветхинская; 24 - Корневская; 25 - Южно-Домановицкая; 26 - Золотухинская; 27 - Ведрицкая; 28 - Малодушинская; 29 - Вышемировская; 30 - Смагловская; 31 - Руданская; 32 - Кошевичская; 33 - Бобровицкая; 34 - Азерецкая; 35 - Южно-Копаткевичская; 36 - Птицкая; 37 - Шестовицкая; 38 - Мышанская; 39 - Прудоская; 40 - Каменская; 41 - Мозырская; 42 - Дудичская; 43 - Северо-Хобнинская; 44 - Хобнинская; 45 - Великоборская; 46 - Лельчицкая; 47 - Буйновская; 48 - Махновская; 49 - Софиевская; 50 - Западно-Валавская; 51 - Николаевская; 52 - Восточно-Ельская. Соляные купола: 53 - Березинский; 54 - Мольчанский; 55 - Первомайский; 56 - Пригоцкий; 57 - Копаткевичский; 58 - Гороховский; 59 - Северо-Бобровицкий; 60 - Конковичский; 61 - Скрыгаловский; 62 - Автоковский; 63 - Анисимовский. Соляные структурные носы: 63 - Заречанский; 67 - Залесский. Бескорневые антиклинали и брахиантиклинали типа "шита черепахи": 68 - Ламевская; 69 - Василевская; 70 - Калининская; 71 - Гулевичская; 72 - Восточно-Казимировская; 73 - Северо-Валавская; 74 - Заозерная; 75 - Восточно-Кустовицкая.

Синклиналиные зоны: А - Северо-Чернинская; Б - Северо-Первомайская; В - Предпервомайская; Г - Предречицкая; Д - Предмалодушинская; Е - Предхобнинско-Великоборская.

Отрицательные локальные структуры. Несоляные синклинали: а - Южно-Горкинская, б - Северо-Дубровская. Несоляные мульды: в - Западно-Буйновская, г - Выступовицкая. Несоляные структурные заливы: д - Южно-Глуцкий, е - Карпачевский, ж - Северо-Кузьмичевский, з - Южно-Кошевичский, и - Западно-Боричевский, к - Найдовский, л - Северо-Салогоубовский, м - Южно-Ельский. Соляные синклинали: а - Северо-Тилковская, б - Южно-Речицкая, в - Южно-Малодушинская, г - Северо-Птицкая, д - Восточно-Автоковская, е - Южно-Ельская. Соляные мульды: ж - Южно-Кнышевичская; з - Западно-Александровская; и - Восточно-Сатановская; к - Северо-Васильевская; л - Южно-Казанская; м - Западно-Бобровицкая, н - Северо-Каменская, о - Восточно-Дубровская. Соляные структурные заливы: п - Северо-Калиновский; р - Северо-Заречанский, с - Южно-Октябрьский; т - Северо-Залесский; у - Северо-Копаткевичский; ф - Южно-Копаткевичский; х - Северо-Шестовицский; ц - Южно-Шестовицкий; ч - Южно-Петриковский; ш - Южно-Сколдинский; щ - Буйновский. Приклоненные компенсационные синклинали и мульды: а' - Припервомайская, б' - Прижодомановицкая, в' - Призолотухинская, г' - Южно-Руданская, д' - Северо-Смагловская, е' - Присеверохобнинская, ж' - Северо-Азерецкая, з' - Восточно-Шестовицкая, и' - Прискрыгаловская, к' - Припрудоская, л' - Прикаменская, м' - Южно-Каменская, н' - Северо-Мозырская, о' - Восточно-Анисимовская, п' - Призападновалавская, р' - Привалавская. Мульды оседания: а - Давыдовская, б - Северо-Домановицкая, в - Наровлянская.

1865

