

ГЕОМОРФОЛОГИЯ И НАРОДНОЕ ХОЗЯЙСТВО

УДК [551.4 : 551.8] : 553.98(47+57)

**М. В. ПРОНИЧЕВА, Ю. В. ПАШКОВ, С. К. ГОРЕЛОВ,
А. П. РОЖДЕСТВЕНСКИЙ, Ю. Г. ТАКАЕВ****ЗНАЧЕНИЕ ПАЛЕОГЕОМОРФОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ
ПРИ ПОИСКАХ НЕАНТИКЛИНАЛЬНЫХ ЛОВУШЕК
НЕФТИ И ГАЗА**

Открытие неантиклинальных ловушек становится первостепенной задачей во многих нефтегазоносных провинциях СССР. В связи с их приуроченностью к формам древнего погребенного рельефа обоснована роль палеогеоморфологических методов в выявлении таких ловушек. Предлагается специальный комплекс методов палеогеоморфологического анализа. В качестве объектов палеогеоморфологического анализа рекомендуются конкретные региональные поверхности несогласия и континентальные толщи в ряде нефтегазоносных районов СССР.

Структурно-геоморфологические и неотектонические исследования проводятся во всех нефтегазоносных областях и решают широкий круг задач — от выявления крупных зон и локальных участков, перспективных для обнаружения положительных тектонических структур, до выяснения роли новейших движений в формировании и перераспределении залежей нефти и газа. Однако количество открываемых антиклинальных структур постоянно уменьшается, и прирост запасов нефти и газа не может быть пслучен за счет освоения площадей с антиклинальными структурами на доступных глубинах. Этот недостаток может быть восполнен путем обнаружения скоплений углеводородов в неантиклинальных ловушках на экономически рентабельных глубинах в освоенных нефтегазоносных провинциях.

Поиски неантиклинальных ловушек приобретают первостепенное значение в большинстве нефтегазоносных районов нашей страны. Например, при обосновании программы подготовки запасов нефти и газа в Западной Сибири, которая в короткие сроки стала основной нефтегазодобывающей областью нашей страны, исследователи этой территории отмечают, что в мезозойских отложениях существует до 4500 локальных поднятий, составляющих около 14% общей площади Западно-Сибирской плиты. Учитывая, что примерно 50% выявленных залежей имеют литологические экраны, следует допускать, что в условиях Западной Сибири неантиклинальные ловушки будут значительно преобладать над структурными (Нестеров, Салманов, 1976).

Многие исследователи предполагают, что в нефтегазоносных бассейнах мира неантиклинальных ловушек больше, чем структурных, и что в них сосредоточены значительные необнаруженные запасы углеводородов (Стратиграфические..., 1975). Поиски неантиклинальных ловушек относятся к одной из трудных задач нефтяной геологии. Для

их выявления необходимы новые подходы и методы, отличные от известных, основанных на структурном анализе геолого-геофизической информации. В решении рассматриваемой задачи достигнуты определенные успехи, но решающих сдвигов еще нет. Выявление ловушек неантиклинального типа находится на первоначальном этапе и проводится главным образом на базе стратиграфических и литолого-палеогеографических исследований. В ряде работ последних лет намечены основные палеогеографические и тектонические закономерности размещения ловушек неантиклинального типа (Неантиклинальные..., 1978). Указанные данные служат в настоящее время базой для планирования работ по выявлению неантиклинальных ловушек, однако пока они позволяют прогнозировать лишь крупные региональные зоны развития пород-коллекторов и выявлять предпосылки существования ловушек, в то время как на современном этапе поисковых работ необходимы данные, позволяющие уверенно выделять перспективные участки распространения ловушек с определением их качественных и количественных характеристик (наличие коллектора и покрышки, объем ловушки, ее форма и размер). Встает, следовательно, вопрос о таком звене исследований на поисковом этапе, которое приводило бы к выделению конкретных локальных участков для поискового бурения.

Решения VI Пленума Геоморфологической комиссии АН СССР, посвященного проблемам палеогеоморфологии (г. Уфа, 1967) и особенно результаты первого Межведомственного совещания по применению палеогеоморфологических методов при поисках нефти и газа (г. Оренбург, 1973) показали со всей очевидностью важное значение этих методов в нефтяной геологии. Опыт работ, накопленный в последние годы, показывает большую роль палеогеоморфологического анализа в переоценке перспектив нефтегазоносности старых районов нефтедобычи, обеспеченных большим количеством буровых данных, позволяющих проводить поиск неантиклинальных ловушек на надежной геологической основе (Палеогеоморфологические..., 1975).

Рассмотрение известных классификаций неантиклинальных ловушек показывает важную роль процессов древнего геоморфогенеза в их формировании и подчеркивает необходимость использования палеогеоморфологических методов исследования в их выявлении и изучении. Значение палеогеоморфологических условий образования неантиклинальных ловушек наиболее четко демонстрирует одна из общепринятых генетических классификаций (Габриэлянц, 1970). За рубежом такие ловушки часто называют палеогеоморфологическими и выделяют их в отдельную группу наряду со стратиграфическими и литологическими (рис. 1).

Систематизация выявленных неантиклинальных ловушек в различных нефтегазоносных бассейнах мира свидетельствует о связи их формирования с континентальными и прибрежно-морскими обстановками осадконакопления и о приуроченности многих из них к палеорельефу (Проницева, Семенович, 1975).

В настоящее время обнаруживаются главным образом ловушки, связанные с аккумулятивными формами палеорельефа (морские побережья, зоны литоморфогенеза в дельтах, речные долины). В нефтегазоносных бассейнах зарубежных стран количество выявленных месторождений, приуроченных к погребенным древним барам, дельтам, долинам, составляет около 1400 (Мовшович и др., 1978). Данные о ловушках денудационного генезиса или обусловленных карстовыми процессами еще статистически не обобщены, но предварительный анализ свидетельствует об их многочисленности и небольших размерах. Обнаружено значительное количество нефтегазосодержащих останцовых форм рельефа. Так, например, в штате Вайоминг (США) залежи обнаружены в пермских останках, образовавшихся на поверхности

несогласия, где обнажались ангидрито-доломитовые породы. Значительно более древняя поверхность несогласия Нокс интенсивными денудационными процессами была превращена в скалистую пустыню, среди которой возвышались останцы высотой до 45 м. Затем эта территория была перекрыта отложениями ордовика. Пористые и кавернозные доломиты, слагающие останцы, являются коллекторами углеводородов.

В сложных структурно-тектонических условиях Мизийской плиты в Румынии на позднемереловой поверхности несогласия выявлены палеогеоморфологические ловушки, связанные с различными формами палео-

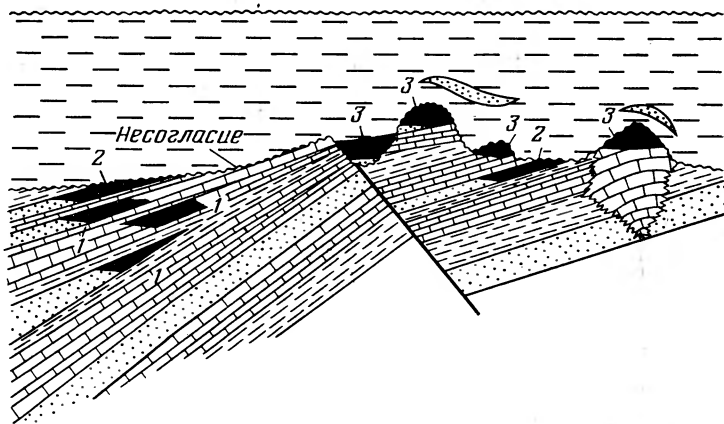


Рис. 1. Схема типов неструктурных ловушек (Стратиграфические..., 1975).

Ловушки: 1 — литологические, 2 — стратиграфические, 3 — палеогеоморфологические

рельефа — долинами, погребенными холмами, останцами, карстовым рельефом, псевдоантиклиналями (структурами уплотнения над погребенными холмами) (Paraschiv, 1976).

Объектами поисков неантиклинальных ловушек могут быть как совокупности разнообразных элементов палеорельефа, образующих обширные зоны (дельты, речные долины, водоразделы), так и локальные формы в пределах этих зон (останцы, куэсты, золотые накопления, бары и др.). Таким образом, для палеогеоморфологического анализа имеется достаточное количество объектов, что позволяет геоморфологам участвовать в решении новых актуальных задач нефтяной геологии.

В настоящее время использование данных о палеорельефе ограничивается главным образом прослеживанием «врезов» и обнаружением карстовых форм. Значительно меньше внимания уделяется выявлению положительных эрозионных и аккумулятивных элементов древнего рельефа. Работы проводятся на небольших площадях, причем преобладает чисто геологический подход к изучению палеорельефа. Собственно палеогеоморфологический аспект исследований играет весьма незначительную роль; глубокий и разносторонний геоморфологический анализ древней суши обычно не проводится. Это вызывает затруднения в определении генезиса многих форм палеорельефа, например, таких, как «врезы» в поверхность турнейских и башкирских отложений в Волго-Уральской провинции. При этом информация для выделения неантиклинальной зоны или ловушки, определения ее формы, площади и объема, как правило, бывает недостаточной.

Большое количество рукавообразных предвизейских и предверейских врезов установлено в Волго-Уральской нефтегазоносной провинции (Грачевский и др., 1976; Войтович, Шельнова, 1976 и др.). В пределах Кудиновского нефтегазового месторождения в Волгоградском Поволжье

в живецких отложениях среднего девона намечены рукава дельты, которые секут палеоструктурные элементы (Новиков и др., 1978). Из работ, выполненных с применением отдельных приемов палеогеоморфологического анализа, следует отметить исследования Е. Я. Суровикова (1975), Р. С. Шайхутдинова и С. Н. Мельникова (1978).

В Днепровско-Припятской газонефтеносной провинции также проведены геологические исследования, показывающие наличие русловых песчаных фаций и врезов (Лукин, 1976). Наличие предбебедянских врезов в Речицко-Вишанской зоне Припятского прогиба рассматривается как благоприятное условие для формирования неантиклинальных ловушек (Старчик и др., 1977). Примеры привлечения данных о палеорельефе для нужд поисково-разведочных работ имеются и в других нефтегазоносных провинциях СССР. В Шаймском районе Западной Сибири продуктивные базальные песчаники верхней юры накапливались в эрозионно-тектонических ложбинах на склонах выступов фундамента, которые генетически связаны с абразионно-аккумулятивными берегами позднелурского бассейна, и распространение продуктивных отложений ограничено береговыми уступами высотой около 10—15 м (Палеогеоморфологические..., 1975).

При выполнении рассмотренных работ использовались различные геологические и палеогеоморфологические методы. Для оконтуривания участков развития неантиклинальных ловушек такой разобранной информации недостаточно. Необходимы данные о региональных палеогеографических условиях и особенностях палеорельефа изучаемого стратиграфического уровня или континентальной толщи и о генезисе и морфологии предполагаемых ловушек. Поэтому целесообразно применение комплекса палеогеографических и палеогеоморфологических методов с учетом тектонических условий.

Во Всесоюзном научно-исследовательском геологоразведочном нефтяном институте (ВНИГНИ) проводятся исследования, направленные на разработку качественных и количественных методов палеогеоморфологического анализа с целью восстановления форм палеорельефа и выявления приуроченных к ним неантиклинальных ловушек. В таблице представлены основные этапы и результаты палеогеоморфологических исследований. Для лучшего познания палеорельефа в комплексе предлагаемых методов мы придаем большое значение изучению современных обстановок осадконакопления и параметров форм видимого рельефа, что позволяет эффективно использовать принципы актуализма в палеогеоморфологии. Тем самым намечаются новые задачи и подходы в изучении современного рельефа для целей нефтегазописковых работ, отличающиеся от структурно-геоморфологического анализа. Палеогеоморфологическая карта — основной документ геоморфологической интерпретации геолого-геофизических данных. Целесообразно составлять специальные палеогеоморфологические карты с нанесением литологии отложений, слагающих и перекрывших палеорельеф (Пронишева, 1973; Горелов, 1975).

Рассмотрим возможности палеогеоморфологического анализа, выполненного с применением разработанной методики на стадиях поисково-разведочных работ.

Для Прикаспийско-Туранской области восстановлены региональные черты рельефа, сформированного в отложениях юрского продуктивного континентального комплекса. На ранне-среднелурском этапе развития эта область была преимущественно аккумулятивной равниной, образующей обширный амфитеатр, открытый к югу. Самым характерным элементом являлись протяженные речные долины, которые в условиях гумидного климата были хорошо разработаны. Пологий профиль русла способствовал хорошей сортировке обломочного материала. Долины при слиянии образовали огромную дельтовую область (75 тыс. км²),

Схема палеогеоморфологических исследований при поисках неантиклинальных ловушек нефти и газа. Составила М. В. Проничева

Этапы	Задачи исследования	Методы, приемы	Результат исследования. Итоговые материалы
I. Подготовительный. Сбор геолого-географического материала	•Характеристика палеогеоморфологических условий и нефтеносности. Выбор объектов исследования в геологическом разрезе	Общий палеогеоморфологический анализ геологического разреза, палеогеографических карт, условий осадконакопления. Составление перфокарты	1. Перфокарты. 2. Схема палеогеоморфологических условий и нефтеносности геологического разреза (литология, мощности, электрокартажная характеристика, несогласия, реперные горизонты, климат, нефтеносность). 3. Карта фактического материала с разрезами скважин выше и ниже несогласия
II. Восстановление палеорельефа	Геоморфологическая интерпретация геолого-географических данных Составление палеогеоморфологической карты	1. Изучение мощностей отложений (реконструкции «сверху» или «снизу») 2. Восстановление регионального наклона, абс. и отн. высот палеорельефа (при региональных реконструкциях) Графический, аналитический способы 3. Изучение литологии отложений, слогающих и перекрывающих палеорельеф. Анализ гранулометрических, тектурных, минералогических данных, окраски пород. Построение гистограмм устойчивости пород для выделения куэст 4. Анализ геологической карты несогласия 5. Геофизические исследования 6. Палеотектонический анализ 7. Анализ палеоклиматических, ботанических, фаунистических данных	Карта мощностей отложений от репера до несогласия. Выявление общей морфологии рельефа Палеогипсометрическая карта Карты литологических комплексов отложенных слогающих и перекрывающих палеорельеф. Таблицы генетических типов коррелятивных отложений. Таблицы связи комплексов и мощности пород Схема «дешифрирования» палеорельефа Схема расположения отдельных эрозийных врезов, долин Определение этапов роста структур. Диаграммы деформаций реперов Характеристика физико-географической обстановки формирования рельефа

Этапы	Задачи исследования	Методы, приемы	Результат исследования. Итоговые материалы
II. Восстановление палеорельефа	Геоморфологическая интерпретация геолого-геофизических данных Составление палеогеоморфологической карты	8. Изучение параметров современных форм рельефа в соответствующих климатических условиях 9. Тренд-анализ поверхности несогласия. Аналитическое решение с помощью ЭВМ 10. Методы количественной геоморфологии (Хортон, Штралера, Лобека) 11. Совместный анализ результатов 1—10	Правильное и эффективное использование принципов актуализма в палеогеоморфологии Карта расчленения поверхности несогласия с изолиниями структурного тренда и палеорельефа Карты гидрографической сети, холмов, куэст Литолого-палеогеоморфологическая карта
III. Выяснение связи форм палеорельефа и нефтеносности	Выявление неантиклинальных поисковых зон, районирование территории по генетическим типам неантиклинальных ловушек	12. Построение гипсометрической карты современного положения поверхности несогласия. Анализ палеогеоморфологической карты и расположения контуров нефтеносности Совместный анализ карт 2, 3, 4, 6, 11, 12	Схема связи форм палеорельефа и распределения залежей нефти Карты зон распространения и отсутствия неантиклинальных ловушек. Карта районирования по генетическим типам ловушек
IV. Общий геоморфологический анализ палеорельефа	Выявление неантиклинальных поисковых зон, районирование территории по генетическим типам неантиклинальных ловушек	Совместный анализ карт 2, 3, 4, 6, 11, 12	Карта размещения неантиклинальных ловушек. Характеристика ловушек (объем, высота, площадь, коллектор, پوشка). Проект размещения поисковых скважин
V. Детальный геоморфологический анализ палеорельефа и отложений, его составляющих и перекрывающих	Выделение перспективных локальных участков на поиски неантиклинальных ловушек бурением или геофизическими методами	Совместный анализ карт 2, 3, 4, 6, 11, 12	Карта размещения неантиклинальных ловушек. Характеристика ловушек (объем, высота, площадь, коллектор, پوشка). Проект размещения поисковых скважин

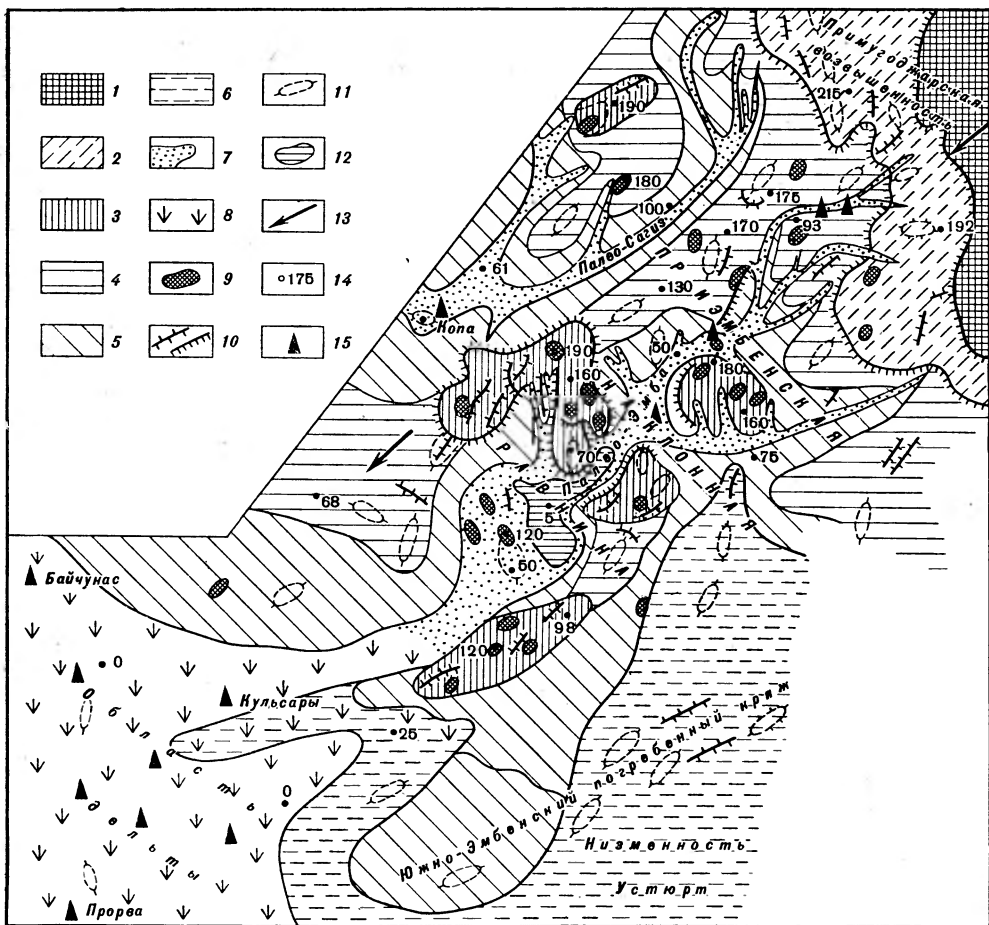


Рис. 2. Палеогеоморфологическая схема юрского времени юго-восточной части Прикаспийской впадины

Морфогенетические типы рельефа (в скобках преобладающие неантиклинальные ловушки): 1 — денудационная платообразная возвышенность — область сноса, 2 — пологонаклонная денудационная поверхность — зона выклинивания юрских отложений (структурно-денудационные и эрозивно-аккумулятивные), 3 — структурно-денудационный расчлененный рельеф с широким развитием куэст, останцов (структурно-денудационные и денудационные), 4 — преимущественно плоские денудационно-аккумулятивные равнины (структурно-денудационные), 5 — наклонные аллювиально-делювиальные поверхности, склоны (аккумулятивно-эрозивные), 6 — низкие аккумулятивные равнины (аккумулятивные), 7 — долины и водотоки (эрозивно-аккумулятивные), 8 — дельты (формы литоморфогенеза). **Формы рельефа:** 9 — останцы, 10 — куэсты, гряды, уступы, 11 — повышенные участки, 12 — переуглубленный участок долины, 13 — направление регионального наклона, 14 — абс. высоты палеорельефа, м, 15 — месторождения нефти

приуроченную к северной акватории современного Каспия и по площади в 3 раза превосходящую современную дельту Волги. Приемниками стока являлись Устьюртский и Каспийский озерно-морские бассейны. Прикаспийско-Туранская палеоравнина была полностью перекрыта осадками позднелюрской трансгрессии.

Палеодолины с аллювиальными террасами вместе с дельтовой областью создавали сложную эрозивно-аккумулятивную систему в виде разветвленного резервуара, заполненного породами-коллекторами. Все известные в настоящее время месторождения в юрских отложениях приурочены к этой системе долин и дельт (Кенкияк, Акжар, Копя, месторождения Южной Эмбы и Южного Мангышлака).

Этот пример раскрывает возможности палеогеоморфологических методов на стадии региональных исследований, когда стоит задача

выявления возможных неструктурных зон нефтегазонакопления. В данном случае выделены два морфологических и генетических типа зон: 1—палеодолины и дельты; 2—водоразделы.

Более детальными работами в юго-восточной части Прикаспия получены данные о палеогипсометрии территории, выделены морфогенетические типы рельефа и реконструированы его формы (рис. 2). В долине палео-Эмбы выявлены суженные и расширенные участки, аномальные уклоны русла, места развития пойменной и русловой фаций аллювия, определены его мощности. Эти данные позволили получить информацию о морфогенетических типах ловушек, их отдельных формах и провести соответствующее районирование. Палеогеоморфологическая карта (рисунок является ее генерализованным вариантом) может быть рекомендована в комплексе других материалов для использования на следующей стадии поисково-разведочных работ при выявлении участков развития неантиклинальных ловушек различных генетических типов, при выборе площадей для проектирования геофизических и буровых работ с целью детализации строения ловушек и их подготовки к поисковому бурению. В старых районах нефтедобычи при достаточной их обеспеченности буровыми данными палеогеоморфологическая карта может послужить надежной основой для размещения поисковых скважин.

Следующий этап палеогеоморфологических исследований, проведенных на ключевом участке юго-востока Прикаспия (рис. 3), иллюстрирует возможность применения методов палеогеоморфологии на стадии детальных поисков, их участие в рациональном размещении скважин при поисковом бурении. На рисунке изображена связь контуров нефтеносности и палеорельефа, установленная путем детального палеогеоморфологического анализа. Контуры нефтеносности «вписываются» в систему юрских русел. Установлено, что на площади Кумсай и Кок-Жиде залежи не связаны со структурными условиями.

Изучение других палеорельефов Прикаспия — триасового, барремского, альбского и предакчагыльского показало, что каждый геохронологический (стратиграфический) уровень древнего рельефа характеризуется свойственными ему видами неантиклинальных ловушек и зонами их распространения. Например, в предтриасовом рельефе отсутствуют долины и дельты. В условиях аридного климата были широко распространены короткие русла пролювиально-аллювиальных потоков со «слепыми» дельтами. Речная сеть зародилась лишь в конце триаса на предъюрской поверхности несогласия. Барремская и альбская равнины характеризуются наличием денудационных и структурно-денудационных форм (останцов, куэст) и эоловых накоплений. Характерная особенность предакчагыльского рельефа Северного Прикаспия — существование бессточной области, занятой дельтами и обширным внутренним бассейном, в который с севера, востока и юга впадали реки.

Таким образом, в нефтегазоносных областях палеогеоморфологическими исследованиями вместе с другими методами можно получить информацию, достаточную для направленных поисков неантиклинальных ловушек. Остается определить место палеогеоморфологических методов в комплексе работ по их выявлению. Как видно из вышеизложенного, палеогеоморфологический анализ позволяет достаточно четко выделять зоны отсутствия и распространения неантиклинальных ловушек, проводить районирование территории по их генетическим типам, определять наиболее перспективные участки для поисков. При соответствующем фактическом материале можно получить данные о морфологии ловушек, их морфометрические показатели, необходимые при проектировании бурения. Эта достоверная информация, основанная на результатах литолого-палеогеографических исследований и палеогеоморфологического анализа, позволяет рассматривать изучение палео-

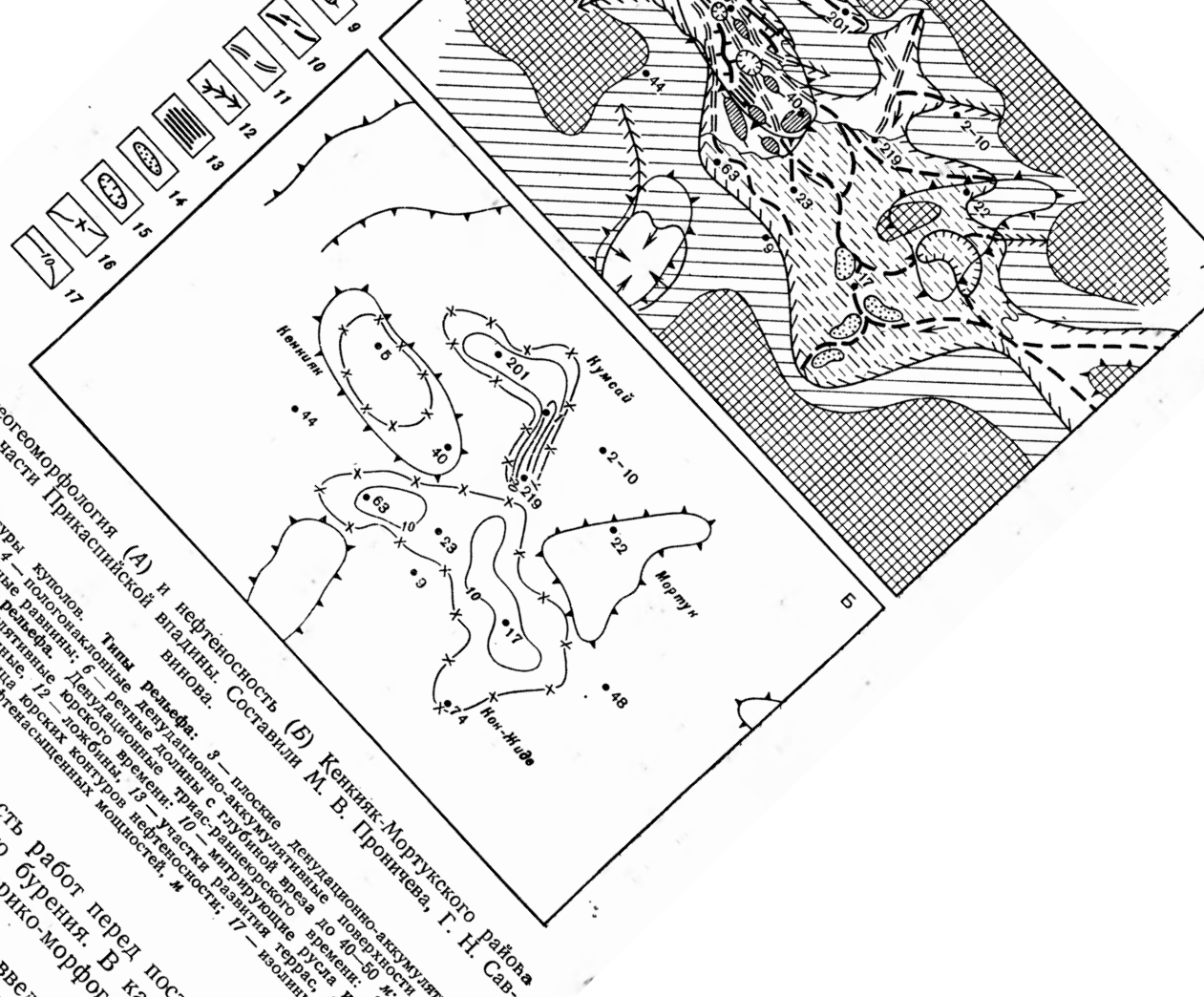


Рис. 8. Палеогеоморфология (А) и нефтеносность (Б) юго-восточной части Приамурской впадины. Составили М. В. Проничева, Г. Н. Савинова.

1 — скачки, 2 — контуры куполов, 3 — плоские денудационно-аккумулятивные поверхности (платины (подоразделы)), 4 — пологосклонные денудационно-аккумулятивные поверхности (плоские денудационно-аккумулятивные поверхности), 5 — низкие аккумулятивные формы рельефа, 6 — речные долины с грубой до 40—50 м, 7 — котловины, 8 — денудационные формы рельефа, 9 — останцы, 10 — участки разнотеррас, 11 — русла хорошо врезанные, 12 — пологие, 13 — участки разнотеррас, 14 — русла хорошо врезанные, 15 — старцы, 16 — граница юрских контуров нефтеносности, 17 — изолинии

рельефа как заключительную часть работ перед постановкой задачи по исследованию рельефа. Исходя из изложенного, целесообразно ввести геоморфологическое звено. Применительно к палеогеоморфологии в комплексе с другими методами исследования в каждом нефтегазоносном провинции. В каждой нефтегазоносной провинции геоморфологические исследования

нефтегазоносной провинции палеогеоморфологический анализ перспективен на значительных площадях и в большом стратиграфическом диапазоне — от силурийских до верхнепермских отложений. Волго-Уральская нефтегазоносная провинция — одна из наиболее обеспеченных фактическим материалом нефтегазоносных областей страны, где постановка специальных палеогеоморфологических исследований несомненно приведет к обнаружению новых ловушек, связанных с палеорельефом. Здесь объектами детальных исследований могут быть предъйфельская, предживетская, предкыновская поверхности палеорельефа. Интересны и перспективны для поисков ловушек также рельефы каменноугольного периода, выработанные в известняках турнейского и башкирского ярусов, и различные формы аккумулятивного рельефа в отложениях радаевского, бобриковского и других горизонтов. Имеются объекты для восстановления погребенных рельефов в пермских отложениях, в частности предфумского рельефа, на котором происходило образование битуминозных шешминских песчаников.

В Днепровско-Донецкой впадине крупные несогласия наблюдаются на границах девонских и каменноугольных отложений, турне-нижнего визе, верхней перми и нижележащих толщ. Важное значение имеют предъелецкое и предлебедянское несогласия в Припятской впадине. Основным объектом изучения в Предкарпатской области является догельветско-тортонский рельеф. В Причерноморско-Крымской газонефтеносной области известны предмеловой, предтуронский, предпалеогеновый перерывы, способствовавшие формированию ловушек, связанных с палеорельефом. Региональные и большое количество местных перерывов известны в Предкавказье (предъюрский, предмеловой, предпалеогеновый, преднеогеновый).

В Амударьинской газонефтеносной провинции большие успехи достигнуты в выявлении позднеюрских рифов, которые называют «рифовым ожерельем» Узбекистана. Объектами палеогеоморфологического анализа здесь могут быть предъюрское несогласие и континентальные нижне-среднеюрские отложения. Заслуживают детального изучения палеогеоморфологические обстановки неокон-аптского времени.

Для Западно-Сибирской нефтегазоносной провинции палеогеоморфологический анализ должен явиться одним из звеньев работ, проводимых после структурных и литолого-палеогеографических исследований. Объектом анализа могут быть континентальные и прибрежно-морские толщи апт-сеномана и юры. Другим направлением исследований в этом регионе является картирование рельефа палеозойского фундамента, которым обусловлены протяженные зоны выклинивания юрских отложений. Возможно также выявление связи особенностей современного рельефа Западной Сибири с палеоморфоструктурой продуктивных толщ и рельефом фундамента. В пределах Сибирской платформы палеогеоморфологические исследования могут проводиться в Иркутском амфитеатре. На Северном Сахалине возможно изучение палеорельефа в пределах выступов донеогенового основания и несогласий неогенового разреза.

Таким образом, перед геоморфологами открываются перспективы дальнейшего участия в изучении нефтегазоносных территорий нашей страны. Широкое применение палеогеоморфологических методов для поисков неантиклинальных ловушек будет способствовать значительному повышению эффективности поисково-разведочных работ на нефть и газ. В исследованиях подобного ряда необходимо постоянное творческое сотрудничество геологов-нефтяников, геоморфологов и геофизиков.

- Войтович Е. Д., Шельнова А. К. Влияние предвизейских эрозионных врезов на размещение нефти в нижнекаменноугольных отложениях Татарии. «Геол. нефти и газа», № 3, 1976.
- Габриэлянц Г. А. Классификация неструктурных ловушек нефти и газа. «Геол. нефти и газа», № 4, 1970.
- Горелов С. К. О литолого-палеогеографическом подходе к решению проблемы геоморфологического и палеогеоморфологического картирования. «Сов. геология», № 12, 1975.
- Грачевский М. М., Берлин Ю. М., Дубовской И. Т., Ульмишек Г. Ф. Корреляция разномощных толщ при поисках нефти и газа. М., «Недра», 1976.
- Лукин А. Е. Перспективы поисков неантиклинальных залежей нефти и газа в Днепровско-Донецкой впадине. «Сов. геология», № 8, 1976.
- Мовшович Э. Б., Кнепель М. Н., Несмеянова Л. И. Геолого-статистические показатели нефтегазоносности погребенных рифов, баров, речных долин и дельт. Обзор. Сер. «Геол., методы поисков и разв. месторожд. нефти и газа». М., ВИЭМС, 1978.
- Неантиклинальные ловушки и залежи нефти и газа, перспективы и направления их поисков. «Тр. ВНИГНИ», вып. 206, 1978.
- Нестеров И. И., Салманов Ф. К. Итоги поисково-разведочных работ на нефть и газ в Тюменской области в девятилетке, пути повышения их эффективности и задачи на 1976—1980 гг. «Геол. нефти и газа», № 1, 1976.
- Новиков А. А., Карпов П. А., Соболев В. И., Соловьева Н. В., Чернова Л. И. Особенности генезиса песчаников как критерий поисков залежей нефти и газа. «Геол. нефти и газа», № 2, 1978.
- Палеогеоморфологические методы при нефтегазопромысловых работах. «Тр. ВНИГНИ», вып. 170, 1975.
- Проницева М. В. Палеогеоморфология в нефтяной геологии. Методы и опыт применения. М., «Наука», 1973.
- Проницева М. В., Семенович В. В. Распространение, генетические типы и методы выявления неантиклинальных ловушек нефти и газа. Обзор. Сер. «Геол., методы поисков и разв. месторожд. нефти и газа». М., ВИЭМС, 1975.
- Старчик Т. А., Рынский М. А., Сви́дeрский Э. И. Предлебедянские врезы Припятского прогиба. «Докл. АН БССР», 21, № 6, 1977.
- Стратиграфические и литологические залежи нефти и газа. Под ред. Р. Е. Кинга (пер. с англ. под ред. проф. С. П. Максимова). М., «Недра», 1975.
- Суровиков Е. Я. Палеогеоморфологические условия формирования ловушек нефти и газа в отложениях нижнего карбона Куйбышевской области, принципы их выявления и поисков. Автореф. канд. дис., М. (ИГиРГИ), 1975.
- Шайхутдинов Р. С., Мельников С. Н. Палеогеоморфологический метод поисков ловушек нефти (на примере Татарского свода). «Геоморфология», № 1, 1978.
- Paraschiv D. The contribution of the paleorelief to the hydrocarbon deposit formation in Romania. «Rev. Roum. geol., geophys. et geogr.», v. 20, 1976.

ВНИГНИ,
Институт географии АН СССР,
Институт геологии БФ АН СССР

Поступила в редакцию
5.VI.1978

PALEOGEOMORPHOLOGICAL STUDIES SIGNIFICANCE FOR SEARCHES OF NON-ANTICLINAL OIL AND GAS TRAPS

M. V. PRONICHEVA, Yu. V. PASHKOV, S. K. GORELOV,
A. P. ROZHDESTVENSKY, Yu. G. TAKAEV

Summary

In many oil and gas bearing provinces of the USSR an identification of non-anticlinal oil and gas traps is a task of primary importance. As many traps are confined to ancient buried landforms, paleogeomorphological methods become more valuable. A complex of paleogeomorphological techniques is introduced. Individual regional discontinuity surfaces and continental deposits are especially recommended for paleogeomorphological analysis in oil and gas bearing regions of the USSR.