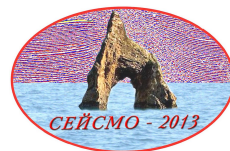


Д. М. Ковалёв, научный сотрудник (УкрГГРИ),
секретарь оргкомитета конференции “Сейсмо-2013”



МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ “СЕЙСМО-2013”

Статья посвящена состоявшейся в сентябре 2013 года IV Международной научно-практической конференции “Сейсмо-2013”. Приведен краткий отчет о ходе мероприятия, составе участников, тематике конференции. В аннотированной форме сделан обзор заслушанных на конференции докладов.

Ключевые слова: конференция “Сейсмо-2013”, сейсморазведка, доклады.

С 15 по 21 сентября 2013 г. в поселке Курортное (АР Крым, Украина) состоялась IV Международная научно-практическая конференция “Современные методы сейсморазведки при поисках месторождений нефти и газа в условиях сложно построенных структур (Сейсмо-2013)”, организованная Украинским государственным геологоразведочным институтом (УкрГГРИ, г. Киев) и Всеукраинской общественной организацией “Ноосфера” (ВОО “Ноосфера”, г. Киев).

Тематика конференции включала теоретические и методические вопросы, практические результаты обработки поверхностных и скважинных сейсмических материалов; новые технологии и геологические результаты интерпретации сейсмических данных; техническое обеспечение и новые методики проведения полевых и скважинных сейсмических работ, а также другие геолого-геофизические методы. В работе “Сейсмо-2013” приняли участие около 70 представителей из 36 научно-исследовательских и производственных организаций Украины, России, Норвегии, Франции, Ирака (фото 1). Участники конференции заслушали 37 докладов, посетили три научно-практических семинара, две геологические экскурсии и презентацию новой книги.

В приветственном слове на пленарном заседании заместитель председателя Оргкомитета “Сейсмо-2013” М. Д. Красножон (фото 2) отметил, что конференция “Сейсмо” (2010–2013 гг.), собирающая на гостеприимной крымской земле геологов и геофизиков, а также представителей менеджмента сервисных и нефтегазодобывающих предприятий, ставит своей целью обмен знаниями и опытом между украинскими и зарубежными специалистами в области сейсморазведки, мониторинг современного состояния теоретического, методического и программного обеспечения сейсморазведки в Украине и зарубежных странах, определение путей дальнейшего развития научных исследований в геологоразведочной отрасли.

Координатор Европейской ассоциации геочелюв и инженеров (EAGE) в Украине Д. Н. Божежа (фото 3) дал высокую оценку набирающей известность на европейском пространстве конференции “Сейсмо”. Данное мероприятие постепенно становится в один ряд с популярными геолого-геофизическими форумами, имеющими многолетнюю историю и традиции проведения, о чем говорит и тот факт, что на “Сейсмо-2013” приехали многие участники предыдущих трех конференций.



Фото 1. Участники конференции. Фотография Д. Н. Божежи

С большим интересом было выслушано сообщение Г. А. Банникова (г. Эрбиль, Ирак), представителя российской компании “Газпром Нефть Middle East В. V.”, которая в 2012 году вошла в новый нефтяной

регион с большими перспективами по добыче углеводородного сырья – Курдистан, расположенный на севере Ирака (фото 4). По многочисленным оценкам, это последний район добычи лёгкой нефти, поскольку все



Фото 2. Вступительное слово на открытии “Сейсмо-2013” М. Д. Красножона. Фотография В. Н. Иконникова



Фото 3. Приветственное слово Д. Н. Божежи. Фотография В. Н. Иконникова

известные нефтяные провинции уже исчерпали свои возможности по месторождениям, не требующим больших затрат на разведку и добычу. Разработка наиболее эффективного графа обработки и интерпретации является на сегодняшний день одной из основных задач геолого-геофизических исследований. Докладчик выразил уверенность, что плодотворная работа на конференции “Сейсмо-2013” открывает возможность создания мультидисциплинарной команды специалистов разных стран для решения актуальных задач в этом регионе.

На конференции состоялась презентация новой книги известного российского геофизика, доктора физико-математических наук, профессора, академика РАН Ю. П. Ампилова (фото 5). Историко-публицистический роман “Паутина” отражает сущность смены эпох на постсоветском пространстве, прежде всего в России, на ру-

беже тысячелетий. Автор всю жизнь проработал в нефтегазовой отрасли и знает многие проблемы, что называется, “изнутри”. Роман основан на реальных событиях, о чем дополнительно свидетельствуют краткие информационные и аналитические вставки между главами. Герои прямо или косвенно являются участниками самых острых событий того времени: августовского путча 1991 года, расстрела Верховного Совета в 1993 году, приватизации девяностых с “левыми” схемами реализации нефти и последующего появления “олигархии”. Большинство героев “доживают” и до наших дней, когда главенствуют иные хозяйственные и коррупционные механизмы, опутавшие страну словно паутина. В произведении присутствуют несколько сюжетных линий: от мастера на промысле до олигархов и руководителей отрасли в различные периоды.

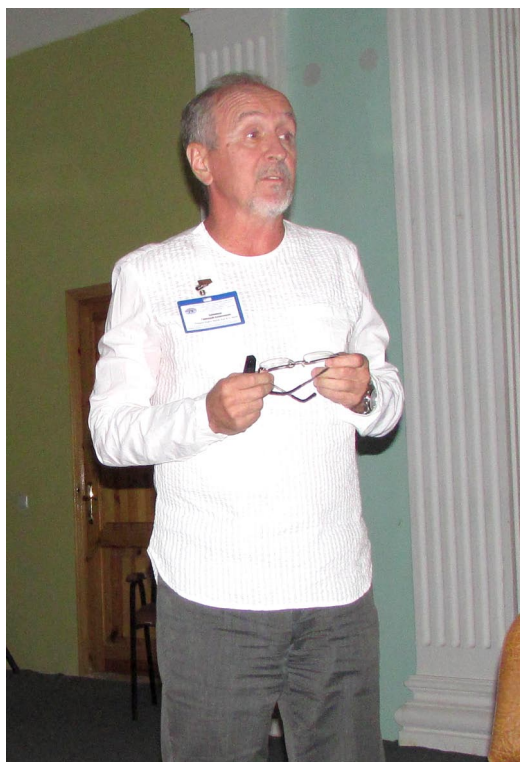


Фото 4. Г. А. Банников рассказывает о Курдистане – новом нефтяном регионе. Фотография В. Н. Иконникова



Фото 5. Ю. П. Ампилов презентует свою новую книгу “Паутина”. Фотография В. Н. Иконникова

Работу секции *“Новые технологии и геологические результаты интерпретации сейсмических данных”* под председательством Г. Б. Сергия (УкрГГРИ, г. Киев) открыл доклад К. Е. Филипповой, З. И. Газарян (Jason a CGG Company, г. Москва), Ж.-Л. Дебру, Н. В. Шукина и Д. В. Исакова (Total E&P Russia, г. Москва). Авторами рассмотрены вопросы построения детальной геологической модели сложного карбонатного резервуара с использованием уникальных алгоритмов геостатистического моделирования, позволяющих включать непосредственно в процесс сейсмические данные, в частности частично-кратные суммы 3D ОГТ. Показано, что синхронное моделирование непрерывных упругих свойств (акустического и сдвигового импеданса, плотности) и емкостных характеристик коллекторов (пористости, проницаемости) с дискретными свойствами (распределение литотипов) разреза позволяет значительно улучшить достоверность прогноза в межскважинном пространстве. На основании проведенного сравнения различных подходов к геостатистическому сейсмическому моделированию делается заключение о важности учета разных литофациальных типов отложений для более точного прогноза фильтрационно-емкостных свойств коллекторов.

В докладе С. В. Левой и Е. В. Мухлыгиной (Филиал ООО “ЛУКОЙЛ-Инжиниринг” “КогалымНИПИнефть”, г. Тюмень) представлены результаты комплексного сейсмо-геологического анализа терригенных отложений по данным ГИС, керна и сейсморазведочных работ 3D. Рассмотрены палеогеографические условия, в которых формировались породы и составлена площадная модель фациальных обстановок отложений пласта ЮС₂, позволяющая спрогнозировать зоны благоприятного накопления песчаных тел и уточнить степень выдержанности коллектора на одной из площадей Широтного Приобья.

В. В. Соломатин (ООО “МОЛ-Русс”, г. Москва), Г. Д. Ухлова, Т. И. Чернышова, А. И. Шкор (ОАО “Сибнефтегеофизика”, г. Новосибирск) и Д. Мартинец (ОАО “МОЛ ГРУПП”, г. Будапешт) привели

результаты построения геологических моделей продуктивных пластов в сложно построенных неокотских отложениях центральной части Западно-Сибирской нефтегазоносной провинции (западный борт Юганской мегавпадины). Использование комплексного анализа данных бурения и сейсмического волнового поля позволило авторам выделить границы субрегиональных седиментационных комплексов, локальных комплексов и отдельных линз. По комплексу атрибутов сейсмической записи были спрогнозированы эффективные мощности для перспективных отложений и выделены границы перспективных объектов на изученной территории.

В докладе Я. В. Мендрий (Национальный горный университет, г. Днепропетровск) приведена история развития таких сейсмических атрибутов как когерентность и кривизна. На примере 3D сейсмических данных в пределах шахты “Краснолиманская” в украинской части Донецкого бассейна показано, что эти атрибуты дают возможность не только выделять зоны трещиноватости в угленосных формациях, но и изучать их генезис. По атрибутам кривизны получены розы-диаграммы направления трещиноватости. Обсуждаются возможности использования направлений трещиноватости для оценки степени раскрытия трещин.

А. И. Архипов, С. М. Есипович, Е. А. Рыбак и С. Г. Семёнова (Центр аэрокосмических исследований Земли ИГН НАН Украины, г. Киев) представили результаты переинтерпретации материалов сейсморазведки на Кадницкой площади (северо-восточный борт Днепровско-Донецкой впадины). С целью прогнозирования залежей углеводородов (УВ) использована методика, включающая анализ характера изменения динамических параметров отраженных сейсмических волн в пределах разреза, включающего залежь УВ.

С несколькими докладами выступили представители ООО “Надра Интегрированные Решения” (г. Киев).

Л. В. Мартынюк, А. И. Окрепкий, И. А. Хабанец и И. В. Карпенко проана-

лизировали перспективные для поисков нефти и газа обстановки осадконакопления в каменноугольных отложениях северного борта зоны сочленения разновозрастных Днепровского и Донецкого осадочных бассейнов. Сделан вывод о том, что исследованная территория в каменноугольное время развивалась преимущественно в обстановке аллювиальной равнины. Наиболее перспективными авторы считают участки распространения отложений ветвистых рек.

А. И. Окрепкий и И. В. Карпенко изучили различные типы моноклиналей (бортовая, прибортовая, придепрессивная), объяснили их генезис и привели пример тектонических, а также геоморфологически-седиментационных процессов, которые происходят на данных участках. Авторы считают, что необходимость изучения поверхностей несогласия является основным резервом для картирования литологически- и стратиграфически экранированных ловушек УВ. Также для их выявления предложены несколько моделей и схем.

И. А. Хабанец и И. В. Карпенко привели и проанализировали геологические данные, обосновывающие правомерность разделения Днепровско-Донецкой впадины на две обособленные впадины: окраинно-континентальную Донецкую с временем раскрытия 793,00–590,75 млн лет и внутриплатформенную Днепровскую с раскрытием в позднем палеозое – раннем мезозое (385,75–178,00 млн лет). По мнению авторов, Донецкий бассейн (Центральный Донбасс) представляет собой остаток континентальной окраины палеоокеана Прототетис II, северный борт Донецкого прогиба вплоть до границы с Днепровским прогибом – остаток континентальной окраины Прототетиса I.

А. Н. Тяпкина и А. И. Окрепкий в соавторстве с Ю. К. Тяпкиным (ДП “Научнефтегаз”, г. Киев) проанализировали разнообразные типы ловушек углеводородов, связанных с соляными куполами в Днепровско-Донецкой впадине. На примерах из других седиментационных бассейнов докладчики продемонстрировали,

как эффективность изображения и картирования приштоковых ловушек увеличивается по мере совершенствования методики полевых работ, модели осадочных пород и соответствующих методов миграции сейсмических данных.

Ю. П. Стефанов, Р. А. Бакеев (Институт физики прочности и материаловедения СО РАН, г. Томск), Ю. Л. Ребецкий (Институт физики Земли РАН, г. Москва), Г. Н. Гогоненков, А. И. Тимурзиев (Центральная геофизическая экспедиция, г. Москва) и В. А. Конторович (Институт нефтегазовой геологии и геофизики им. А. А. Трофимук СО РАН, г. Новосибирск) представили результаты 3D численного моделирования формирования нарушений в осадочном слое при горизонтальном сдвиге блоков фундамента. Авторами рассмотрены особенности строения зон локализации деформации на разных этапах развития от зарождения до формирования развитой картины нарушений. Показано, что в зависимости от упругих и прочностных свойств, а также от толщины слоя возможно формирование цветковых структур принципиально различного строения.

В докладе В. И. Бондарева, С. М. Крылаткова и И. А. Курашова (Уральский государственный горный университет, г. Екатеринбург) предлагается новый подход к получению сейсмических изображений геологической среды, который отличается от стандартной технологии получения изображений в МОГТ. В основе этой технологии лежит дифракционный взгляд на регистрируемое волновое поле. Это позволяет в каждом расчетном бине накапливать большое число сейсмических трасс. Даются элементы теории такого преобразования. Приводятся результаты численного моделирования как на теоретических моделях сейсмических волновых полей, так и на экспериментальных данных. Обсуждаются перспективы и возможности предложенного способа.

С двумя докладами выступил А. М. Кузин (Институт проблем нефти и газа РАН, г. Москва). В первом докладе приведено доказательство природы вертикальных

аномалий интенсивной сейсмической записи, как зон разрывных нарушений с повышенной влажностью. Основными аргументами в обосновании послужили результаты физического моделирования отражения упругих колебаний от шероховатых границ и измерений упруго-деформационных свойств водонасыщенных образцов пород. Сделано предположение, что зоны интенсивной записи могут являться каналами инфильтрации воды в глубинные горизонты земной коры. Во втором докладе приведена сводка результатов по физическому моделированию рассеянных волн из различных работ и, по мнению автора, что весьма важно, выполненных по схожей методике и на схожей экспериментальной (технической) базе. На нескольких примерах интерпретации данных многократных сейсмических наблюдений показано, что физическое моделирование дает возможность корректно проводить обоснование особенностей волновой картины.

Е. А. Силаева и К. Д. Будкин (ООО “НТЦ-Руснефть”, г. Москва) привели результаты геолого-геофизической интерпретации по поиску новых залежей углеводородов в недоисследованных отложениях неокома, юры, а также верхней части до-мезозойского основания ряда месторождений Томской области. По данным сейсмических исследований уточнены структурные планы доюрских, юрских и нижнемеловых отложений, рекомендованы к бурению поисково-оценочные скважины.

М. А. Гизун, С. А. Безтелесный и З. Я. Войцицкий (Технологический центр ГПП “Укргеофизика”, г. Киев), основываясь на результатах проведенного анализа сейсмических и скважинных данных, предложили геологическую модель осадконакопления отложений майкопской серии в юго-западной части Индоло-Кубанского прогиба. Прогноз выклинивания некоторых отложений майкопской серии на бортах прогиба и восстановление условий их осадконакопления позволит направить поисковые геолого-геофизические работы на нефть и газ, а также учесть риски бурения в акватории Азовского моря.

В докладе М. М. Кавуна, Н. Г. Донковой, Д. Е. Кашеева, С. А. Захарчука (“Шлюмберже”, г. Москва) и А. В. Суркова (“Reservoir Evaluation Services LLP”, г. Алматы) приведены результаты переинтерпретации данных 2D–3D сейсморазведки на полигоне в пределах шельфа Центрального Вьетнама. Авторами уточнено геологическое строение газового месторождения, связанного с плиоценовыми тонкослоистыми коллекторами вблизи молодого глинистого диапира. Основным дискуссионным вопросом являлся возможный уровень контактов основного продуктивного горизонта, не вскрытых на момент начала работ ни одной скважиной (все четыре скважины пробурены в газовой шапке). Ранее для подсчета запасов был выбран условный уровень, определенный по последнему снизу отверстию перфорации в наиболее глубокой скважине. Проведенная в ходе исследования АВА-инверсия сейсмических наблюдений совместно с петроупругим моделированием и АVO-анализом позволили прогнозировать новый уровень ГВК. Уровень контакта, рассчитанный независимо по градиенту давлений в скважинах, совпал с “сейсмическим” в пределах погрешности в 0,3 %, и был подтвержден последующим бурением. Результаты проведенных исследований позволили обосновать понижение прогнозного контакта для ПЗ и прирастить запасы месторождения по категории С2 приблизительно на 70 %.

Работа секции *“Теоретические и методические вопросы, практические результаты обработки поверхностных и скважинных сейсмических материалов”* под председательством Ю. К. Тяпкина (ДП “Науканефтегаз” НАК “Нефтегаз Украины”, г. Киев) началась с доклада Ю. П. Ампилова и А. А. Дементьева (“Петролеум Гео-Сервисиз АСА”, г. Москва, г. Осло). Авторы констатируют факт, что в настоящее время на территории России и стран СНГ проводятся такие сейсмические съемки 3D, которые методически и технологически устарели на 10–15 лет. Материалы такого качества, с

такой кратностью, длиной и шириной базы наблюдений западные добывающие компании заказывали на своих лицензионных участках в конце прошлого века. Главным технологическим недостатком этих систем наблюдений является тот факт, что результат в значительной степени зависит от направления отстрела профилей, что заметно снижает его геологическую ценность. Такого недостатка во многом лишены широкоазимутальные и многоазимутальные системы наблюдений, позволяющие более объективно осветить изучаемую среду. В сложных сейсмогеологических условиях, которыми отличаются большинство ныне открываемых месторождений, их применение не только оправдано, но и необходимо.

В докладе Г. А. Шехтмана и А. П. Жукова (ООО “Геофизические системы данных”, г. Москва) приведены примеры выделения методом вертикального сейсмического профилирования (ВСП) реальных и ложных нарушений в различных сейсмогеологических условиях. Сложно построенные среды, характеризующиеся негоризонтальным залеганием сейсмических границ, а также присутствием тектонических нарушений, изучают различными модификациями метода ВСП: непродольным ВСП, уровневый ВСП, ВСП с подвижным источником колебаний, а также площадной модификацией метода. Эти модификации комбинируют с продольным ВСП, а также между собой. Выбор модификации метода ВСП, являющейся оптимальной при решении конкретной задачи, определяется многими факторами. Большую помощь при этом может оказать математическое моделирование, хотя и оно не вполне учитывает реальные условия проведения работ, например, протяженность верхнего интервала наблюдений в скважинах с плохим качеством цементации затрубного пространства. Обработка данных ВСП, не учитывающая характер модели изучаемой среды, а также особенности применявшейся системы наблюдений и технических средств, может привести к абсурдным результатам на этапе интерпретации.

Ю. В. Роганов (Tetrale Technology Inc., г. Киев) и А. Стovac (NTNU, г. Тронхейм) представили результаты изучения низкочастотной дисперсии скоростей и коэффициента отражения в периодической слабоконтрастной среде. Авторами выведены соответствующие формулы, показывающие, что слабоконтрастная аппроксимация применима для сред с реалистическими значениями контрастов. Для тонкослойной периодической среды получено соотношение, определяющее слабоконтрастное приближение для дисперсии скоростей и коэффициента отражения на низких частотах. Результаты проиллюстрированы на примерах двух двухслойных периодических сред. Полученные уравнения соответствуют уравнениям, выведенным Норрисом (1993 г.) для градиентной среды. Анализ показывает, что дисперсия скоростей определяется четными членами ряда по частоте, в то время как коэффициент отражения контролируется нечетными членами ряда по частоте.

В докладе В. П. Иванченкова, А. И. Кочегурова и О. В. Орлова (Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск) обсуждаются результаты исследований методов фазочастотного прослеживания сейсмических волн и их применение для решения задач прогноза геологического разреза. Показывается, что на основе данных методов удастся построить высокоразрешающие помехоустойчивые алгоритмы для прогноза нефтегазоносности в условиях тонкослоистых сред.

В. И. Роман, Д. Н. Гринь, Н. И. Мукоед (Институт геофизики им. С. И. Субботина НАН Украины, г. Киев), Ю. Ш. Закариев и С. М. Рябошапка (ЗАО “ГеоСейс-Контроль”, г. Москва) в своём докладе обосновали необходимость применения в современной сейсморазведке адаптивных исследований, являющихся непрерывно расширяющимися опытно-методическими работами, первоочередно и преимущественно осуществляемыми в пространственно-временных пределах каждого физнаблюдения. Основанная на использовании

спектров отношения сигнал-помеха адаптивная технология сейсмических исследований является средством экономически целесообразной оптимизации соотношения производительности и качества наблюдений.

Е. В. Пилипенко, В. Н. Пилипенко и А. О. Верпаховская (Институт геофизики им. С. И. Субботина НАН Украины, г. Киев) представили методику создания куба сейсмических данных по результатам профильных наблюдений. Данный подход дает возможность получить более информативную картину о геологическом строении среды по площади сейсмических наблюдений и выполнить как структурную, так и трехмерную динамическую интерпретацию. Эффективность применения методики продемонстрирована на практических материалах.

В докладе С. В. Гошовского, П. Т. Сиротенко и Т. В. Кисляк (УкрГГРИ, г. Киев) представлены результаты испытания разработанных алгоритмов и программы глубинной миграции Кирхгофа данных дифференциального ВСП на различных синтетических моделях, полученных с помощью полноволнового упругого моделирования. Показаны возможности метода для уточнения структуры околоскважинного пространства и получения коэффициента Пуассона в локальном интервале над целевой геологической границей при использовании многокомпонентного возбуждения и приема сейсмического сигнала.

Работа объединенных секций *“Техническое обеспечение сейсмических работ”* и *“Другие геолого-геофизические методы”* (председатель М. Д. Красножон, УкрГГРИ, г. Киев) была открыта докладом Т. С. Гейко (ГГП “Укргеофизика”, г. Киев), А. Е. Лукина (УкрГГРИ, г. Чернигов), В. В. Омельченко и О. Г. Цёхи (ГГП “Укргеофизика”, г. Киев). В свете новейшего обобщения геолого-геофизических данных и с точки зрения специфики континентального рифтогенеза были рассмотрены закономерности нефтегазоносности фундамента Северного борта Днепровско-Донецкого авлакогена и рекомендованы тектоногеодинамические критерии

прогнозирования углеводородных залежей в разуплотненных архейско-нижнепротерозойских кристаллических породах.

В докладе М. М. Довбнича, И. А. Виктосенко (Национальный горный университет, г. Днепропетровск) и В. А. Канина (Украинский государственный научно-исследовательский и проектно-конструкторский институт горной геологии, геомеханики и маркшейдерского дела НАН Украины, г. Донецк) были представлены результаты работ по изучению природы региональной зональности зон скопления свободного метана в условиях Донбасса.

В. В. Юдин (Национальная академия природоохранного и курортного строительства, г. Симферополь) в своем докладе предложил классификацию разных типов несогласий. На примерах обнажений Горного Крыма были продемонстрированы их основные виды. Правильное понимание типов несогласий на сеймопрофилях в прилегающих акваториях определяет эффективность поисков литологических и тектонических ловушек нефти и газа.

В докладе Т. Е. Довжок и А. А. Кички (ДП “Науканефтегаз” НАК “Нефтегаз Украины”, г. Киев) рассмотрены геологические риски освоения нефтегазового потенциала Черноморского бассейна. На основе анализа результатов последних поисково-разведочных работ авторами сделан вывод о том, что данный регион – одна из последних недостаточно разведанных, однако наиболее приближенных к Европейскому рынку нефтегазоносных провинций. Перспективы оцениваются достаточно высоко, хотя ряд объективных и субъективных факторов задерживают масштабное освоение ее углеводородного потенциала, включая подгидратный газ в глубоководной акватории Черного моря и сланцевый газ по его периферии.

Г. Г. Кочемасов (Институт геологии рудных месторождений, петрографии, минералогии и геохимии, г. Москва) в своем докладе привел новые результаты исследований сейсмичности Балтийского щита и с позиций волновой планетологии сделал выводы о причине ее происхождения.

С. П. Левашов, Н. А. Якимчук (Институт прикладных проблем экологии, геофизики и геохимии, г. Киев; Центр менеджмента и маркетинга в области наук о Земле при ИГН НАН Украины, г. Киев), Д. Н. Божежа, В. В. Прилуков (Центр менеджмента и маркетинга в области наук о Земле при ИГН НАН Украины, г. Киев) и И. Н. Корчагин (Институт геофизики им. С. И. Субботина НАН Украины, г. Киев) представили результаты применения геоэлектрических методов становления короткоимпульсного электромагнитного поля (СКИП) и вертикального электро-резонансного зондирования (ВЭРЗ), а также технологии частотно-резонансной обработки и интерпретации данных дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ) при поисках скоплений газа в кристаллических породах. Апробированные методы работают в рамках “вещественной” парадигмы геолого-геофизических исследований, сущность которой состоит в “прямых” поисках конкретного вещества: нефти, газа, золота, цинка, железа, воды и т. д. Метод СКИП и технология обработки данных ДЗЗ позволяют оперативно обнаруживать и картировать аномальные зоны типа “залежь нефти” и (или) “залежь газа”.

М. С. Кулинич и И. Г. Захаров (ООО “Юг-нефтегазгеология”, г. Киев) привели сравнение данных сейсморазведки и метода спонтанной электромагнитной эмиссии Земли (МАСЭМЭЗ) на различных геологических структурах Украины. Это позволило авторам выявить систематическое расхождение результатов интерпретации двух методов. Проведен анализ расхождений, найдены способы повышения точности интерпретации путем комплексирования данных сейсморазведки и МАСЭМЭЗ.

К. М. Коринович, Г. Д. Сидоренко и С. А. Безтелесный (Технологический центр ГПП “Укргеофизика”, г. Киев) представили методику интерпретации материалов сейсморазведки – сейсмотомографический анализ. Этот подход помогает более полному пониманию структурно-тектонических особенностей геологического строения и

позволяет создавать объективную априорную геологическую модель уже на начальных этапах геофизической интерпретации по результатам 3D сейсморазведки.

М. Д. Красножон, В. Д. Косаченко, В. А. Ручко (УкрГГРИ, г. Киев) и К. О. Ручко (Институт геофизики им. С. И. Субботина НАН Украины, г. Киев) представили разработанный в УкрГГРИ способ построения корреляционных схем и разрезов продуктивных горизонтов и пластов, который учитывает данные ГИС и сейсморазведки. Данный алгоритм программно реализован и вошел в состав интегрированной технологии интерпретации ГИС “Геопоиск” как модуль MPSURF.

С. Н. Бурманова, В. Н. Иконников (УкрГГРИ, г. Киев) и Т. Н. Квитченко (ДП “Науканефтегаз” НАК “Нефтегаз Украины”, г. Киев) проанализировали основные причины возникновения пластов с низким сопротивлением в Днепровско-Донецкой впадине. Авторы привели результаты переинтерпретации геофизических материалов по продуктивным пластам некоторых месторождений.

С. И. Кочетков (УкрГГРИ, г. Киев) представил новые результаты петрофизических исследований, на основании которых показана возможность оценки смачиваемости, емкости катионного обмена и степени сульфидной минерализации образцов песчаников по данным анализа измерений диэлектрической проницаемости и потерь на разных частотах.

В докладах А. В. Вершинина, А. М. Сбойчакова, В. А. Левина, И. А. Мишина, Д. А. Коновалова, М. Я. Яковлева (МГУ им. М. В. Ломоносова; Институт физики Земли РАН; ООО “ФИДЕСИС”, г. Москва) рассмотрены постановка и решение задач распространения трехмерных упругих волн в сложно построенных структурах на основе метода спектральных элементов (МСЭ). Решения получены с использованием программного комплекса CAE FIDESYS на основе МСЭ. Были приведены примеры расчёта эффективных характеристик тестовых моделей, полученных с помощью методики и алгоритма

численной оценки эффективных механических свойств пористых образцов.

В рамках конференции было проведено три научно-практических семинара.

Семинар “Современные геофизические методы при поисках, разведке и мониторинге добычи нетрадиционных углеводородов” провел доктор физико-математических наук, профессор Ю. К. Тяпкин (ДП “Научнефтегаз” НАК “Нефтегаз Украины”, г. Киев). Были рассмотрены теоретические основы, технологии и многочисленные результаты применения современных сейсмических методов, позволяющих в комплексе с ГИС и бурением скважин успешно осуществлять поиск, разведку, а также оптимизацию и мониторинг добычи таких нетрадиционных углеводородов как газ в плотных песчаниках (tight gas), сланцевый газ (shale gas), метан угольных пластов (coalbed methane) и, условно, нефть и газ в плотных карбонатных породах (фото 6).

Научно-практический семинар “Результаты глубокого бурения на континентах: цели и результаты” был проведен под руководством ведущего научного сотрудника Института физики Земли РАН (г. Москва), кандидата физико-математических наук С. Ю. Милановского (фото 7). Лектором дан обзор мировой программы глубокого бурения на континентах и приведены наиболее важные научно-практические результаты сверхглубокого бурения скважин СГ-3 и КТВ. Были рассмотрены новые представления: о природе геофизических неоднородностей в земной коре; флюидном режиме земной коры и её метаморфизму в связи с механикой геоматериалов; напряженном состоянии и сейсмичности земной коры; тепловом режиме земной коры и вкладу радиогенных источников в тепловой поток; закономерностях миграции рудных элементов при формировании месторождений.



Фото 6. На научно-практическом семинаре Ю. К. Тяпкина “Современные геофизические методы при поисках, разведке и мониторинге добычи нетрадиционных углеводородов”
Фотография В. Н. Иконникова

На научно-практическом семинаре “Новые возможности исследования углеводородных месторождений с помощью численного моделирования” под руководством А. М. Сбойчакова (ООО “ФИДЕСИС”, ИФЗ РАН, г. Москва) были рассмотрены новые возможности исследования углеводородных месторождений с помощью методов численного моделирования: выделение в сейсмическом поле сложно построенных структур, исследование трещиноватости пород и областей с повышенным поровым давлением, компьютерное моделирование поротрещиноватых пород по данным 3D томографии кернов (“Digitalrock”), учет нелинейных эффектов. Были показаны примеры численного моделирования в пакете CAE FIDESYS (фото 8).

Участники “Сейсмо-2013” посетили однодневную автобусно-пешеходную геологическую экскурсию Карадаг – Судак – мыс Меганом (фото 9), проведенную доктором геолого-минералогических наук по специальности “геотектоника”, академиком Академии горных наук Украины и Крымской академии наук В. В. Юдиным. С пояснениями при движении и на остановках были показаны уникальные геологические объекты Восточного Крыма, сложное строение и разнообразные структуры которых выражены в самых живописных ландшафтах, не имеющих аналогов в Украине. Ознакомление с объектами позволило экскурсантам понять тектоническое строение и эволюцию полуострова, а также причины его противоречивых интерпретаций за последние 100 лет.

Также для участников конференции была организована экскурсия в Карадагский государственный заповедник НАН Украины. Карадаг является центром биологического и ландшафтного разнообразия, единственным в Европе древнейшим вулканическим массивом юрского периода (его возраст более 120 млн лет), кладовой самых разнообразных минералов. Экскурсанты посетили музей природы Карадага, в котором познакомились с разнообразием живой природы и уникальностью геологии горного массива. Затем по экологической



Фото 7. С. Ю. Милановский проводит семинар “Результаты глубокого бурения на континентах: цели и результаты?” Фотография В. Н. Иконникова

тропе заповедника был пройден 7-километровый маршрут, в ходе которого участники экскурсии осмотрели живописные геоморфологические объекты.

После окончания “Сейсмо-2013” было принято решение конференции:

1. Считать, что проведение IV Международной геофизической конференции “Сейсмо-2013” способствует повышению эффективности геофизических работ в Украине. Прослушивание докладов, обмен опытом работ сейсморазведчиков из разных стран повышает научный уровень отечественных специалистов, а также позволяет выявить проблемные вопросы в методике сейсморазведочных работ в Украине и наметить пути их решения.

2. Просить Государственную службу геологии и недр Украины способствовать более широкому привлечению к участию в дальнейших конференциях данного профиля специалистов отечественных произ-



Фото 8. На научно-практическом семинаре под руководством А. М. Сбойчакова (на фотографии в центре) “Новые возможности исследования углеводородных месторождений с помощью численного моделирования”? Фотография В. Н. Иконникова

водственных предприятий, наладить более четкую и регулярную информацию о запланированных мероприятиях Службы, в частности конференциях и семинарах.

3. Перед проведением дальнейших конференций данного направления заранее информировать о них такие международные

геофизические организации, как общество геофизиков-разведчиков (SEG, США), Американская ассоциация нефтегазовых геологов (AAPG, США), Европейская ассоциация геоученых и инженеров (EAGE, Нидерланды) и другие. Это поможет расширить круг участников конференций,

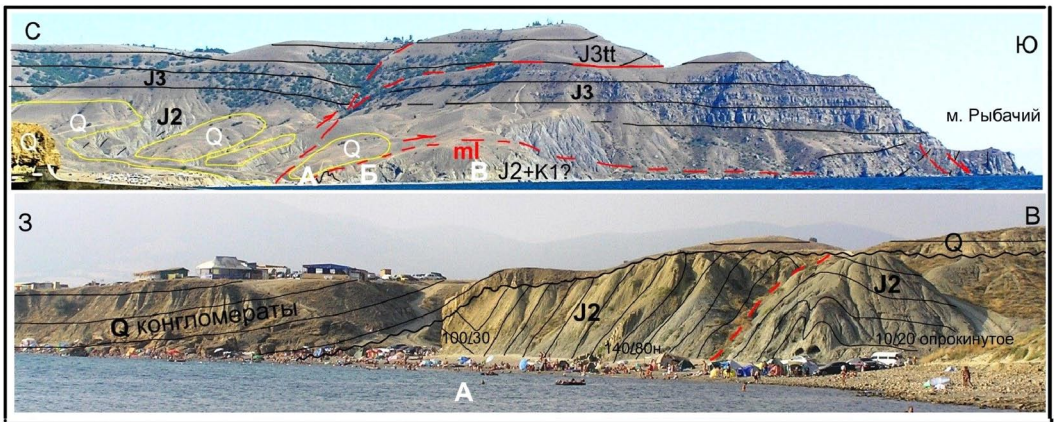


Фото 9. Угловое несогласие и складки в основании полуострова Меганом – один из объектов геологической экскурсии В. В. Юдина. Фотоколлаж В. В. Юдина

привлечь ведущие зарубежные фирмы нефтегазовой отрасли, повысить научный уровень проведения мероприятий.

4. Считать ежегодную конференцию “Сейсмо” традиционной и просить Государственную службу геологии и недр Украины включить это мероприятие в план проведения конференций и семинаров Службы на 2014 год.

5. Опубликовать лучшие доклады конференции в “Сборнике научных трудов УкрГГРИ” и журнале “Минеральные ресурсы Украины”.

Решением оргкомитета конференции в настоящем выпуске “Сборника научных трудов УкрГГРИ” опубликовано ряд статей, предоставленных авторами докладов на “Сейсмо-2013”.

Конференция “Сейсмо-2013” традиционно проходила на базе пансионата “Крымское Приморье” в небольшом тихом и уютном поселке Курортное, расположенном в приморской долине, окруженной живописными хребтами вулканического массива Карадаг и отрогами горы Эчки-Даг. Галечные пляжи в нескольких минутах ходьбы от пансионата, обширная парковая зона, комфортный конференц-зал и номера с приемлемыми ценами на проживание, характерное для “бархатного сезона” отсутствие наплыва отдыхающих – всё это создало благоприятные условия для плодотворной работы конференции.

Успешному проведению конференции “Сейсмо-2013” способствовала информационная поддержка организаций, разместивших на своих веб-сайтах анонс мероприятия. Оргкомитет конференции выражает благодарность администраторам друже-

ственных интернет-ресурсов и надеется на дальнейшее плодотворное сотрудничество.

Также благодарим спонсоров конференции “Сейсмо-2013”, чья финансовая и организационная поддержка помогла подготовить и провести мероприятие: “Петролеум ГЕО-Сервисиз АСА” (PGS), Московское представительство, Россия, г. Москва; ООО “Викойл Лтд”, Украина, г. Киев.

Отметим и коллег из дружественных организаций, без чьей деятельной и профессиональной помощи, ценных консультаций и оптимизма подготовка и проведение “Сейсмо-2013” не была бы осуществлена на должном уровне: Ю. П. Ампилов, глава московского представительства “Петролеум ГЕО-Сервисиз АСА” (Норвегия); З. И. Газарян (Jason a CGG Company, г. Москва); Н. Я. Мармалевский и Ю. В. Роганов (Tesseral Technologies Inc., г. Киев), Д. С. Черныш, (Институт геохимии, минералогии и рудообразования им. Н. П. Семененко НАН Украины, г. Киев); В. В. Юдин (Национальная академия природоохранного и курортного строительства, г. Симферополь), А. А. Кичка, полномочный представитель Американской ассоциации геологов-нефтяников (AAPG) и вице-президент Киевского отделения EAGE; Д. Н. Божежа, координатор Европейской ассоциации геологов и инженеров (EAGE) в Украине.

В настоящее время начата подготовка к проведению конференции “Сейсмо-2014”, первое информационное сообщение о которой будет представлено широкой геофизической общественности в ближайшее время.

Будем рады новой встрече в Крыму!

Р у к о п и с о т р и м а н о 07.10.2013.

Стаття присвячена IV Міжнародній науково-практичній конференції “Сейсмо-2013” яка відбулася у вересні 2013 року. Наведено стислий звіт про хід заходу, склад учасників, тематику конференції. В анотованій формі розглянуто заслухані на конференції доповіді.

Ключові слова: “Сейсмо-2013”, сейсмозвідка, доповіді.

Paper is devoted to the IV International Scientific and Practical Conference “Seismo-2013” which was held on September 2013. The article provides a brief report on the event, the participants, the conference topics. The reports heard at the conference are overviewed in the annotated form.

Keywords: conference “Seismo-2013”, seismic, reports.