

Первый украинский учебник по "Сейсморазведке"¹ для бакалавров

© Н. В. Шаров, 2010

Институт геологии Карельского научного центра РАН, Петрозаводск, Россия

Поступила 4 июня 2010 г.

Представлено членом редколлегии В. И. Старостенко

Существующие учебники по сейсморазведке не в полной мере отвечают требованиям программы нормативного курса для бакалавров направления "Геология" (специальность "Геофизика"). В первую очередь, они очень перегружены математическими выкладками и ориентированы на глубокую физико-математическую подготовку, которая обеспечивается по программам "Специалист" и "Магистр". В этой связи перед авторами стояла очень непростая задача — написание доступного учебника для студентов с общей физико-математической подготовкой.

Рецензируемый учебник состоит из введения, 20 глав и предметного указателя. Опубликован в 2008 г. в издательстве Киевского национального университета (тираж 200 экз.).

Во введении и первой главе раскрывается сущность сейсмической разведки, история ее возникновения и развития, определяется роль и место сейсморазведки в современном геологоразведочном процессе. Рассказывается и о преподавании дисциплины в украинских вузах. Приводятся интересные и полезные для обучения студентов факты.

Во 2—8 главах рассматриваются физические основы сейсмического метода разведки, вопросы распространения сейсмических волн в изотропных средах. Здесь описываются основные принципы и законы геометрической сейсмологии, явления, которые возникают на сейсмических границах, кинематика волн в двухслойной и многослойной средах. Значительное внимание при этом уделяется теории поверхностных волн, кинематике отраженных и многократно отраженных волн в методе ОГТ.

В главах 9—13 описываются аппаратура и

методики сейсморазведки. В них содержится обзор и классификация основных методов сейсмической разведки, а также обзор современных технических средств, применяемых при сейсмических работах. Приведены сведения об основах цифровой регистрации. На фоне интересного исторического экскурса достаточно полно дается описание современных сейсморазведочных станций и вспомогательных средств сейсморазведки. Для современного специалиста сейсморазведчика представляют интерес детально рассмотренные разделы, в которых описаны принципы построения регулярных профильных и площадных систем наблюдений в наземной сейсморазведке. Приводится конкретный пример расчета параметров системы наблюдений 3D. Многие материалы могут с успехом применяться при проведении лабораторных работ по сейсморазведке или при дипломном проектировании. Здесь имеется также и раздел, касающийся организации сейсморазведочных работ.

Главы 14—20 посвящаются обработке и интерпретации сейсморазведочных данных, описанию графов и этапов обработки, основных алгоритмов, процедур и новых направлений обработки. Особое место занимают разделы, посвященные примерам применения сейсмической разведки при поисках месторождений нефти и газа и решения других геологических задач.

Содержание учебника отражает все разделы рекомендуемой Министерством образования и науки Украины программы дисциплины "Сейсморазведка" для подготовки бакалавров направления "Геология" (специальность

¹Продайвода Г.Т., Трипільський О.А., Чулков С.С. Сейсморозвідка. — Київ: ВПЦ "Київський університет", 2008. — 351 с.

"Геофизика") . По мнению рецензента, это первый учебник по данной дисциплине, изданный на украинском языке.

Последние российские учебники для вузов по сейсморазведке (Боганик Г. Н., Гурвич И. И. Сейсморазведка. — Тверь: Изд-во АИС, 2006. — 744 с. и Бондарев В. И. Сейсморазведка. — Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2007. — 698 с.) допущены УМО Министерства образования науки РФ для студентов вузов. В материалах рецензируемого учебника чувствуется определенная преемственность с данными учебниками в изложении ряда разделов (физические и теоретические основы метода, теория годографов, описание интерференционных систем и т. д.). Прослеживается и определенная связь с двухтомной монографией Р. Шерифа и Л. Гелдарта "Сейсморазведка" (Москва: Мир, 1987), которая в силу отсутствия современного учебника долгие годы заполняла вакуум в России и на Украине в области учебной сейсморазведочной литературы. За прошедшее с момента выпуска этой книги время методика и технология сейсморазведочных работ претерпела существенные изменения, поэтому издание нового учебника по сейсморазведке, отражающего современное состояние теории и практики сейсмической разведки в мире, является весьма актуальной задачей.

Хотелось бы отметить следующие положительные стороны представленного на рецензию учебника.

1. Он является полным по содержанию, так как в нем приводятся материалы, охватывающие весь объем дисциплины "Сейсморазведка", а не ее отдельные части. В то же время его отличает компактность представленного материала.

2. Даны, как правило, сложившиеся к настоящему времени в сейсморазведке концепции, классификации, понятия и терминология. Вместе с тем приводятся сведения и о последних разработках в области аппаратуры, оборудования, программных средств обработки и интерпретации сейсмических данных.

3. Учебник отличает современный стиль представления материалов, заключающийся в наличии большого количества специально подобранных иллюстраций.

4. Прослеживается история развития как технологии регистрации сейсмических данных, так и технологии обработки и интерпретации.

При этом авторы занимают активную позицию в оценке современных достижений.

5. В методическом отношении работа продумана. Она разделена на достаточно понятные по содержанию главы.

6. Приводится перечень, в котором не забыты классики сейсморазведки и показаны значимые современные монографии.

7. Составлен предметный указатель, что облегчает поиск отдельных формул и понятий.

Вместе с тем учебник такого объема и масштаба не свободен от опечаток, досадных промахов или неточностей и повторений. Можно, например, сожалеть, что недостаточно подробно раскрыто содержание некоторых современных процедур обработки (миграции до суммирования, глубинной миграции, AVO-анализа, DMO и т. д.). В то же время излишне подробно и детально приводится информация о вычислительных средствах, системах обработки и интерпретации.

В силу не очень подробного описания особенностей дифрагированных волн, создается впечатление, что эти волны относятся к классу волн-помех, что не всегда справедливо.

В конце каждой главы желательно иметь перечень вопросов для студентов.

Недостаточно рассмотрены способы решения обратной динамической задачи, способы оценки фильтрационно-емкостных параметров пласта, которые в последние годы широко используются в сейсморазведке. В стороне остались вопросы акустической и упругой инверсии и связанные с ними технологии подбора модели среды.

Учитывая огромный труд, вложенный в создание учебника, который написан на современном уровне, а также то, что учебно-методическая литература по сейсморазведке на украинском языке отсутствует уже много лет, рецензент считает, что учебник получит широкое распространение среди студентов и преподавателей. Остается лишь сожалеть, что тираж учебника (200 экз.) очень ограничен.

В целом рецензируемый учебник — это заметное явление в геофизической науке и практике преподавания этой дисциплины. Его уровень полностью соответствует физико-математической подготовке бакалавров направления "Геология" (специальность "Геофизика"). Углубленная интерпретация сейсмических данных является предметом изучения в программах для специалистов и магистров.