

310 км вдоль русла Нижней Тунгуски

■ Крутов А.Л., Схинас С.Н., ООО «Донгеофизика»

Нефтегазовые ресурсы Востока России распределены и изучены крайне неравномерно. Значительная часть территории плохо изучена бурением и сейсморазведкой и существуют “белые пятна” в десятки тысяч квадратных километров, не охваченные сейсмическими исследованиями. В Восточной Сибири - это площади, примыкающие к рекам Лена, Енисей, Хатанга, Оленек, их протокам и притокам (Нижняя и Подкаменная Тунгуски, Ангара, Вилюй, Алдан и др.), в пределах которых имеются экологические ограничения и технические трудности, не позволяющие выполнить сейсморазведку в обычных модификациях. Как предлагается в [1], требования экологов при сейсморазведочных работах на акваториях рек можно выполнить, используя пневматические источники возбуждения.

Как сказано в логиях [2], ниже с. Преображенского, где предстояло проводить сейсморазведочные работы ООО «Донгеофизика», Нижняя Тунгуска

протекает в узкой и глубокой долине с высокими, скалистыми берегами. В русле реки встречаются многочисленные пороги. На склонах речной долины наблюдаются курумы или осыпи из крупных камней, диаметром до 0,5—1,5 м. Вдоль берега тянется полоса «бечевника», сложенного из камней диаметром в 10—40 см. Местами камни лежат так плотно и так отполированы сверху, что образуют подобие мостовой. В самых низовьях, ниже впадения р. Северной, река течет среди отвесных известняковых скал, круто обрывающихся в воду; скорости течения здесь составляют 1—1,5 м/с. Каменное дно, сильное течение, несущее обломки скалистых берегов, вызывают сильные шумы в толще воды.

Проведенные опытные работы ООО «Донгеофизика» не оставили сомнений о выборе методики работ: комбинирование излучения пневмоисточниками с борта плавсредств и регистрация, разложенной на берегу телеметрической системой Fly Lander.

► Рис. 1.
Берега
Нижней
Тунгуски





◀ Рис. 2.
Телеметрическая
система Fly Flander
на берегу

Выбор состава сейсморазведочного комплекса обусловлен с одной стороны экологическими ограничениями — запрет использования взрывных источников в долине реки, с другой стороны высоким уровнем шума реки.

Для регистрации использовалась телеметрическая сейсморазведочная система XZone Fly Lander разработки СИ Технолоджи с 750 каналами. Для выполнения работ была предложена ранее опробованная ООО «Донгеофизика» [3,4] технология с одиночными приемниками без группирования, обеспечивающая хорошее качество получаемых материалов и высокую производитель-

ность. В качестве источника использовался групповой пневматический источник «Малыш» объемом 8 л. Топогеодезическая привязка приемных устройств и источника возбуждения выполнялась с помощью спутниковых навигационных приёмники с каналом поправок Omni Star.

Караван судов с базовым лагерем и судном-источником двигался вниз по течению.

Три бригады раскладчиков, в состав которых обязательно входил геодезист-топограф, одновременно вели раскладку приемных устройств. За один раз бригада раскладывала около 4 км секций Fly Lander.



◀ Рис. 3. Караван
у поселка Тура

► Рис. 4. Раскладчик телеметрической системы Fly Flander



Установка сейсмоприемника сопровождалась обязательным определением его координат по спутниковой системе навигации, а оператор с регистрирующей станции проверял их на отклонение от вертикали после установки. На сплошном каменистом берегу возникали трудности по вертикальной установке датчика.

После завершения раскладки и проверки приемной части судно с групповым пневмоисточником поднималось вверх по течению на 3,5 км от начала раскладки

и, спускаясь вниз по течению, производило возбуждение с заданным интервалом

Таким образом, были скомбинированы морская система возбуждения с группой пневмоизлучателей и синхронизацией по заданному интервалу времени и регистрация сухопутной телеметрической системой с раскладкой по берегу реки. времени.

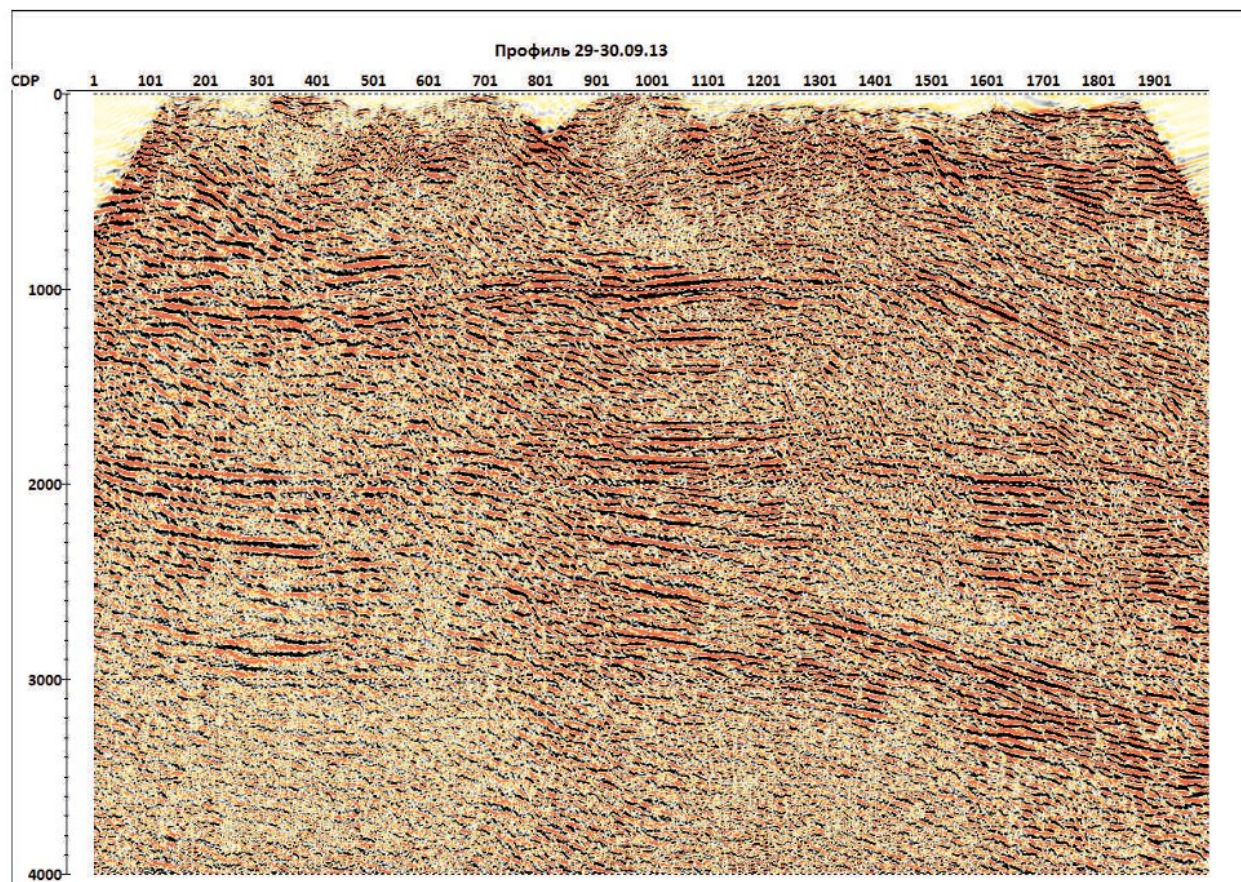
Полученные материалы подтвердили правильность выбора состава комплекса. Предварительная обработка полученных материалов позволяет получить



▲ Рис. 5. Геодезист-топограф. Привязка приемников.



▲ Рис. 6. Взрыв пункт на воде



▲ Рис. 7. Результаты предварительной обработки по одному из профилей

сейсмические разрезы дающие представление о строении осадочных пород до глубины 3 — 3,5 км. В 2014 году работы будут продолжены.

Литература:

1. Селезнев В.С. и др., «Речная сейсморазведка на Востоке России и возможности ее применения при исследовании континен-

тальных шельфов» // материалы 4-ой международной конференции «Арктикшельф-2008», г. Мурманск, 2008.

2. А.А. Соколов Гидрография СССР. Гидрометеиздат, Л., 1952

Подробнее об авторах



Крутов
Андрей Леонидович

начальник службы
ООО "Донегофизика"



Схинас
Ставрий Николаевич

главный инженер
СП 2112
ООО "Донгеофизика"