



© И.А. Переплеткин,
М.С. Космачева, 2025



УДК 622.276(571.121)
<https://doi.org/10.51890/2587-7399-2025-10-3-14-27>

ВОЗМОЖНОСТИ ДИНАМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ДЛЯ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ РАСПРОСТРАНЕНИЯ КОЛЛЕКТОРА ПРИ НИЗКОЙ СТЕПЕНИ ИЗУЧЕННОСТИ СЕЙСМИЧЕСКИМИ ДАННЫМИ

И.А. Переплеткин^{1,2,*}, М.С. Космачева¹

¹Группа компаний «Газпром нефть», РФ, Санкт-Петербург

²Новосибирский государственный университет, РФ, Новосибирск

Электронный адрес: ProNeft@gazprom-neft.ru

Введение. Динамический анализ является важным инструментом для прогноза коллектора и фильтрационно-емкостных свойств в межскважинном пространстве. Возможности использования результатов динамического анализа зависят от качества исходных сейсмических материалов. При наличии нескольких сейсмических съемок разных лет и разного графа обработки возникает необходимость нормировки значений амплитуд сигналов.

Цель. Целью работы является адаптация результатов динамического анализа на основе сейсмических съемок разных лет для прогноза границ распространения конусов выноса в интервале ачимовского комплекса.

Материалы и методы. Проведен эксперимент с нормировкой различных атрибутов в рамках динамического анализа для выявления оптимального решения при прогнозе коллектора для трех разных ачимовских пластов в зависимости от комплекса факторов на примере одного из месторождений Ямало-Ненецкого автономного округа. Контроль качества полученных результатов проводился по результатам верификации выделенных аномалий по нормированному атрибуту со скважинными данными, а также с 3D сейсмическим кубом на соседнем участке.

Результаты. По результатам проведенного эксперимента найдены оптимальные параметры нормировки атрибутов при динамическом анализе с целью получения качественного и количественного прогноза распространения коллекторов в интервале ачимовской толщи в условиях ограниченной изученности. По результатам сопоставления полученных карт с рассчитанными атрибутами в пределах массивов 3D-кубов на соседнем участке аномалии атрибутов на карте соответствуют концептуальному продолжению конусов выноса, четко выраженных на волновой картине по сейсмическим данным МОГТ 3D.

Заключение. Грамотный подбор атрибутов и нормировка амплитуд при проведении динамического анализа в условиях ограниченной изученности позволяет получить прогноз распространения тел, что сопоставляется с концептуальным представлением, скважинными данными и аномалиями, полученными на соседнем участке на сейсмическом 3D-кубе. Разработаны рекомендации для нормировки атрибутов при различных внешних факторах.

Ключевые слова: динамический анализ, ачимовский комплекс, 3D-сейсморазведка, амплитудно-частотная характеристика, прогнозирование коллектора

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Для цитирования: Переплеткин И.А., Космачева М.С. Возможности динамического анализа для прогнозирования распространения коллектора при низкой степени изученности сейсмическими данными. ПРОНЕФТЬ. Профессионально о нефти. 2025;10(3):14–27. <https://doi.org/10.51890/2587-7399-2025-10-3-14-27>

Статья поступила в редакцию 22.06.2025

Принята к публикации 25.07.2025

Опубликована 29.09.2025

DYNAMIC ANALYSIS CAPABILITIES FOR PREDICTING RESERVOIR PROPAGATION WITH A LOW SEISMIC DATA MATURITY

Ivan A. Perepletkin^{1,2,*}, Mariia S. Kosmacheva¹

¹Gazprom нефть company group, RF, Saint Petersburg

²Novosibirsk State University, RF, Novosibirsk

E-mail: ProNeft@gazprom-neft.ru

Introduction. Dynamic analysis is an important tool for reservoir properties prediction. Usage of its results is tied to the quality of the initial seismic data. If there are several seismic surveys with various processing graphs, it is necessary to normalize signal amplitudes values.

Aim. The aim of the work is dynamic analysis results adaptation (based on seismic surveys from different years) to predict the perspective turbidite fans' boundaries within the Achimov complex interval.

Materials and methods. An experiment with seismic attributes normalizing was conducted to identify the optimal solution for reservoir forecasting for three different layers, depending on a set of factors on one of the oil fields in Yamalo-Nenets Autonomous District. The quality control was based on the identified

anomalies (conducted by normalized attributes) verification with well data, as well as 3D seismic data at a neighboring site.

Results. Based on the experiment results, optimal parameters for the attributes normalization within the framework of dynamic analysis were found in order to obtain a qualitative & quantitative reservoir distribution forecast within the Achimov formation in conditions of limited geophysical data maturity. According to the results of obtained maps comparison with the calculated attributes within the arrays of 3D cubes in the neighboring area, the attribute anomalies on the map correspond to the conceptual continuation of the turbidite fans, clearly expressed in the wave pattern in 3D seismic data (common depth point).

Conclusion. Proper attributes selection and amplitudes normalization during dynamic analysis in conditions of limited study allows obtaining a geobodies propagation forecast, which is compared with the conceptual representation, borehole data and anomalies obtained at a neighboring 3D seismic data. Some recommendations for attributes normalization for various external factors have been developed.

Keywords: dynamic analysis, Achimov complex, 3D seismic, amplitude-frequency response, reservoir forecasting

Conflict of interest: the authors declare no conflict of interest.

For citation: Perepletkin I.A., Kosmacheva M.S. Dynamic analysis capabilities for predicting reservoir propagation with a low seismic data maturity. PRONEFT. Professionally about oil. 2025;10(3):14–27. <https://doi.org/10.51890/2587-7399-2025-10-3-14-27>

Manuscript received 22.06.2025

Accepted 25.07.2025

Published 29.09.2025

ВВЕДЕНИЕ

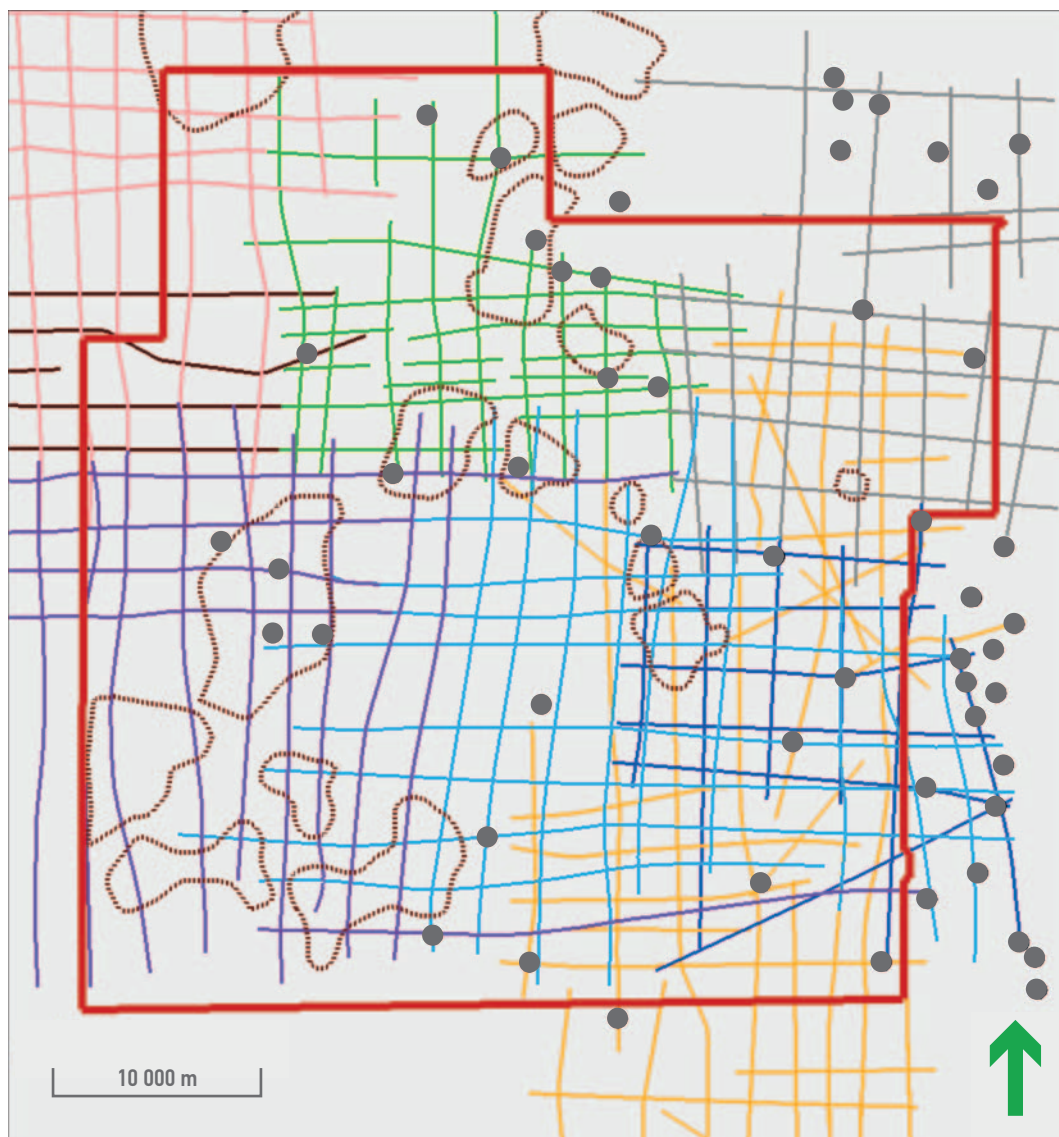
Прогнозирование пространственного распространения коллектора в ачимовских отложениях связано с комплексом неопределенностей в рамках проведения геолого-разведочных работ (ГРП) [1]. Неоднозначности картирования перспективных тел связаны как с особенностями концептуального геологического строения и выделением отдельных клиноциклитов по геолого-геофизическим данным, так и с низким качеством исходных сейсмических данных [2, 3]. Зачастую участки ГРП покрыты сетью разрозненных сейсмических 2D-профилей разных лет и графа обработки, что значительно усложняет процесс оценки ресурсной базы актива [3, 4].

Исследуемый участок находится в пределах Пуловского района Ямало-Ненецкого автономного округа (ЯНАО). Целевой интервал (ачимовская толща) вскрыт более чем 20 поисково-разведочными скважинами. Покрытие сейсмическими съемками контура работ практически равномерное (за исключением северной и юго-западной областей участка, **рис. 1**), плотностью 1–2 пог. км/км². Всего в пределах исследуемой территории в разные годы проведены 2D сейсморазведочные работы (СРР) более 15 сеймопартий, в рамках рабочего проекта использованы результаты по 7 съемкам 1987–1996 гг. с разными амплитудно-частотными характеристиками (АЧХ) и графа обработки. Сравнение АЧХ использованных сейсмических съемок приведено на **рис. 2**. Пример композитного разреза через сейсмические съемки разных лет и графа обработки представлен на **рис. 3**.

Отдельно стоит отметить повсеместное распространение аномальных разрезов баженновской свиты (АРБ). Аномальный разрез баженновской свиты в данном регионе связан с оползневыми явлениями [5]. В конце волжско-берриасского времени район работ являлся дном глубоководного бассейна, где медленно накапливались битуминозные отложения. Неконсолидированные осадки срывались со склона шельфа в виде оползней, вторгались в зону глубоководья и формировали здесь холмовидные фации. В то же время процесс накопления битуминозных илов баженновской свиты продолжался,

ДЛЯ ПРОГНОЗА КОЛЛЕКТОРОВ В ИНТЕРВАЛЕ АЧИМОВСКОЙ ТОЛЩИ В УСЛОВИЯХ ОГРАНИЧЕННОЙ ИЗУЧЕННОСТИ БУРЕНИЕМ И НАЛИЧИЯ НЕСКОЛЬКИХ СЕЙСМИЧЕСКИХ СЪЕМОК РАЗНЫХ ЛЕТ И РАЗНЫХ ГРАФОВ ОБРАБОТКИ ПРЕДЛОЖЕН ПОДХОД ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДИНАМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА СЕЙСМИЧЕСКИХ ДАННЫХ, УЧИТЫВАЮЩИЙ НОРМИРОВКУ ЗНАЧЕНИЙ АМПЛИТУД СИГНАЛОВ.

и они перекрывали эти оползни. Повторение такого процесса привело к переслаиванию небитуминозных и битуминозных отложений [6]. В этом случае толщина баженновской свиты увеличивается до 140–180 м за счет вклинивания глинистых небитуминозных отложений, песчано-алевролитовых пластов [5]. Временной разрез через области АРБ продемонстрирован на **рис. 4**. Также на разрезе визуально просматриваются области сшивки профилей, относящихся к съемкам разных лет. Изменения в волновой картине в данных



Условные обозначения:

- Область оценки, не захваченная 3D CPP
- Контуры распространения областей АРБ
- Скв. 1
Скважины, вскрывшие
нижнемеловой комплекс

Сейсмические съемки:

- | | |
|------------------|------------------|
| 14/87 (1987 г.) | 71/90 (1990 г.) |
| 14/88 (1988 г.) | 150/90 (1990 г.) |
| 71/89 (1989 г.) | 81/90 (1990 г.) |
| 115/89 (1989 г.) | 15/96 (1996 г.) |

Рис. 1. Обзорная схема изученности участка работ. Составлено авторами
Fig. 1. Principal scheme of input G&G data within the area of study. Prepared by the authors

зонах существенно влияет как на корреляцию отражающих горизонтов, так и на проведение динамического анализа [5, 7].

ЭКСПЕРИМЕНТ

Для картирования потенциально перспективных участков ачимовских интервалов протестировано несколько подходов: анализ связи атрибутов со значениями эффективных толщин по скважинным данным;

анализ локальных изменений мощности комплекса (локальной составляющей) по картам общих толщин. В качестве контроля качества привлекается поперечный анализ на предмет потенциальных аномалий волновой картины. При отсутствии корреляционной зависимости единственным верным способом выделения перспективных тел является оконтуривание по вышеупомянутым аномалиям волновой картины. Ключевые неопределенности

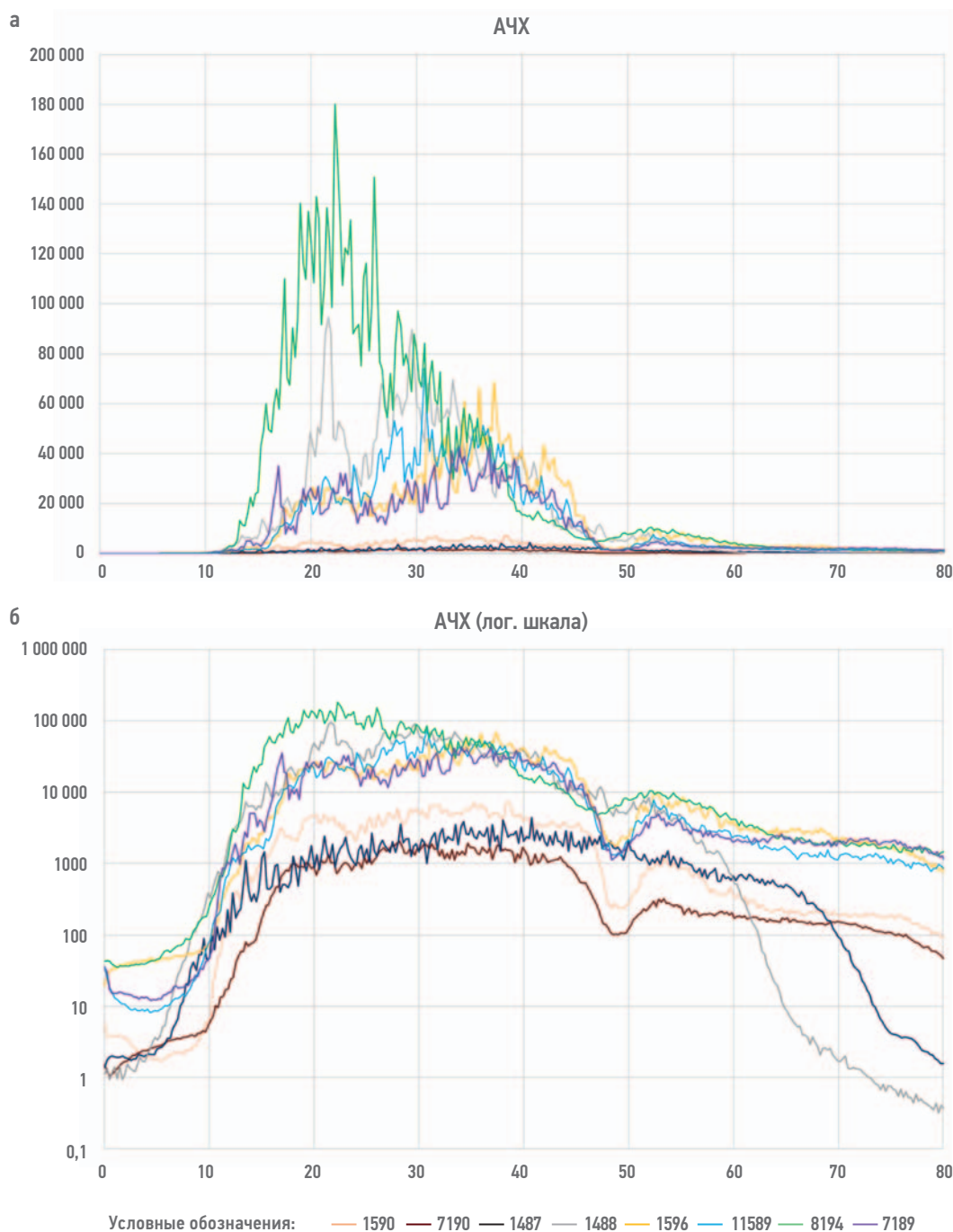


Рис. 2. Амплитудно-частотная характеристика съемок разных лет: а) в линейном масштабе, б) в логарифмическом масштабе. Составлено авторами
Fig. 2. Amplitude & phase characteristics of seismic surveys: а) in Cartesian, б) in logarithmic scales.
 Prepared by the authors

при оконтуривании перспективных объектов на участке связаны с разным качеством сейсмических данных, а также с отсутствием сейсмических данных в «межпрофильных» областях, что приводит к достаточно условному выделению объектов в области интер- и экстраполяции данных [6]. При этом производится максимально приближенная к геологически обоснованному концепту конусов выноса форма выделенных объектов. В рамках картирования перспективных

объектов их геометрические размеры строго согласовывались с обширной выборкой аналогов (более 50), взятой с ближайших более изученных месторождений [1]. Отмечается, что для отдельных объектов выделяются достаточно протяженные области, что свидетельствует о наличии нескольких конусов, перекрывающих друг друга в плане, однако при текущем низком качестве сейсмической информации их разделение не представляется возможным.

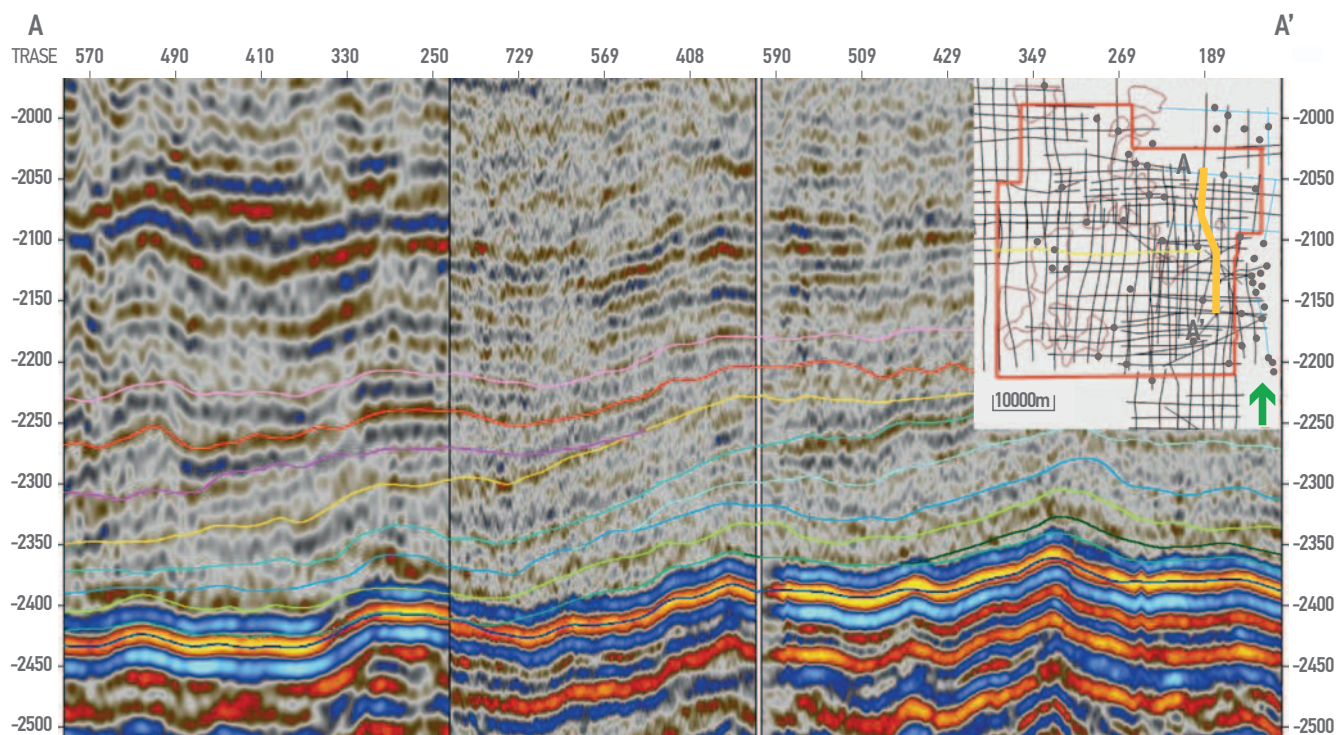


Рис. 3. Пример композитного разреза через съемки разных лет и графа обработки. Составлено авторами
 Fig. 3. An example of seismic section through various seismic surveys with different processing graphs. Prepared by the authors

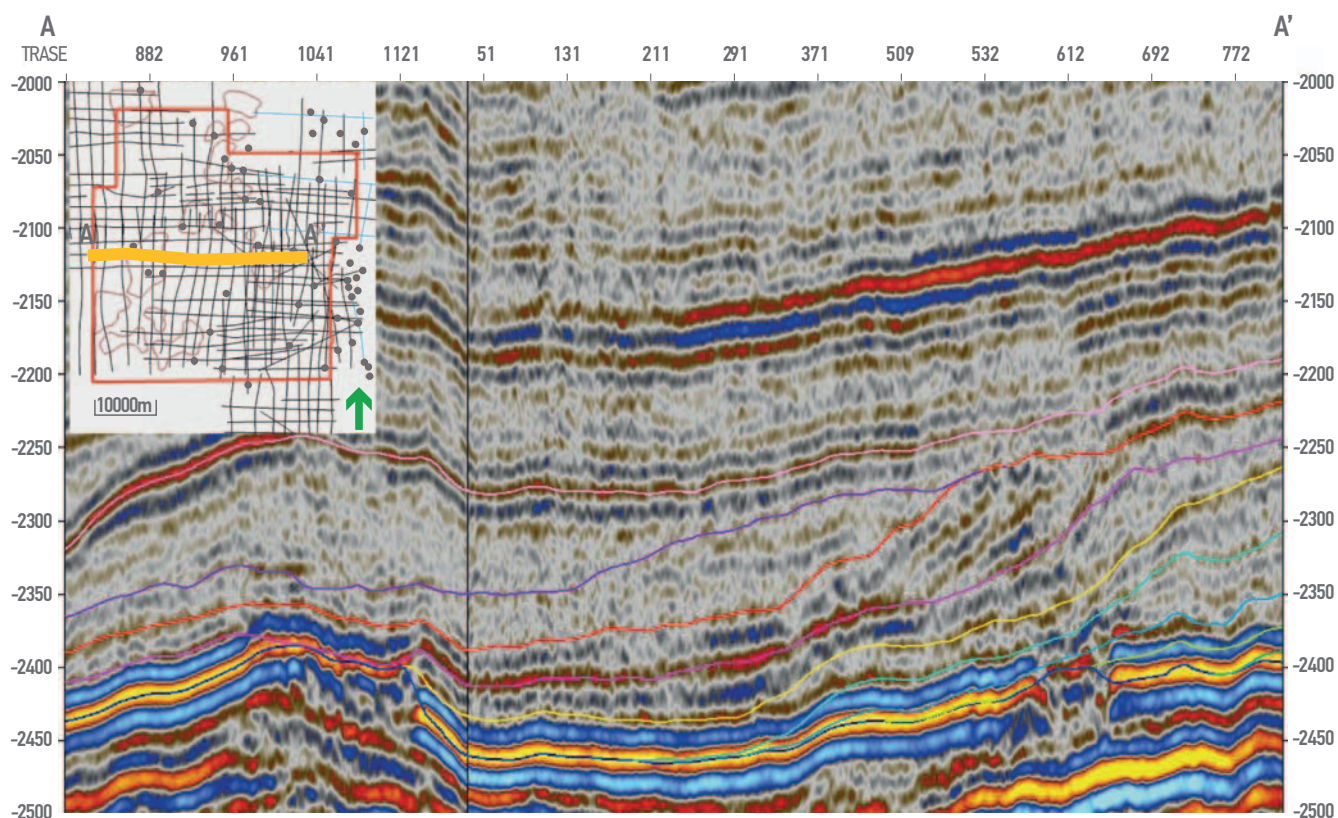


Рис. 4. Временной разрез через области распространения АРБ. Составлено авторами
 Fig. 4. Seismic section through the Bazhenov Formation anomaly zones. Prepared by the authors

В качестве базового рабочего атрибута выбран атрибут «сумма отрицательных амплитуд» (Sum of negative amplitudes) в окне

«горизонт–горизонт» как наиболее контрастный параметр для выделения перспективных объектов. На рис. 5 (а) показан результат

расчета атрибутного анализа на примере одного из пластов. Видно, что присутствуют контрастные аномалии, соответствующие наличию массивов сейсмических съемок конкретного динамического диапазона. Для решения данной проблемы и устранения артефактов принято решение провести нормировку атрибута. В качестве нормировочного атрибута выбраны среднеквадратичные амплитуды (RMS-amplitudes). Расчет нормировочного атрибута осуществлялся в широком интервале (1250–2750 мс). Результаты расчета показаны на **рис. 5 (б)**. При сравнении полученных результатов отмечается выраженность в динамической картине контрастных элементов среды структурных элементов (бровка шельфа и подножие склона). С целью прогноза границ коллектора проведен эксперимент для подбора оптимального нормировочного атрибута и его параметров при осуществлении динамического анализа для различных пластов. Пласт №1 характеризуется ограниченным распространением в пределах области работ,

мощность пласта уменьшается от восточной границы к центру участка до полного выклинивания. В пределах пласта практически не отмечаются области распространения АРБ. Для прогноза границ распространения коллектора в пределах пласта №1 протестированы следующие варианты нормировки базового атрибута:

- нормировка на атрибут RMS ОГ Б (кровля баженовской свиты, **рис. 6 (а)**);
- нормировка на атрибут RMS в широком интервале (**рис. 6 (б)**);
- нормировка на атрибут RMS ОГ Г (кровля верхнемеловых отложений, **рис. 6 (в)**);
- нормировка на среднюю амплитуду (атрибут Mean Amplitude) в широком интервале (**рис. 6, г**).

Дополнительно проведен эксперимент с использованием атрибута амплитуды сигнала (Extract Value) в качестве базового атрибута для нормировки.

Использование атрибута Extract Value (значение амплитуды сигнала) как базового:

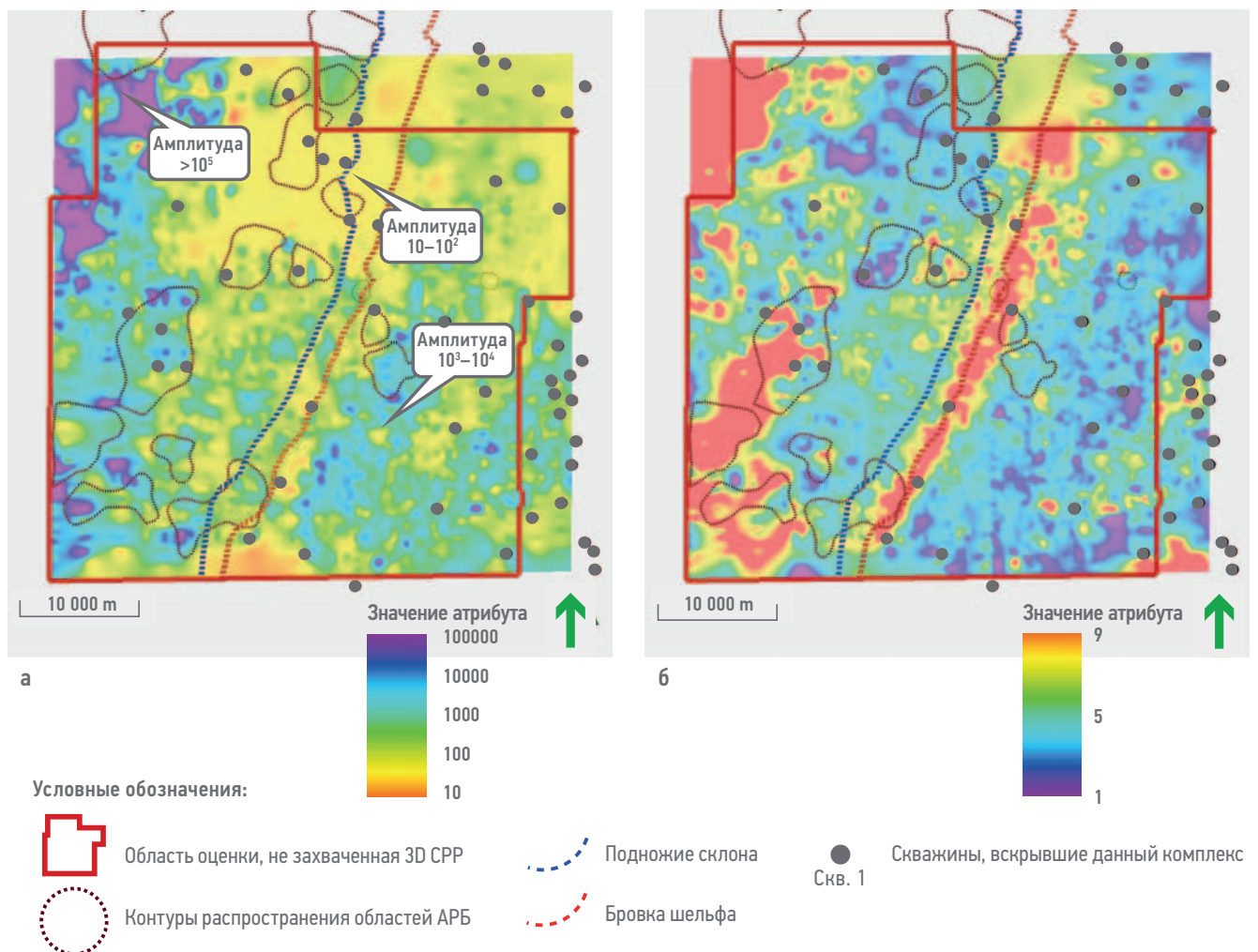


Рис. 5. Визуализация результатов расчет динамического анализа: а) без нормировки, б) с нормировкой атрибутов. Составлено авторами.
Fig. 5. An example of dynamic analysis results: a) without attributes normalizing, b) with normalizing. Prepared by authors.

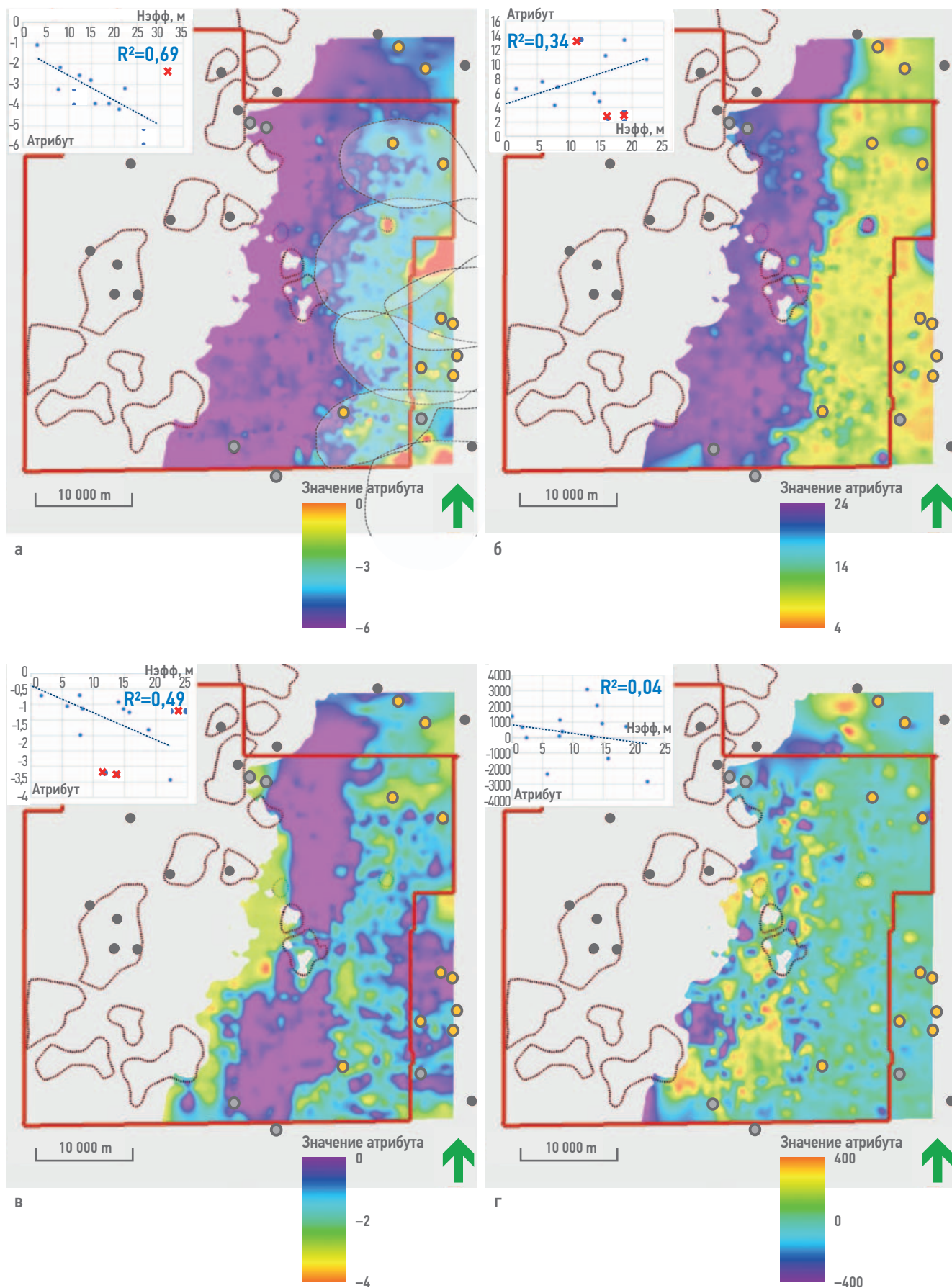
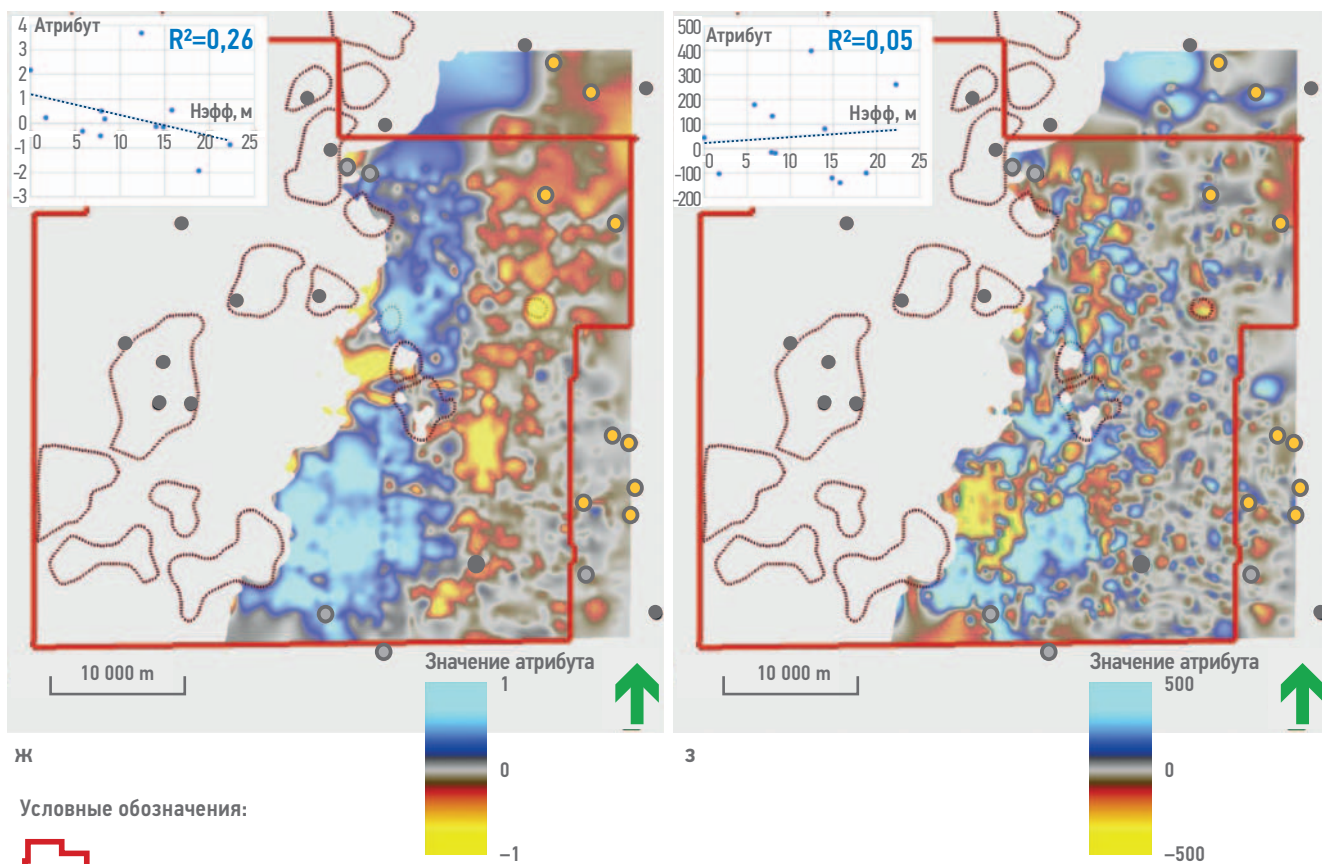
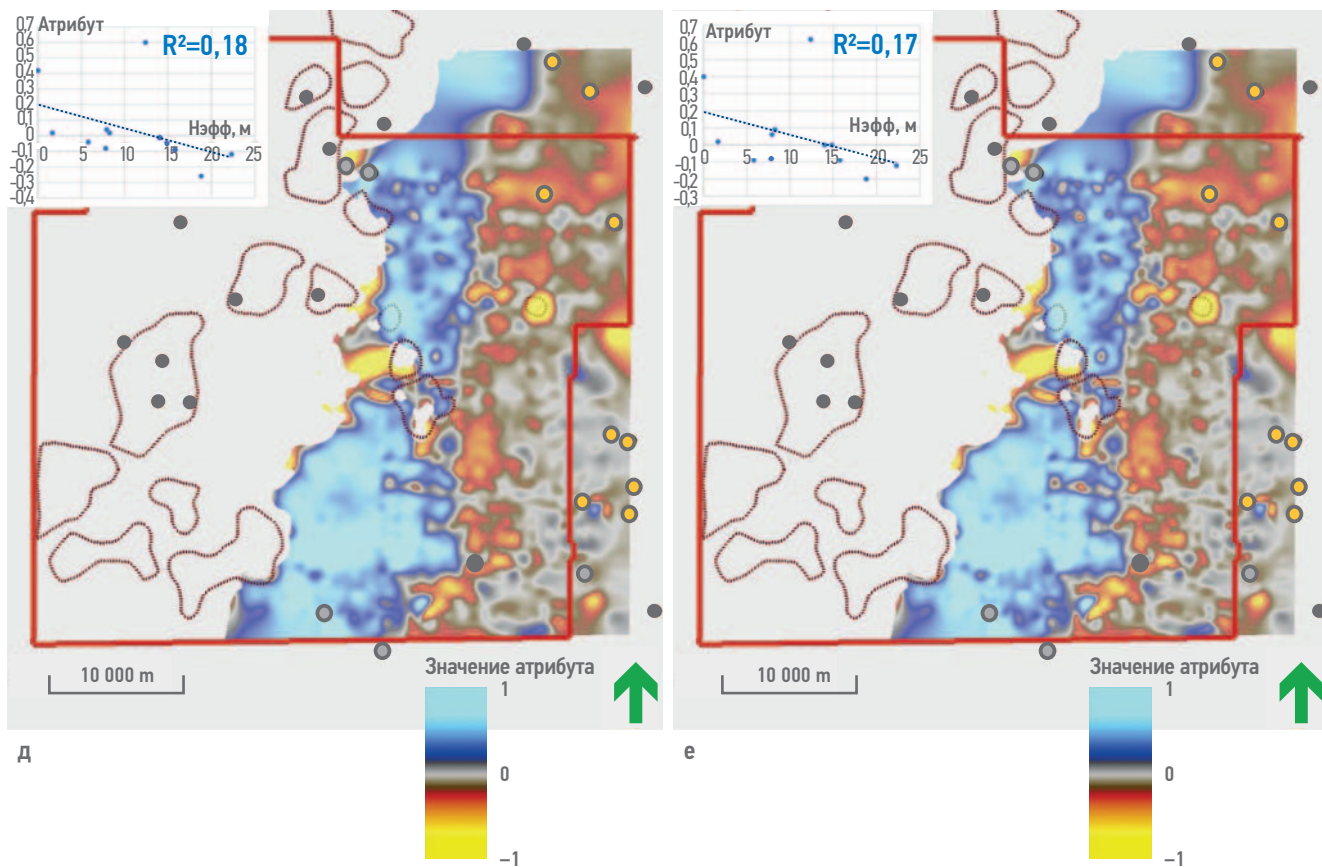


Рис. 6. Результаты расчета динамического анализа и прогноз эффективных толщин с использованием различных комбинаций нормировки атрибутов. Пласт №1. Составлено авторами

Fig. 6. Dynamic analysis results and reservoir propagation forecast using different combinations of attributes normalization. Layer 1. Prepared by the authors



Условные обозначения:



Область оценки, не захваченная 3D CPP



Контуры распространения областей АРБ



Подножие склона



Бровка шельфа



Коллектор по РИГИС



Неколлектор по РИГИС

Скв. 1

Скв. 2

Рис. 6. Продолжение
Fig. 6. Continued

- нормировка на атрибут RMS ОГ Б (кровля баженовской свиты, **рис. 6 (д)**);
- нормировка на атрибут RMS в широком интервале (**рис. 6 (е)**);
- нормировка на атрибут RMS ОГ Г (кровля верхнемеловых отложений, **рис. 6 (ж)**);
- нормировка на среднюю амплитуду (атрибут Mean Amplitude) в широком интервале (**рис. 6 (з)**).

При анализе полученных результатов наибольшее сходжение со скважинными данными получено по результатам нормировки атрибута суммы отрицательных амплитуд на атрибут RMS ОГ Б. При нормировке на RMS ОГ Г основной недостаток — наличие зон потери когерентности в верхней части разреза в отдельных съемках, что критично влияет на амплитуду ОГ Г. Нормировка на средне-квадратичную амплитуду (RMS) в широком интервале дает удовлетворительный результат, однако коэффициент корреляции меньше в сравнении с нормировкой на RMS ОГ Б. При нормировке на среднюю амплитуду в широком интервале результат прогноза неудовлетворительный, полученная карта нормированных амплитуд не отражает

никакие геологические особенности участка работ. Говоря о результатах эксперимента с заменой основного расчетного атрибута на оригинальные амплитуды, результат становится систематически хуже.

Для дополнительной верификации полученных результатов для пласта №1 проведено сопоставление карт с данными результатов расчета атрибутного анализа на примыкающих к восточной границе участка работ 3D сейсмических съемок. На **рис. 7 (а)** показано сопоставление карты рассчитанного нормированного атрибута и седиментационного среза по кровле пласта №1 в пределах массива 3D-съемки. В пределах 3D-массива достаточно ярко отмечаются контрастные седиментологические элементы (сеть подводящих и распределительных каналов в пределах конусов выноса). В пределах карты, полученной по результатам расчета нормированного атрибута, аномалии логично продолжают конфигурацию конусов выноса, что также подтверждается на **рис. 7 (б)** по анализу рассчитанного атрибута в пределах 2D- и 3D-массивов. Данная карта получена путем расчета и нормировки атрибутов с теми же

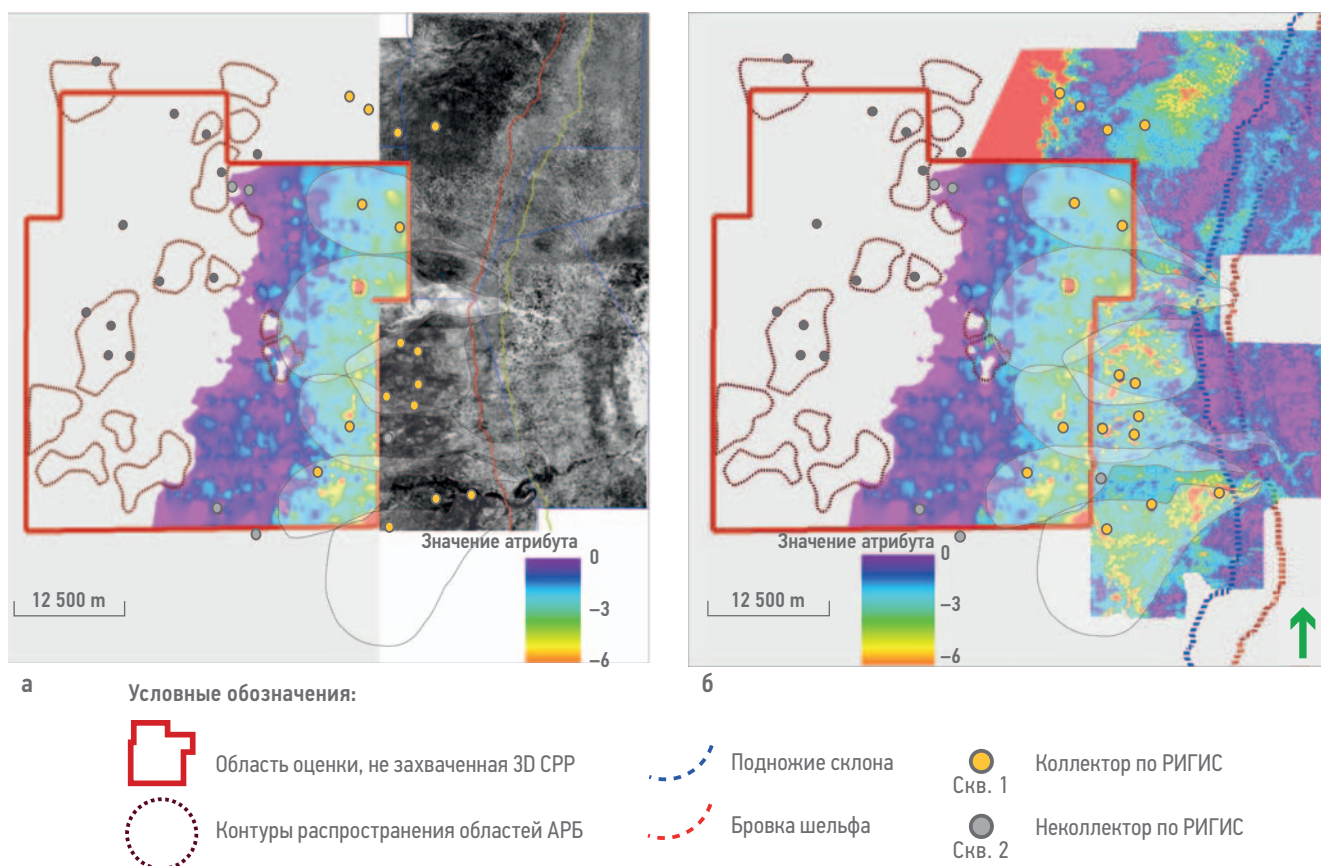


Рис. 7. Сопоставление результатов при единой нормировке с 3D-данными. Пласт 1. а) визуализация рассчитанного атрибута и седиментационного среза по кровле пласта №1 в пределах массива 3D-съемки, б) результат расчета комплексного атрибута в пределах массивов 2D и 3D CPP и сопоставление прогноза эффективных толщин со скважинными данными. Составлено авторами

Fig. 7. Dynamic analysis results comparison with 3D seismic data (with uniform normalization principle), layer 1. а) Calculated attribute and sedimentary slice within the 3D survey visualization, б) Calculated complex attribute with the same normalization principle within the 2D and 3D seismic data arrays and reservoir distribution forecast. Prepared by the authors

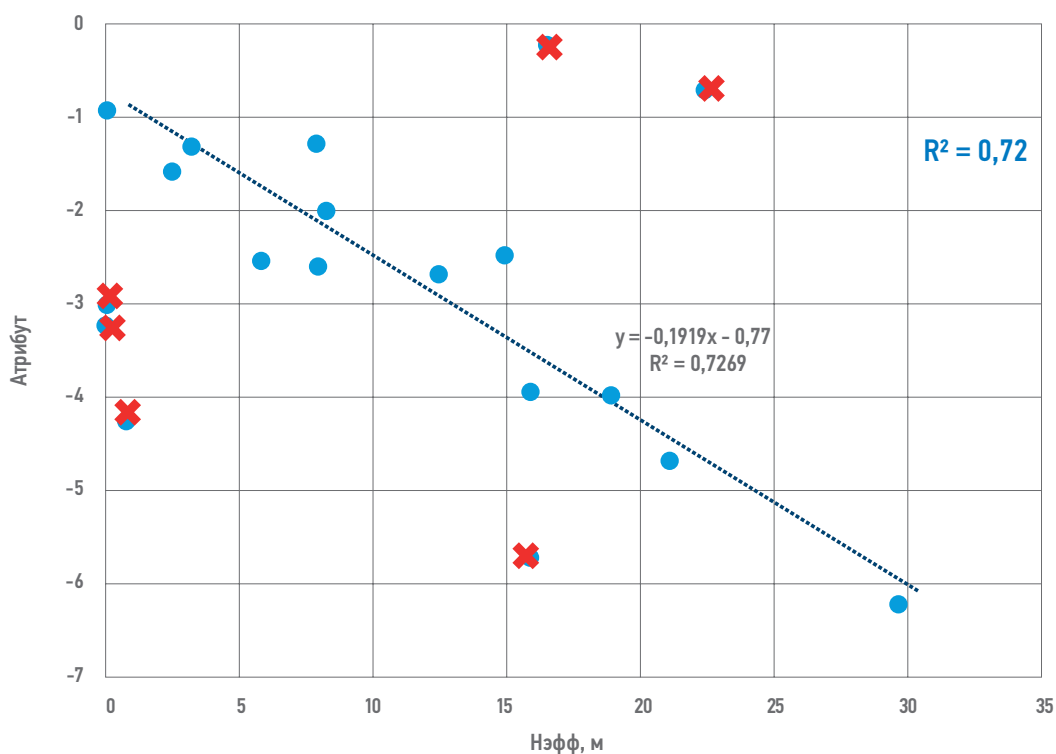


Рис. 8. Кроссплот зависимости значения эффективных толщин от атрибута. Составлено авторами
 Fig. 8. Effective thickness vs attribute crossplot. Prepared by the authors

параметрами как в пределах 2D, так и в пределах 3D сейсмических съемок (рис. 8). Пласты №2 и 3 также характеризуются ограниченным распространением в пределах области работ. Пласт №2 преимущественно распространен в центральной части участка, выклинивается в краевых зонах участка работ, пласт №3 распространен исключительно в восточной части, но распространяется дальше на запад, чем пласт №1. В пределах пластов №2 и 3 повсеместно отмечаются области распространения АРБ. Для прогноза границ распространения коллектора в пределах пластов №2 и 3 протестированы следующие варианты нормировки базового атрибута:

- нормировка на атрибут RMS ОГ Б (кровля баженовской свиты, рис. 9 (а));
- нормировка на атрибут RMS ОГ Г (кровля верхнемеловых отложений, рис. 9 (б));
- нормировка на атрибут RMS в широком интервале (рис. 9 (в));
- нормировка на среднюю амплитуду (атрибут Mean Amplitude) в широком интервале (рис. 9 (г)).

Из анализа полученных результатов следует, что при наличии областей АРБ нормировка на RMS ОГ Б показывает неудовлетворительный результат ввиду наличия множества артефактов от областей распространения АРБ, в пределах которых резко уменьшается амплитуда сигнала в пределах ОГ Б.

При нормировке на RMS ОГ Г, как ранее отмечалось, присутствуют артефакты, соответствующие областям потери когерентности в верхней части разреза в отдельных съемках. Говоря о нормировке на широкий интервал, приходим к выводу, что для этих пластов данный подход выглядит оптимальным решением для качественного прогноза границы коллектора.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

По результатам проведенного эксперимента найдены оптимальные параметры нормировки атрибутов при динамическом анализе с целью получения качественного и количественного прогноза распространения коллекторов в интервале ачимовской толщи в условиях ограниченной изученности. По результатам сопоставления полученных карт с рассчитанными атрибутами в пределах массивов 3D-кубов на соседнем участке аномалии атрибутов на карте соответствуют концептуальному продолжению конусов выноса, четко выраженных на волновой картине по сейсмическим данным 3D. Разработаны рекомендации для нормировки атрибутов при различных внешних факторах:

- при наличии выдержанной фазы отражающего горизонта оптимальным решением является нормировка на атрибут

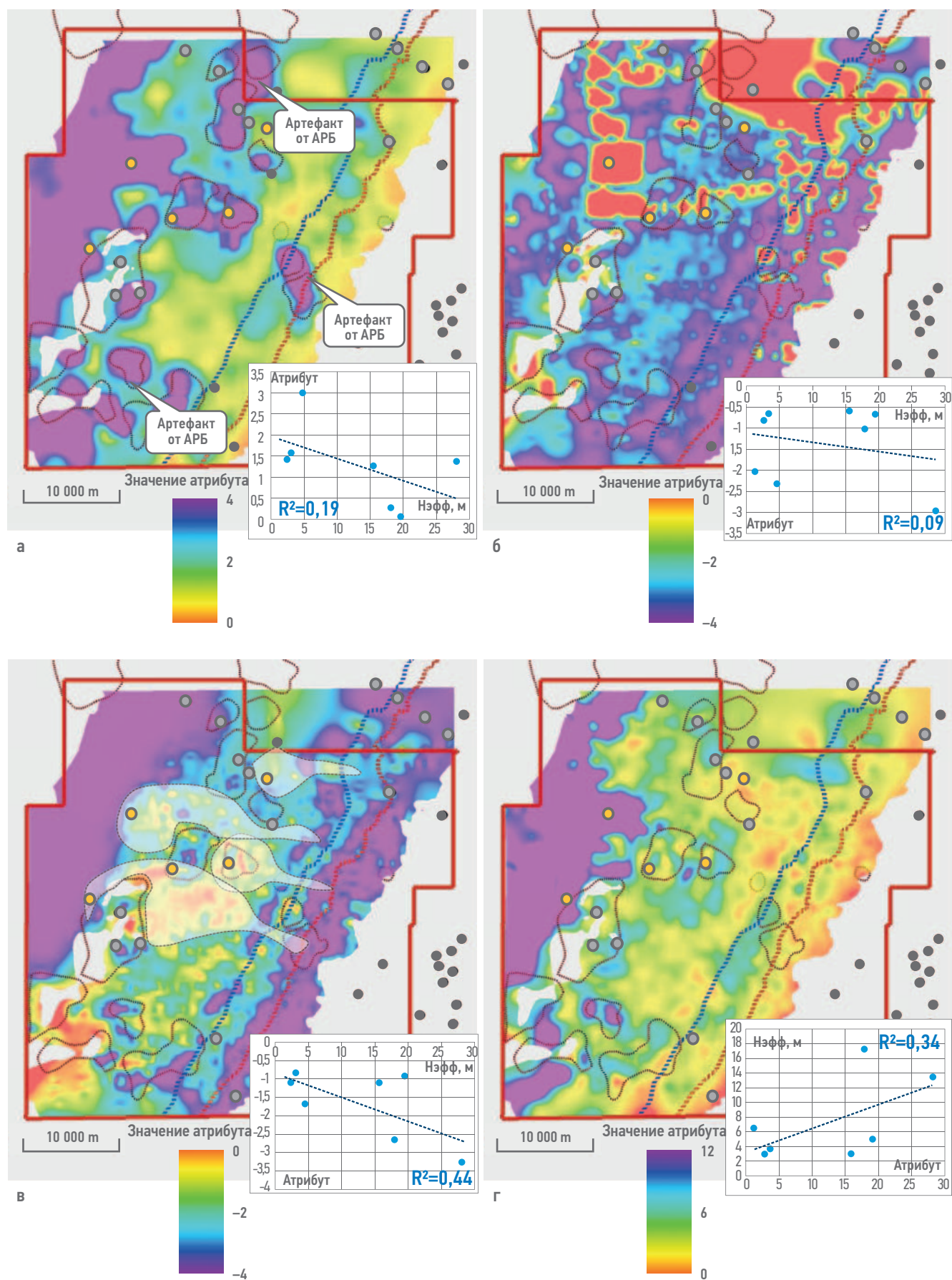


Рис. 9. Результаты расчета динамического анализа и прогноз эффективных толщин с использованием различных комбинаций нормировки атрибутов. Пласты 2 (а–г) и 3 (д–з). Составлено авторами

Fig. 9. Dynamic analysis results and reservoir propagation forecast using different combinations of attributes normalization. Layers 2 (а–г) and 3 (д–з). Prepared by the authors

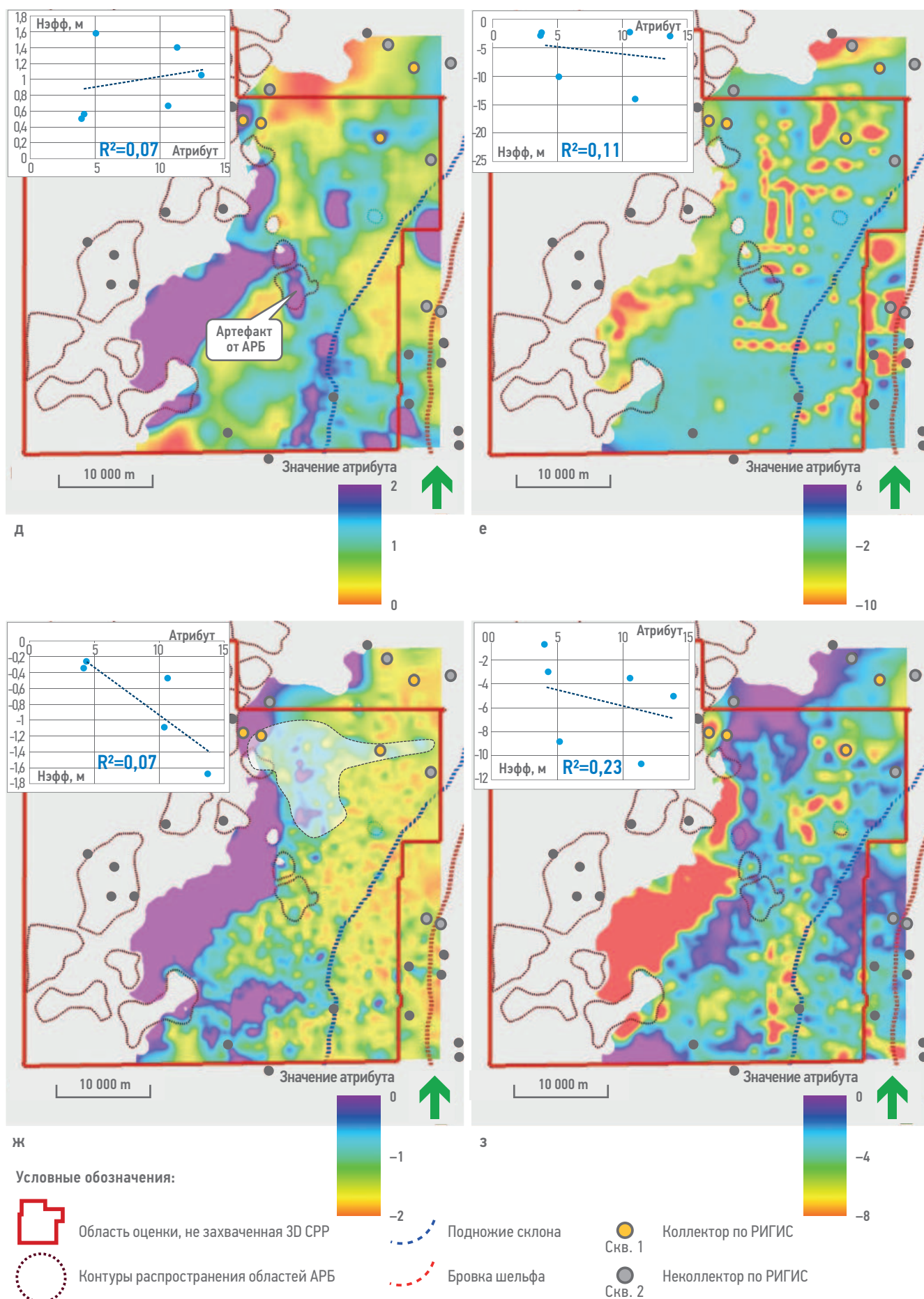


Рис. 9. Продолжение
Fig. 9. Continued

среднеквадратичных амплитуд данного горизонта (в нашем случае ОГ Б);

- при наличии внешних факторов, влияющих на контрастные изменения волновой картины отражающего горизонта, оптимальным решением является нормировка на среднеквадратичные амплитуды, рассчитанные в широком интервале.

В качестве дополнительных полезных рекомендаций при нормировке атрибутов стоит отметить необходимость грамотного выбора окна расчета (в интервале не должно быть

контрастных объектов, временной интервал более 1000 мс, отсутствие областей потере когерентности в верхней части разреза), а также необходимость наличия как базового, так и нормировочного атрибута одного знака. Данная рекомендация возникла ввиду неудовлетворительных результатов при использовании атрибута оригинальных и средних амплитуд: в пределах участка возникают сильноконтрастные аномалии противоположного знака в пределах соседних узлов карты.

Список литературы

1. Алехин И.И., Переплеткин И.А., Мещерякова А.С., Савченко П.Д., Музраева Б.Ю., Мингазова Д.И., Викторова Е.М., Толмачев Е.О. Разработка интегрированного технического подхода к вероятностной оценке ресурсной базы и учету геологических рисков для ачимовских отложений при низкой степени изученности // *PRONEFT. Профессионально о нефти*. — 2024. — Т. 9, № 3(33). — С. 6–16.
2. Гобаев Э.Р., Космачева М.С., Переплеткин И.А., Осадчий Д.Е. Применение комплексного атрибутивного анализа как инструмента выделения дизъюнктивных нарушений различного ранга с целью локализации структурно-тектонических ловушек // *PRONEFT. Профессионально о нефти*. — 2024. — Т. 9, № 4(34). — С. 30–37.
3. Копилевич Е.А., Сузова Н.Д. Методика регионального 3D прогнозирования емкостных свойств коллекторов по данным сейсморазведки 2D // *Геофизика*. — 2015. — № 1. — С. 2–9.
4. Птецов С.Н. Прогнозирование свойств коллекторов между скважинами по сейсмическим данным: дис. ... д-ра геол.-минерал. наук. Москва: МГУ им. Ломоносова, 2003. — 348 с.
5. Гутман И.С. Комплексное обоснование тектонической природы аномальных разрезов верхнеюрской баженовской свиты и нижнемеловой ачимовской толщи Западной Сибири. Часть 1. Аномальные разрезы верхнеюрской баженовской свиты и нижнемеловой ачимовской толщи // *Актуальные проблемы нефти и газа*. — 2019. — Вып. 3(26). — 27 с.
6. Беспалова Е.Б. Прогнозирование залежей нефти в ундаформенной части неокомских отложений Надымской мегавпадины Западной Сибири: дис. ... канд. геол.-минерал. наук. Москва: ВНИГНИ, 2005. — 150 с.
7. Antipina M., Perepletkin I., Kuznetsov V. Use of 3C 2D seismic technology to identify oil-bearing reservoirs // 2018 SEG International Exposition and Annual Meeting. — 2019. — Pp. 2461–2465.

References

1. Alekhin I.I., Perepletkin I.A., Meshcheryakova A.S., Savchenko P.D., Muzraeva B.Yu., Mingazova D.I., Viktorova E.M., Tolmachev E.O. Reserves probabilistic assessment approach involving quantitative geological risks accounting for Achimov deposits with low exploration maturity. *PRONEFT. Professionally about oil*. 2024, vol. 9, no. 3, pp. 6–16. (In Russ.)
2. Gobaev E.R., Kosmacheva M.S., Perepletkin I.A., Osadchiy D.E. Use of complex attribute analysis as a faults' detection instrument to localize tectonic traps. *PRONEFT. Professionally about oil*. 2024, vol. 9, no. 4, pp. 30–37. (In Russ.)
3. Kopilevich E.A., Surova N.D. Methodology for Regional 3D Prediction of Reservoir Capacitive Properties Based on 2D Seismic Data. *Geofizika [Geophysics]*. 2015, no. 1, pp. 2–9. (In Russ.)
4. Ptetsov S.N. *Prognozirovaniye svoystv kollektorov mezhdu skvazhinami po seysmicheskim dannym [Forecasting reservoir properties between wells based on seismic data]*. Doctoral Thesis. Moscow: Moscow State University, 2003. 348 p. (In Russ.)
5. Gutman I.S. Comprehensive substantiation of Upper Jurassic Bazhenov formation anomalous sections tectonic nature and the Lower Cretaceous Achimov formation of Western Siberia. Part 1. Anomalous sections of the Upper Jurassic Bazhenov formation and the Lower Cretaceous Achimov formation. *Aktual'nyye problemy nefi i gaza [Actual problems of oil and gas]*. 2019, vol. 3, issue 26, 27 p. (In Russ.)
6. Bepalova E.B. *Prognozirovaniye zalezhey nefi v undaformennoy chasti neokomskikh otlozheniy Nadym'skoy megavpadiny Zapadnoy Sibiri Oil [Deposits Prediction in the Undaform Part of the Neocomian Deposits in the Nadyrn Megavalee, Western Siberia]*. PhD Thesis. Moscow: VNIGNI, 2005. 150 p. (In Russ.)
7. Antipina M., Perepletkin I., Kuznetsov V. Use of 3C 2D seismic technology to identify oil-bearing reservoirs. *2018 SEG International Exposition and Annual Meeting*. 2019. Pp. 2461–2465.

ВКЛАД АВТОРОВ / AUTHOR CONTRIBUTIONS

И.А. Переплеткин — разработал концепцию исследования и материалы для исследования. Согласен принять на себя ответственность за все аспекты работы.

М.С. Космачева — разработала концепцию исследования и материалы для исследования. Согласна принять на себя ответственность за все аспекты работы.

Ivan A. Perepletkin — developed the article concept, prepared materials for experiment. Accepted the responsibility for all aspects of the work.

Maria S. Kosmacheva — developed the article concept, prepared materials for experiment. Accepted the responsibility for all aspects of the work.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ / INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Иван Алексеевич Переплеткин* — главный специалист, Группа компаний «Газпром нефть»; инженер, Новосибирский государственный университет
190000, Россия, г. Санкт-Петербург,
ул. Почтамтская, д. 3–5.
630090, Россия, г. Новосибирск, ул. Пирогова, д. 2.
e-mail: ProNeft@gazprom-neft.ru
AuthorID: 962435
ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-3753-2660>
SPIN-код: 1246-0648
Scopus: 57205282863

Мария Сергеевна Космачева — главный специалист, Группа компаний «Газпром нефть»

Ivan A. Perepletkin* — Chief specialist, Gazprom
neft company group; Engineer, Novosibirsk State
University
3–5, Pochtamtamtskaya str., 190000,
Saint Petersburg, Russia.
2, Pirogov str., 630090, Novosibirsk, Russia
e-mail: ProNeft@gazprom-neft.ru
AuthorID: 962435
ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-3753-2660>
SPIN-code: 1246-0648
Scopus: 57205282863

Maria S. Kosmacheva — Chief specialist, Gazprom
neft company group

* Автор, ответственный за переписку / Corresponding author