

**Программа лабораторных исследований керна баженовско-абалакских отложений в проектной опорно-параметрической скважине «Баженовская 1»**

Виды работ	Единица измерений	Шаг, м	кол-во образцов на 1 м
<b>I. ПЕРВИЧНОЕ ДОКУМЕНТИРОВАНИЕ КЕРНА</b>			
Очистка, реконструкция и маркировка керна, стыковка отдельных кусков керна по поверхности скола и трещинам, составление акта приема-передачи керна	м		1
- SGK с шагом 10 см	м		1
- каротаж плотности с шагом 10 см	м		1
Продольная распиловка керна (распиловка вдоль оси на 1/3 и 2/3 части)	м		1
Фотографии полукерна в обычном свете и ультрафиолете (Физическое разрешение матрицы фотоаппарата не менее 10MPx, предоставляемые фото не менее 4000*2600 Px; проверка баланса белого по серой карте с предоставлением результатов тестирования)	м		
- Цветные	м		1
- Ультрафиолет	м		1
- Фото образцов	образец	0,3	3
Отбор, выпилка и фотографирование образцов, литологическое описание образцов	образец	0,3	3
Определение общей радиоактивности и содержание естественных радиоактивных элементов на образцах.	образец	0,3	3
<b>II. ИССЛЕДОВАНИЯ ФИЛЬТРАЦИОННО-ЕМКОСТНЫХ СВОЙСТВ</b>			
Экстракция образцов (цилиндров)	образец	0,2	5
Определение абсолютной проницаемости по газу с поправкой Клинкенберга (без создания горного давления) (согласно ГОСТ 26450.2-85 )	образец	0,2	5

Определение проницаемости по нефти в пластовых условиях	образец	0,5	2
Определение открытой пористости газоволюметрическим методом.	образец	0,2	5
Определение открытой пористости методом жидкостенасыщения по керосину (согласно ГОСТ 26450.1-85) на неэкстрагированных и экстрагированных образцах	образец	0,2	5
<b>Изучение тонкой структуры порового пространства</b>			
Методом РЭМ Методом микротомографии	1 образец	0,2	5
Виды работ	Единица измерений	Шаг, м	Кол-во образцов на 1м
<b>III. ЛИТОЛОГО-ПЕТРОГРАФИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ</b>			
<p>Детальное макроописание керна (определение литологии, текстурно-структурных особенностей, разнообразие и интенсивность биотурбаций, документирование трещин, фаунистических остатков); создание седиментологической колонки</p> <p>ИЗГОТОВЛЕНИЕ И ОПИСАНИЕ ПЕТРОГРАФИЧЕСКИХ ШЛИФОВ, анализ структуры порового пространства по шлифам</p> <p>Обязательно к оформлению:</p> <p>Глубина отбора и номер образца</p> <p>Название породы</p> <p>Структура породы содержание фракций в процентах</p> <p>Характеристика обломочной части (форма, степень окатанности, сортировка)</p> <p>Текстура породы, чем обусловлена.</p> <p>Соотношение цемента и обломочной части</p> <p>Определение минерального состава и процентное соотношение минералов обломочной части</p> <p>Тип цемента, распространение в шлифе, минеральный состав, соотношение минералов в процентах</p> <p>Вторичные изменения (чем представлены, подробное описание, выводы о степени вторичных</p>	шлиф	0,2	5

преобразований) Акцессорные минералы Аутигенные минералы в процентах Пустотное пространство (процент от площади шлифа, размер мм, форма, сообщаемость) Уточнение химического состава полевых шпатов (калий, натрий) Органический материал (чем представлен, характеристика) Примечания и дополнения (описание отдельных включений, минералов и пр.)			
IV. МИНЕРАЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ			
Отбор образцов и пробоподготовка (дробление, экстракция)	образец	0,1	10
Определение минеральной плотности пород (пикнометр) на тех же порошках, что используются для минералогических исследований	образец	0,1	10
Рентгено-флюоресцентный анализ: определение химического состава пород.	образец	0,1	10
Термогравиметрический анализ (ТГА) для определения водородного индекса глин и уточнения литологии (замеры потерь при прокаливании - LOI)	образец	0,1	10
Изучение общего минералогического состава пород рентгено-дифракционным методом РСА (съёмка проводится на аппарате ДРОН -6(7) или его аналогах не уступающих по техническим характеристикам: полуколичественное определение минерального состава пород - карбонаты, сульфаты, фосфаты, полевые шпаты, кварц, пирит, а также суммарно рентгеноаморфная фракция (в том числе гидрослюда, смешаннослойные образования, каолинит, хлорит, монтмориллонит, рентгено-аморфные формы кремнезема); предоставление в отчет спектров, технический подход к пробоподготовке согласно "Руководства по рентгеновскому исследованию минералов". под редакцией В.А. Франк-Каменского)	образец	0,1	10
Изучение минерального состава глин методом РСА (по образцам, выбранным по результатам рентгено-структурного анализа всей породы, съёмка проводится на аппарате ДРОН -6(7)) или его аналогах не уступающих по техническим характеристикам; обязательное разделение: каолинит, хлорит, гидрослюда,	образец	0,1	10

смешанослойные образования, монтмориллонит, гадолиний; предоставление в отчет спектров, технический подход к пробоподготовке согласно "Руководства по рентгеновскому исследованию минералов". под редакцией В.А. Франк-Каменского)			
Замеры нерастворимого в HCl остатка	1 образец	0,1	10
Замеры содержания серы и углерода (LECO на приборе CS-800 (Eltra) или его аналогах не уступающих по техническим характеристикам)	1 образец	0,1	10
Виды работ	Единица измерений	Шаг, м	кол-во образцов на 1м
<b>V. ГЕОХИМИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ</b>			
Геохимические исследования органического вещества пород методом Rock Eval 6 (определение TOC, S1, S2, HI, OI, Tmax, Min C, RC и т.д.) с шагом отбора образцов 50 см	образец	0,1	10
Определение количества экстракта после исчерпывающей экстракции образцов, выбранных по результатам Rock Eval.	образец	1,0	1
в т.ч.выделение из экстракта элементной серы		1,0	1
Выделение и определение содержания асфальтенов, смол, мальтенов (насыщенная и ароматическая фракции).	образец	1,0	1
Хроматографический анализ мальтенов с FID детектором с добавлением внутреннего стандарта.	образец	1,0	1
Хроматографический анализ насыщенной фракции мальтенов с FID детектором с добавлением внутреннего стандарта.	образец	1,0	1
Хроматомасс-спектрометрические исследования для определения источника и зрелости.	образец	1,0	1

Пиролитическое исследование на приборе Rock-Eval пород после экстракции и определения количества асфальтенов.	образец	1,0	1
Виды работ	Единица измерений	Шаг, м	кол-во образцов на 1м
VI. СЕДИМЕНТОЛОГИЯ			
Детальное макроописание керна (определение литологии, фаунистического состава, текстурно-структурных особенностей, разнообразие и интенсивность биотурбаций, определение ихнофоссилий, документирование трещин); создание седиментологической колонки	1м		1
Изготовление прокрашенных петрографических шлифов, анализ структуры порового пространства по шлифам Обязательно к оформлению: Глубина отбора и номер образца Название породы Структура породы содержание фракций в процентах Характеристика обломочной части (форма, степень окатанности, сортировка) Текстура породы, чем обусловлена. Соотношение цемента и обломочной части Определение минерального состава и процентное соотношение минералов обломочной части Тип цемента, распространение в шлифе, минеральный состав, соотношение минералов в процентах Вторичные изменения (чем представлены, подробное описание, выводы о степени вторичных преобразований) Акцессорные минералы Аутигенные минералы в процентах Пустотное пространство (процент от площади шлифа, размер мм, форма, сообщаемость) Уточнение химического состава полевых шпатов (калий, натрий) Органический материал (чем представлен, характеристика)	образец	0,2	5

Примечания и дополнения (описание отдельных включений, минералов и пр.)			
Палеонтологические исследования: биостратиграфия (радиолярии, аммониты, двустворки, нанопланктон, палинология). В том числе образец на:			
	радиолярии	0,5	2
	споропыльца	0,67	1,5
	микрофауна	0,65	1,5
	микротомография (радиолярии)	1,0	1
	макрофауна	0,5	2
Петромагнитные исследования: каппаметрия, термокаппаметрия, магнитное насыщение	образец	0,1	10
Определение изотопного состава стронция, кислорода, углерода	образец	1	1
Изучение геохимического состава пород (неорганическая геохимия) на портативном РФЛА анализаторе X-MET 7500 на полноразмерном керне (шаг измерений 0.1 м);	точка измерения	0,1	10
Изучение постседиментационных преобразований карбонатов (описание карбонатных шлифов, катодолюминисценция, химанализ карбонатов, изотопия O, C, Sr, анализ газово-жидкостных включений) - необходимость детальных исследований карбонатного в-ва зависит от кол-ва карбоната в керне	образец	1,0	1
Виды работ	Единица измерений	Шаг, м	кол-во образцов на 1м
VII. СПЕЦИАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ КЕРНА - МЕХ. СВОЙСТВА (СА) обр d=30 мм			

Определение модуля Юнга, коэффициента Пуассона, скорости продольной и поперечной волны		0,5	2
Определение твердости методом царапания (склерометрический анализ)			
Определение твердости методом микровдавливания			
Определение акустических свойств породы при трехосном сжатии на образцах, выпиленных параллельно, перпендикулярно и под углом 45 град к напластованию	образец	0,3	3
Определение предела прочности при одностороннем сжатии на образцах, выпиленных параллельно, перпендикулярно и под углом 45 град к напластованию			
Тест на набухание	образец	0,3	3
Определение коэффициента теплового расширения			