

ОСОБЕННОСТИ СТРУКТУРЫ ПУСТОТНОГО ПРОСТРАНСТВА КОЛЛЕКТОРОВ УВ ЮРСКОГО НЕФТЕНОСНОГО КОМПЛЕКСА ТЕВЛИНСКО-РУССКИНСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ В СВЯЗИ С ПРОБЛЕМОЙ ЕГО РАЗРАБОТКИ

Работа посвящена изучению структурной неоднородности сложных пород-коллекторов одного из крупнейших месторождений Средне-Обской группы месторождений Западно-Сибирской НГП. По результатам исследований установлено широкое разнообразие структур пустотного пространства пород-коллекторов горизонта Ю₁ Тевлинско-Русскинского месторождения, среди которых преобладает нано- и мезопористый тип пустотного пространства и его различные модификации, что требует для оптимальной разработки месторождения использования индивидуальных подходов к разработке отдельных участков месторождений такого типа.

Ключевые слова: месторождение, скважина, породы, типы коллектора, пора, пустотное пространство, регенерация, кластеризация, глинистое вещество, структура.

Тевлинско-Русскинское месторождение, входящее в комплекс Средне-Обской группы месторождений Западно-Сибирской нефтегазоносной провинции, является одним из наиболее сложных многоэтажных месторождений региона. Проведенные разведочные работы свидетельствуют, что эта сложность связана с высокой литологической неоднородностью нефтеносных горизонтов, приуроченных как к меловому, так и к юрскому комплексам отложений. При этом неоднородность проявляется как в региональном плане размещения залежей в пределах лицензионной площади, так и в неоднородности строения самих продуктивных горизонтов (Изотов et al., 2010).

В настоящее время рациональная разработка месторождения невозможна без детальной характеристики факторов неоднородности, контролирующей особенности строения и потенциальной нефтеносности продуктивных горизонтов на различных уровнях как в масштабе лицензионной площади, так и в масштабе отдельных тел, локализованных в пределах продуктивных горизонтов (Бружес и др., 2010). Одним из перспективных объектов как в пределах Средне-Обской группы месторождений, так и в пределах лицензионного контура, точнее группы залежей, локализованных в пределах контура, является юрский комплекс отложений и, в первую очередь, горизонт Ю₁ (Sitdikova et al., 2010).

Настоящая работа посвящена детальному изучению литолого-структурных особенностей строения горизонта Ю₁ в пределах Тевлинско-Русскинского месторождения и выявлению литологических факторов, контролирующей потенциальную нефтеносность этого горизонта с учетом его локальной неоднородности, в том числе неоднородности цементации песчаников продуктивного горизонта, изменчивости его пустотного пространства. Породы-коллекторы изучаемого месторождения относятся к классу сложных, глинистого типа, эффективная разработка которых требует специальных подходов и методов воздействия на продуктивные пласты.

Особенности локализации пустотного пространства в структуре пород-коллекторов определяют наиболее важные параметры нефтенасыщенного горизонта, такие как

их потенциальная емкость в отношении флюидной фазы и степень извлекаемости флюидных фаз из пород-коллекторов. С целью оптимизации коэффициента извлечения нефти (КИН) при использовании активных методов увеличения нефтеизвлечения (МУН), необходимо учитывать воздействие этих методов не только на флюидную фазу пласта, но и на минеральную матрицу системы нефть-коллектор, которая формирует тот или иной тип пустотно-порового пространства продуктивного горизонта, что приводит к сдвигу литолого-геохимического равновесия в системе нефть-коллектор (Sitdikova et al., 2010).

С целью изучения перспектив дальнейшего освоения юрского нефтеносного комплекса Тевлинско-Русскинского месторождения было проведено изучение структуры пустотно-порового пространства коллекторов горизонта ЮС₁ (васюганская свита). Необходимо отметить, что наряду с особенностями геологического строения резервуаров нефтяных месторождений, определяющую роль в разработке корректной стратегии эффективной эксплуатации месторождения с достижением оптимальных величин КИН имеет именно анализ особенностей строения пустотно-порового пространства коллекторов и минералов их слагающих.

Электронно-микроскопические исследования образцов пород проводились на сканирующем электронном микроскопе системы Philips XL-30 в режиме отраженных электронов с предварительным декорированием препаратов золотом. Было проведено изучение пород-коллекторов горизонта ЮС₁ по ряду скважин, которые характеризуют месторождение в целом.

Проведенные исследования позволили изучить и охарактеризовать особенности строения как пород, так и минеральных агрегатов, формирующих пустотное пространство юрского нефтяного комплекса Тевлинско-Русскинского месторождения. Особенности строения и детали морфологии пустотного пространства определяются следующими литолого-геохимическими факторами:

1. Характер упаковки зерен (распределения в породе минералов обломочно-песчаной фракции).
2. Морфологические особенности породоформирую-

щих обломочных минералов.

3. Взаимоотношение обломочных минералов, слагающих каркас породы и самой цементно-поровой массы.

Изучение этих факторов, отражающих динамические особенности коллектора, позволяет проанализировать литолого-геохимическое равновесие в системе нефть-коллектор и прогнозировать его эволюцию (сдвиг) в ходе разработки месторождения, особенно при использовании активных методов воздействия на пласт (МУН) (Izotov et al., 2010).

Первый рассматриваемый фактор характеризует структурные особенности пород при изучении оптико-микроскопическим методом и свидетельствует о типе цементации коллектора: базальный, поровый и смешанный типы. Второй фактор определяет особенности перестройки структуры коллектора в ходе их постседиментационной (диагенетической, катагенетической) эволюции, что выражается в развитии процессов кластеризации – частичного срастания обломочных зерен коллектора в кластеры (совокупности или сростки нескольких зерен за счет процессов их регенерации).

Под процессом регенерации обломочных зерен понимается процесс кристаллохимического восстановления морфологии и увеличения объема обломочных зерен в ходе диагенетических – катагенетических преобразований породы (Рухин, 1961). Эти процессы были охарактеризованы нами при изучении структурных особенностей коллекторов Волго-Уральской НПП (Изотов, 2005). Важно отметить, что процессы регенерации обломочных зерен приводят к увеличению их размеров, далее к их срастанию и даже образованию плотных, непроницаемых участков (кластеров), положение которых существенно изменяет первичную пустотно-поровую структуру коллектора, изменяет (понижает) их емкостную характеристику и, что особенно важно, изменяет фильтрационные особенности пород.

Процессы регенерации и кластеризации обломочных зерен пород обычно сопровождаются процессами коррозии – разрушения зерен других минералов или цемента породы, которые являются неустойчивыми при диагенетических превращениях (полевые шпаты, биотит, а также кварц). Высвобожденная при коррозии минералов кремниевая кислота идет на регенерационные процессы, (либо) на формирование тонкодисперсных выделений кварца в цементе породы и трансформные преобразования глинистых минералов цемента. Другие элементы (в частности, ионы железа) идут на формирование гидроокисного цемента породы или (в восстановительной среде) на формирование диагенетического пирита. Возникновение последнего часто также приводит к изменению фильтрационных характеристик коллектора, так как кристаллики и сростки кристалликов (фрамбоиды) пирита перекрывают поровые каналы породы-коллектора.

Обычно зерна песчаника при базальном и поровом цементе представлены окатанными, либо частично окатанными обломками минералов и горных пород. Зерна кварца вследствие регенерационных процессов приобретают характерные кристаллографические очертания, а зерна полевого шпата становятся округлыми с пористой, явно корродированной поверхностью, при этом остаются межзерновые изолированные и полуизолированные поры. Таким образом, в пределах соседних зерен осуществляется процесс регенерации-коррозии и возникновение класте-

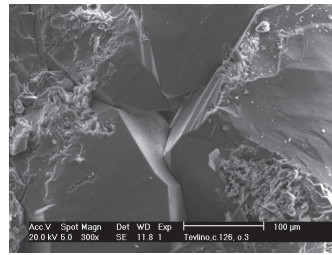


Рис. 1. Тевлинско-Русскинское месторождение, скв. 126, обр. 3. Кластерное выделение регенерированных и частично корродированных зерен. Ув. 300х.

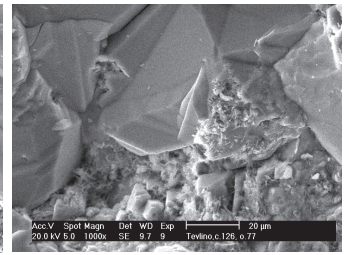


Рис. 2. Тевлинско-Русскинское месторождение, скв. 126, обр. 77. Регенерированные кристаллы кварца и мезопористая основная масса (иллит, пластинки хлорита, каолинит). Ув. 1000х.

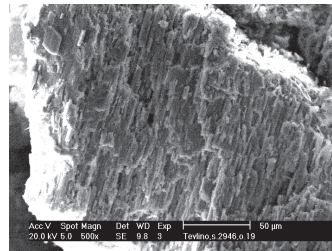


Рис. 3. Тевлинско-Русскинское месторождение, скв. 2946, обр. 19. Сильно корродированное, ячеистое зерно полевого шпата. Ув. 500х.

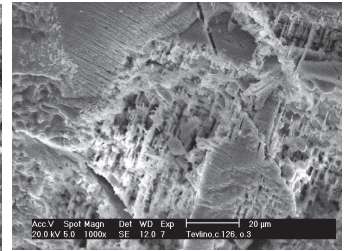


Рис. 4. Тевлинско-Русскинское месторождение, скв. 126, обр. 19. Скелетные корродированные кристаллы полевого шпата. Ув. 1000х.

ров (сростков) нескольких зерен (Рис. 1, 2). Срастание нескольких зерен за счет процессов регенерации приводит к общему изменению объема минеральной составляющей породы и возникновению межкластерных пор и межкластерных поровых каналов. Местами процессы коррозии приводят к практически полному растворению обломочных зерен и появлению так называемых «скелетных» минералов (Рис. 3, 4).

Вследствие неравновесных термодинамических условий в объеме коллектора в ходе диагенеза возникает эффект «мозаичного» по Д.С. Коржинскому химического равновесия, когда в пределах одного зерна наблюдаются процессы как коррозии, так и регенерации (Коржинский, 1973). Часто коррозионные процессы приводят практически к полному разложению зерен, что способствует (в микроучастках) увеличению объема пустотного пространства или к появлению «сетчатых» зерен. Возникающие одновременно с коррозией регенерационные процессы приводят к появлению сложных, иногда друзовидных сростков-кластеров зерен кварца, а в отдельных случаях – цеолитов, перекрывающих первичные поровые каналы и создающих новую (диагенетическую) фильтрационную сеть в структуре коллектора (Рис. 5, 6).

В результате коррозионно-регенерационных процессов происходит перестройка структуры коллектора, что меняет основные закономерности процессов аккумуляции – миграции флюидов в системе поровых каналов. Возникающая при этом реконструированная структура породы характеризуется своими особенностями строения. При этом взаимоотношения регенерированного обломочного каркаса породы и перестроенной цементной массы приводят к новому типу коллектора.

Результаты исследований позволяют сделать вывод, что главная особенность миграции – аккумуляции флюидов

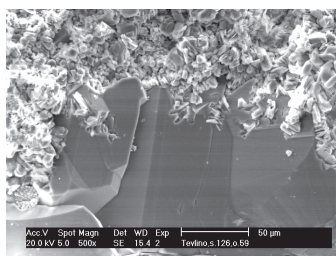


Рис. 5. Тевлинско-Русскинское месторождение, скв. 126, обр. 59. Пакеты и пластинки каолинита-хлорита по периферии регенерированных зерен изолита. Ув. 500х.

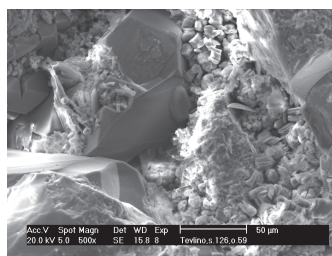


Рис. 6. Тевлинско-Русскинское месторождение, скв. 126, обр. 59. Порový канал между агрегированными зернами кварца. Глинистая мезопористая масса сложена различно ориентированными пакетами каолинита, чешуйками хлорита. Ув. 500х.

для изучаемого месторождения определяются составом, структурой порового пространства и особенностями локализации именно цементной массы коллекторов месторождений Западно-Сибирской провинции (Панарин и др., 2008), в том числе и коллекторов юрского нефтеносного комплекса Тевлинско-Русскинского месторождения. В коллекторах юрских нефтеносных горизонтов (горизонты ЮС, -ЮС₂) наибольшее развитие имеют базальный, поровый и пленочно-межзерновый типы цемента, однако для этих пород характерна микроскопическая пористость, практически неразличимая при стандартных оптико-микроскопических исследованиях, поскольку размер пор меньше толщины шлифа.

Проведенные электронно-микроскопические исследования особенностей структуры цемента коллекторов месторождения свидетельствуют, что цемент пород-коллекторов следует рассматривать со следующих позиций:

1. Структура цемента и пустотного пространства породы по характеру распределения минералов цементной массы коллектора;
2. Степень плотности упаковки тонкодисперсных минералов цемента;
3. Особенности локализации в структуре цементной массы глинистых минералов диагенетического комплекса минералов.

Структура цементной массы по характеру локализации (упаковки) минералов цемента имеет определяющее значение, так как от расположения цементоформирующих минералов зависят его фильтрационно-емкостные свойства. В составе цемента преобладают глинистые минералы, относящиеся к классу слоистых силикатов, и, следовательно, цементобразующие пластинчатые индивиды в зависимости от их взаимного расположения создают цементную массу различной степени компетентности. По характеру расположения пластин и других форм выделения глинистых минералов (Осипов и др., 1989) могут быть выделены следующие виды структур цементной массы:

1. Упорядоченно-пластинчатые (параллельно или волнисто-упорядоченные);
2. Беспорядочно-пластинчатые (структуры карточного домика);
3. Блочно-беспорядочно-пластинчатые (структуры книжного домика);
4. Войлоковидные (нанотрубчатые);
5. Друзовидные.

Упорядоченно-пластинчатые структуры характеризуются параллельным или субпараллельным расположением чешуек глинистых минералов. В структурах такого типа наблюдается плотное налегание чешуек структурообразующих минералов, в частности хлорита, каолинита и иллита, в участках активного воздействия давления на коллектор при этом возникают субпараллельные – ламинарные структуры, либо в условиях меняющегося давления – волнисто-упорядоченные, волнисто-ламинарные (Рис. 7, 8). При этом волнисто-упорядоченные структуры характеризуются более высокой пористостью за счет отслоения деформированных пластинок в местах перегибов пластин слоистых силикатов.

Беспорядочно-пластинчатые структуры. Как следует из определения, возникают в случаях разориентированного, беспорядочного расположения чешуек глинистых минералов, чаще всего хлорита, каолинита с иллитом. Структуры такого типа в литературе (Осипов и др. 1989; Ситдикова, 2005) носят названия структур типа карточного домика.

Блочно-беспорядочно-пластинчатые структуры. Этот тип структур сформирован пакетами или стопками различно ориентированных глинистых минералов. Такие структуры имеют очень широкое распространение в юрских коллекторах. Обычно они характерны для участков цемента коллектора, сложенных в основном каолинитом (Рис. 9, 10). Очень часто такие участки формируют так называемые глинистые «пробки», то есть отдельные участки, перекрывающие поровые каналы, а иногда и полностью забивающие изолированные поры. Структуры такого типа в литературе характеризуются как структуры книжного домика.

Войлоковидные и игольчатые структуры. Их можно

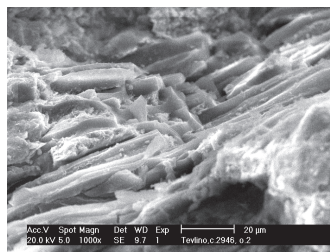


Рис. 7. Тевлинско-Русскинское месторождение, скв. 2946, обр. 2. Пластинчатые выделения хлорита в межзерновом пространстве. Ламинарная структура цементной массы. Ув. 1000х.

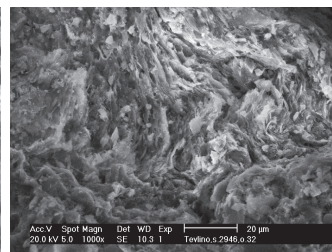


Рис. 8. Тевлинско-Русскинское месторождение, скв. 2946, обр. 32. Волнисто-упорядоченная структура упаковки пластинчатых выделений глинистых минералов в межзерновом пространстве. Ув. 1000х

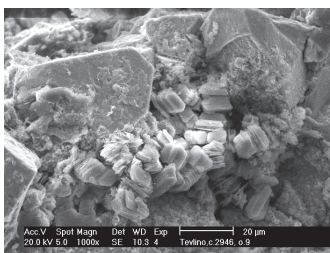


Рис. 9. Тевлинско-Русскинское месторождение, скв. 2946, обр. 9. Блочно-беспорядочно-пластинчатая структура, сложенная пакетами каолинита. Ув. 1000х.

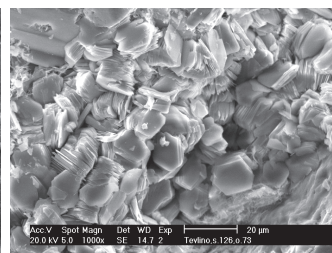


Рис. 10. Тевлинско-Русскинское месторождение, скв. 126, обр. 73. Различно ориентированные пакеты каолинита в тонкодисперсной массе. Участками пакеты каолинита деформированы и расщеплены. Ув. 1000х.

отнести к типу наноструктур, поскольку их формирование связано с процессами образования зародышевых форм минералов на наноуровне. В условиях терригенных коллекторов такие войлоковидные и игольчатые формы, а в некоторых случаях и глобулярные характерны как для мелового, так и юрского нефтеносного комплексов Тевлинско-Русскинского месторождения. Такие структуры обычно характеризуются повышенной рыхлостью и потенциальной динамикой.

Друзовидные структуры цементной массы. Структуры такого типа связаны с друзовидными формами выделения жильных минералов цемента по стенкам открытых поровых каналов или микротрещин, обычно представленных кварцем или минералами цеолитовой группы. Они часто встречаются в микротрещинах декомпрессии и характеризуются ориентированным расположением микрокристалликов по стенкам пор и поровых каналов (Рис. 11, 12). Часто друзовидные структуры комбинируются с блочно-беспорядочными и войлоковидными типами, однако в основной своей массе они трассируют трещинные поровые каналы. Иногда друзовидные структуры представлены кальцитом, тонкодисперсным кварцем, декорирующим стенки поровых каналов, но более часто такие структуры представлены минералами группы цеолита (клиноптилолит).

Для пород-коллекторов юрского комплекса была также проведена типизация пор и поровых каналов по размерам пустотного пространства, для которых главным признаком является факт наличия различного типа пустотного пространства. Поскольку породы-коллекторы углеводородов юрского нефтеносного комплекса Тевлинско-Русскинского месторождения представлены терригенными образованиями, коллекторы этого комплекса являются в основном поровыми и, как свидетельствует визуальное изучение кернового материала, лишь в незначительном объеме – трещинно-поровыми. Проведенные исследования позволяют выделить следующие типы пор по размерам.

Макропоры и микропоры. Среди пор этого типа выделяются кристаллизационные и коррозионные поры. Первые образуются в ходе регенерационных процессов за счет перераспределения вещества и неполной кристаллизации зерен. Такие поры чаще всего изолированные и не имеют существенного влияния на миграционные процессы флюидов. Однако в случае регенерации зерен по периферии участков возникающих кластеров в коллекторе эти поры могут играть существенную роль, создавая специфическую вторичную сеть поровых каналов. Второй тип макро- и микропор связан с коррозионными процессами. Эти процессы активно развиваются как в цементной массе, так и за счет растворения и выноса минерального вещества обломочных зерен. Поры этого типа обычно являются порами открытого типа, формирующими специфическую сеть поровых каналов.

Мезопоры. Поры этой размерности являются основным, наиболее распространенным типом пор в коллекторах юрского нефтеносного комплекса Тевлинско-Русскинского месторождения. Эти поры имеют условные размеры от 100 нм до 0,001 мм. В большинстве своем поры этого типа соизмеримы с размером индивидов минералов цементной массы пород-коллекторов и формируются за счет неплотной упаковки минералов цемента. Именно эти поры являются наиболее развитым типом пустотного простран-

ства терригенных коллекторов юрско-мелового комплекса Западно-Сибирской провинции (Панарин и др., 2008). Можно утверждать, что именно поры этого типа являются «молекулярными ситами», фильтрующими молекулы легких углеводородов и аккумулирующих тяжелые углеводороды.

Нами также выделяются мезопоры коррозионного типа, возникающие за счет коррозии минералов матрицы, и мезопоры кристаллизационного типа, сформированные в ходе процессов кристаллизации тонкодисперсного цемента. Мезопоры особенно характерны для блочно пластинчатых типов цемента, примеры которого приведены выше.

Наноразмерные поры. Кроме описанных видов пор можно выделить наноразмерные поры, с размерами менее 100 нм, дополняющие и осложняющие разнообразие типов пустотного пространства коллекторов юрского комплекса (Изотов et al., 2008). Наноразмерные поры осложняют описанную выше мезопористую структуру коллектора и связаны с проявлением наноразмерных эффектов при кристаллизации минералов цементной массы. В этом случае можно к наноразмерным порам отнести пустотное пространство, сформированное за счет внутривагонных трещин расщепления каолиновых деформированных стопок (Рис. 13, 14). Совместно с мезопористым пустотным пространством этот тип играет определяющую роль не только как фактор аккумуляции, но и как фактор сепарации углеводородных систем с определенными параметрами молекулярно-вещного распределения углеводородных молекул – «молекулярные фильтры».

Проведенные исследования позволяют провести районирование площади Тевлинско-Русскинского месторождения по структурным типам пустотного пространства. Так, в пределах южной части Тевлинско-Русскинского ме-

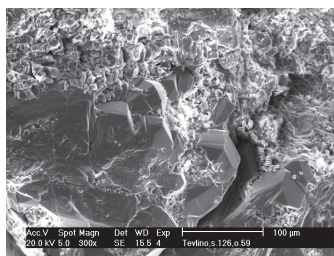


Рис. 11. Тевлинско-Русскинское месторождение, скв. 126, обр. 59. Друзовидная структура (в нижней части агрегат регенерированных зерен кварца). В верхней – межзерновые каналы, заполненные глинистой, частично глинисто-карбонатной массой. Ув. 300х.

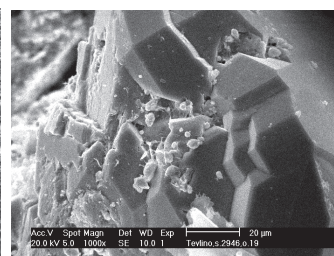


Рис. 12. Тевлинско-Русскинское месторождение, скв. 2946, обр. 19. По стенкам пор расположены регенерированные и скульптурированные выделения зерен кварца. 1000х.

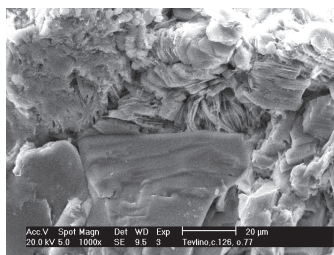


Рис. 13. Тевлинско-Русскинское месторождение, скв. 126, обр. 77. Структура деформированных пакетов глинистых минералов, мезопористая среда. Ув. 1000х.

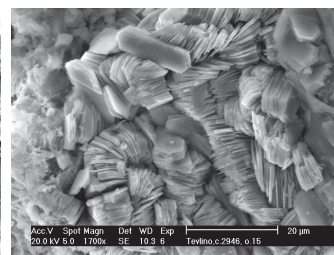


Рис. 14. Тевлинско-Русскинское месторождение, скв. 2946, обр. 15. Расщепленные пакеты каолинита в пустотном пространстве. Ув. 1700х.

сторождения широко представлены структуры тонкодисперсной массы, характеризующиеся повышенной ролью нано-мезопористого пустотного пространства (структура книжного, карточного домика), чередующиеся с относительно плотной упаковкой пластин глинистых минералов (ламинарные, волнисто-ламинарные структуры).

В центральной части месторождения при преобладании в цементе песчаников продуктивного горизонта Ю₁ иллита большее развитие имеют петельчатые нано-мезопористые структуры, а в северной части месторождения мы наблюдаем развитие комбинированных – петельчато-стопчатых структур с развитием как нано-мезопористых, так и микропористых структур.

Проведенные исследования по выявлению и изучению факторов, определяющих комплекс фильтрационно-емкостных свойств пород, в основном горизонта Ю₁ рассматриваемого месторождения, позволяют сделать следующие выводы:

1. Породы-коллекторы юрского нефтеносного комплекса горизонта Ю₁ (васюганская свита) прошли сложные этапы эволюции на стадиях седиментогенеза, раннего и позднего диагенеза, что отражается на минеральном составе пород-коллекторов и, в первую очередь, на их составе, характере упаковки и структуре пустотно-порового пространства, что и определяет основные характеристики фильтрационно-емкостных свойств пласта.

2. По данным детальных структурно-минералогических исследований рассматриваемые породы-коллекторы следует отнести по преобладающим размерам пор и поровых каналов к мезо- и нанопористому размерному типу. Это свидетельствует о том, что законы фильтрации флюидных фаз в таком типе коллектора следует рассматривать не столько по правилам закона Дарси, а с точки зрения капиллярной фильтрации.

3. Отмеченная высокая изменчивость структуры цементной массы пород-коллекторов изучаемого горизонта в пределах месторождения связана с локальными фациально-палеогеографическими условиями седиментации осадков в условиях батиметрически дифференцированного рельефа палеошельфово-зона северного склона Сургутского свода.

4. Дифференцированность состава и цементной массы коллектора в пределах изученного месторождения требует индивидуального подхода, гибких технологий при определении стратегии разработки месторождения и выборе специфического комплекса МУН для различных участков месторождения с целью достижения оптимального коэффициента извлечения нефти.

Литература

Бружес Л.Н., Изотов В.Г., Ситдикова Л.М. Литолого-фациальные условия формирования горизонта Ю₁ Тевлинско-Русскинского месторождения Западно-Сибирской нефтегазоносной провинции. *Георесурсы*. №2(34). 2010. 6-9.

Изотов В.Г. Регенерационные коллекторы Ромашкинского месторождения. *Георесурсы*. №1(16). 2005. 27-30.

Коржинский Д.С. Теоретические основы анализа парагенезисов минералов. М.: Наука. 1973.

Осипов В.И., Соколов В.Н., Румянцев Н.А. Микроструктура глинистых пород. М.: «Недра». 1989. 211.

Панарин А.Т., Изотов П.В., Аухатов Я.Г. Нано- и мезопористые коллектора месторождений углеводородов северного региона Западной Сибири. *Сб. мат-ов «Наноявления при разработке месторождений углеводородного сырья»*. 2008. 230-236.

Рухин Л.Б. Основы литологии. Л.: Гостоптехиздат. 1961. 640.
Ситдикова Л.М. Зоны деструкций кристаллического фундамента Татарского свода. Казань: Изд. Казан. ун-та. 2005. 148.

Izotov V.G., Sitdikova L.M., Bruzes L.N., Sitdikova E.R. Paleogeographical conditions of formation of upper-jurassic oil-producing deposits of northern slope of Surgut arch (Western Siberia). *Earth Science Frontiers*. Vol. 17. 2010. 274-275.

Izotov, V. G., Sitdikova, L. M., Bruzhes, L. N., Aukhatov, Y. G. The clay component of the Jurassic oil reservoirs of the Middle Ob group of fields (Western Siberia). *EGU General Assembly. Geophysical Research Abstracts*. Vol.10. EGU2008-A-04611.Vien. Austria. 2008.

Sitdikova L.M., Izotov V.G., Sitdikova E.R., Izotov P.V. Structure features of void space of hydrocarbon reservoirs of Upper-jurassic oil-producing complex of Middle-Ob group of Fields (Western Siberia). *Earth Science Frontiers*. Vol. 17. 2010. 382-383.

V.G. Izotov, L.M. Sitdikova, L.N. Bruzhes, I.F. Talipov. Structure features of hollow space of hydrocarbon collectors of the Jurassic oil-bearing system of the Tevlinsko-Russkinskoye field in connection with a problem of its exploration.

This work is devoted to the study of structural heterogeneity of complex reservoir rocks of one of the largest deposits of the Middle Ob group of fields in West Siberian oil and gas province. A wide variety of void space structures of reservoir rocks of J1 horizon of Tevlinsko-Russkinskoye deposit were found according to the results of studies. The nano- and mesoporous type of void space and its various modifications dominate among them. So optimal working-out of the field requires individual approaches to the exploration of special sections of such type deposits.

Keywords: deposit, hole, rock, reservoir type, pore, hollow space, regeneration, clusterization, clay minerals, structure.

Виктор Геннадьевич Изотов

К.геол.-мин.н, доцент кафедры региональной геологии и полезных ископаемых. Научные интересы: оптическая и электронная микроскопия пород-коллекторов, минералогия, литология и фациальный анализ нефтеносных формаций.

Ляля Мирсалиховна Ситдикова

К.геол.-мин.н., Заслуженный геолог Республики Татарстан, Почетный работник высшего и профессионального образования Российской Федерации, доцент кафедры региональной геологии и полезных ископаемых. Научные интересы: петрология, минералогия глубоких горизонтов земной коры, рентгенография и электронная микроскопия наноминеральных комплексов зон деструкций и нефтеносных формаций.

Ильшат Фаргатович Талипов

Соискатель кафедры региональной геологии и полезных ископаемых. Научные интересы: разработка месторождений нефти и газа, литология нефтеносных формаций.

Институт геологии и нефтегазовых технологий Казанского (Приволжского) Федерального университета. 420008, Казань, ул. Кремлевская, 18. Тел/Факс: (843)238-84-71.

Людмила Николаевна Бружес

Заведующий лабораторией литологии и петрографии ООО «КогалымНИПИнефть». Научные интересы: литология нефтеносных формаций, минералогические особенности пород-коллекторов углеводородов.

628481, Россия, Когалым, ул. Дружбы Народов, 15. Тел/Факс: (34667)4-88-35.