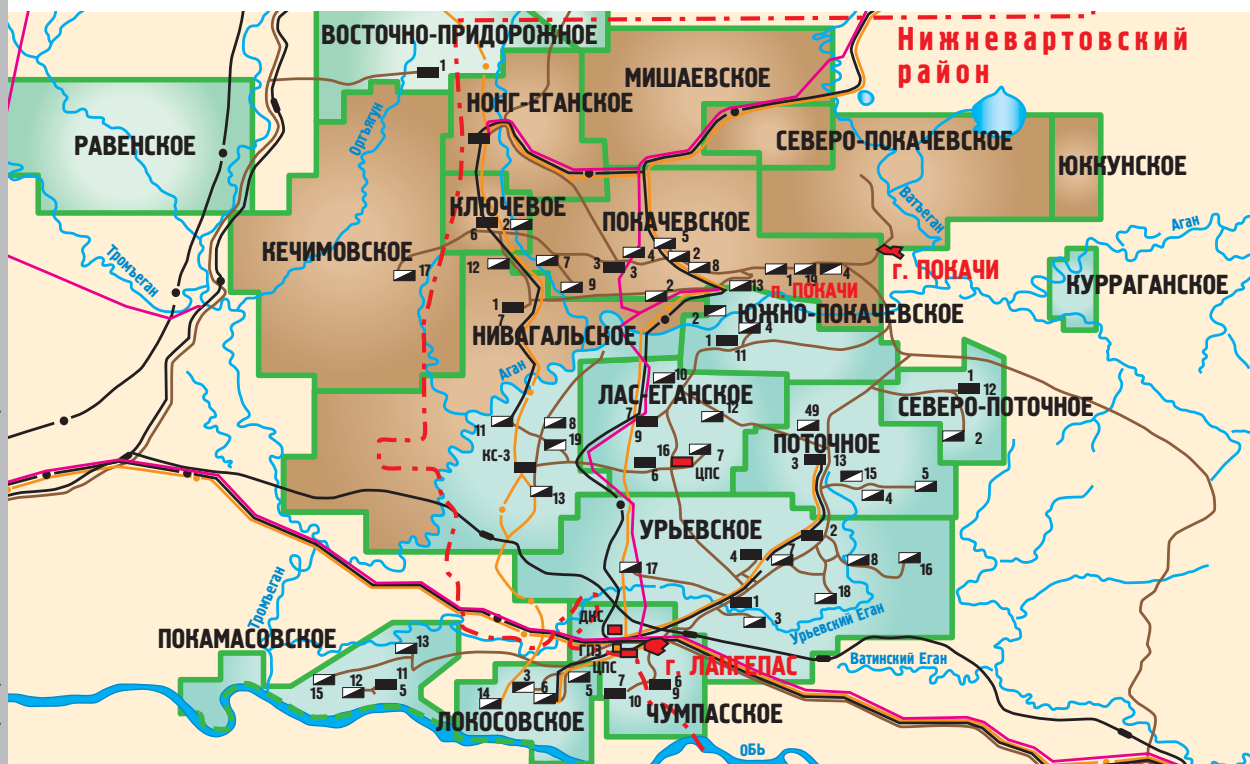


# ПОКАЧЕВНЕФТЕГАЗ: ОПЫТ РАЗРАБОТКИ АЧИМОВСКОЙ ТОЛЩИ

**СЕРГЕЙ КОЧКУРОВ**  
Генеральный директор ТПП «Когалымнефтегаз»  
**СЕРГЕЙ АРЕФЬЕВ**, Заместитель генерального директора по геологии  
и разработке ТПП «Покачевнефтегаз»



Современный этап развития топливно-энергетического комплекса России характеризуется наращиванием добычи нефти и газа, сокращением объемов геологоразведочных работ и, как следствие этого, значительным снижением темпов прироста запасов углеводородного сырья. В настоящее время на крупнейших нефтяных месторождениях Западной Сибири эксплуатируются залежи нефти, приуроченные преимущественно к неокомскому и верхнеюрскому нефтеносным комплексам. Запасы нефти этих залежей в значительной мере выработаны.

Перспективы открытия новых месторождений в таких довольно хорошо изученных комплексах незначительны. В связи с этим особую актуальность приобретают изучение и вовлечение в промышленную разработку глубоководных перспективных горизонтов, а также пропущенных транзитных объектов. Ярким примером таких транзитных объектов является ачимовская толща, распространенная на территории Нижневартовского свода практически повсеместно.

Сегодня ТПП «Покачевнефтегаз» разрабатывает ачимовские отложения на четырех месторождениях рассматриваемого района. За все время разработки толщи накопился опыт эксплуатации объекта в естественном режиме и режимах пробной закачки воды в пласты, проведены опытные работы по применению различных технологий ГРП, которые дали положительные результаты и позволили увеличить добычу по данному объекту.

**В** настоящее время со стороны геологических служб нефтегазодобывающих предприятий Западной Сибири большое внимание уделяется вопросам изучения геологического строения и нефтегазоносности ачимовских отложений. Нефтеносность этой части платформенного

разреза установлена практически в начале освоения территории, но выявленные объекты рассматривались как второстепенные.

Особое внимание исследователей этот комплекс стал привлекать в последнее десятилетие в связи с крупными открытиями, а также все возрастающей ролью

ачимовских залежей в осуществляющейся по ним добыче нефти на фоне выработки запасов по основным нефтесодержащим объектам юры и неокома.

Сложность строения ачимовской толщи, как и всего неокомского комплекса, является основной причиной разработки различ-

ных моделей ее строения и, как следствие, различных схем разработки залежей нефти. Учитывая перспективность ачимовских отложений для поиска новых скоплений углеводородов и необходимость детализации строения уже выявленных залежей, из которых разрабатываются пока единицы, изучение строения и условий формирования этих отложений является весьма важной задачей для нефтегазового комплекса России.

### Изучение и разработка

Рассматриваемая территория располагается на семи лицензионных участках, с которыми связаны следующие месторождения: Покачевское, Нонг-Еганское, Ключевое, Северо-Покачевское, Кечимовское, Южно-Покачевское и Нивагальское. Разработку месторождений на протяжении уже более 30 лет осуществляет ТПП «Покачевнефтегаз» ООО «ЛУКОЙЛ — Западная Сибирь».

Установленная на них нефтеносность связана с коллекторами юры и нижнего мела. Основными эксплуатационными объектами являются залежи пластов АВ1-2, БВ2, БВ3, БВ6 БВ8 и ЮВ1. Ачимовские отложения наиболее изучены на Покачевском месторождении, где они вскрыты большим числом эксплуатационных скважин на юрских объектах. На остальных месторождениях ачимовские отложения вскрыты в основном разведочными скважинами.

До 1996 года отложения оценивались как возможно нефтеперспективный объект, однако отсутствовали исследования как по геологическому изучению этой части разреза, так и по локальному прогнозу нефтеносности. Соответственно, получение признаков нефти в некоторых эксплуатационных скважинах еще не позволяло оценивать ачимовскую толщу как промышленно значимый объект.

Начало исследований по изучению ачимовских отложений было связано с получением в эксплуатационных скважинах промышленных притоков нефти. Начиная с 2000 года специалистами ТПП

«Покачевнефтегаз» были начаты масштабные работы по изучению геологического строения ачимовской толщи, а также по выяснению потенциальных добычных возможностей этого комплекса.

На первом этапе была выполнена интерпретация материалов ГИС по всему фонду скважин, вскрывших ачимовские отложения. В результате были выявлены нефтеперспективные интервалы ачимовских пластов в скважинах, в основном эксплуатационного фонда, практически на всех месторождениях района.

Максимальный объем работ по оценке потенциала ачимовской толщи и ввода ее в промышленную эксплуатацию проведен на Покачевском месторождении, где залежи ачимовских отложений вскрыты большим числом эксплуатационных скважин при бурении на юрские объекты. Кроме того, работы проводились на Ключевом и Нонг-Еганском месторождениях.

По результатам проведенных работ была принята программа по доизучению ачимовских отложений по уже имеющемуся фонду скважин. В первую очередь было необходимо произвести опробование с целью подтверждения нефтеносности выделенных по ГИС объектов. Программой первоочередных мероприятий определялось использование для разведки и последующей эксплуатации в общей сложности 15 скважин на Нонг-Еганском и 32 скважины на Покачевском месторождениях с использованием только возвратного фонда скважин, выработавших запасы нефти на основных эксплуатационных объектах.

Таким образом, результатом реализации программы исследования ачимовских отложений явилось открытие нескольких залежей на месторождениях рай-



СЕРГЕЙ КОЧКУРОВ



СЕРГЕЙ АРЕФЬЕВ

она. Следующими задачами были геометризация залежей и определение перспектив нефтегазосности. На основе выделенных и прослеженных границ в скважи-

Распределение средних дебитов до и после ГРП по месторождениям ТПП «Покачевнефтегаз», т/сут

	Месторождение			Среднее значение
	Покачевское	Нонг-Еганское	Ключевое	
Q н до ГРП	1,9	1,0	0,0	1,7
Q ж до ГРП	2,5	1,4	0,0	2,3
Q н после ГРП	15,7	9,5	15,9	14,8
Q ж после ГРП	44,5	17,3	57,9	40,8
Прирост Q н	13,8	8,5	15,9	13,1
Прирост Q ж	42,0	15,8	57,9	38,5

Показатели разработки ачимовских отложений по месторождениям ТПП «Покачевнефтегаз» на 01.01.09

	Месторождение			ТПП «ПНГ» (21 скв.)
	Покачевское (16 скв.)	Нонг-Еганское (1 скв.)	Ключевое (4 скв.)	
	среднее	среднее	среднее	
Дебит нефти, т/сут	5,7	0,4	1,9	3,9
Дебит жидкости, т/сут	26,9	0,5	26,4	20,8
Обводненность, %	72,3	23,1	82	71,8
Н дин., м	1 629	1 187	1 947	1 678
Р пл, МПа	24,9	25,2	23,7	24,6
Р заб, МПа	10,0	15,3	8,8	10,3
ΔР, МПа	11,3	9,5	14,4	11,5

нах и с использованием материалов сейсморазведки установлены литологические границы распространения коллекторов в ачимовских отложениях.

По результатам геологической геометризации объектов и площадной увязки материалов ГИС по отношению к структурному плану, соответственно вероятным ловушкам для нефти и газа, выполнено картирование нефтеперспективных объектов на четырех месторождениях района — Покачевском, Ключевом, Нонг-Еганском и Северо-Покачевском, по которым к настоящему времени установлена промышленная нефтеносность ачимовской толщи.

Во всем процессе изучения ачимовских отложений особое место отводилось установлению их промышленного потенциала. Основываясь на опыте других нефтедобывающих предприятий, успешно разрабатывающих отложения ачимовской толщи, была рассмотрена целесообразность применения ГРП как метода интенсификации. Геологическим обоснованием применения этого метода с 2000 года являются низкие фильтрационные свойства коллекторов ачимовской толщи.

Полученные в дальнейшем результаты обосновали применение

метода ГРП на ачимовских пластах в целях интенсификации притока, а также его высокую эффективность. На сегодняшний день по всем скважинам рассматриваемых месторождений, эксплуатирующим ачимовские отложения, проведен ГРП. В результате были получены значительные приросты (см. «Распределение средних дебитов до и после ГРП»):

Другим методом интенсификации притоков является обработка призабойной зоны пласта в скважинах кислотными составами. Такая обработка проводилась в ряде скважин после снижения дебита. В итоге в большинстве случаев дебиты были восстановлены, что также обосновывает эффективность применения данного метода интенсификации на отложениях ачимовского комплекса.

Гидравлический разрыв пласта как метод интенсификации притока показал свою высокую эффективность применения на пластах ачимовской толщи. Однако интенсификация притоков является только частью решения задачи по разработке ачимовских объектов. Следующим важным направлением явилось проведение работ по обеспечению наиболее полной выработки запасов нефти залежей.

В процессе эксплуатации практически по всем скважинам происходило стремительное снижение дебитов жидкости. Это, конечно же, связано с низкими коллекторскими свойствами ачимовской толщи, а также с ее сложным строением и распространением. Однако исследованиями было установлено, что немаловажное значение в разработке имеет состояние пластового давления в залежи.

Для поддержания пластового давления, сохранения добычных возможностей скважин с ГРП и дальнейшего внедрения ГРП на ачимовских пластах была организована система ППД с освоением под закачку нескольких скважин, что дало положительный результат.

## Результаты

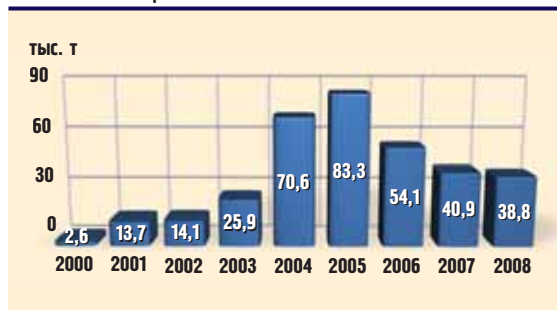
Таким образом, эффективная эксплуатация залежей ачимовской толщи на месторождениях района оказалась возможной при комплексировании методов воздействия на пласты в скважинах, с использованием ГРП и обработкой призабойной зоны кислотными составами, с организацией системы поддержания пластового давления. В результате этих работ ачимовские отложения на трех месторождениях района в настоящее время успешно эксплуатируются 21 скважиной, которые дают существенный прирост добычи нефти.

По состоянию на 01.01.09 накопленный отбор нефти составил 356,1 тыс. тонн. В настоящее время на объекте числится 36 эксплуатационных скважин (29 добывающих, 7 нагнетательных). Действующий фонд добывающих скважин — 21 скважина. Средние дебиты жидкости составляют в среднем по ТПП — 20,8 тонны в сутки (см. «Показатели разработки»).

Средние дебиты нефти составляют в среднем по ТПП 3,9 тонны в сутки. Большинство скважин (13 единиц, или 61,9%) работают с дебитом нефти от 2,5 до 18,6 тонны в сутки.

Дебиты жидкости 17 скважин (80,9% действующего фонда) не превышают 30 тонн в сутки, из них у 6 скважин дебит по жидкости менее 10 тонн в сутки. Скважины работают при низком динамическом уровне (в среднем 1678 м), давление на забое составляет 10,3 МПа, создаваемая депрессия на пласт достаточно велика — 11,5 МПа. При заданных максимальных режимах работы скважин низкие добычные возможности обусловлены в основном геологическими особенностями ачимовских отложений: малые неф-

Добыча нефти из ачимовских отложений по месторождениям ТПП «Покачевнефтегаз»



тенасыщенные толщины, высокая прерывистость и расчлененность разреза, крайне низкие ФЕС.

Накопленные отборы нефти и жидкости на действующую скважину невелики и составляют соответственно 8,5 и 27 тыс. тонн. Весь действующий фонд скважин является обводненным; с обводненностью более 90% работает 4 скважины (19% действующего фонда), с обводненностью 50–90% — 14 скважин (67%).

На 01.01.09 с поддержанием пластового давления разрабатываются ачимовские отложения Покачевского месторождения. В действующем нагнетательном фонде находятся 6 скважин со средней приемистостью 199 м<sup>3</sup> в сутки (интервал изменения от 152 до 243 м<sup>3</sup> в сутки). Давление на устье нагнетательных скважин в среднем составляет 14 МПа, на забое — 40 МПа.


На 01.01.09 существенно выросла доля нефти, добываемой на объекте, в общей добыче по ТПП «ПНГ» по сравнению с 2000 годом (см. «Добыча нефти из ачимовских отложений»).

Максимальные показатели добычи нефти из ачимовских отложений на месторождениях района были достигнуты в 2005 году. В дальнейшем наблюдается снижение добычи нефти, которое обусловлено в основном выбитием скважин добывающего фонда и ростом доли воды в добываемой продукции после проводимых ГТМ.

На сегодняшний день на месторождениях предприятия активно ведется эксплуатационное бурение, в том числе на юрские отложения. По результатам бурения на Северо-Покачевском месторождении была выявлена новая залежь, промышленная нефте-

носность которой подтверждена испытаниями.

На Нонг-Еганском месторождении по результатам эксплуатационного бурения на юрские отложения в восточной части месторождения, по данным ГИС, подтвердилось развитие выявленной ранее залежи в ачимовской толще, а также выявлено наличие новых залежей, которые в дальнейшем планируется подтвердить испытаниями в скважинах.

Потенциал ачимовских отложений на месторождениях предприятия несомненен. Дальнейший ввод в разработку данного объекта по имеющейся геологической информации в тандеме с техническими подходами позволит компенсировать ухудшающую структуру запасов по основным нефтесодержащим объектам. 



## МЕЖДУНАРОДНАЯ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ ВЫСТАВКА «GAS RUSSIA: ТРАНСПОРТИРОВКА, ХРАНЕНИЕ ГАЗА. СИСТЕМЫ ГАЗОРАСПРЕДЕЛЕНИЯ»

20-22 октября 2010 • г. Краснодар, ВЦ «КраснодарЭкспо»

### ТЕМАТИЧЕСКИЕ РАЗДЕЛЫ ВЫСТАВКИ:

- ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ ГАЗА. СИСТЕМЫ ГАЗОРАСПРЕДЕЛЕНИЯ
- ГАЗИФИКАЦИЯ ОБЪЕКТОВ ЖКХ И БЫТА. КОТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ
- ТЕХНИЧЕСКИЕ И ПРОМЫШЛЕННЫЕ ГАЗЫ. КРИОГЕННАЯ ТЕХНИКА
- КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ И АВТОМАТИКА
- ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ И ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ
- ГАЗ НА ТРАНСПОРТЕ
- ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ И ЭКОЛОГИЯ ГАЗОВОГО КОМПЛЕКСА

[WWW.GASRUSSIA-EXPO.RU](http://WWW.GASRUSSIA-EXPO.RU)

Организатор:



ITE LLC MOSCOW  
Тел.: +7(495) 935-73-50  
Факс: +7(495) 935-73-51  
bordachev@ite-expo.ru

Генеральный  
информационный  
партнер:

**Газовая  
промышленность**



Реклама