

Сравнительный анализ SGTRPIPE / SGTFLOW VS PIPESIM

Выполнено при поддержке
EPTG Pipelines Team,
BP Exploration Operating Co.



Copyright © Дмитрий Прытков, НИИ
Лондон, Великобритания
11.04.2007

СибГеоТех



Рассмотренные системы нефтесбора

“Месторождение 1” (США)

- Состояние на 2005 год
- Планируемые режимы 2012 года

“Месторождение 2” (Западная Сибирь, Россия)

- Состояние на 2006 год

	“Месторождение 1”	“Месторождение 2”
Плотность нефти, кг/м3	876-960	850
Обводненность, %	1 - 99	78 - 96
Газовый фактор, нм3/м3	208 – 17810	88

Все данные реальны, подобраны и предоставлены для исследования
EPTG Pipeline Systems Team, BP Exploration, Sunbury on Themes (London), UK.

Методики расчета

PIPESIM:

- Beggs-Brill Revised
- OLGA-S 2000

SGTPIPE / SGTFLOW:

- SGTFLOW (оригинальная методика, разработана на основе методики ВНИИГаз)

Расчет мультифазного потока

- Расчет физических свойств нефти в рабочих условиях.
- Расчет однократного контактного разгазирования нефти в рабочих условиях.
- Расчет физических свойств выделившегося из нефти и природного газа в рабочих условиях.
- Расчет структуры и физических свойств водно-нефтяной смеси в рабочих условиях.
- Расчет истинного и расходного газосодержания, структуры потока газо-жидкостной смеси в рабочих условиях с учетом рельефа трассы.
- Расчет потерь на трение и гидростатических потерь давления при движении смеси.
- Расчет распределения газожидкостных потоков в сложных закольцованных рельефных трубопроводных сетях.

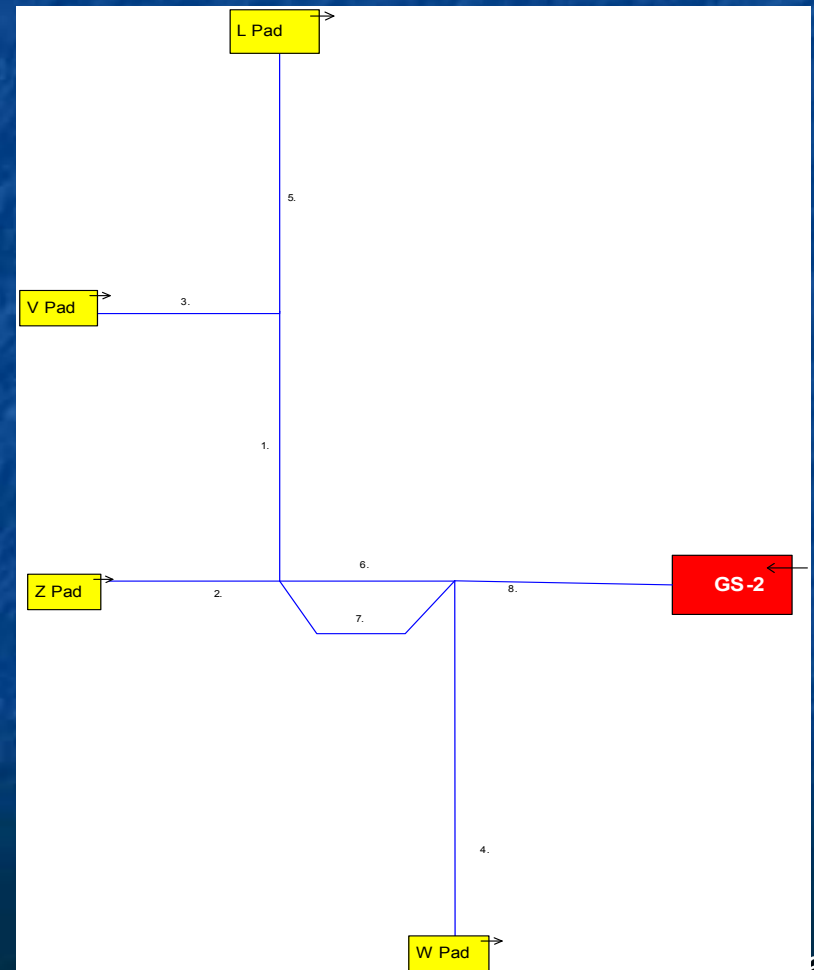
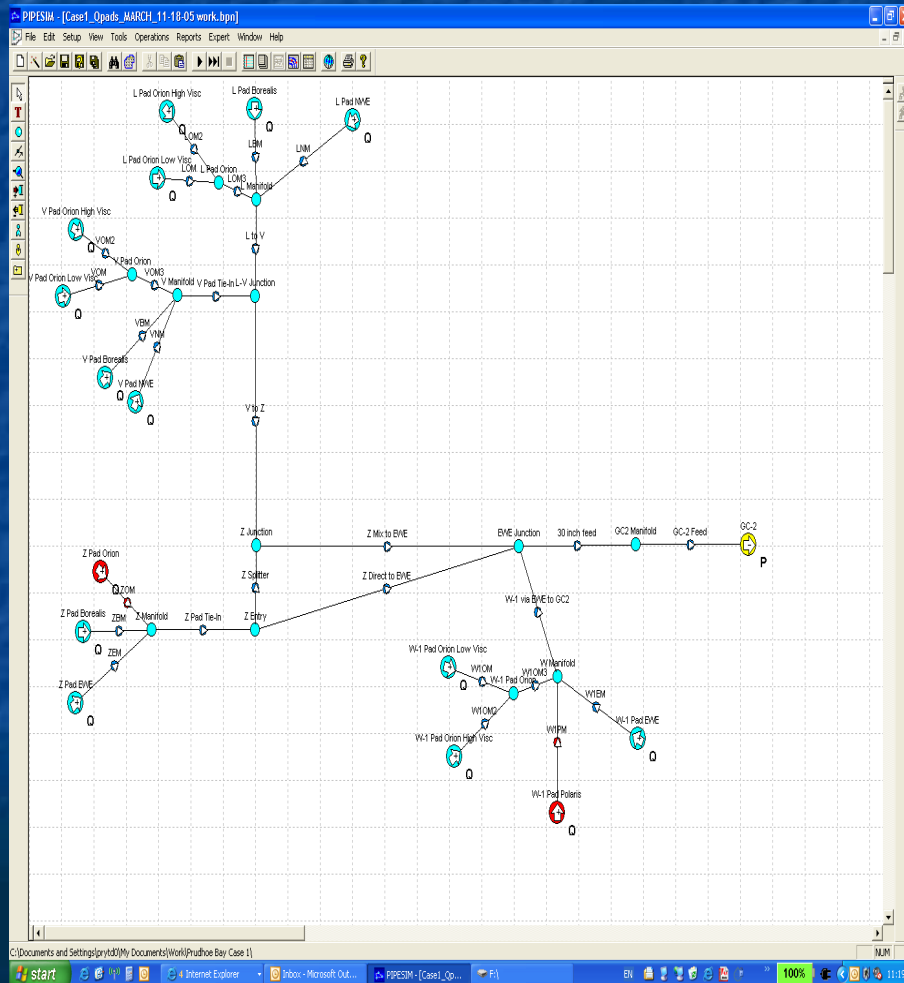
Преобразование модели PIPESIM в SGTRPIPE / SGTFLOW

- Усреднение свойств транспортируемых нефтей
- Усреднение температуры по всей трубопроводной сети («Месторождение 1»)
- Суммирование дебитов скважин по кустам («Месторождение 1»)
- Выделение дебита свободного газа

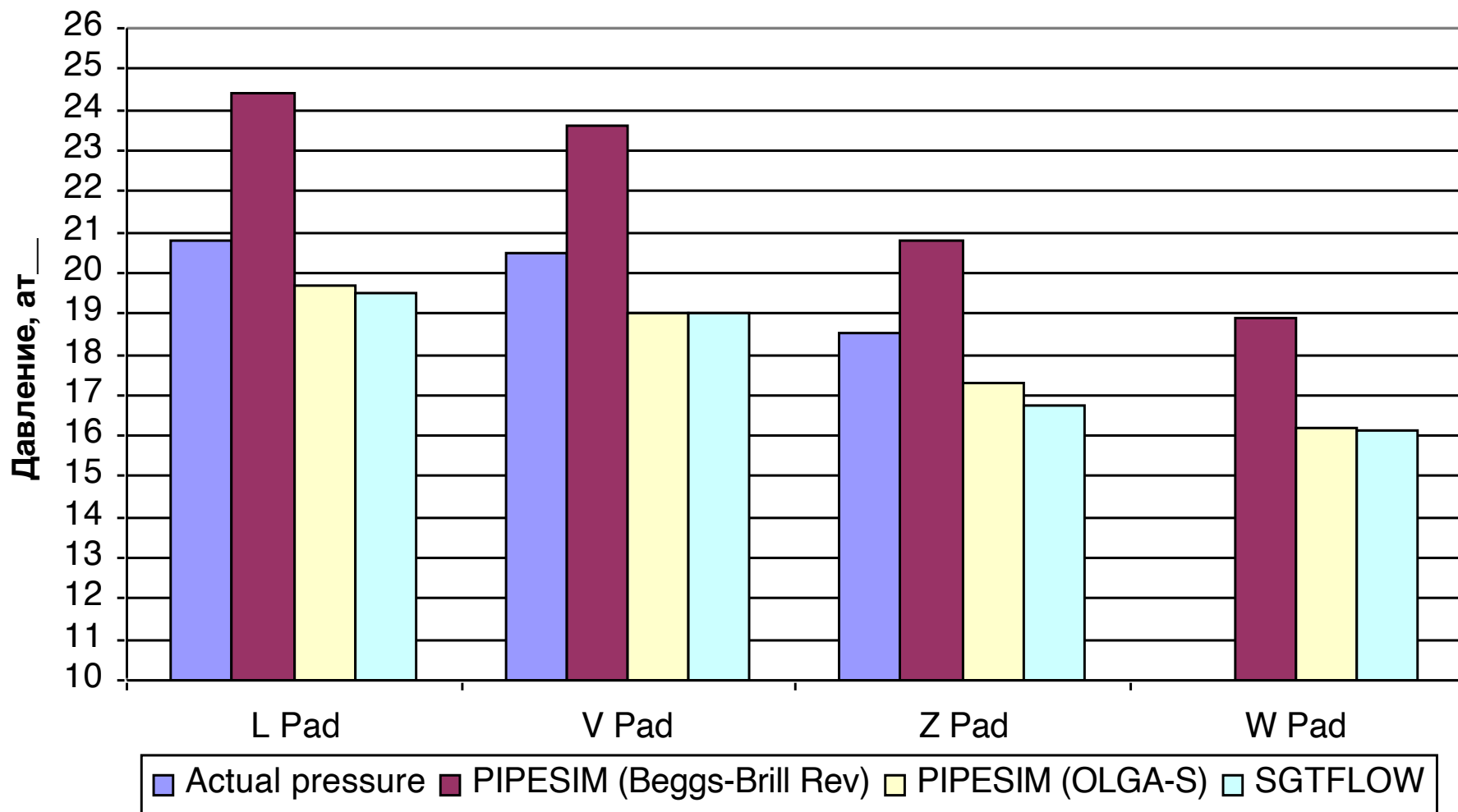
Система нефтесбора "Месторождение 1" (состояние на 18.04.2005)

PIPESIM

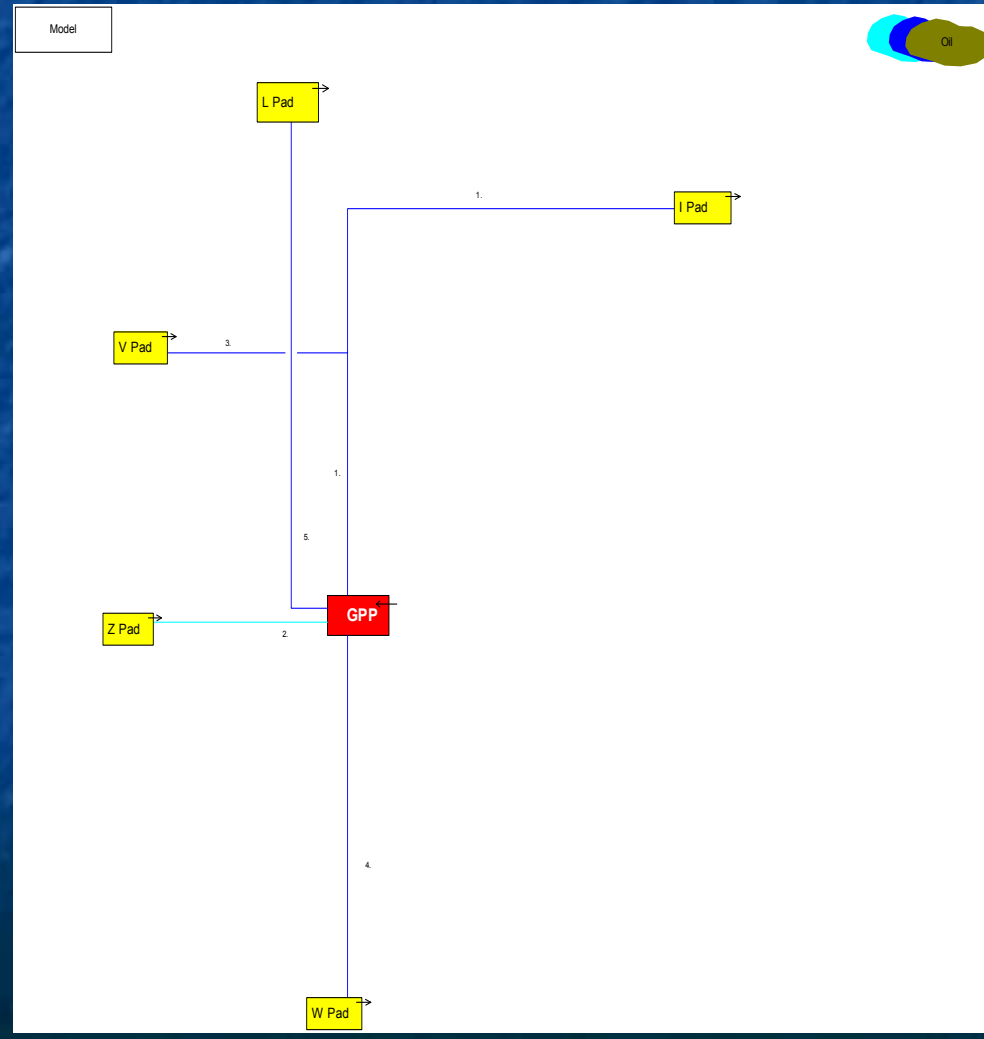
SGTPIPE



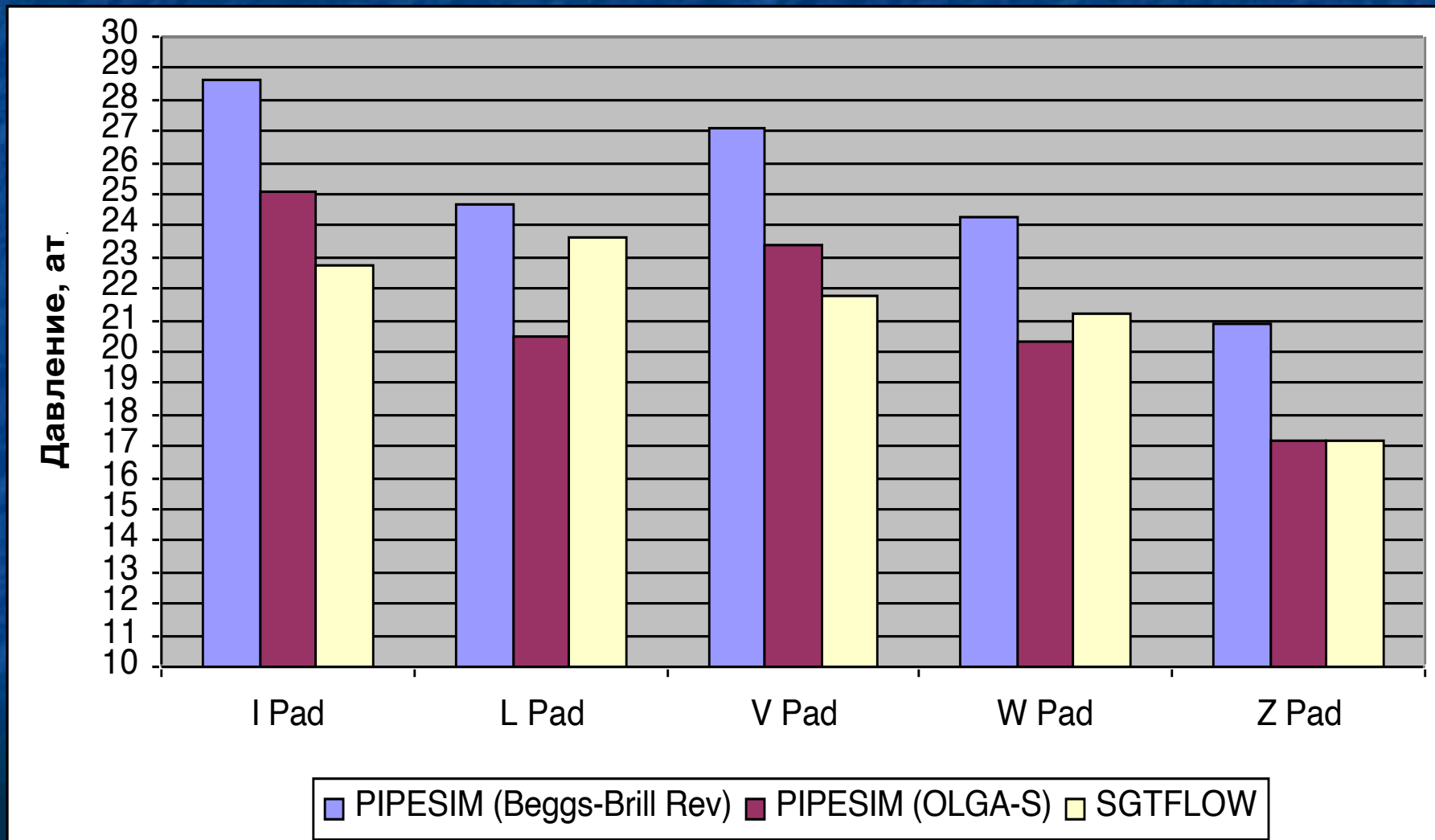
Система нефтесбора "Месторождение 1" (состояние на 18.04.2005)



SGTPIPE



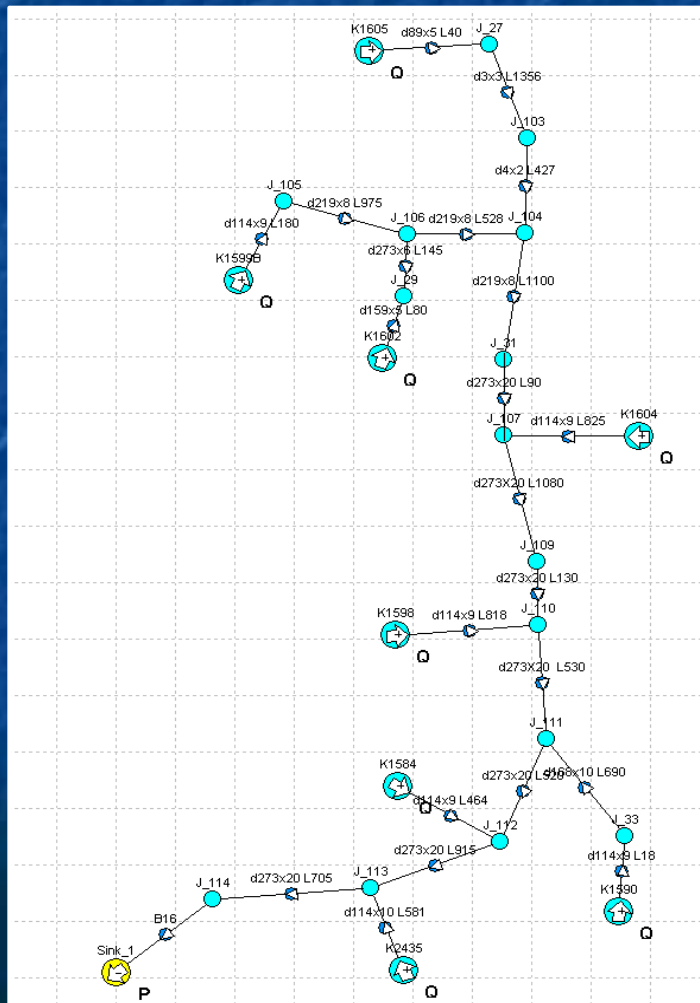
Система нефтесбора "Месторождение 1" (прогноз на 2013 год)



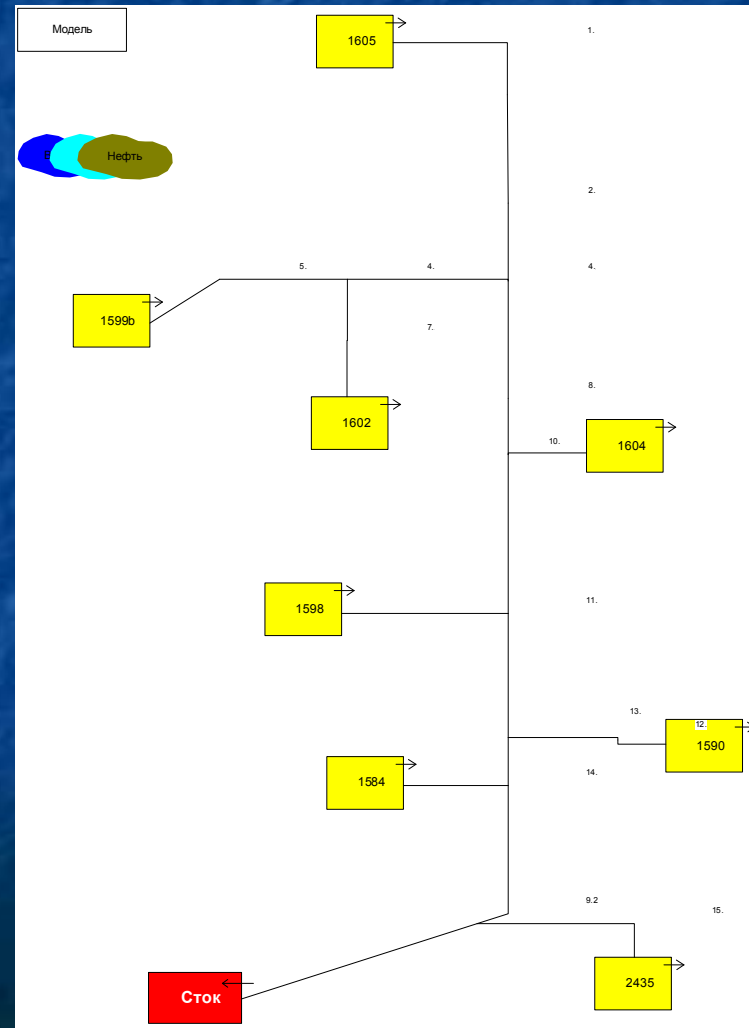
Система нефтесбора "

Месторождение 2"

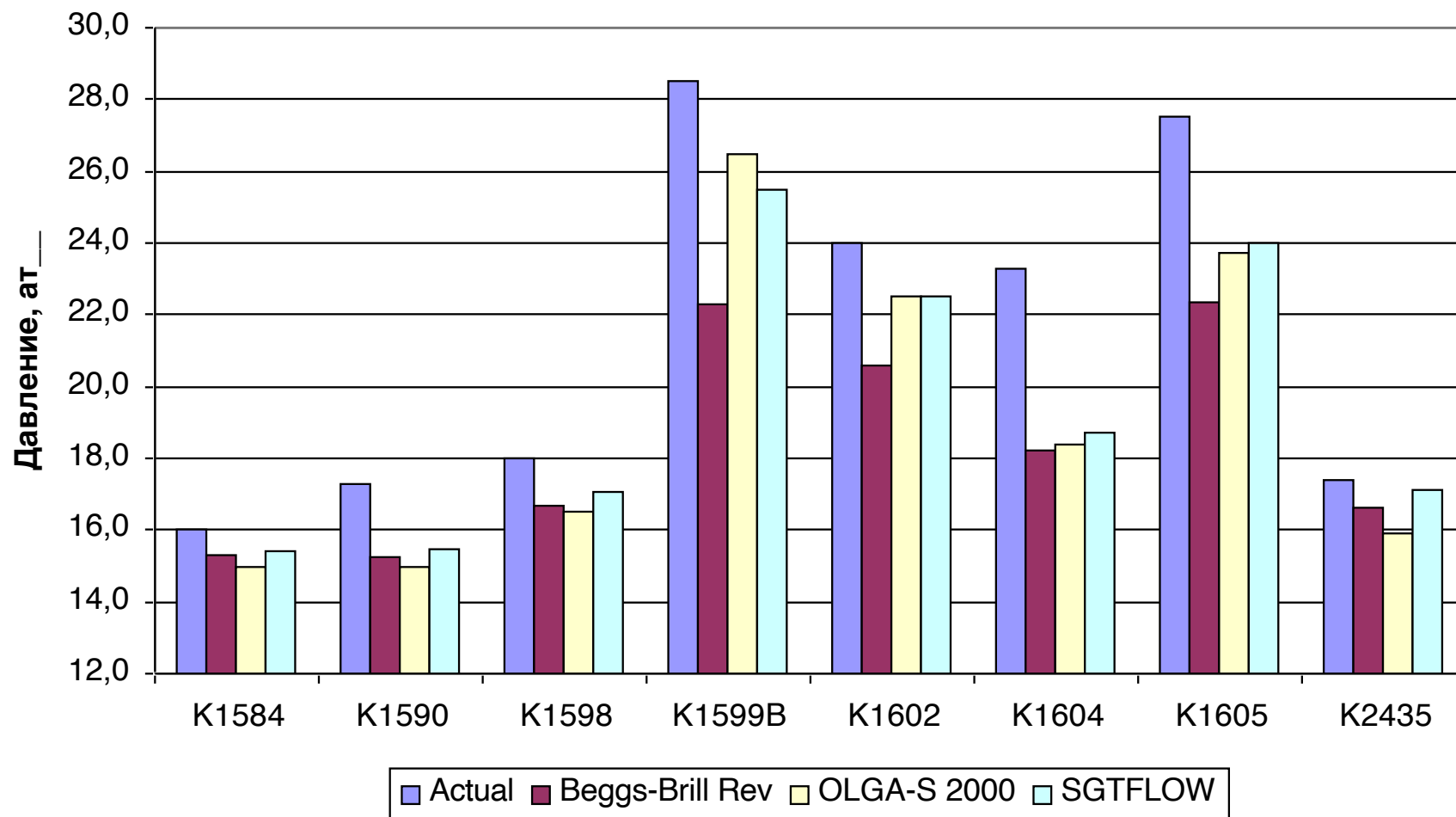
PIPESIM



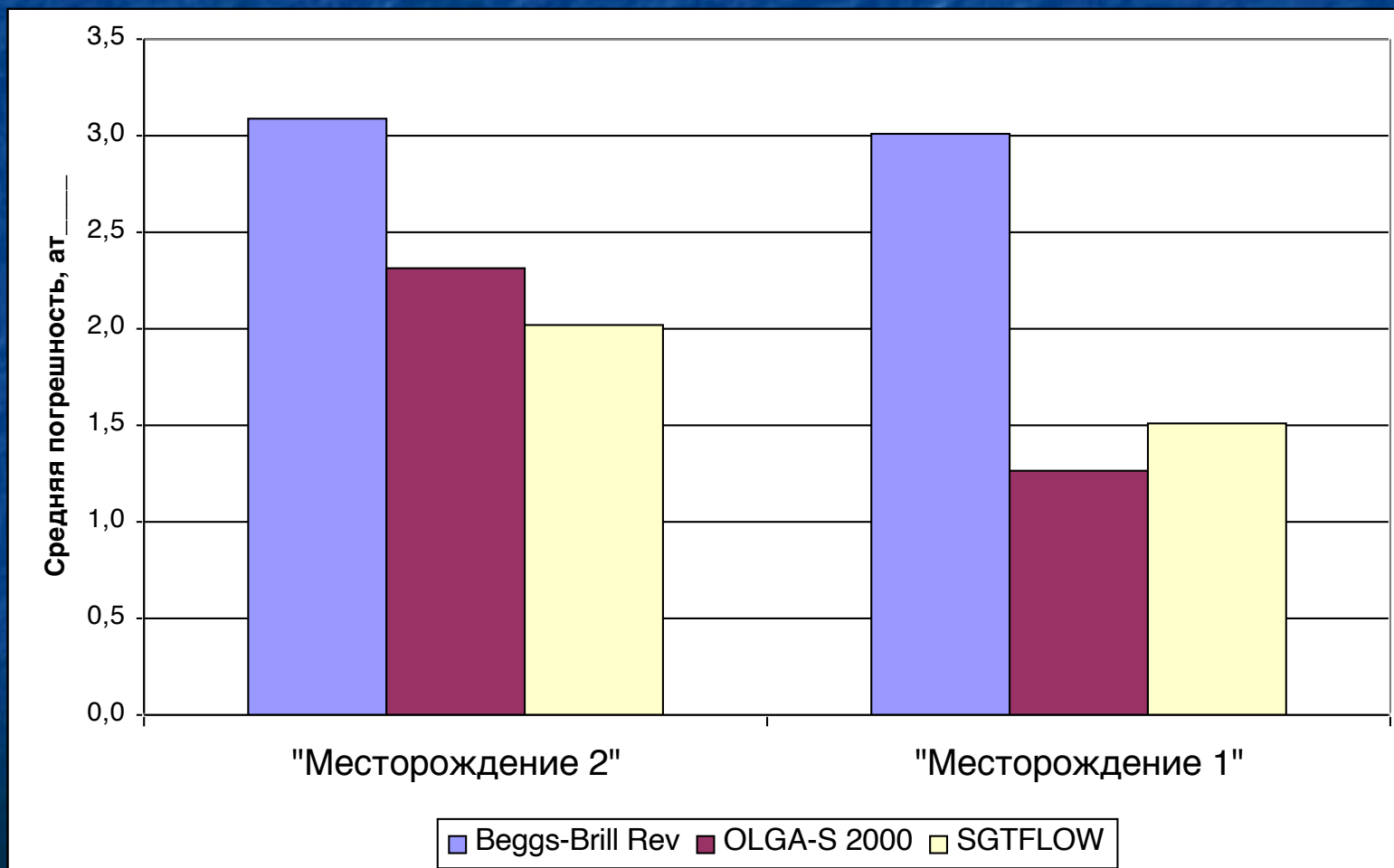
SGTPIPE



Сравнение расчетного и фактического давления по кустам «Месторождения 2» (с методикой OLGA-S)



Погрешность (усредненная разность расчетного и фактического) давления по кустам



ВЫВОДЫ

- PIPESIM с методикой Beggs-Brill Revised показывает наихудшую сходимость с фактическими данными в случае рельефных трубопроводов с высоким газовым фактором и/или низкими скоростями потока. Использовать эту методику в подобных случаях не рекомендуется.
- SGTFLOW и PIPESIM с методикой OLGA-S 2000 показали сходные результаты расчетов во всех рассмотренных системах нефтегазосбора
- SGTPIPE / SGTFLOW может эффективно применяться для моделирования сложных наземных трубопроводных сетей (включая системы со значительной рельефностью и высоким газовым фактором)

Все результаты работы и выводы обсуждались и были полностью одобрены на техсоветах BP Pipeline Systems Team, Лондон, Великобритания



Дмитрий Прытков

НИИ «СибГеоТех»
Нижневартовск, Россия

tel: +7(3466)614499
e-mail: pdv@sgt.ru
www.oil-info.ru



EPTG Pipelines Team

BP Exploration
Лондон, Великобритания

tel: +44 (0)1932 775666
e-mail: Olga.Morrison@bp.com
www.bp.com

