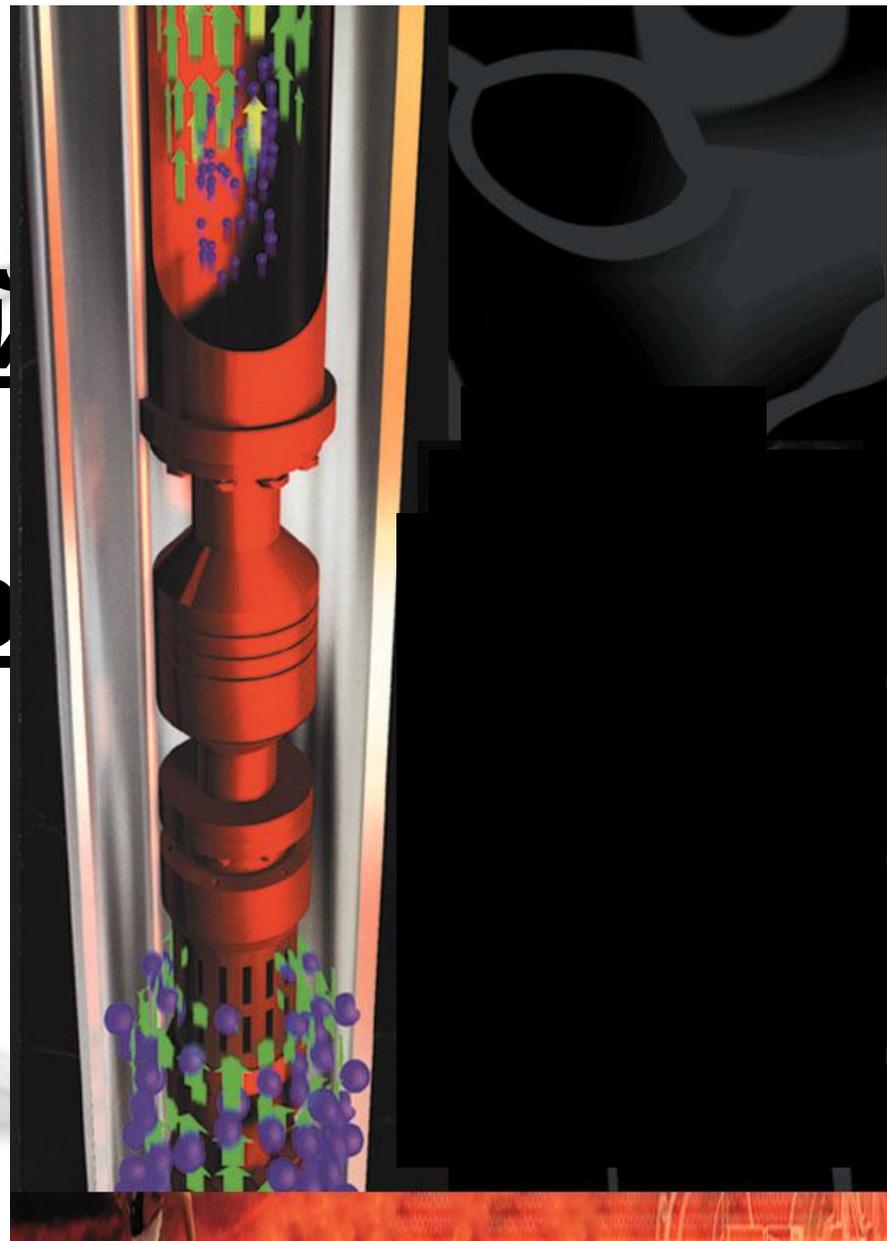


# Современный манипулятор в газе

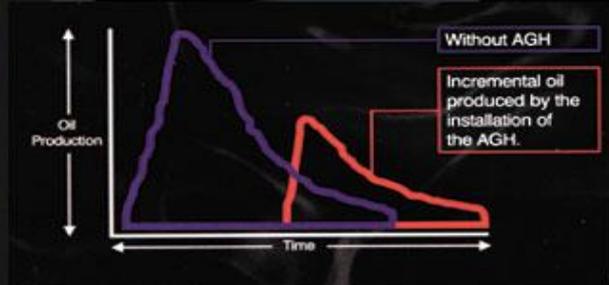


# Современный манипулятор газа (AGH)

Первостепенная цель системы современного манипулятора газа – это избежать блокировки газа в насосе, который может привести к бесполезной циклической работе и к возможной преждевременной механической поломке при ненадлежащем контроле.

AGH не отделяет газ, а сжимает всю жидкость так, что она может быть передана насосом





S70-100	7,000 to 10,000 BPD
G40-80	4,000 to 8,000 BPD
G20-40	2,000 to 4,000 BPD
D5-21	500 to 2,100 BPD

60 Hz = 3500 rpm

Flowrate (BPD)	0	2000	4000	6000	10000
Flowrate (m <sup>3</sup> /d)	0	320	640	1270	1590

# Современный манипулятор газа (AGH)

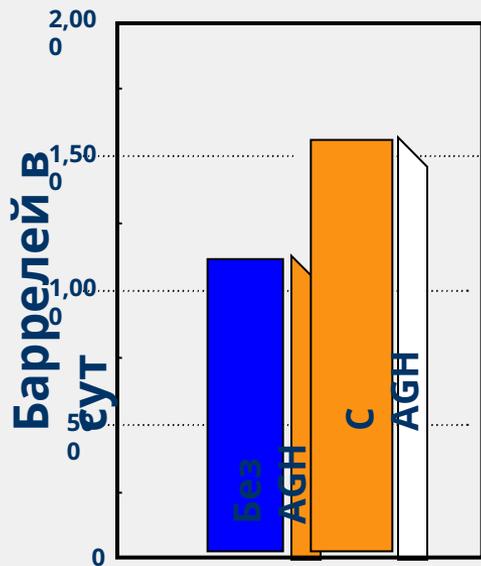
AGH улучшает суммарную продуктивность многих погружных подъемных систем по сравнению с теми системами, в которых применяются только газосепараторы.

Во многих случаях AGH значительно повышают производительность скважин, которые до этого не могли быть достаточно продуктивными с использованием на них погружных насосов с газосепараторами из-за проблем с газом.

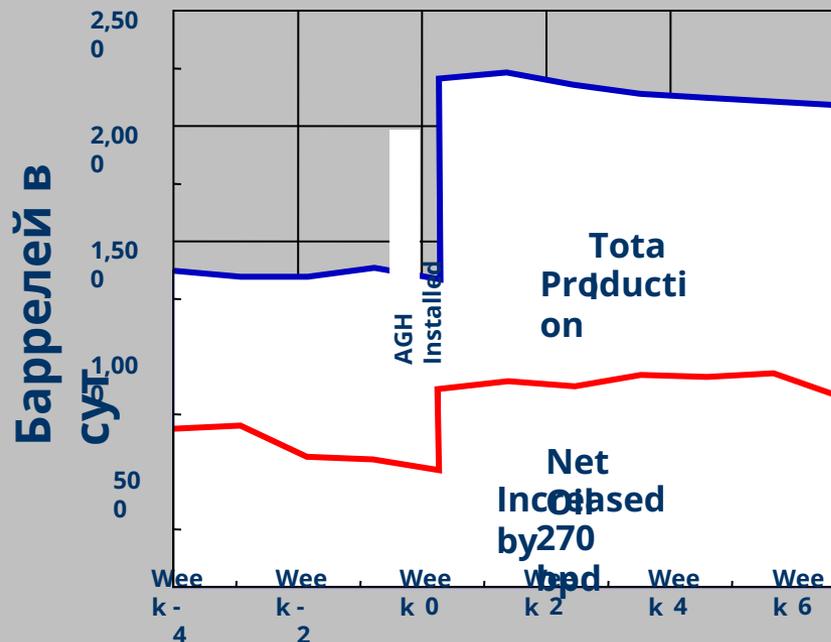


# Рабочие характеристики AGH

Reda AGH (манипулятор газа) не только поможет устранить надоедливые отключения по недогрузу, а также позволит существенно повысить дебит по сравнению с дебитом при высоком газовом факторе в



*Скважина в Европе получает прирост дебита в 439 b/сут при использовании AGH*

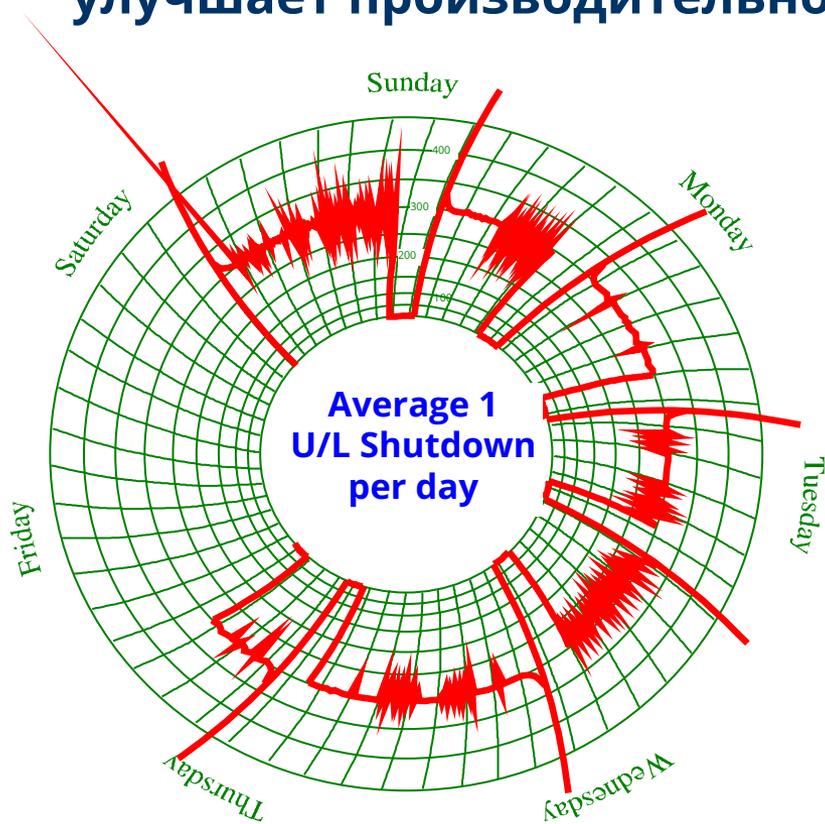


При полевых испытаниях AGH увеличивает добычу чистой нефти в среднем до 270 b/сут общую продуктивность почти в два раза в скважине в Индонезии. AGH увеличивает доходы от производительности почти на \$5,000/сут

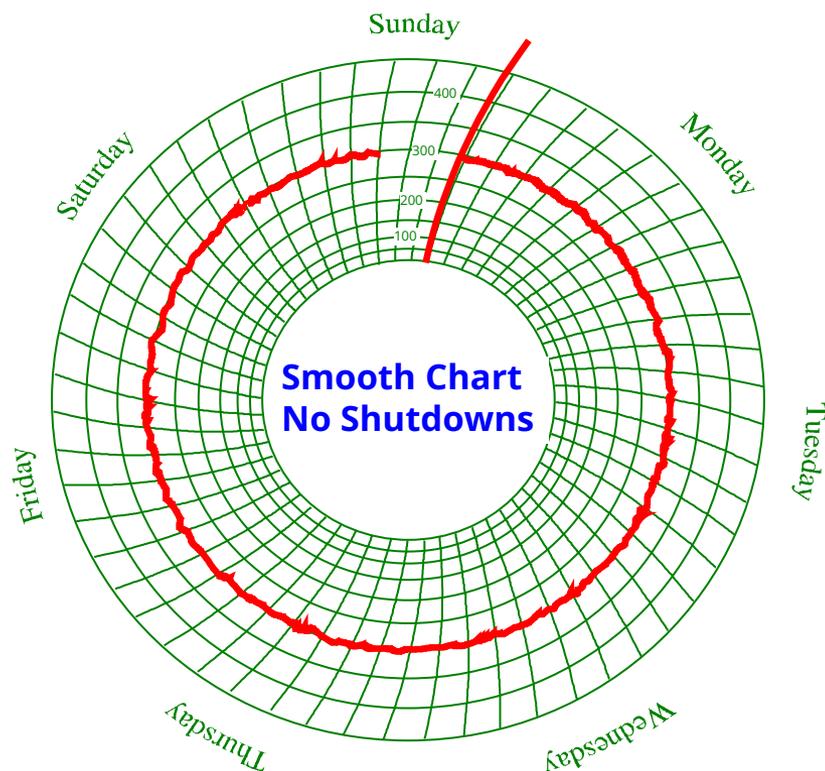


# Рабочие характеристики AGH REDA

AGH приводит к стабильной работе с сокращением рестартов по причине отключения по недогрузке (скопление газа). Это улучшает производительность и надежность.



Только с сепаратором



С AGH и сепаратором

# Современный манипулятор газа (AGH)

AGH разработан для улучшения полной производительности погружного подъемного устройства , поддерживая соотношение газа к жидкости в НКТ.

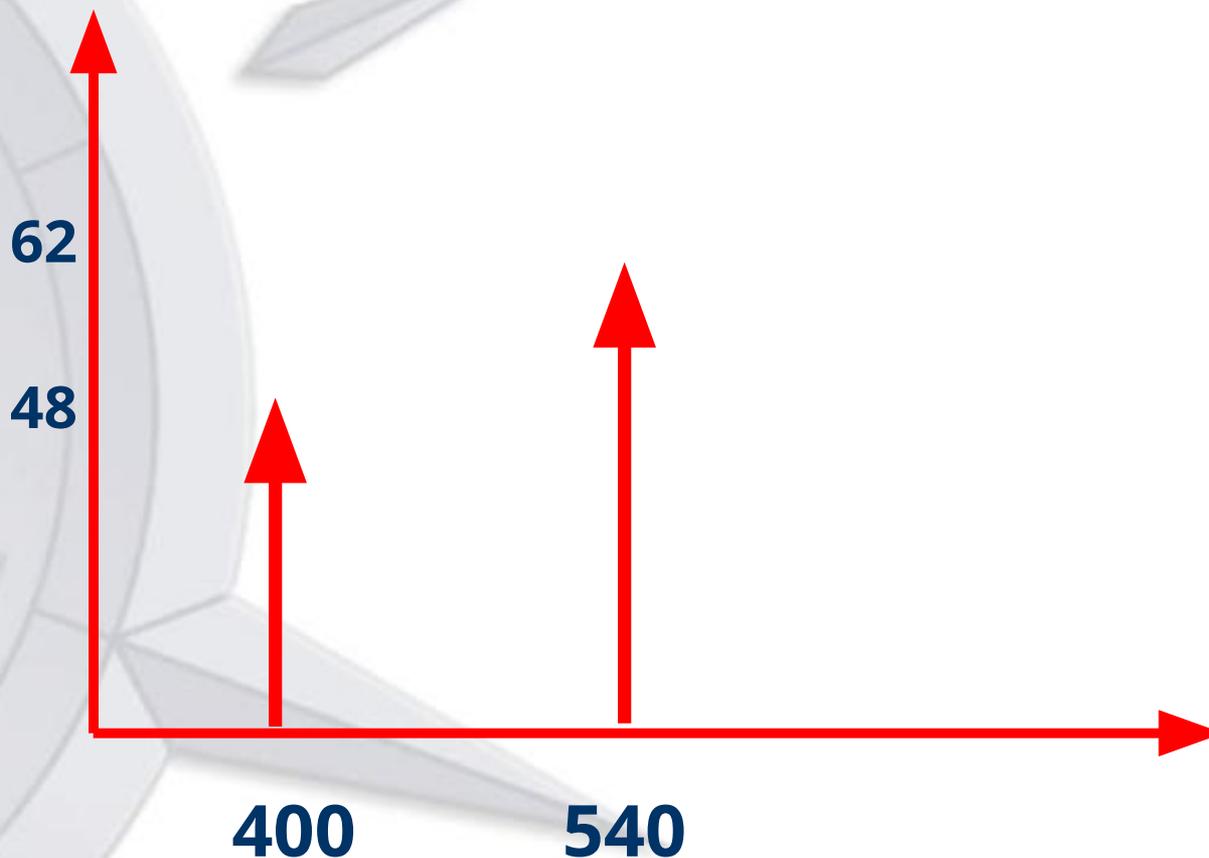
Повышенный газожидкостный фактор в действии снизит гидравлическую мощность, требуемую для подъемных работ на скважине, дающей нефть, воду и газ.



# Контрольное тестирование REDA AGH с промышленными флюидами при поддержании стабильной работы\*\*

\*\* No ceiling has been established on either series

% Free Gas  
by  
volume into  
AGH



**AGH SERIES**

Title – slide 1



**Schlumberger**

# Цели использования современного манипулятора газа

---

- Увеличить производительность насосов в газосодержащих скважинах, не допуская скопления газа.
- Использовать газ для улучшения общей производительности.



# REDA AGH History

---

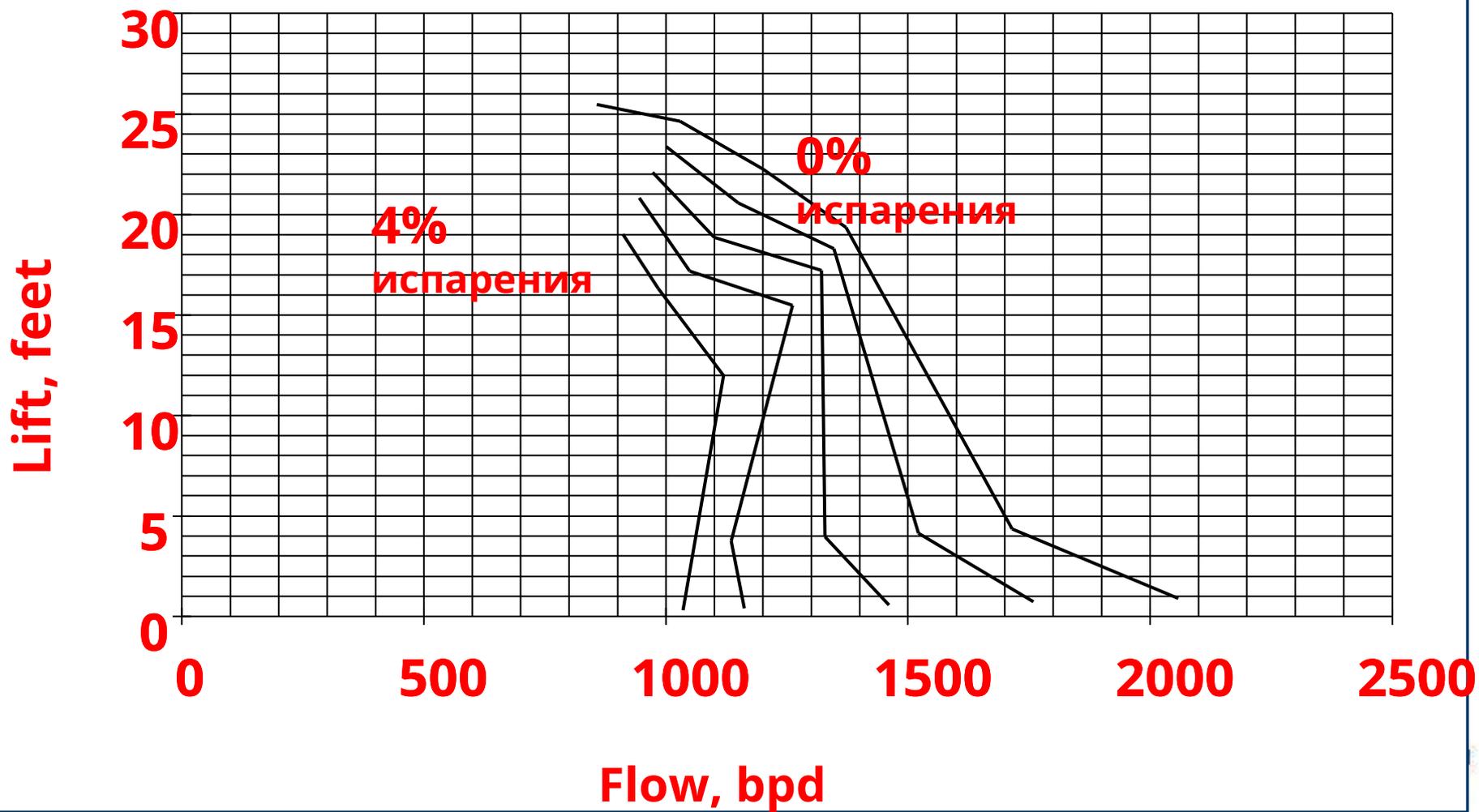
- Разработка-1991
- Лабораторные проверки-1993
- Опытный образец-1993-1994
- доклад с производственного участка ЭПН- 1995
- доклад с производственного участка ЭПН- 1998



# Лабораторные тесты AGH

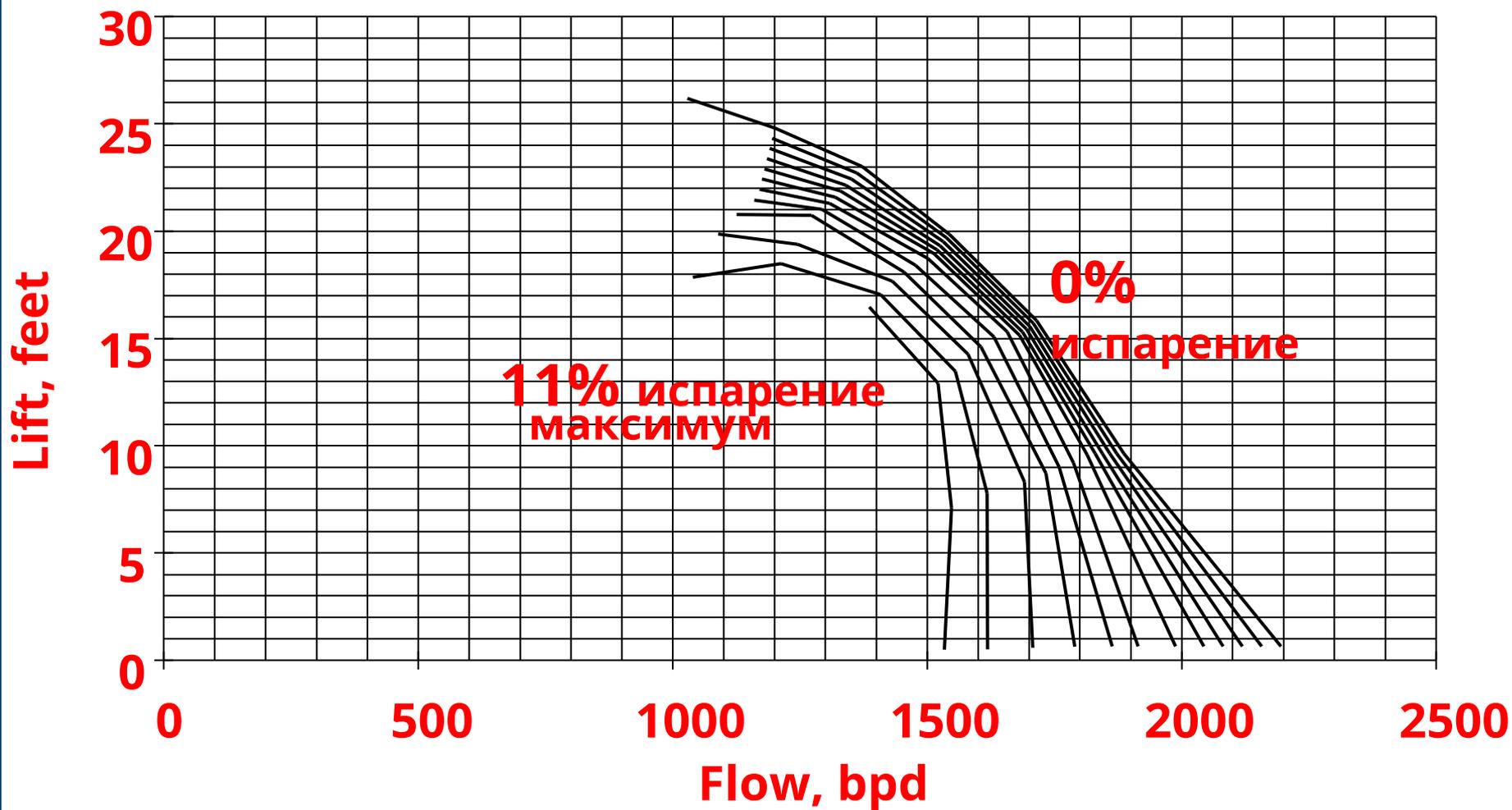
Стандартный DN1300 (без AGH)

Подъем 15 футов с испарением 4%,  
более 1000 баррелей в сутки



# Лабораторные тесты AGH

## Насос DN1300 с AGH



# Стандартное лопастное колесо

Скопление газа



# Обычный поток через лопастное колесо

Турбулентный поток в насосе разбивает газ на пузырьки на входе в лопастное колесо.

В потоке через лопатное колесо пузырьки газа остаются за жидкостью в том месте, где низкое

**Центробежная сила бросает жидкость, у которой плотность больше, к длине окружности лопастного отсека, а газ с меньшей плотностью собирается внизу, в ушке крыльчатки.**



**Чем больше становится газа, тем**

# Лопастное колесо AGH

Скоплене газа  
удаляется при  
помощи детали AGH



# Поток через лопастное колесо AGH

- Смещение (или разбиение) пузырьков газа необходимо для хорошего прохождения потока.
- Ключевой пункт – сократить влияние центробежной силы, которая способствует отделению газа.
- Балансирующие отверстия есть во всех крыльчатках. В крыльчатках AGH есть дополнительный проход, который делает возможной рециркуляцию жидкости.



# Стандартное лопастное колесо

# Лопастное колесо AGH

Скопление  
газа

Gas  
Accumulation  
Eliminated with  
AGH Feature



# Принципы устройства

Улучшить способность манипулирования газом с минимальными потерями напора.

Методы:

- Гомогенизировать смесь
- Уменьшить размер пузырьков
- Вернуть газ назад в раствор
- Помочь газу попасть в главный поток



# Применение AGH

В основном применение AGH следует рассматривать, если на приеме насоса существуют следующие условия:

Количество (в%) свободного газа = от 20 до 30% от объема (или больше)

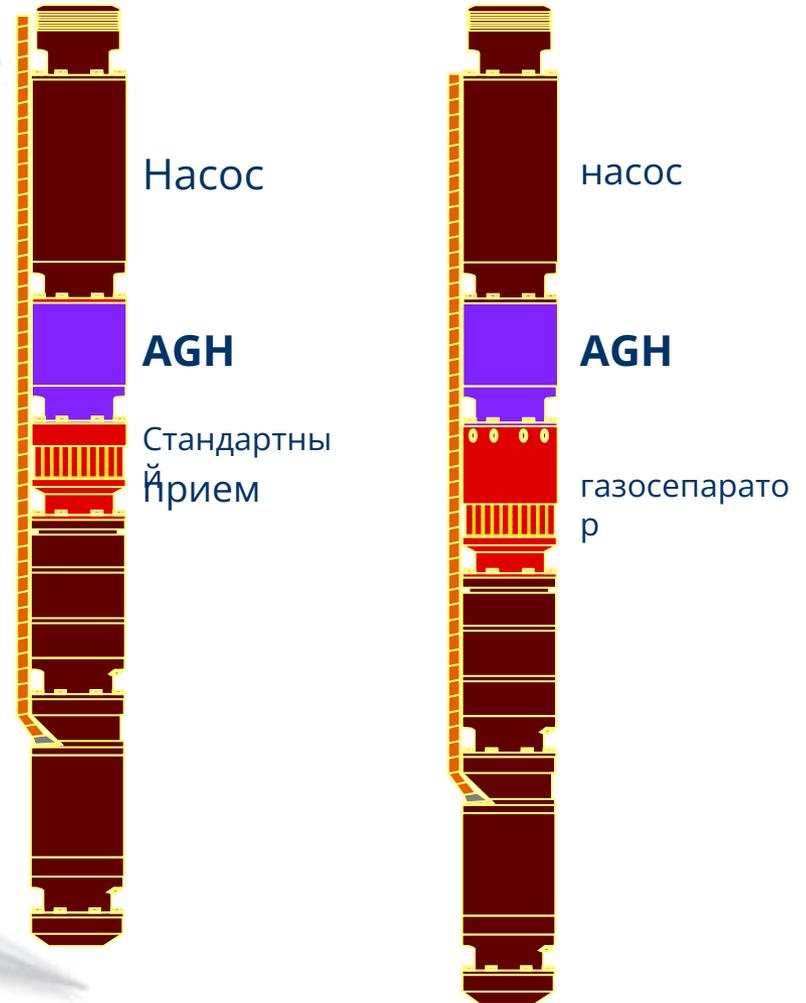
## Данные

Модели	Внешний диаметр, дюймы	Диаметр вала дюймы	AGH площадь вала, кв. дюймы	двердел тл	требуемые лс	Minimum деби Эффект. потока	Maximum деби Эффект. потока
DN 5-21	4.00	0.6875	0.371	200	13	500	2100
GN 20-40	5.125	1.000	0.785	600	37.5	2000	4000
GN 40-80	5.125	1.000	0.785	600	45	4000	8000
SN 70-100	5.375	1.000	0.785	600	53	7000	10000



# Применение АГН

АГН можно использовать на стандартном приеме или с газосепаратором. Выбор будет зависеть от того, сколько свободного газа будет на приеме для производственных условий; и есть ли пакер, который предотвращает выработку газа за трубой.



# Применение AGH

Существуют следующие серии AGH: 400, 540, 538, и 562 (на февраль 2002) со следующими конфигурациями:

ES FL-CT,  
ES CR-CT,

ARZ FL-CT,  
ARZ CR-CT.



# Преимущества REDA AGH

- Расширить сферы применения с использованием ЭПН
  - Заменить газлифт
  - Удалить воду из газовых скважин
  - Задействовать скважину с газом ниже пакера
- Увеличить производительность скважин, которые простаивают из-за скопления газа
  - Продолжительное стабильное функционирование
  - Извлечь пользу из газлифта в НКТ
- Увеличить производительность скважин, которые не

