

---

# **Проблемы и перспективы повышения эффективности разработки нефтяных месторождений**

---

**С.А. Жданов**

**(ВНИИнефть имени акад. А.П.Крылова)**

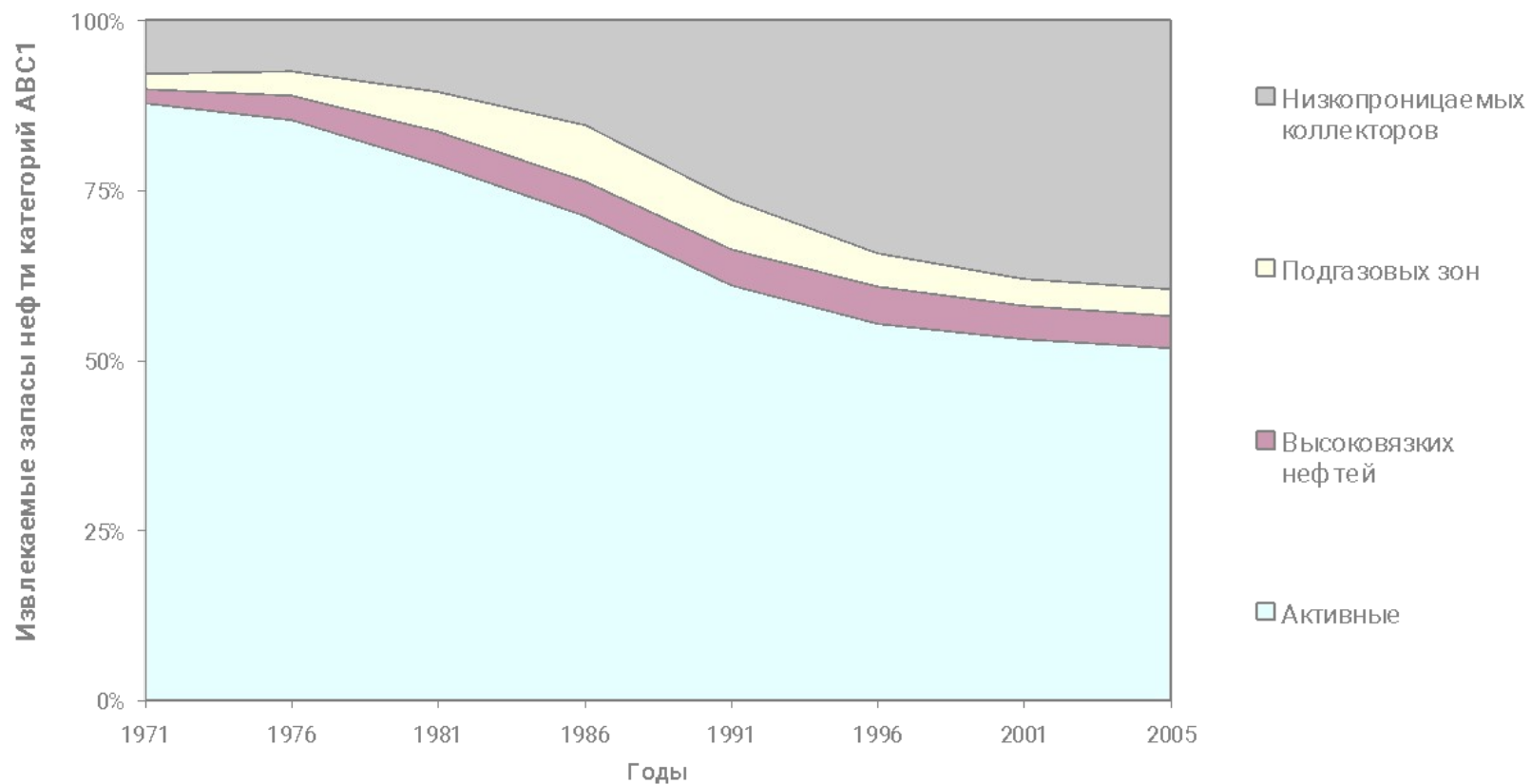
## Внешне оптимистичные тенденции в разработке нефтяных месторождений в последние годы

- **увеличение объемов добычи нефти;**
- **увеличение экспорта нефти.**
- **снижение обводнённости добываемой продукции на некоторых месторождениях;**
- **снижение себестоимости добычи нефти на некоторых месторождениях;**

# Проблемные тенденции в разработке нефтяных месторождений

- **Снижение объёмов прироста запасов нефти;**
- **Ухудшение качества запасов нефти;**
- **Снижение объёмов применения МУН;**
- **Снижение проектного коэффициента нефтеотдачи;**
- **Выборочная разработка наиболее продуктивных зон месторождений;**
  - **- Не полное выполнение проектных (лицензионных) решений;**
  - **- Большой фонд простаивающих скважин;**
- **Не полная законодательная регламентация всех этапов разработки нефтяных месторождений**

## Динамика структуры разведанных извлекаемых запасов нефти разрабатываемых месторождений



# МЕТОДЫ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАЗРАБОТКИ И УВЕЛИЧЕНИЯ НЕФТЕОТДАЧИ ПЛАСТОВ

## Третичные методы извлечения нефти

### **1.1. Тепловые методы**

- паротепловое воздействие на пласт
- внутрипластовое горение
- вытеснение нефти горячей водой
- пароциклические обработки скважин

### **1.2. Газовые методы**

- воздействие на пласт углеводородным газом
- воздействие на пласт двуокисью углерода
- воздействие на пласт азотом
- воздействие на пласт дымовыми газами

### **1.3. Химические методы**

- вытеснение нефти растворами ПАВ
- вытеснение нефти растворами полимеров  
и другими загущающими агентами
- вытеснение нефти пенными системами
- нефти вытеснение щелочными растворами
- вытеснение нефти кислотами
- вытеснение нефти композициями химических реагентов

### **1.4. Микробиологические методы**

# **МЕТОДЫ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАЗРАБОТКИ И УВЕЛИЧЕНИЯ НЕФТЕОТДАЧИ ПЛАСТОВ**

## **Гидродинамические методы воздействия на пласты**

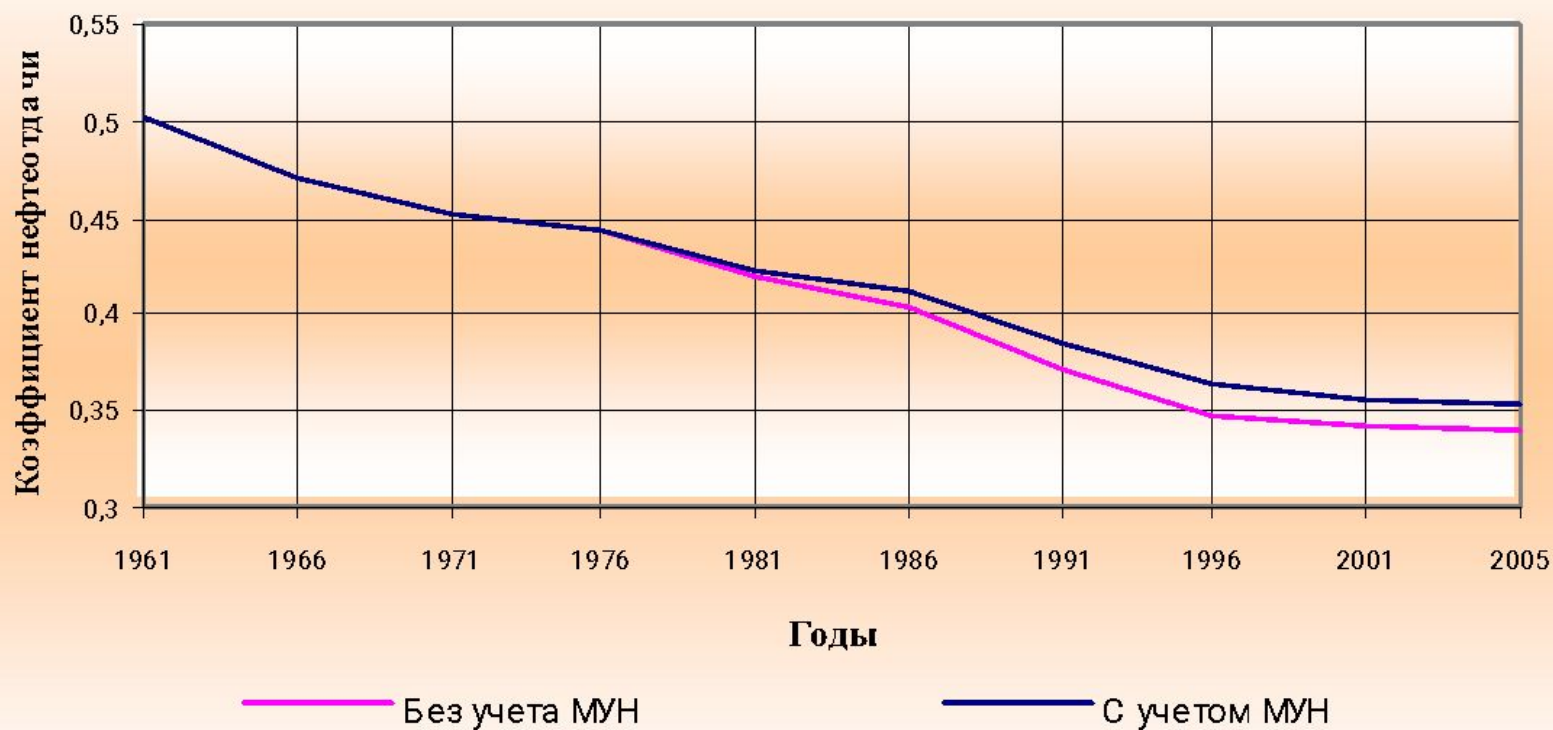
- гидроразрыв пласта
- горизонтальные скважины
- боковые стволы
- циклическое воздействие
- барьерное заводнение на газонефтяных залежах
- системное воздействие на пласт

## **Обработки призабойных зон скважин**

- ОПЗ химическими реагентами
- ОПЗ физическими методами (акустические, вибрационные, взрывные, создание дополнительной депрессии и т.п.)
- микробиологические методы
- перфорационные методы
- изоляция пластовых вод в ДС
- выравнивание профиля приемистости в НС

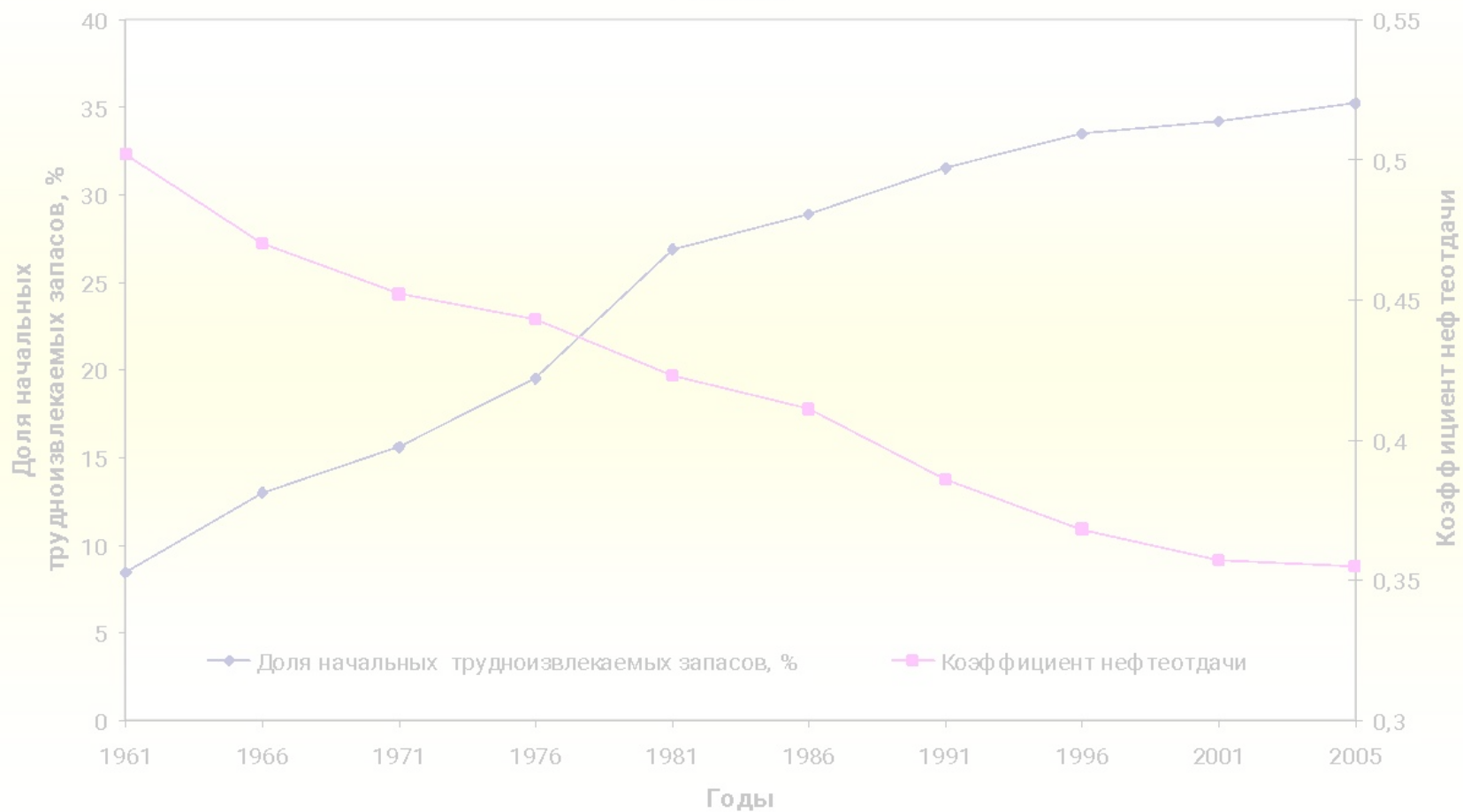
| №  | Методы                               | Тенденции  |
|----|--------------------------------------|--|
| 1. | <b>Вытеснение нефти паром.</b>       | <i>Не обоснованное снижение параметров теплоносителей объёма оторочки.</i> |
| 2. | <b>Закачка горячей воды.</b>         | <i>Не обоснованное снижение параметров теплоносителей объёма оторочки.</i> |
| 3. | <b>Внутрипластовое горение.</b>      | <b>Работы не ведутся</b>   |
| 4. | <b>Закачка углеводородного газа.</b> | <b>Работы не ведутся</b>   |
| 5. | <b>Закачка двуокиси углерода.</b>    | <b>Работы не ведутся</b>   |
| 6. | <b>Водорастворимые ПАВ.</b>          | <i>Обработка призабойных зон скважин</i>                                   |
| 7. | <b>Полимерное заводнение.</b>        | <i>Обработка призабойных зон скважин</i>                                   |
| 8. | <b>Серная кислота.</b>               | <b>Работы не ведутся</b>   |
| 9. | <b>Мицеллярные растворы.</b>         | <b>Работы не ведутся</b>   |

## Изменение среднего проектного коэффициента нефтотдачи пластов месторождений России

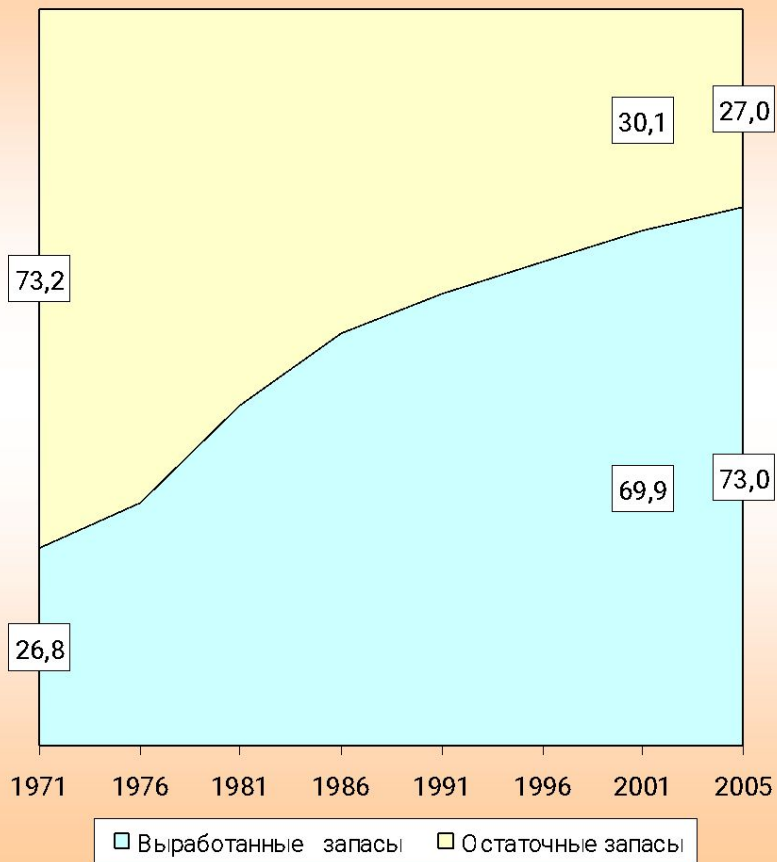




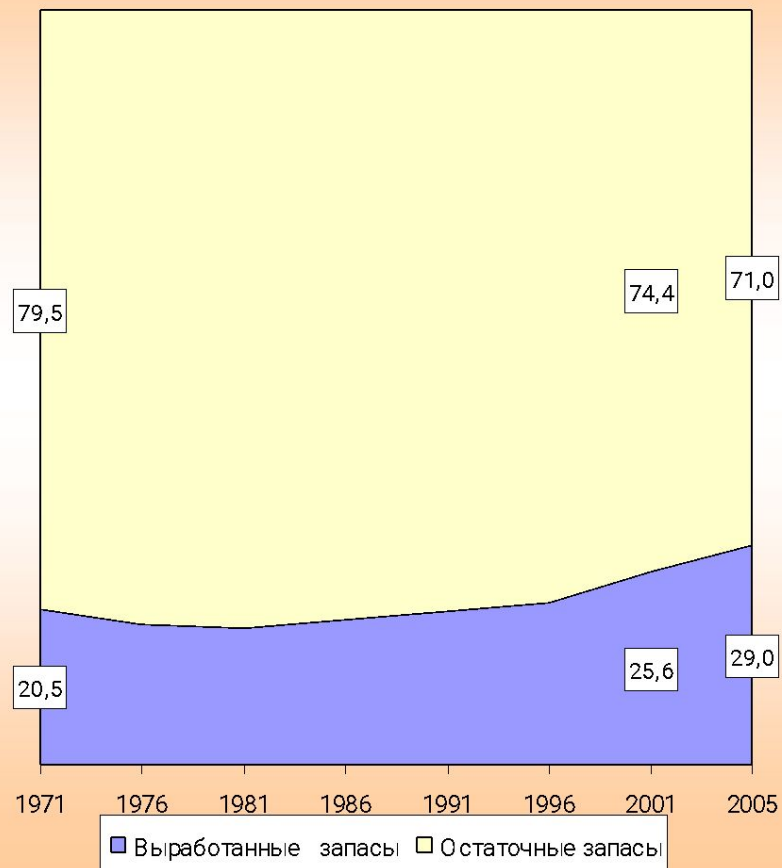
## Динамика трудноизвлекаемых запасов и неф теотдачи месторождений России



### Активные запасы



### Трудноизвлекаемые запасы



## Наиболее часто встречаемые нарушения проектных систем разработки.

- *совмещение двух и более объектов разработки;*
- *уменьшение числа пробуренных скважин;*
- *изменение порядка ввода и вывода скважин из эксплуатации;*
- *бездействующий фонд скважин;*
- *соотношение числа нагнетательных и добывающих скважин;*
- *изменение режима работы скважины.*
- *не выполнение мероприятий по методам воздействия на пласт и призабойную зону (агент нагнетания, объемы закачки, сроки проведения);*

# США

- Средний дебит скважин – 1,5 т/сут
- Эксплуатационный фонд скважин – 650000
- 75 % фонда скважин – малодебитные (менее 1,4 т/сут).
- Средний дебит – 0,3 т/сут.
- Средняя обводненность более 90 %.

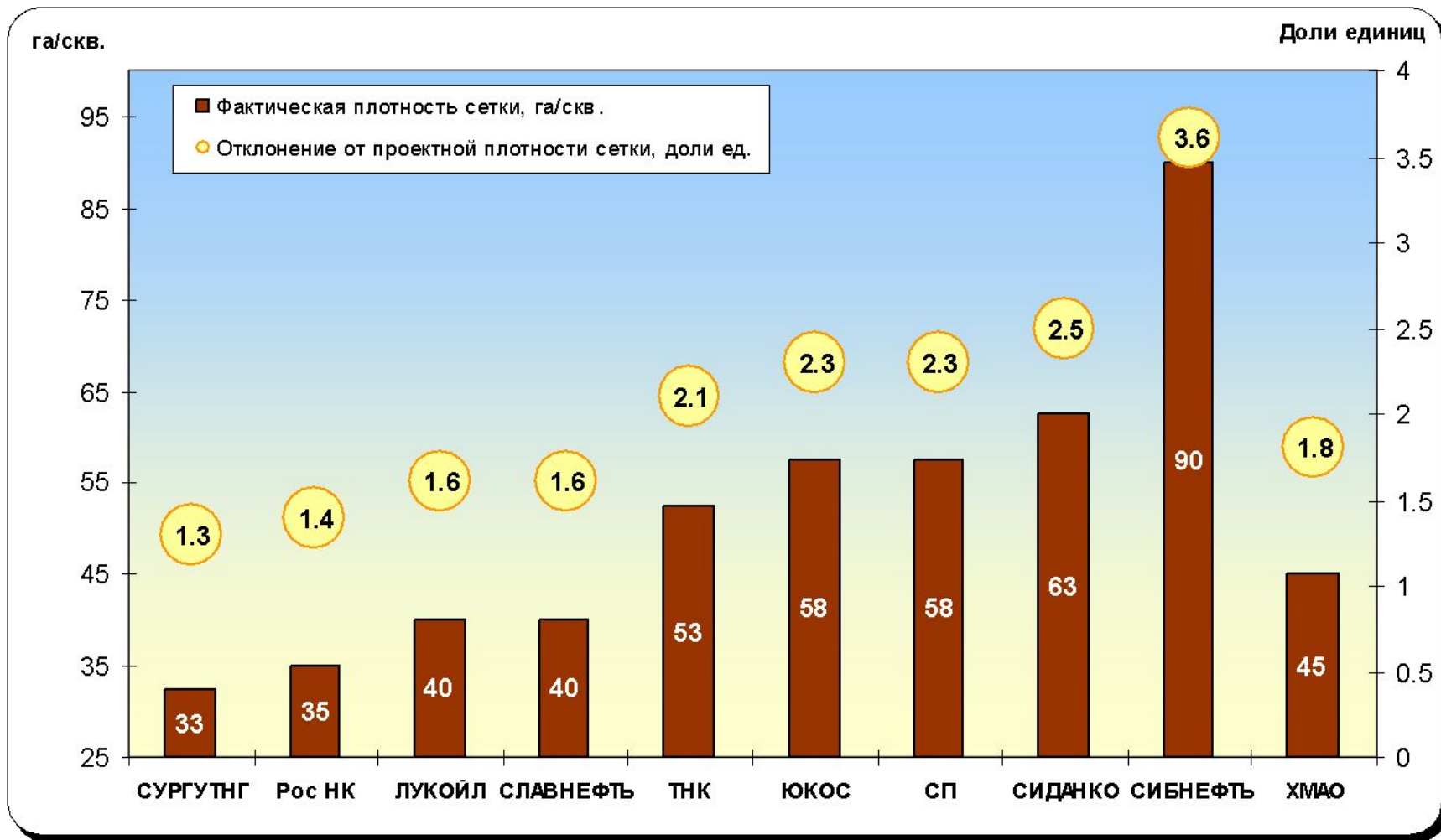
# Россия

- Средний дебит скважин – 10 т/сут.
- Эксплуатационный фонд скважин – 155671
- Фонд добывающих скважин – 118868
- Неработающий фонд скважин – 36803
- Средний дебит новых скважин – 41,4 т/сут (2001 т – 23,6 т/сут)
- Средняя обводненность – 86 %

## Динамика выполнения проектных решений по Ханты-Мансийскому автономному округу

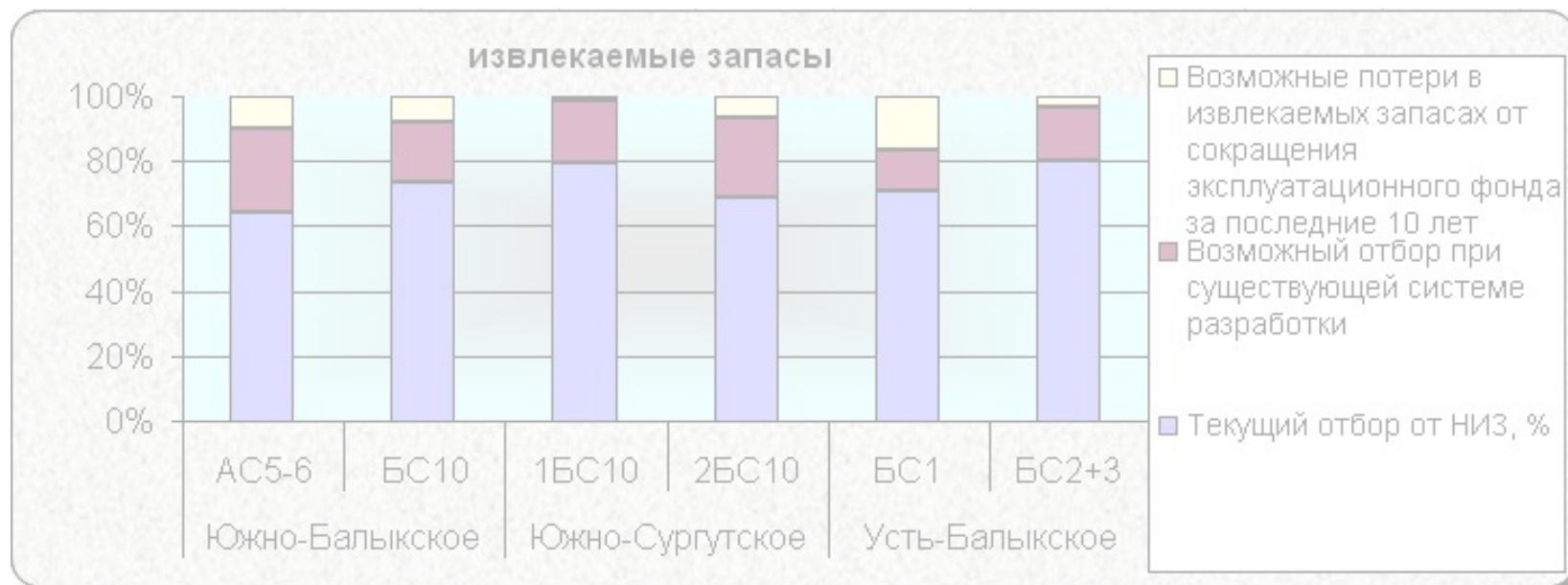


# Выполнение в 2002 г. проектных решений по плотности сетки скважин недропользователями округа



# Оценка извлекаемых запасов нефти при сокращении фонда скважин

(Толстолыткин И.П., Сутормин С.Е. и др.)



# Основные направления повышения эффективности разработки нефтяных месторождений и обеспечения стабильной добычи нефти

- Увеличение инвестиций в геолого-разведочные работы.
- Промышленное применение методов увеличения нефтеотдачи пластов. Создание Федеральной программы.
- Развитие фундаментальных и прикладных исследований по созданию технологий разработки трудноизвлекаемых запасов.
- Действительный контроль за выполнением лицензионных соглашений и проектных документов.
- Мониторинг разработки нефтяных месторождений.
- Законодательная регламентация всех этапов разработки нефтяного месторождения.



---

Спасибо за внимание.

---