Астраханский государственный университет

Эффективность компонентоотдачи нефтегазоконденсатных месторождений

Булатов М.Ф., проректор по инновациям и развитию наукоемкого бизнеса, д.ф.-м.н., проф.

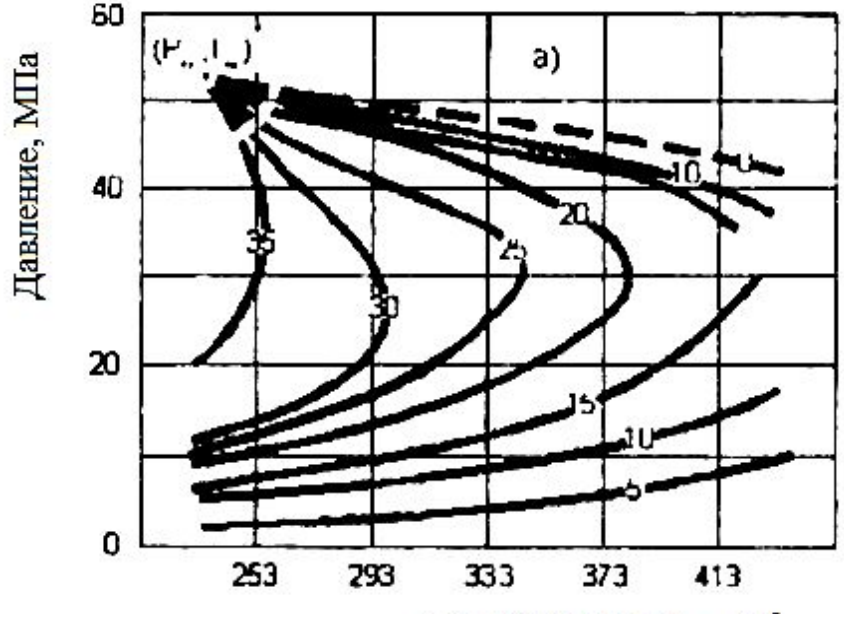
Мерчева В.С. заведующая кафедрой геологии и геохимии горючих ископаемых

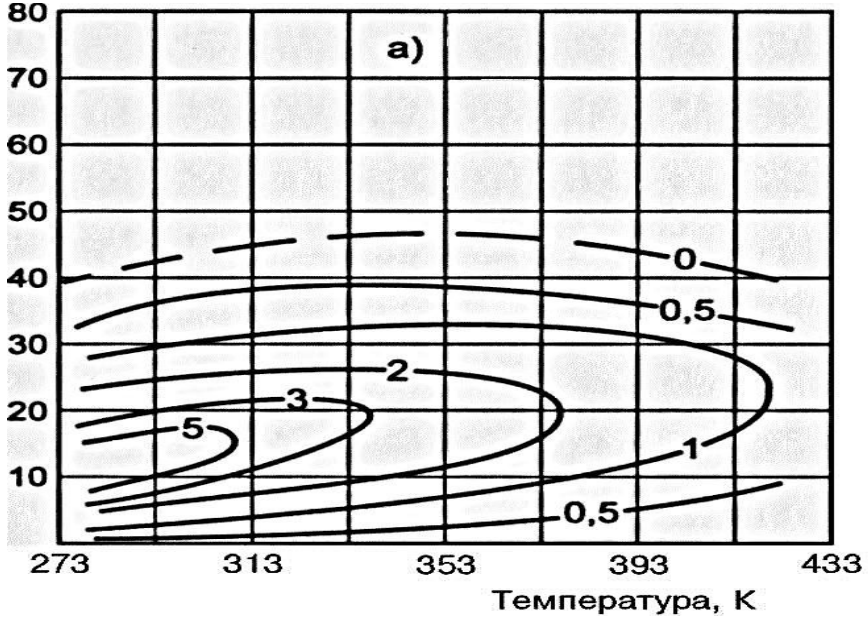
Цели

- **Повышение компонентоотдачи нефтегазоконденсатных месторождений, увеличение добычи нефти и газа продлением безводной эксплуатации скважин в период падающей добычи, вовлечение в разработку остаточных пластовых запасов заброшенных скважин и мелких месторождений;**
- **Получение благородных и редкоземельных элементов двойного назначения, экологически чистых материалов из попутных извлекаемых вод;**
- **Природоохранная деятельность**

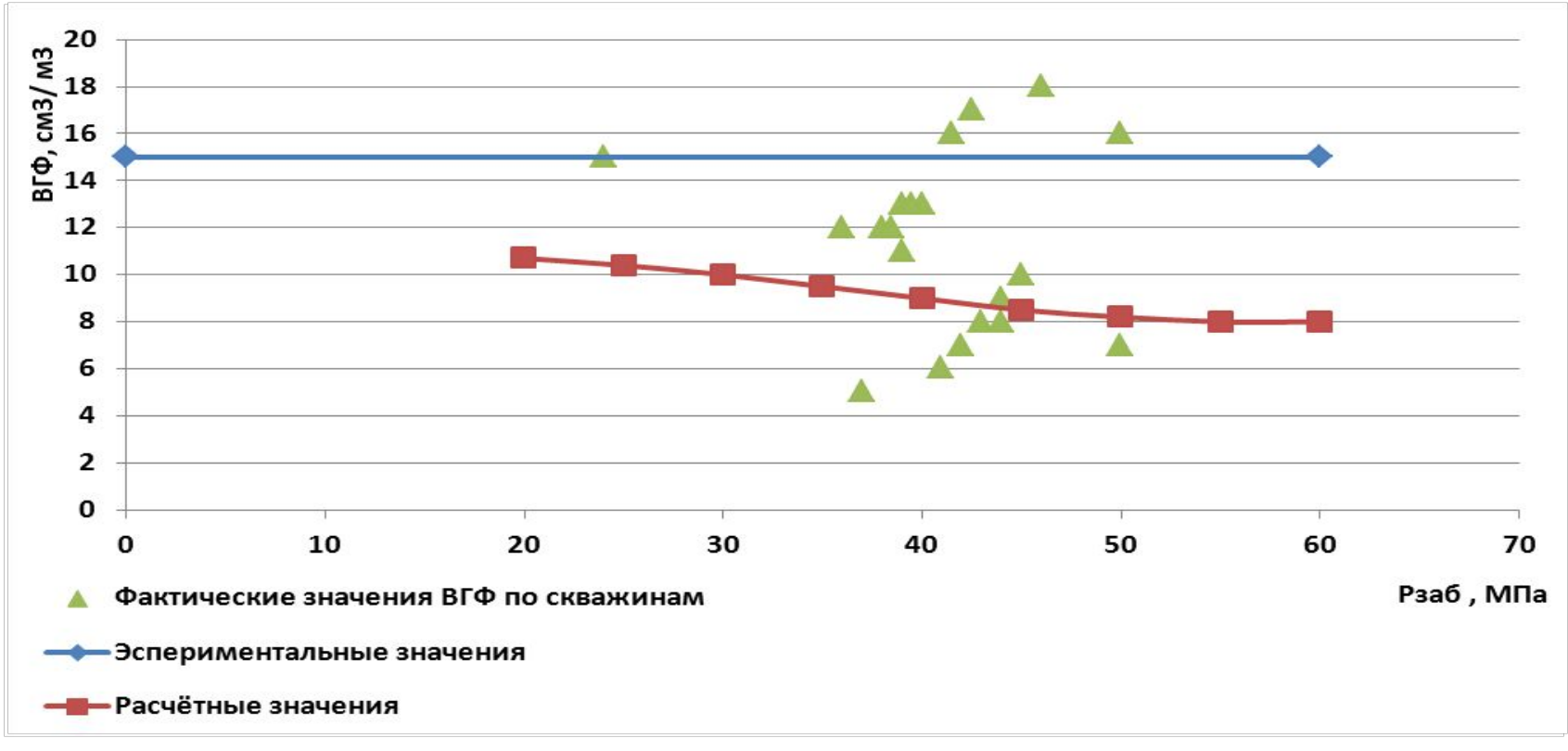
Повышение компонентоотдачи $C_{5+в}$ газоконденсатных месторождений регулированием устьевых термобарических условий

до 1000 г/м^3 до 300 г/м^3





Увеличение добычи нефти и газа продлением безводной эксплуатации скважин и в период падающей добычи



Вовлечение в разработку остаточных пластовых запасов заброшенных скважин и мелких месторождений

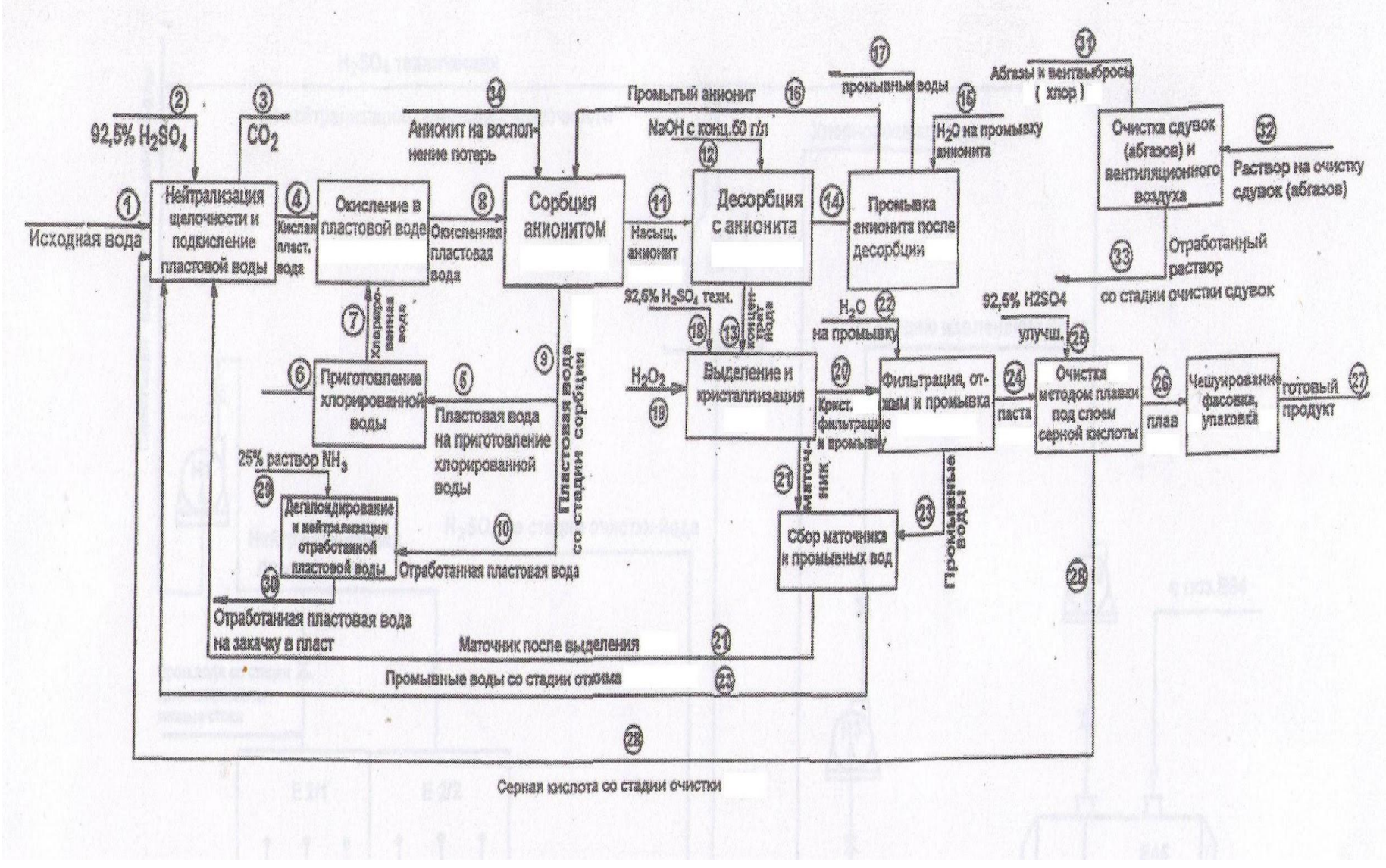
- Использование ликвидационного фонда скважин в качестве возвратных с целью дополнительного извлечения газа, газового конденсата и нефтей наиболее целесообразно по сравнению с целевым поисковым бурением на новых площадях.
- Затраты на возврат в эксплуатацию выведенной ранее из фонда добывающей скважины составляет 5 – 10% сметной стоимости строительства новой (до 300 млн. руб.), срок службы которой на месторождениях, характеризуемых сложными горно-геологическими условиями и сложным составом пластовых флюидов составляет не более 10 лет.
- В конечном итоге разрабатываемые технологии позволят повысить экономическую эффективность «реанимации и возврата к жизни» нескольких тысяч скважин, простаивающих в настоящее время.

Получение благородных и редкоземельных элементов двойного назначения из попутных извлекаемых вод

Содержание микроэлементов в нефтяных, газовых и пластовых водах

Элементы	Содержание микроэлементов			Элементы	Содержание микроэлементов		
	Нефтяные, газовые воды, г/т	Зола нефтей, %	Пластовые воды, г/м^3		Нефтяные, газовые воды, г/т	Зола нефтей, %	Пластовые воды, г/м^3
V	0,03 — 1170	До 20,0	0,003	Cu	0,1 — 20,0	0,03-10,0	До 29,0
Ni	2,0 — 350,0	До 6,0	0,06	Sn	0,001 — 0,6	10^{-3}	—
Al	1,0 — 75,0	До 2,5	—	**Au**	**До 0,001**	—	**0,01**
Zn	0,1 — 35,8	До 1,1	0,1—28,0	**Ag**	**10^{-3} — 9,8**	10^{-4}	**До 2,0**
Co	0,03 — 42,7	10^{-4}	0,004	**B**	**До 10,0**	**До 0,3**	**6,0 — 2054**
Fe	3,2 — 165,0	До 3,7	0,127	**Ga**	**До 0,001**	10^{-3}	—
Se	0,03 — 4,0	—	—	**In**	**До 0,5**	10^{-3}	—
Mn	0,1 — 30,0	10^{-3}	0,004	**Ge**	**0,015 — 0,69**	10^{-5}	**0,002**
As	0,05 — 8,8	0,005—0,03	До 0,03	**Ti**	**До 3,4**	10^{-3}	**0,01 — 1,3**
Sc	До 0,01	10^{-4}—10^{-5}	—	**Cs**	—	—	**0,3 — 15,0**
Cr	0,1 — 2,4	До 0,08	До 0,7	**Cd**	**0,02 — 12,7**	—	—
Sb	0,03 — 0,11	—	—	**U**	**До 0,001**	10^{-4} — 0,05	**0,4 — 0,7**
Hg	0,02 — 30,0	—	0,02—0, 18	**Ra**	**До 10^{-8}**	—	10^{-9}
Ba	0,01 — 0,14	До 0,35	До 60,0	Th	До 10^{-4}	—	—
Br	**1,0 — 10,0**	**До 1,9**	**51 — 4107**	Se	0,1	10^{-6}	—
I	**1,0 — 10,0**	**До 3,2**	**2,0 — 120,0**	**Rb**	**До 0,28**	—	**До 8,7**
Sr	**0,2 — 19,0**	**0,03 — 1,51**	**(8-10^{-3})—8**	**Re**	**0,05 — 0,2**	—	**До 0,01**
Li	—	**До 0,14**	**2,0 — 32,0**	Sb	0,05 — 6,0	10,0 — 5,0	—
Mo	**30,0**	**0,02**	**0,001**	**Be**	**До 0,1**	—	**0,0002**
Pb	**0,01 — 10,0**	**До 0,68**	**До 84,0**	**Cd**	**До 0,66**	—	—

Принципиальная технология получения микрокомпонентов



Экономическая эффективность добычи микрокомпонентов

№ п/п	Наименование	ед.изм.	Показатель
	ПАРАМЕТРЫ РАСЧЕТА		
1	Срок расчета проекта	лет	25
2	Срок обеспеченности сырьем	лет	550
3	Срок строительства	лет	3
4	Срок окупаемости	лет	3
5	Экономическая эффективность	1 руб. затрат	4 руб. прибыли
6	Средние цены реализации:		
	Йод ХЧ	руб/кг	600
	Йод фармокопейный	руб/кг	1200
	Стронций ЧДА БР	руб/кг	160.000
	Литий ЧДА	руб/кг	320.000
	Металлобромид	руб/кг	3.000
	Йод радиоционный	руб/кг	10.000
	Магний ЧДА	руб/кг	800
	Кек металический	руб/кг	50
	Вода МЛБ	руб/кг	20
	Калий ЧДА СХ	руб/кг	90
	РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТА		
1	Выручка	млрд.руб.	599
2	Всего себестоимость и налоги	млрд.руб.	20
3	Чистая прибыль	млрд.руб.	579
4	Эффективность проекта без учета и финанс.		
	Чистый денежный поток	млрд.руб.	60
	Дисконтированный денежный поток	млрд.руб.	0,2
	Внутрёняя норма рентабельности	%	30%
	Простой срок окупаемости	лет	3

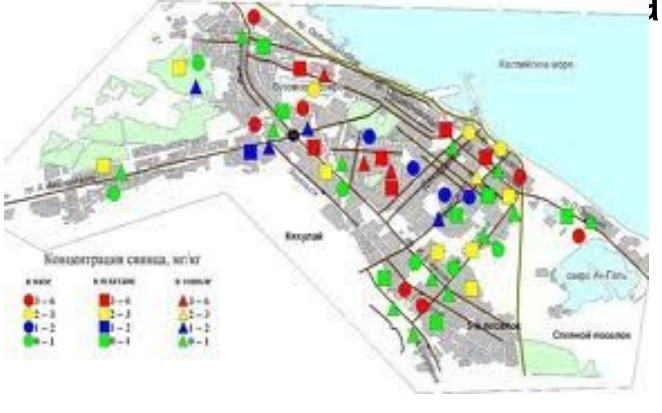
Природоохранная деятельность

- Технологии **инертизации** отходов бурения
- Создание **комбинированных мелиорантов** на основе природных материалов с целью рекультивации почвенного покрова
- Создание **мелиорантов и органоминеральных удобрений** на основе сапропеля
- **Рекультивация** нарушенных земель при ликвидации

- Комплексная технология по ликвидации и предупреждению загрязнения **нефтепродуктами и солями тяжелых металлов** участков земель подразделений ОАО «Газпром»
- **Биологические методы** рекультивации нарушенных земель

Методы очистки **сточных и промышленных** вод

Организация и проведение всех видов экологического мониторинга

(импактный, региональный, фоновый)

- Организация системы наблюдений, оценки и прогноза изменений в состоянии окружающей среды (ОС)
- Автоматизация системы экологического мониторинга, оперативное управление
- Создание базы данных
- Комплексные методы оценки с использованием ДДЗ и ГИС
- Аналитическое обеспечение экологического мониторинга
- Новые подходы к экологическому нормированию и оценке качества ОС
- Прогнозные математические модели состояния ОС по влиянием факторов различной природы (в том числе климатические изменения)
- Интегрированные системы информирования общественности о состоянии ОС
- Разработка авторского оборудования для контроля состояния воздуха, воды, почвы
- Эмиссия CO_2
- Моделирование геохимических