

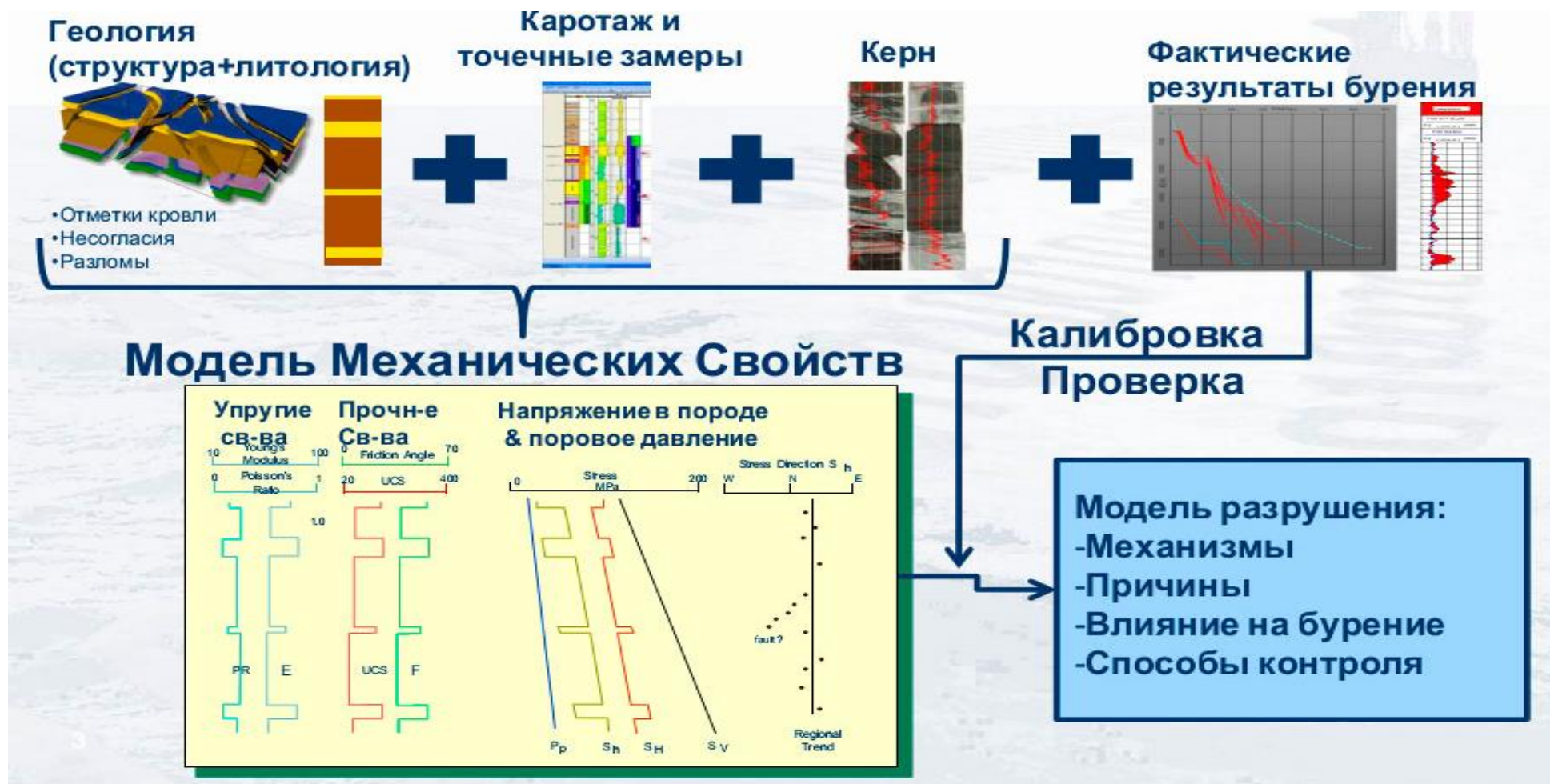


САМАРСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ



НАУЧНЫЕ РАЗРАБОТКИ КАФЕДР:
БУРЕНИЕ НЕФТЯНЫХ И ГАЗОВЫХ СКВАЖИН;
РАЗРАБОТКА И ЭКСПЛУАТАЦИЯ НЕФТЯНЫХ И ГАЗОВЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ;
ХИМИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ПЕРЕРАБОТКИ НЕФТИ И ГАЗА;
ПОВЫШЕНИЕ КВАЛИФИКАЦИИ В НЕФТЕГАЗОВОЙ СФЕРЕ

Повышение экономической эффективности строительства скважин и добычи с использованием геомеханических исследований напряженного состояния горных пород



Решение. Применение геомеханических исследований

Буровые операции

- *Анализ стабильности ствола*
- *Бурение на равновесии*
- *Оптимизация бурения*
- *Выбор долота*
- *Выбор раствора*

Заканчивание скважины

- *Контроль за выносом песка*
- *Стабильность ствола при разработке открытым забоем*

Управление резервуаром

- *Дизайн ГРП*
- *Анализ критически напряжённых трещин*
- *Ориентированная перфорация*
- *Целостность колонны и оптимизация программы обсадки*
- *Прогноз уменьшения резервуара в объёме и реактивация разломов в ходе разработки*

Ожидаемый эффект

Бурение

- *Снижение непроизводительного времени (осложнений по геологическим причинам) на 10-30%, что позволит снизить время строительства на 5-20 дней – и понизить стоимость строительства на 2,5 – 12 млн. рублей*

Добыча

- *Повышение эффективности ГРП и повышение дебита скважин на 15 - 100 %, экономический эффект не менее 10 - 20 млн. рублей в первый год эксплуатации;*
- *Правильное ориентирование наклонно-направленных и горизонтальных скважин и БС по азимуту, с целью оптимизации их добычи.*

Оптимальное заложение скважин позволит снизить количество скважин с сохранением уровня добычи – экономия на 1 скважине 30 - 50 млн. рублей.

РАЗРАБОТАННЫЕ СОСТАВЫ

- *Реагент добычи нефти - универсальный*
- *Кислотные составы*
- *Изоляционные составы*
- *Составы для удаления АСПО*
- *Жидкость глушения скважины*
- *Буровые растворы*
- *Тампонажные композиции*



МНОГОЦЕЛЕВОЙ РЕАГЕНТ ДЛЯ НЕФТЕГАЗОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

**Повышение нефтеотдачи
пластов (ПНП)**

**Повышение
коэффициентов
продуктивности и
приёмистости
действующего фонда
скважин**

**Решение проблем
обводнения продукции**

**Управление процессом
заводнения**

**Разработка долгосрочных
программ ГТМ**

Ремонт скважин

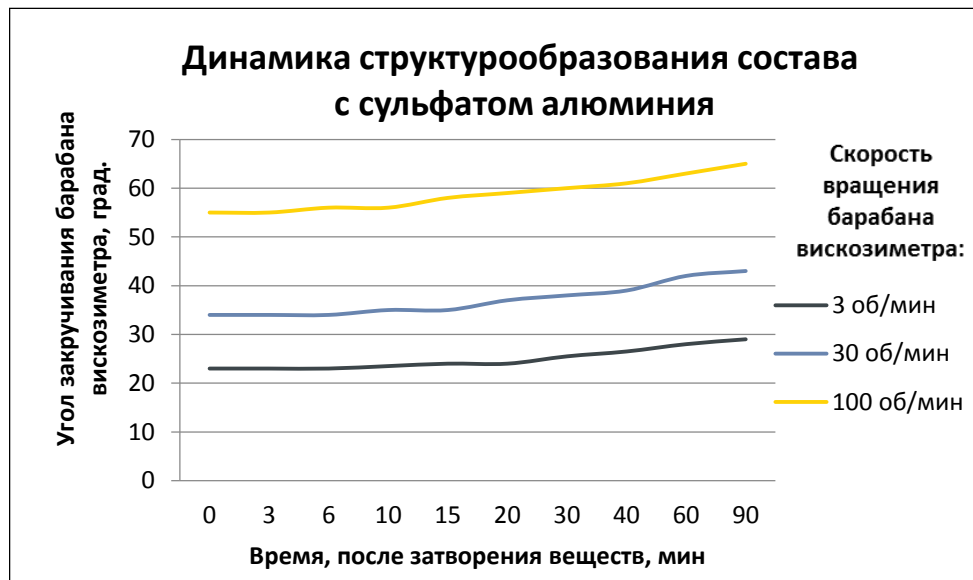
**Щадящее глушение
скважин**

**Реанимация
бездействующих
месторождений нефти**

**Разработка, производство
и поставка реагентов для
нефтедобычи**

ИЗОЛИРУЮЩИЙ СОСТАВ ДЛЯ ЛИКВИДАЦИИ ПОГЛОЩЕНИЙ БУРОВОГО РАСТВОРА

Экспериментальные образцы состава



№ р-ра	Крахмал %	КМЦ, %	NaOH %	Al ₂ (SO ₄) ₃ %	Na ₂ SiO ₃ %	Техн.вода %	ИККАРБ %
1	4	-	1	3,5	3,5	88	-
2	4	-	1	5	5	85	-
3	3,8	-	1	4,7	4,7	82	3,8
4	-	4	1	3,5	3,5	88	-
5	3	-	1	5	7	84	-



ПОЛУЧЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

- 1 *Подобраны необходимые концентрации реагентов для приготовления изолирующего вещества, основой которого является гель.*
- 2 *Экспериментально определено содержание солей, входящих в состав геля, обоснован их выбор в результате пошагового сравнительного анализа.*
- 3 *Проведены исследования структурных параметров изолирующего состава (динамика структурообразования, определение интервалов загустевания, стабильной фазы и дальнейшего затвердевания вещества).*
- 4 *Сделаны выводы о возможности рационального применения полученного вещества на производстве при ликвидации осложнений в процессе бурения.*
- 5 *Разработан алгоритм вычисления параметров среды поглощающего пласта, при помощи которого возможно дальнейшее прогнозирование необходимой методики ликвидации поглощений*
- 6 *Приведена классификация возможных способов борьбы с поглощениями бурового раствора*

Специальный тампонажный состав с высокой подвижностью, с низкой водоотдачей на базе портландцементов

ПЦТ I-G + 5%РДН-У+0,5%ОЕС

ПЦТ I-G + 5%РДН-У+0,5%КМЦ

- Свойства разработанного состава:

- высокая удерживающая способность для цементных частиц
- седиментационная устойчивость
- низкая водоотдача
- хорошая проникающая способность по пласту

- Чем обрабатывали состав:

- реагентами – стабилизаторами - КМЦ
- реагентами-пластификаторами - С-3, НТФ, Е-2, соли моно- и дикарбоновых кислот
- понизители водоотдачи - органические вещества полимерного строения, например, КМЦ, ОЭЦ
- С целью сокращения сроков схватывания рекомендуется применять не традиционные ускорители сроков схватывания типа хлористого кальция
- Поверхностно-активный пластификатор РДН-У

ПРИМЕНЕНИЕ ПАССИВНОГО КОНТРОЛЯ ПРИТОКА ПРИ ЗАКАНЧИВАНИИ ГОРИЗОНТАЛЬНОЙ СКВАЖИНЫ

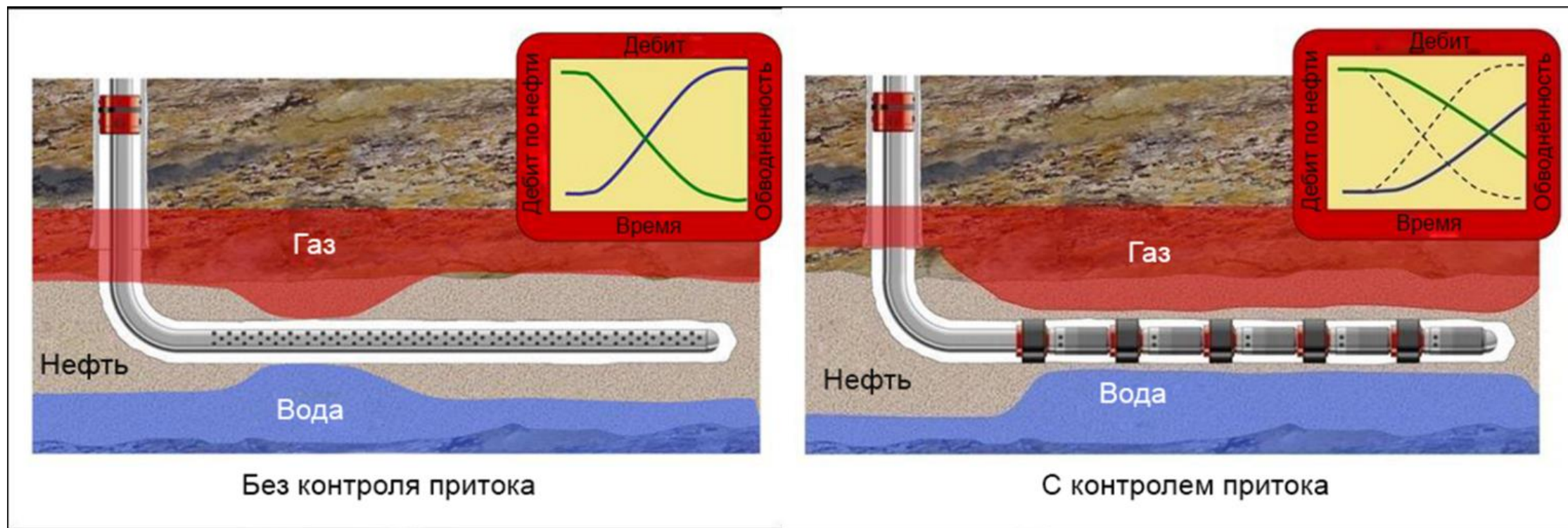
Актуальность

Две основные проблемы, которые необходимо решить при добыче из горизонтальных скважин малого диаметра/скважин с большим горизонтальным участком:

- *предотвращение прорыва воды и/или газа;*
- *стабилизация потока.*

Данные проблемы были решены вариантом заканчивания скважины с регулятором притока.

КОНУС ПЕРЕПАДА ДАВЛЕНИЙ



- До недавнего времени возможность применения данной технологии предоставляли только представители западных компаний.
- В рамках программы импортозамещения на базе Самарского государственного технического университета были разработаны аналогичная технология и внутрискважинное оборудование, которые позволят более эффективно решать задачи увеличения дебита скважины.
- Конструктивное изготовление и расчеты под исполнение «хвостовика» из стали или алюминия

МИКРОСЕЙСМИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ ГРП

Актуальность

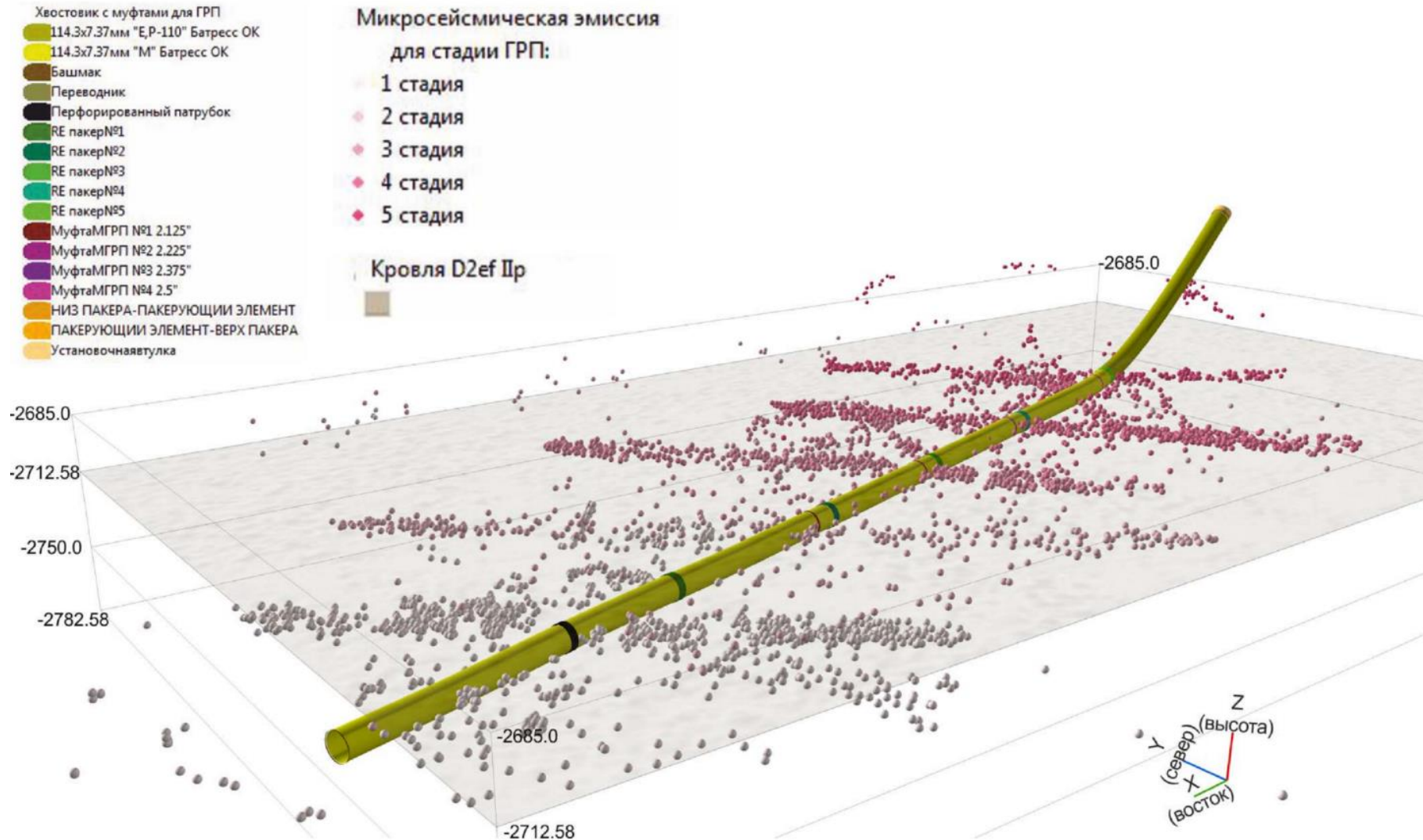
Одним из путей повышения эффективности извлечения запасов углеводородов является применение хорошо спланированных программ мероприятий по повышению нефтеотдачи, и в частности интенсификации добычи методом гидроразрыва пласта.

Существует ряд проверенных технических решений, позволяющих определить геометрию трещин ГРП (термометрия, метод радиоактивных изотопов, наклономер и пр.). К сожалению **все эти методы имеют определённые недостатки.**

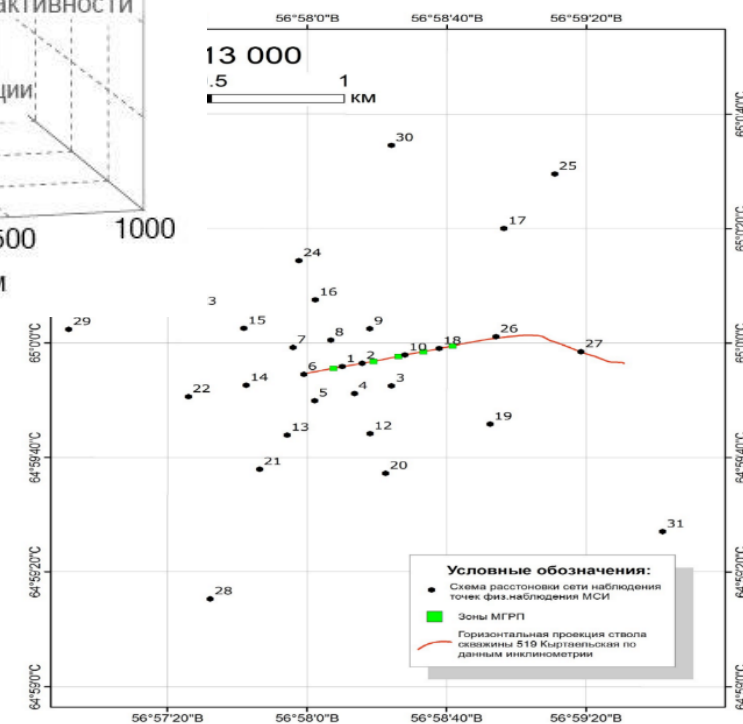
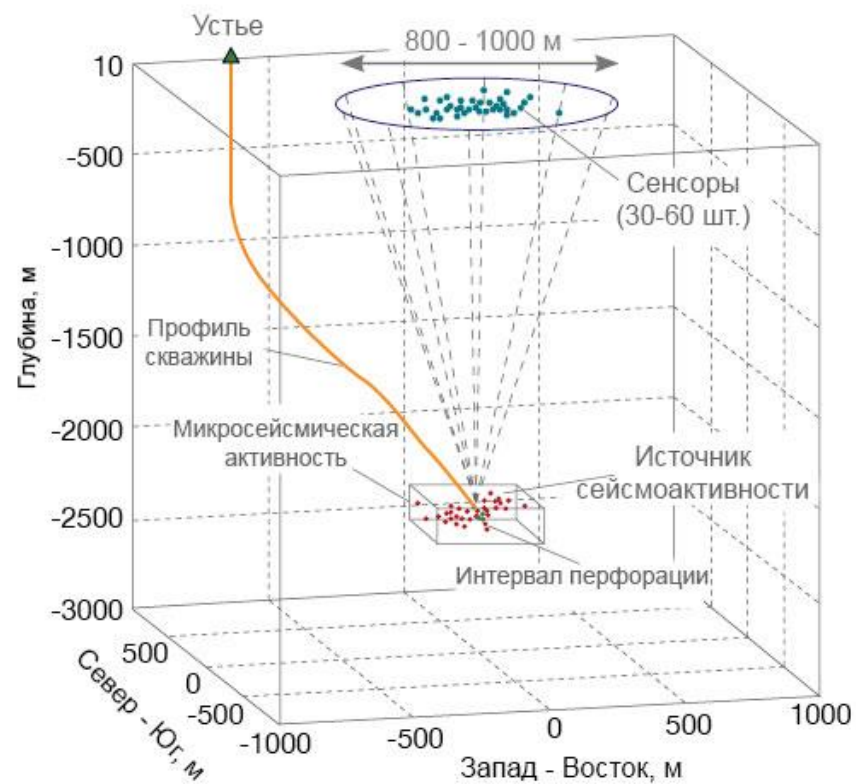
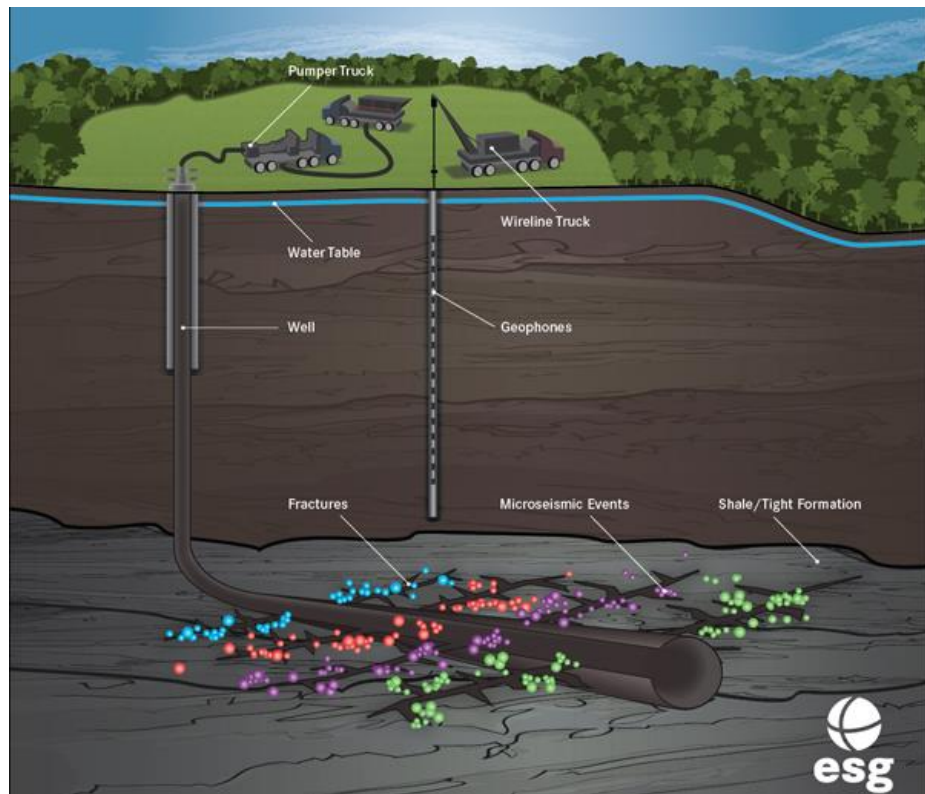
На сегодняшний день существует только один способ определения наиболее актуальной геометрии полудлинной трещины ГРП – микросейсмический мониторинг ГРП.

Повышение эффективности ГРП позволит сократить количество скважин и увеличить нефтеотдачу.

СХЕМАТИЧЕСКОЕ ОБЪЕМНОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ МИКРОСЕЙСМИЧЕСКИХ СОБЫТИЙ МНОГОСТАДИЙНОГО ГРП



ПРЕИМУЩЕСТВА



ЭКОНОМИКА

- Стоимость проведения таких работ Российскими компаниями составляет не боле 5-7 млн руб.
- Количество необходимых для проведения мониторинга скважин зависит от геомеханических свойств горной породы и геологической структуры, в среднем составляет 3-5 шт.
- В результате оптимизации программы ГРП появляется возможность сокращения сетки скважин до 20%.

Реализация в рамках импортозамещения

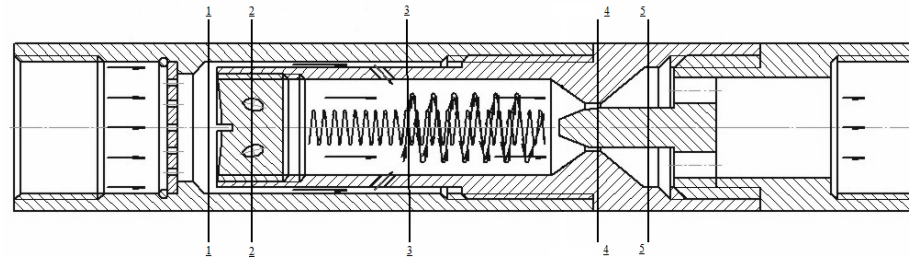
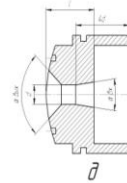
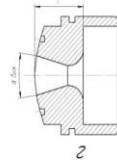
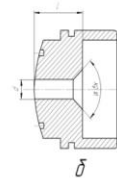
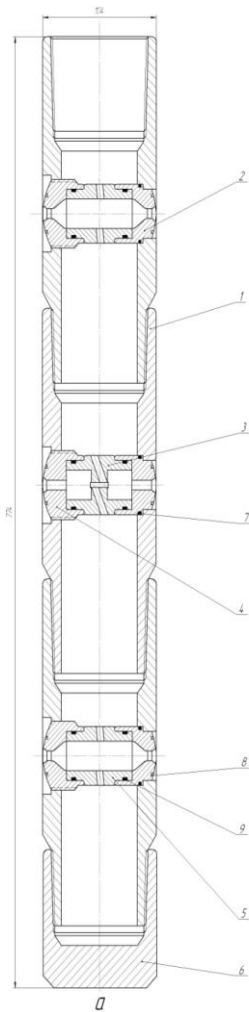
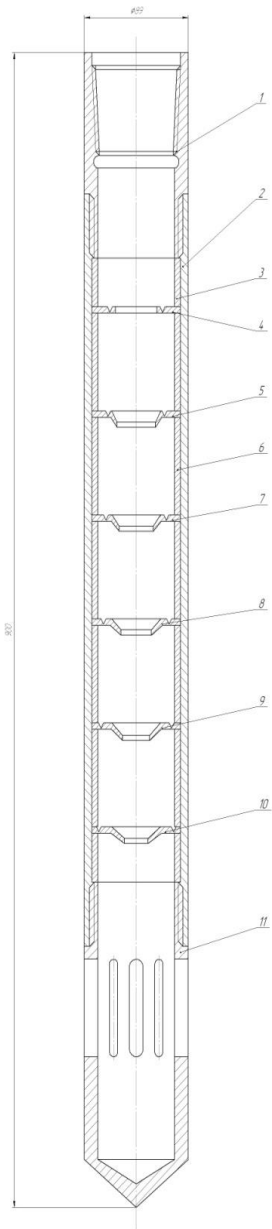
В результате заказчики получают информацию, позволяющую улучшить дизайн горизонтальных скважин и уточнить траекторию их бурения, улучшить дизайн трещин и оптимизировать расстояния между портами, что в итоге помогает увеличить добычу и нефтеотдачу пластов, часто сохраняя при этом значительные средства.

КИСЛОТНЫЕ СОСТАВЫ

- Подбор кислотного состава
- Кислотное моделирование
- Кислотные составы для высоко температурных пластов
- Пенокислотные обработки
- Матричные кислотные обработки
- Отклоняющиеся кислотные составы



ОБОРУДОВАНИЕ



Разработка новых технологий и создание производства реагентов для нужд нефтяной отрасли на базе нефтеперерабатывающих предприятий Самарской области

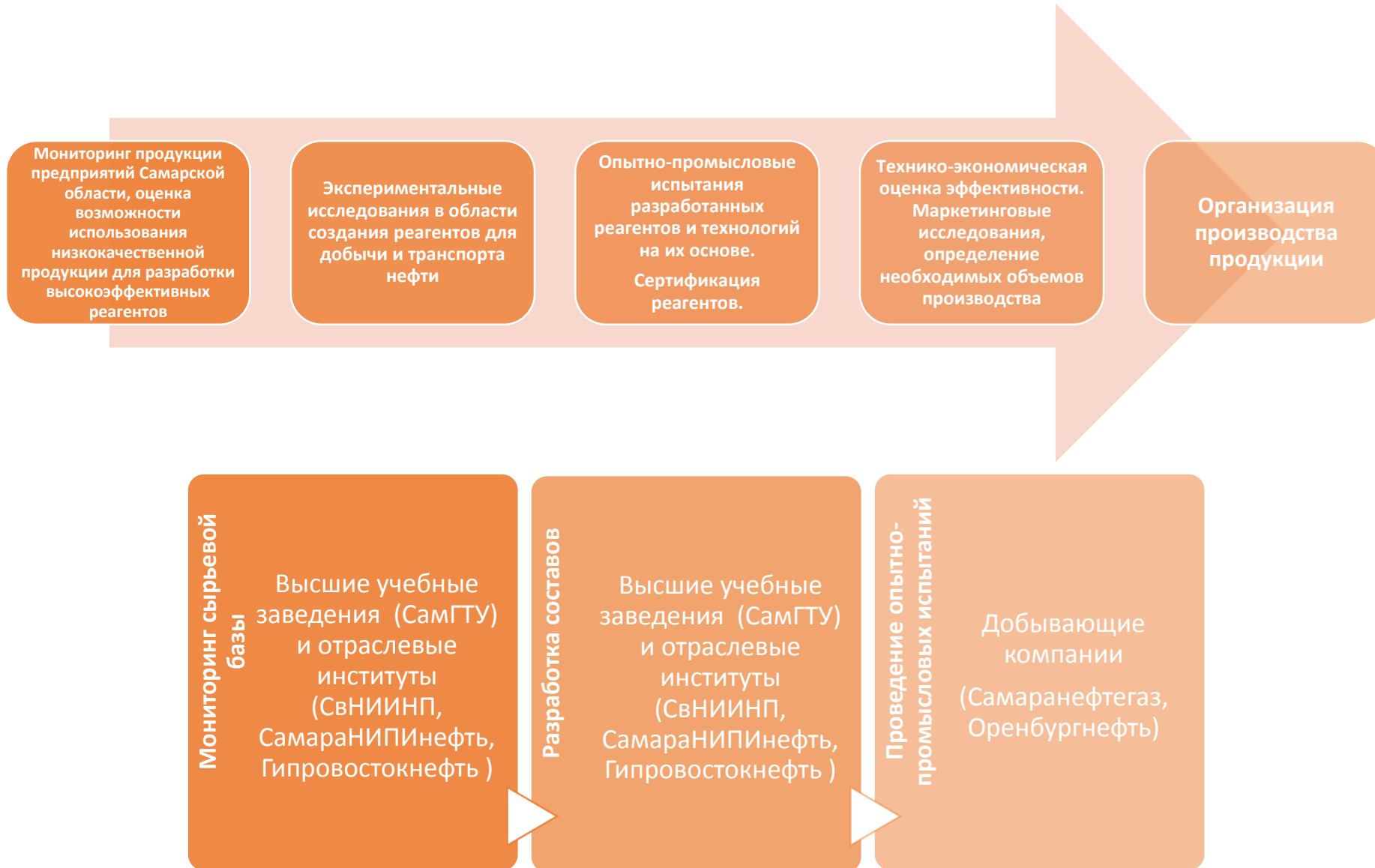
Цель проекта:

Создание на территории Самарской области уникального, высокотехнологичного комплекса производства реагентов для добычи и транспорта углеводородного сырья на базе продукции (в т.ч. низкокачественной и нецелевой) нефтеперерабатывающих и нефтехимических предприятий НК Роснефть Самарской области.

Задачи проекта:

1. Объединение научного и производственного потенциала Самарской области в целях создания инфраструктурных объектов, направленных на проведение научных исследований, испытаний и опытного внедрения технологий и реагентов для добычи и транспорта нефти, повышения экологичности существующих производств и переработки отходов.
2. Оценка эффективности и проведение опытно-промышленных испытаний, создание ресурсной базы, сертификации химических реагентов для промышленного внедрения и предоставления услуг сторонним организациям.
3. Создание производства собственных сертифицированных химических реагентов и технологий их применения на базе продукции нефтехимических и нефтеперерабатывающих предприятий НК Роснефть Самарской области. Организация технологических площадок для производства, хранения реагентов и переработки отходов.

Возможная схема взаимодействия и участники проекта



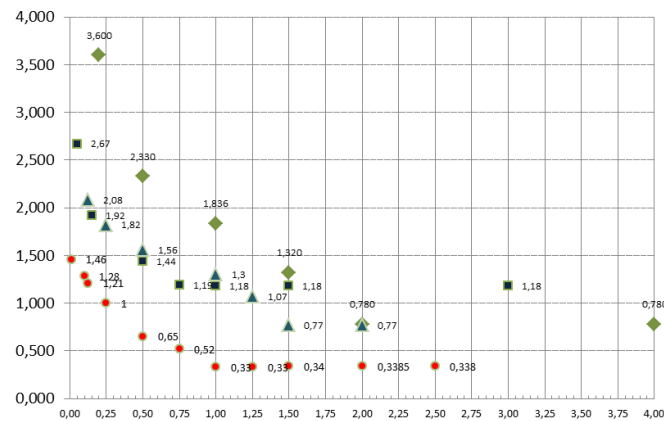
Имеющийся научный задел

Исследования проводятся в рамках Соглашения с Минобрнауки РФ №14.574.21.0051 от 23.06.2014 г.

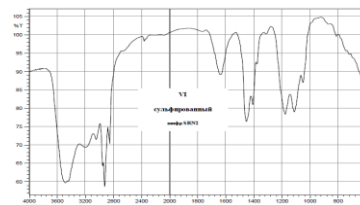
Тема «Разработка эффективных технологий добычи нефти в условиях высокой обводненности месторождений с использованием анионных ПАВ с заданными свойствами, полученных из низкокачественного углеводородного сырья».

Промежуточные результаты :

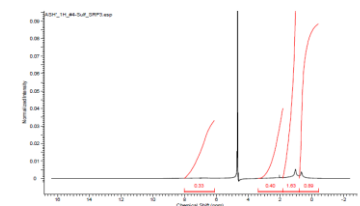
1. Выполнен анализ технологических схем нефтеперерабатывающих предприятий Самарской области, выявлены низкокачественные продукты – потенциальные сырьевые источники анионных ПАВ (АПАВ), предложено изменение технологических потоков с целью организации крупнотоннажного производства АПАВ.
2. Выполнен синтез анионных ПАВ (6 образцов) и составлен регламент получения анионных ПАВ в лабораторных условиях из низкокачественного углеводородного сырья.
3. Исследованы физико-химические, реологические и поверхностные свойства полученных образцов анионных ПАВ.
4. В лабораторных условиях показано, что синтезированные анионные ПАВ, полученные на базе низкокачественной продукции нефтеперерабатывающих предприятий НК Роснефть, обладают высоким потенциалом для создания технологий повышения нефтеотдачи высокообводненных пластов (мицеллярно-полимерное заводнение, ASP – заводнение), повышения приемистости нагнетательного фонда скважин и интенсификации добычи нефти.



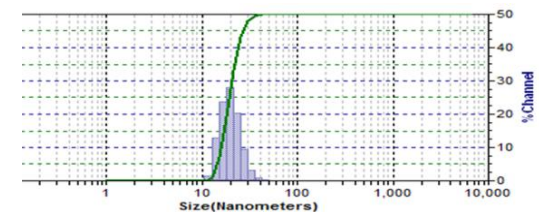
Зависимость межфазного натяжения (мН/м) и критической концентрации мицеллообразования синтезированных ПАВ



ИК-спектр АПАВ



ЯМР-спектр АПАВ



Размеры образованных мицелл

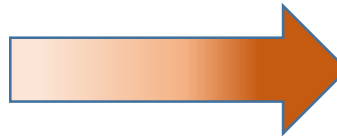
Фракции		CH ₂	CH ₂ +CH	CH ₂ +CH бензил.	Фенил	Условная «молекулярная масса» на одну фенильную группу
I штфр SRP2	Углеводород Сульфопродукт	11-12 10	29 20	9 5	1 1	779 654
VII штфр SRP3	Углеводород Сульфопродукт	12 11	29 20	9 5	1 1	785 669
VI штфр SRN2	Углеводород Сульфопродукт	10-11 10	25 17	9-10 5	1 1	714 612
IV штфр SRN3	Углеводород Сульфопродукт	10-11 10	25-26 14	9 5	1 1	713 571

Характеристики исходного сырья и сульфированных продуктов

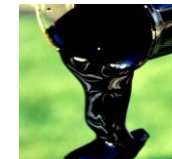
Концептуальное проектирование разработки месторождений высоковязких нефтей

Основные проблемы разработки месторождений высоковязких нефтей:

1. Трудности механизированной добычи и транспорта нефти.
2. Высокая стоимость добычи нефти.
3. Необходимость применения высокоэффективных способов разработки (в т.ч. химических и тепловых).
4. Высокая потребность в разбавителях (растворителях).
5. Энергозатратность (особенно в случае использования тепловых методов разработки).
6. Низкая стоимость конечного продукта.
7. Высокое содержание соединений осложняющих разработку (сероводород, мех. примеси, АСВ, парафины).



Разработка технологий обустройства месторождений тяжелых нефтей с целью получения облепченных маловязких **синтетических (СН)** и **полусинтетических (ПСН)** нефтей на промысле.



Нефть	Плотность, кг/м ³	Содержание светлых до 350 °С	Содержание H ₂ S, ppm	Содержание серы, % масс.
СН	менее 840	до 90 % масс.	отсутствие	менее 0,2

Повышается стоимость нефти, облегчается транспорт нефти, возможно производство товарных продуктов, реагентов для повышения нефтеотдачи, энергоносителей на промысле.

Варианты технологических решений апргрейдера

Варианты технологических решений апргрейдера

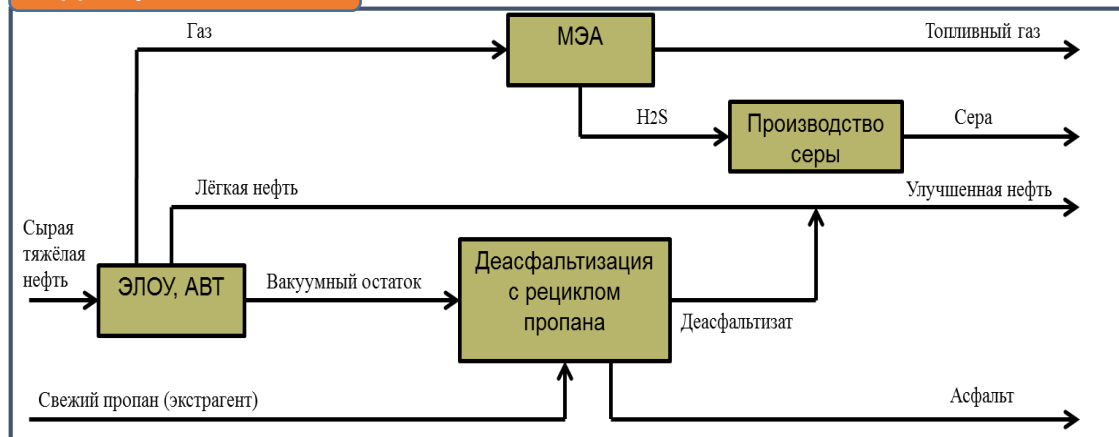
Гидрокрекинг (нефти, мазута, вакуумного газойля)

Висбрекинг, термокрекинг

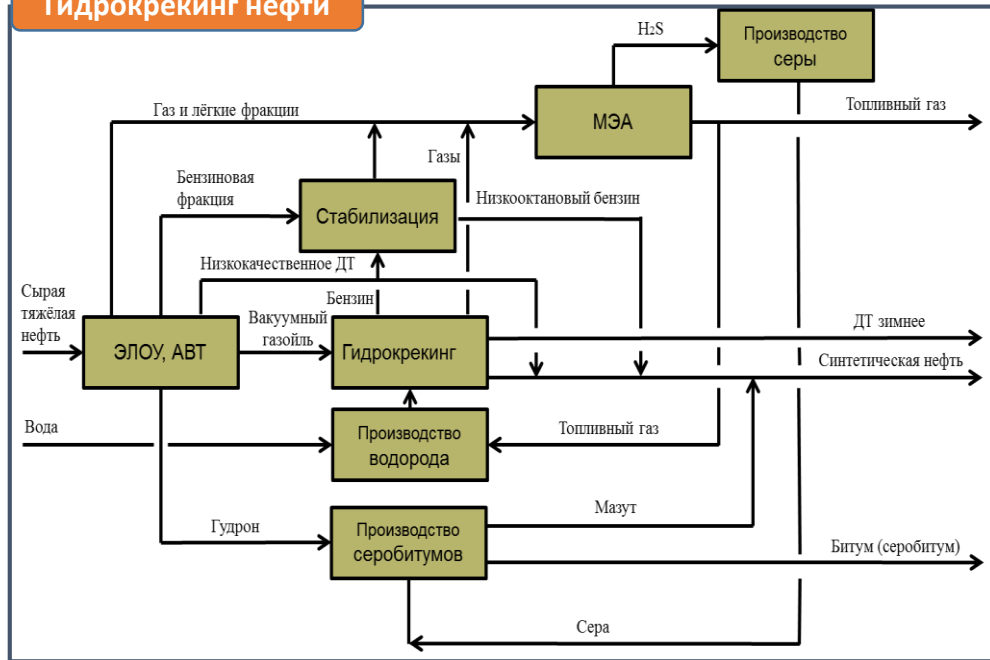
Замедленное коксование

Деасфальтизация

Деасфальтизация



Гидрокрекинг нефти



Преимущества технологий

Существенно повышается стоимость товарной нефти

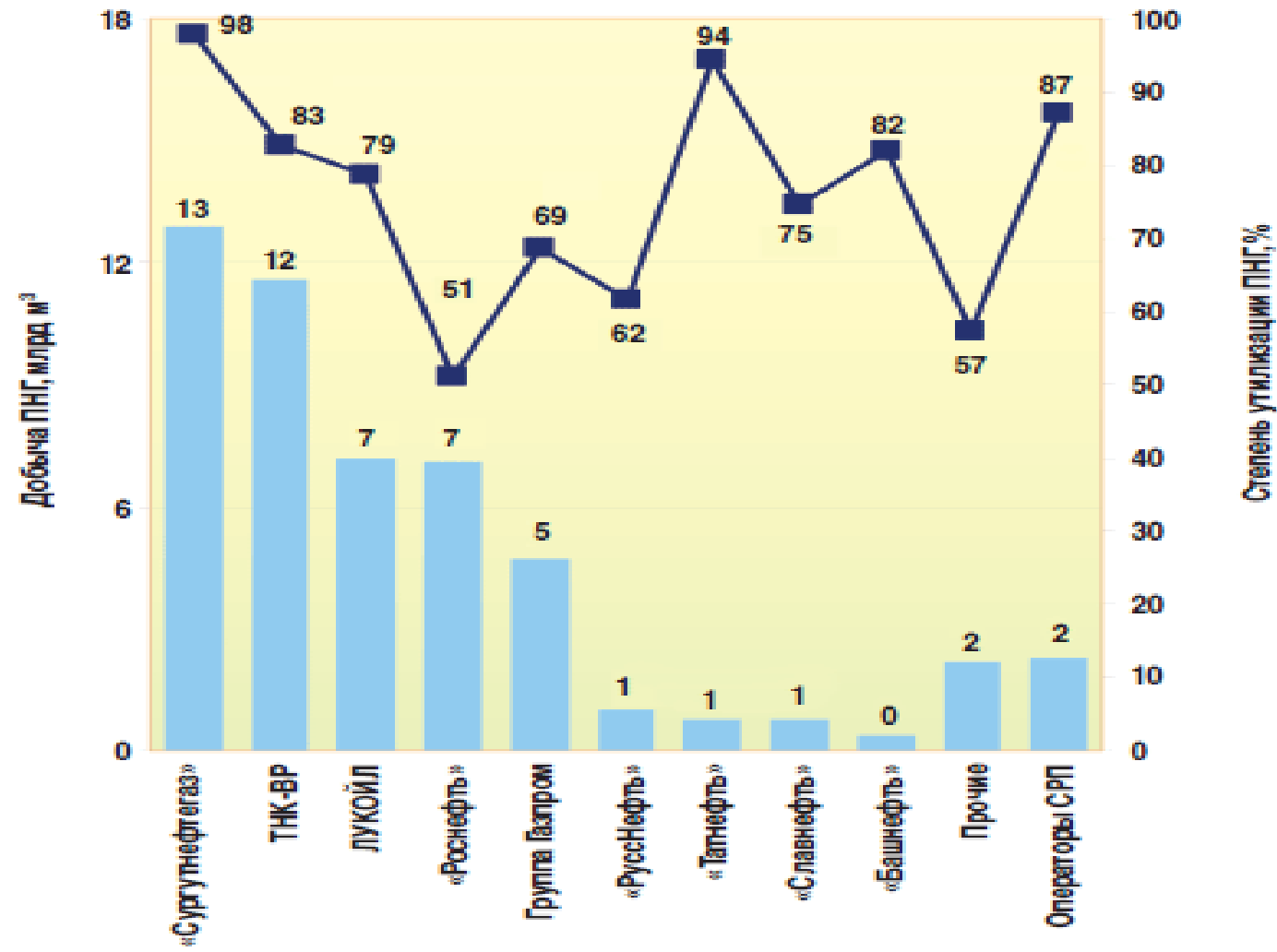
Возможно получение товарных продуктов (дизельные топлива, битумы, сжиженные газы, асфальт и т.д.)

Получение дополнительных энергоносителей на промысле (газ, котельное топливо)

Возможность производства ценных реагентов для химических методов увеличения нефтеотдачи на промысле (мицеллярных растворов, растворителей парафинов и АСВ, разбавителей, ПАВ и т.д.)

Устранение осложняющих факторов при транспорте нефти (снижение вязкости, снижение концентрации АСВ, парафинов, отсутствие сероводорода, мех. примесей)

Переработка попутного нефтяного газа

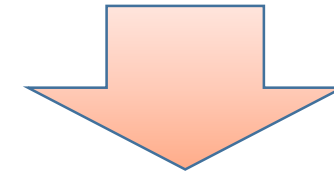


- **Задача – довести уровень полезной утилизации ПНГ до 95 %.**

Предложения СамГТУ

Проектирование, подбор оборудования и техническое сопровождение установок полезной утилизации ПНГ с получением товарных продуктов, в том числе:

- *сжиженного пропана-бутана, ШФЛУ, газового бензина.*
- *синтетической нефти,*
- *моторных топлив,*
- *метанола и диметилового эфира.*
- Тепловой и электрической энергии (стоимость 1 кВт < 2 руб.)
- Сельскохозяйственной продукции.



Технологии и катализаторы нефтепереработки и нефтехимии

Разработаны и готовы к внедрению:

- составы и способы синтеза катализаторов глубокой гидроочистки дизельных фракций различного происхождения;

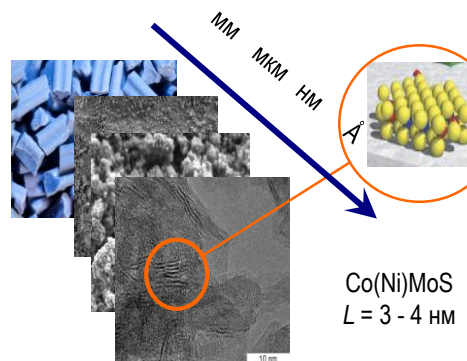
- технология получения дизельного топлива с ультранизким (< 10 ppm) содержанием серы.

Разработанные катализаторы и технологии защищены патентами РФ



Коллектив разработчиков – кафедра «Химическая технология переработки нефти и газа»

Стержневые компетенции: 3 доктора наук, 11 кандидатов наук, 10 аспирантов, 12 студентов-исследователей, 8 ИТР.



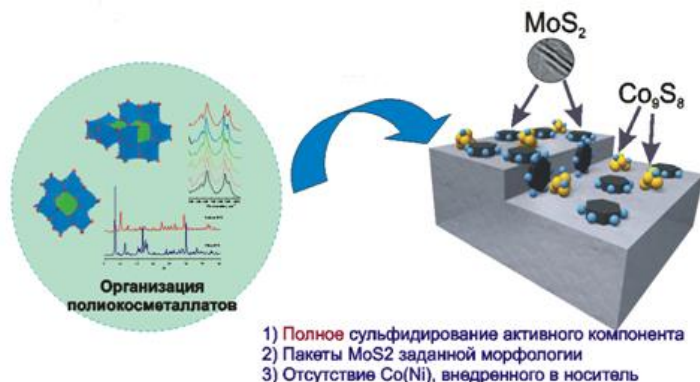
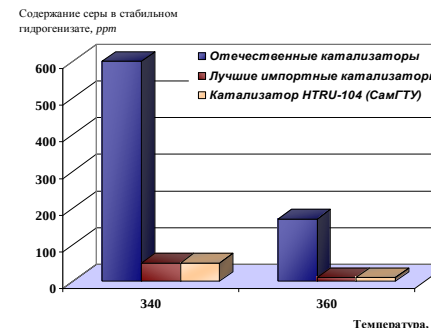
Co(Ni)MoS
L = 3 - 4 нм

Активность известных отечественных, лучших импортных промышленных катализаторов и катализатора HTRU-104, разработанного на кафедре ХТПНГ СамГТУ

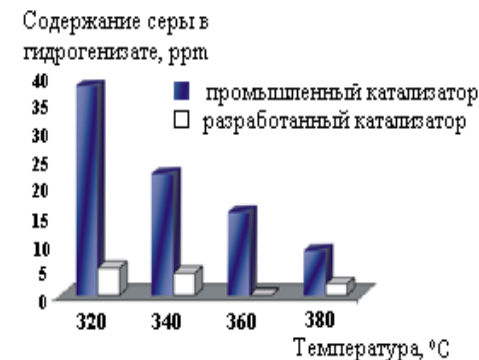
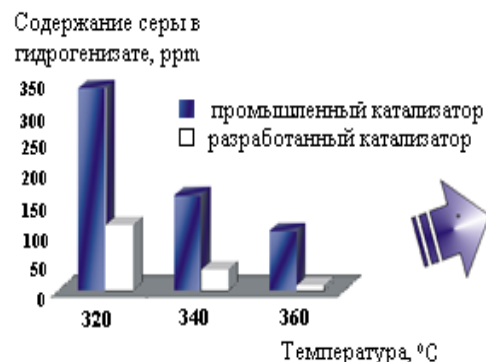
Сырье: прямогонная дизельная фракция

Содержание серы 1,04 % мас. (10400 ppm): температура начала кипения 200°C; температура выкипания 96% объема 360 °C.

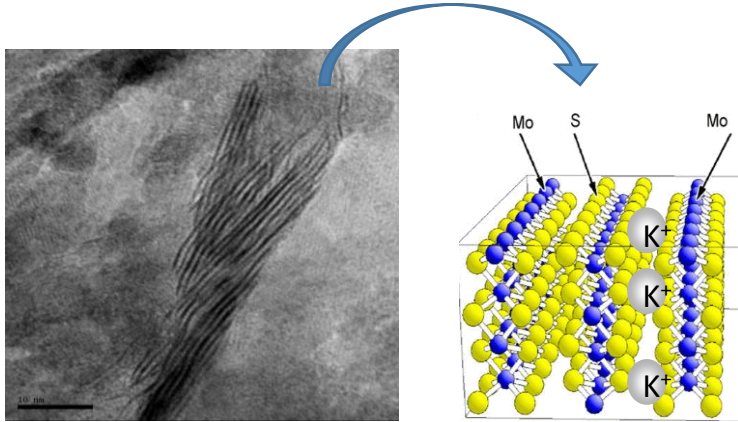
Условия испытания: парциальное давление водорода 4.0 Мпа, кратность циркуляции водорода 600 нл/л сырья, объемная скорость подачи сырья 1,4 ч, температура в реакторе 320, 340, 360 и 380 °C.



Предлагаемый способ синтеза наноструктурированных катализаторов гидрообессеривания в сравнении с обычным



Технология и катализатор селективной гидроочистки бензина каталитического крекинга



Катализатор с пониженной гидрирующей активностью $\text{Co-K}_{15}\text{-PMo}_{12}/\text{M-Al}_2\text{O}_3$

Показатели качества	Фракция 110 – КК°С БКК РНПК до ГО	Фракция 110 – КК°С после ГО
Содержание серы, ppm	96,0	8
Содержание олефинов, % мас.	13,5	12,3
ОЧ (ИМ)	91,7	91,4

Катализатор СамГТУ, температура 280°С, давление 1.5 МПа, ОСПС 5 ч⁻¹, Кц 100 нл/л сырья

Исследование гидрогенизатов выполнено в ЦЗЛ ОАО КНПЗ

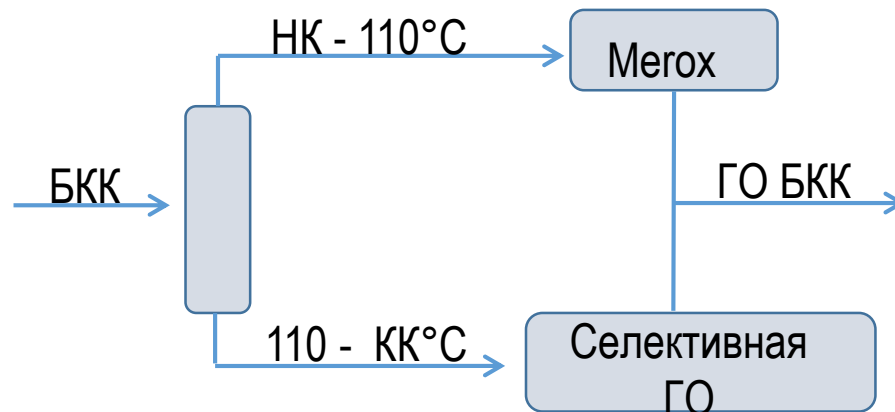


Схема производства компонента бензина класса 5 Технологического регламента РФ из БКК на основе выбранной каталитической композиции

Полученный ГО БКК удовлетворяет требованиям **Класса 5 (ЕВРО 5)** Технического регламента РФ.

В процессе облагораживания БКК:
Снижение содержания S до **< 10 ppm**
Снижение ОЧ менее, чем на **0,5 п.**

Глубокая гидроочистка прямогонных и вторичных дизельных фракций до ЕВРО 5

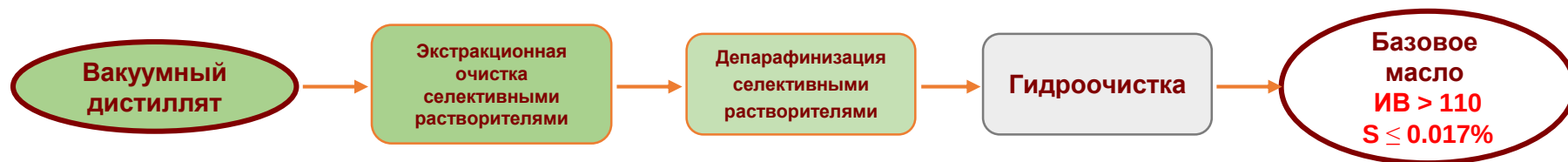
Характеристики [Co(ЛК)_{1.5}]₆-PMo₁₂S/Al₂O₃ катализаторов

Катализатор	$S_{\text{БЭТ}}$, м ² /г	V_{P} , см ³ /г	$R_{\text{эф}}$, Å	Геометрические характеристики активной фазы		$\left(\frac{C_{\text{Co}}}{C_{\text{Mo}}}\right)_{\text{edge}}$	C_{CoMoS} , мас. %
				$\overline{L}$, нм	$\overline{N}$		
[Co(ЛК) _{1.5}] ₆ -PMo ₁₂ S/ <i>n</i> -Al ₂ O ₃	168	0.28	49	4.0	2.2	0.68	1.5
[Co(ЛК) _{1.5}] ₆ -PMo ₁₂ S/ <i>o</i> -Al ₂ O ₃	274	0.38	39	2.5	2.0	0.41	1.1

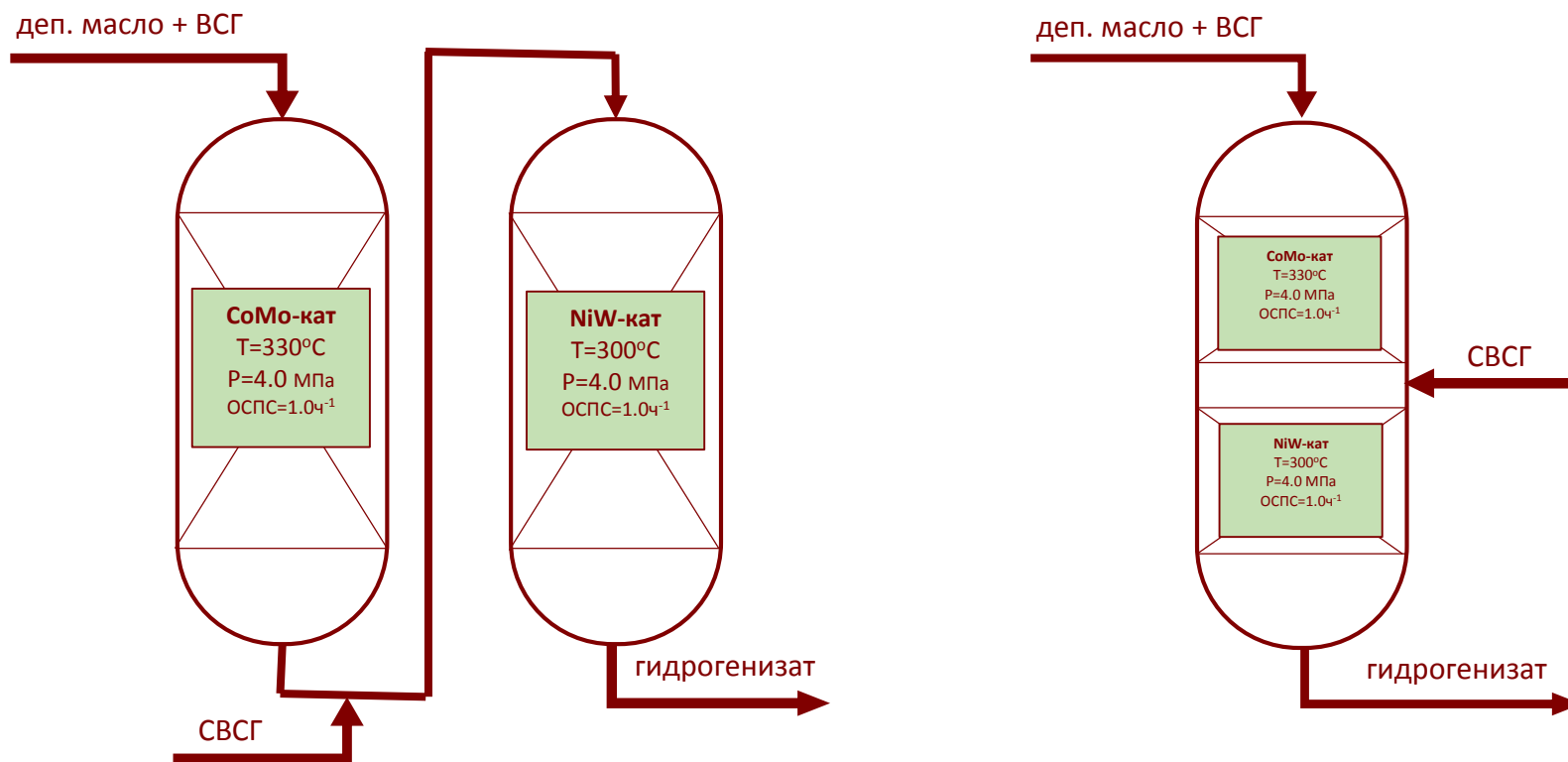
Состав сырья, условия и результаты проведения процесса гидроочистки прямогонных и вторичных дизельных фракций на [Co(ЛК)_{1.5}]₆-PMo₁₂S/Al₂O₃ катализаторах

Характеристика сырья				Условия процесса				Содержание S в гидрогенизате, ppm	
Состав сырья	Содержание			t, °C	ОСПС, ч ⁻¹	P, МПа	ВСГ/ сырье, нл/л	<i>n</i> -Al ₂ O ₃	<i>o</i> -Al ₂ O ₃
	S, мас. %	ПАУ, мас. %	N, ppm						
ПДФ	1.04	6.3	130	340	2.0	4.0	500	22	12
				340	1.7	4.0	500	10	6
ПДФ (80 %) ЛГЗК (20 %)	1.13	7.2	328	340	2.0	4.0	500	80	45
				360	2.0	4.0	500	50	10
ПДФ (70 %) ЛГКК (15 %) ЛГЗК (15 %)	1.15	8.6	322	340	1.5	4.0	500	69	33
				350	1.5	4.0	500	41	18
				360	1.5	4.0	500	9	5
ПДФ (50 %) ЛГКК (50 %)	1.17	11.9	275	340	2.0	4.0	500	294	175
				360	2.0	4.0	500	104	47

Поточная схема производства базовых масел II группы



Реакторный блок ГО



Предлагаемая технология

Условия: P = 4,0 МПа, T = 300-330°C, ОСПС = 1 час⁻¹, кратность = 800 нм³/м³

Зарубежные аналоги

Условия: P = 15,0 МПа, T = 340-390°C, ОСПС = 1 час⁻¹, кратность = 800 нм³/м³

Гидроочистка вакуумного газойля на Co(Ni)Mo(W)S катализаторах

Характеристики сырья:

Вакуумный газойль, фр. 350-500°C «НК НПЗ»

Содержание серы – 1.8 мас. %,

Содержание ПАУ – 9 мас. %,

Содержание азота – 900 ppm.

Условия: $t = 360-390^\circ\text{C}$, $P = 5.0\text{ МПа}$,

ОСПС = 0.5-1.0 ч⁻¹, $H_2/\text{сырье}$ 800 нл/л

Ускоренная дезактивация

$t = 400^\circ\text{C}$, $P = 1.5\text{ МПа}$, $K = 200\text{ нл/л}$, 24 ч.

$$Dd_s = \left(- \frac{C_s^{\text{After AD}} - C_s^{\text{Before AD}}}{C_s^{\text{Before AD}}} \right) \cdot 100\%$$

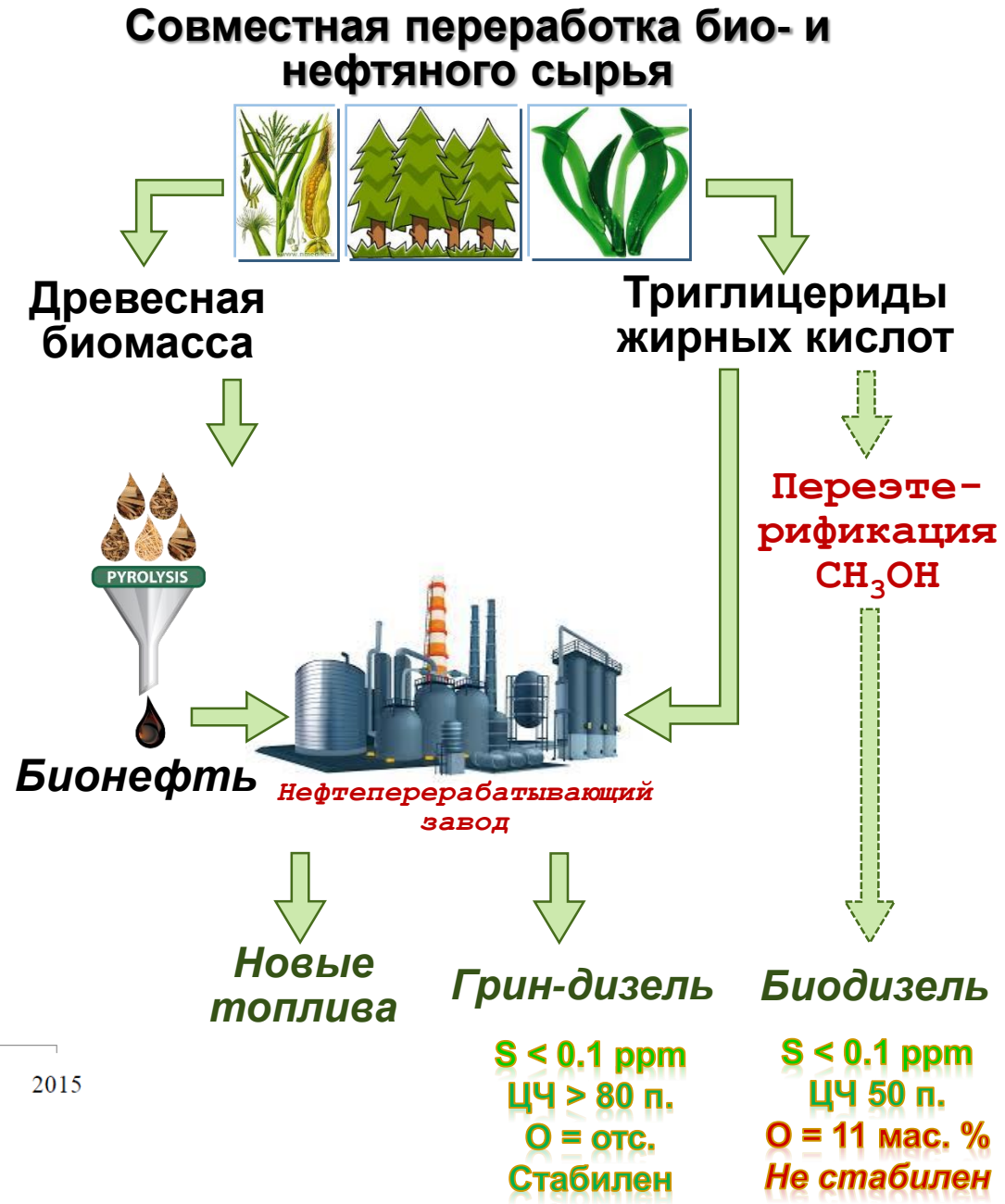
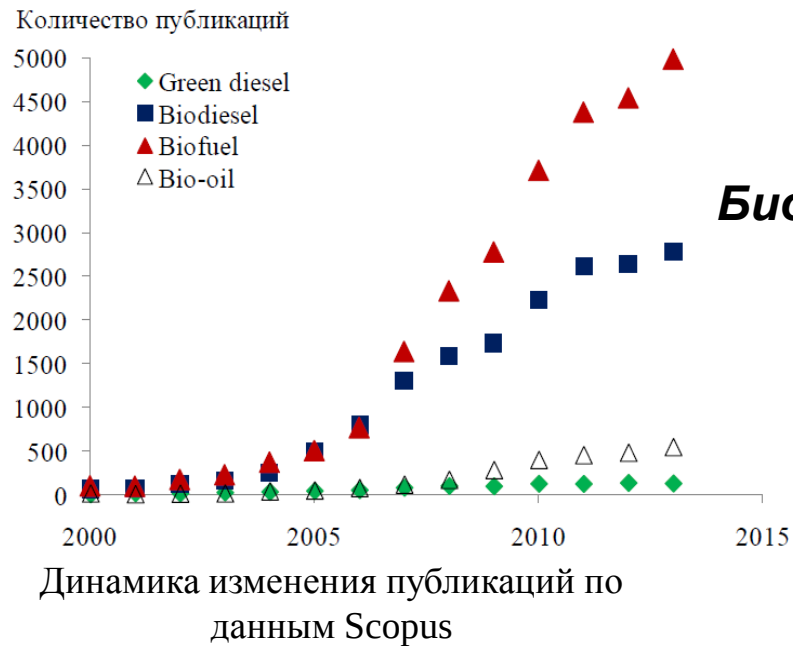
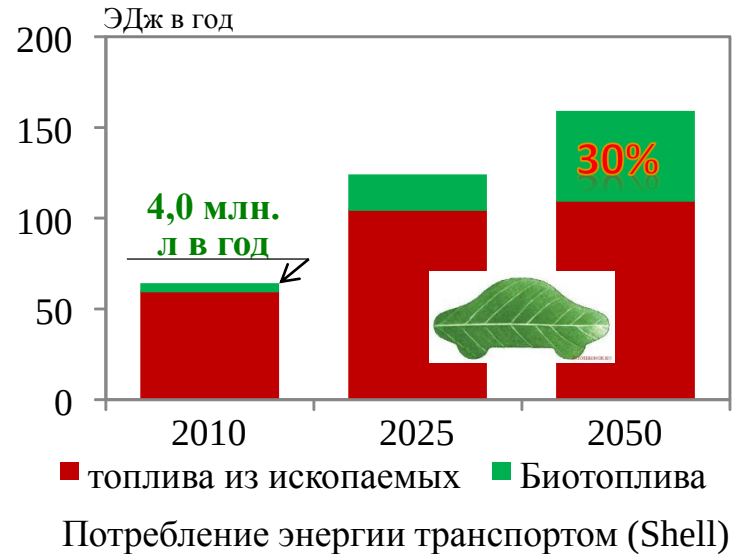
где $C_s^{\text{After AD}}$ – содержание серы в гидрогенизате после УД (ppm);
 $C_s^{\text{Before AD}}$ – содержание серы в гидрогенизате до УД (ppm)

Результаты проведения процесса гидроочистки вакуумного газойля на [Co(ЛК)_{1.5}]₆-PMo₁₂S/Al₂O₃ и [Ni(ЛК)_{1.5}]₆-PW₁₂S/Al₂O₃ катализаторах

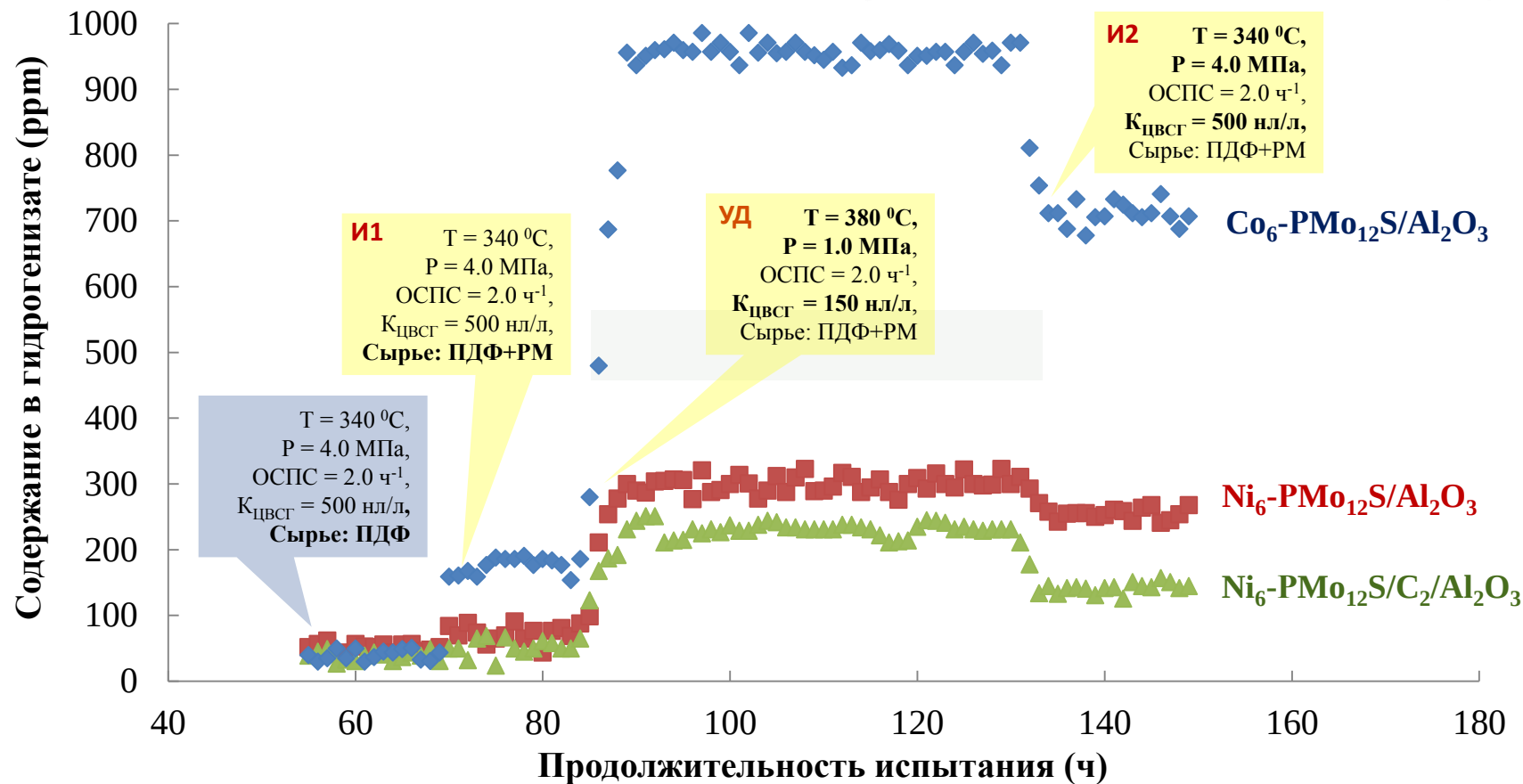
Условия: $T = 360^\circ\text{C}$, $P = 5.0\text{ МПа}$, ОСПС 1.0 ч⁻¹, $H_2/\text{сырье}$ 800 нл/л

Катализатор	Текстурные характеристики			Прочность, кг/мм ²	Содержание в гидрогенизате			Степень дезактивации, %	Содержание кокса, мас. %
	$S_{\text{БЭТ}}$, м ² /г	V_p , см ³ /г	$R_{\text{эф}}$, А		S, ppm	N, ppm	ПАУ, % мас.		
[Co(ЛК) _{1.5}] ₆ -PMo ₁₂ S/ <i>n</i> -Al ₂ O ₃	168	0.28	49	1.7	460	410	5.4	-	-
[Co(ЛК) _{1.5}] ₆ -PMo ₁₂ S/ <i>o</i> -Al ₂ O ₃	274	0.38	39	1.9	427	380	5.6	106	7.3
[Co(ЛК) _{1.5}] ₆ -PMo ₁₂ S/ <i>mn</i> -Al ₂ O ₃	268	0.33	72	1.6	306	316	5.7	69	4.3
[Ni(ЛК) _{1.5}] ₆ -PW ₁₂ S/ <i>mn</i> -Al ₂ O ₃	262	0.32	70	1.6	342	264	4.2	38	3.8

Получение дизельных топлив при совместной переработке дизельных фракций и растительных масел



Новый стабильный катализатор совместной ГО ПДФ и РМ



Результаты испытания на стабильность

Образец	Содержание серы, ppm		Dd _S , (%)	Содержание кокса, % мас.	Dd _S , (%) ПДФ + ЛГВП [1]
	до УД	после УД			
Co ₆ -PMo ₁₂ S/Al ₂ O ₃	170	710	318	7.3	15-30
Ni ₆ -PMo ₁₂ S/Al ₂ O ₃	70	254	263	6.1	-
Ni ₆ -PMo ₁₂ S/C ₂ /Al ₂ O ₃	50	142	184	5.7	-

- Степень дезактивации катализаторов в ГО ПДФ и РМ значительно выше, чем при изучение стабильности в ГО ПДФ и газойлей вторичных процессов (15-30%).
- СоМо катализатор более существенно подвергается дезактивации, чем NiМо образцы.
- Ni₆-PMo₁₂S/C₂/Al₂O₃ катализатор показал наибольшую стабильность среди изученных систем.

[1] P.A. Nikulshin et al. / Appl. Catal. B 158–159 (2014) 161

Технологии и катализаторы гидроочистки нефтяных фракций, разработанные в СамГТУ

Марка Тип	Процесс	Внедрение (НПЗ, город)	Год
<i>HTRU-100 Co-Mo/Al₂O₃</i>	<i>Гидроочистка дизельных фракций. HTRU-104 (50 ppm) HTRU-115 (10 ppm)</i>	<i>Разработаны составы и способы синтеза. Проведены испытания на промышленном сырье. Лабораторный регламент.</i>	<i>2007 2013</i>
<i>HTRU-200 Co-Mo/Al₂O₃</i>	<i>Гидроочистка бензина КК</i>	<i>Разработаны составы и способы синтеза. Проведены испытания на промышленном сырье. Лабораторный регламент.</i>	<i>2013</i>
<i>HTRU-300 Co-Mo/Al₂O₃ Ni-W/Al₂O₃</i>	<i>Гидрооблагораживание масляного сырья, HTRU-307 HTRU-309</i>	<i>Разработаны состав и способ синтеза. Проведены испытания на циркуляционной установке под давлением водорода</i>	<i>2012 2013</i>
<i>HTRU-400 Co-Mo/Al₂O₃ Ni-W/Al₂O₃</i>	<i>Гидроочистка вакуумных фракций HTRU-404 HTRU-406</i>	<i>Разработаны составы и способы синтеза. Проведены испытания на промышленном сырье. Лабораторный регламент.</i>	<i>2012 2013</i>

Повышение квалификации

Переподготовка кадров среднего и высшего профессионального образования и подготовка по рабочим специальностям производится по следующим отраслям:

Направление	Кол-во программ
НЕФТЕГАЗОВАЯ ОТРАСЛЬ	112
ЭНЕРГЕТИКА	31
МАШИНОСТРОЕНИЕ И АВТОМОБИЛЬНЫЙ ТРАНСПОРТ	19
ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	16
ЭКОНОМИКА ПРОИЗВОДСТВ	16
ПЕДАГОГИКА И ПСИХОЛОГИЯ	6
ХИМИЧЕСКАЯ ОТРАСЛЬ	5
ВОЕННО-ПРОМЫШЛЕННЫЙ КОМПЛЕКС	4
ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ	4
ПИЩЕВОЕ ПРОИЗВОДСТВО	3

Программы переподготовки от 500 часов

«Управление персоналом»

«Бурение нефтяных и газовых скважин»

«Бурение и эксплуатация нефтяных скважин на морском шельфе»

«Машины и оборудование нефтяных и газовых промыслов»

«Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов»

«Разработка и эксплуатация нефтяных месторождений»

«Автоматизация производственных процессов»

«Экономика ТЭК»

«Геология и геофизика»

«Капитальный ремонт скважин»

«Геолого-технологические исследования»

«Проектирование, сооружение, эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ»

Выдаваемые документы

- повышение квалификации специалистов предприятия
- профессиональная переподготовка специалистов со средним и высшим специальным образованием
- обучение по рабочим профессиям



Направления подготовки

- Супервайзинг

- Бурение (Долота, Трубы нефтяного сортамента, Бурение наклонно – направленных горизонтальных скважин, Буровые растворы, Заканчивание, Геомеханика, Ловильные работы)

- Капитальный ремонт скважин

- Повышение нефтеотдачи пласта
- Ремонтно-изоляционные работы
- Кислотная обработка пласта
- Бурение вторых стволов
- Гидроразрыв пласта



- Разработка месторождений

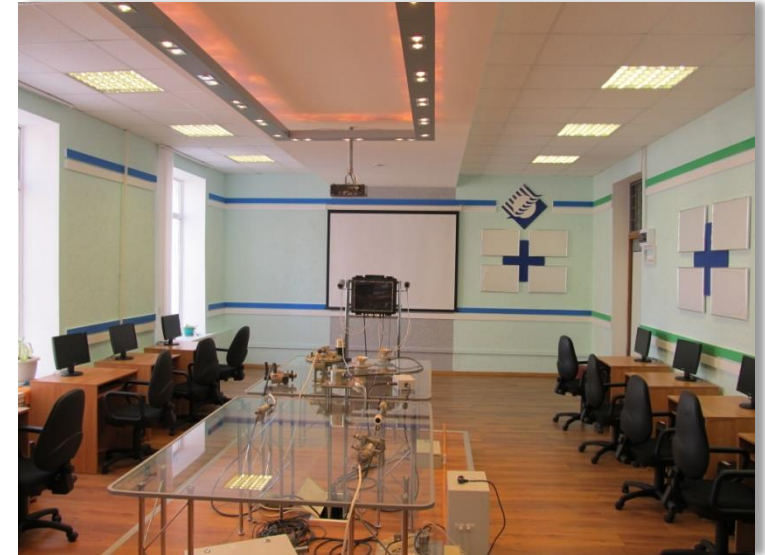
- Разработка месторождений высоковязких нефтей



УМАЦ «Нефтегазбезопасность»

Обеспечен современными тренажерными классами:

- Тренажер капитального ремонта скважин
- Тренажер бурения нефтяных и газовых скважин
- Тренажер по бурению наклонно направленных скважин на суше и на море



Обеспечен современными лабораториями:

- Химико-аналитическая лаборатория
- Лаборатория промывочных растворов
- Лаборатория тампонажных растворов
- Лаборатория фильтрационных исследований

Независимый аттестационно-методический центр «Экотехбезопасность» СамГТУ

В НАМЦ осуществляется подготовка специалистов предприятий в области обеспечения экологической безопасности по следующим дополнительным профессиональным образовательным программам повышения квалификации:

- «Обеспечение экологической безопасности руководителями и специалистами общехозяйственных систем управления» (72 часа);
- «Обеспечение экологической безопасности руководителями и специалистами экологических служб и систем экологического контроля» (250 часов);
- «Обеспечение экологической безопасности при работах в области обращения с опасными отходами» (112 часов).



Свидетельство об аккредитации №НАМЦ-0554. от 26.12.2008г. в единой системы оценке соответствия на объектах подконтрольных Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору РФ.