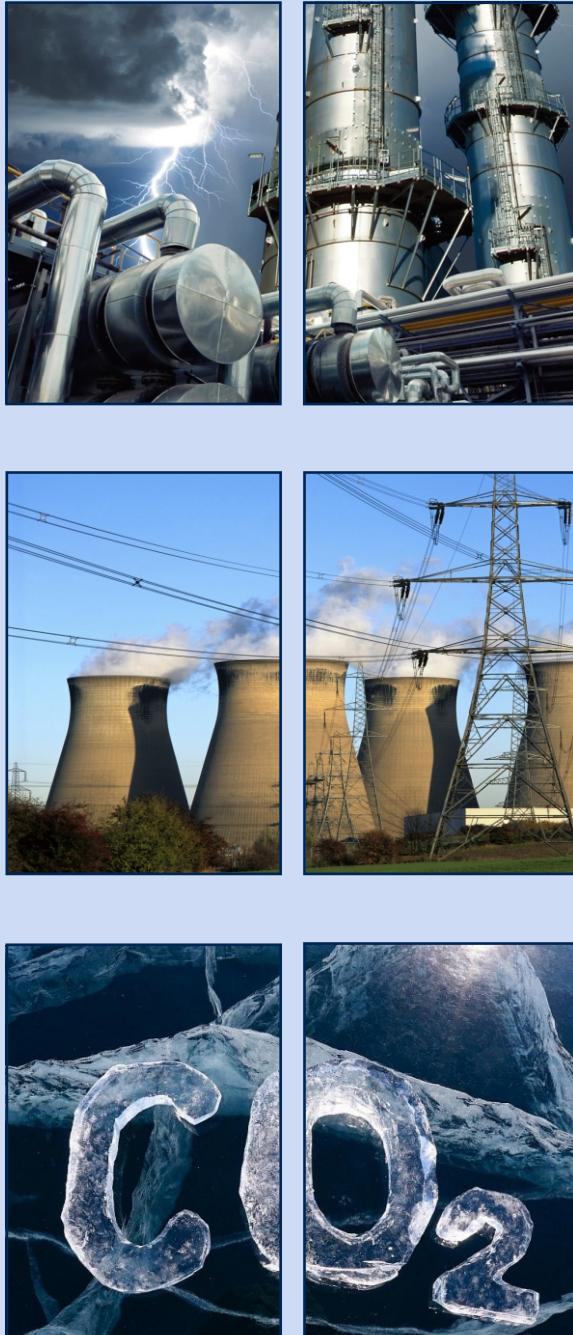


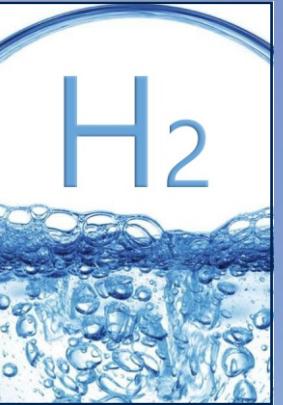
ВНЕДРЕНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПО
ОСВОЕНИЮ НЕФТЯНЫХ
МЕСТОРОЖДЕНИЙ С ПОМОЩЬЮ
СВЕРХКРИТИЧЕСКИХ ФЛЮИДНЫХ
СИСТЕМ И ПОЛУЧЕНИЯ ВОДОРОДА
ИЗ МЕТАНА.



КОМПАНИЯ СПЕЦИАЛИЗИРУЕТСЯ НА КОМПЛЕКСНОМ
СНАБЖЕНИИ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ
СОВРЕМЕННЫМ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ ОБОРУДОВАНИЕМ
И ПРЕДОСТАВЛЕНИИ ИНЖИНИРИНГОВОГО СОПРОВОЖДЕНИЯ
ДОГОВОРОВ, А ТАКЖЕ НА ИНТЕГРАЦИИ НОВЕЙШИХ
РАЗРАБОТОК ПО УМЕНЬШЕНИЮ УГЛЕРОДНОГО СЛЕДА ПРИ
ДОБЫЧЕ И ПЕРЕРАБОТКЕ УГЛЕВОДОРОДОВ НА
ТЕРРИТОРИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ.
ООО «ПРОМХИМГРУПП» ЯВЛЯЕТСЯ ЭКСКЛЮЗИВНЫМ
ПРЕДСТАВИТЕЛЕМ ВЕДУЩЕЙ ЕВРОПЕЙСКОЙ
КОМПАНИИ НА ТЕРРИТОРИИ РФ.



ВОДОРОДНАЯ ЭНЕРГЕТИКА



ОТМЕЧЕНО, ЧТО В ПОСЛЕДНЕЕ ВРЕМЯ ВОДОРОДНАЯ ЭНЕРГЕТИКА РАССМАТРИВАЕТСЯ ВО МНОГИХ СТРАНАХ КАК ОДНО ИЗ КЛЮЧЕВЫХ НАПРАВЛЕНИЙ ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ НАЦИОНАЛЬНЫХ СТРАТЕГИЙ ПО НИЗКОУГЛЕРОДНУМУ РАЗВИТИЮ.

В НАСТОЯЩЕЕ ВРЕМЯ ПО РАЗЛИЧНЫМ ТЕХНОЛОГИЯМ ПРОИЗВОДИТСЯ БОЛЕЕ 350 ТЫС. ТОНН ВОДОРОДА, КОТОРЫЙ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ ПРОДУКЦИИ.

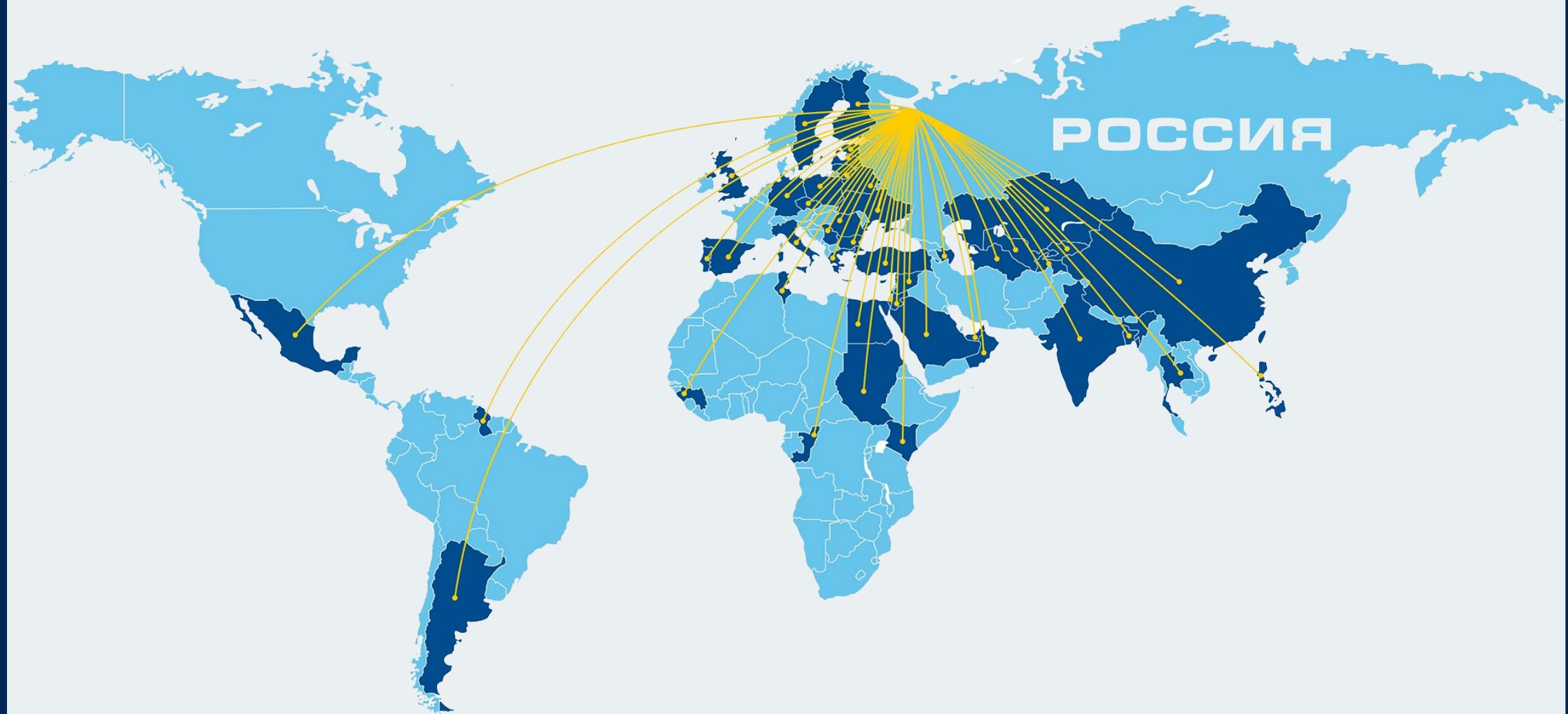
ДЛЯ «ГАЗПРОМА» В ЧАСТНОСТИ, ПРЕДСТАВЛЯЕТСЯ ВАЖНЫМ ФОРМИРОВАТЬ СОБСТВЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КОМПЕТЕНЦИИ В ОБЛАСТИ ВОДОРОДНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ, ИСПОЛЬЗУЯ УНИКАЛЬНЫЕ СВОЙСТВА ПРИРОДНОГО ГАЗА – ЭКОЛОГИЧНОСТЬ И ЭКОНОМИЧНОСТЬ. В ЭТОЙ СВЯЗИ КОМПАНИЯ РАССМАТРИВАЕТ НЕСКОЛЬКО НАПРАВЛЕНИЙ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВОДОРОДА КАК ЭНЕРГОРЕСУРСА.

ПРЕЖДЕ ВСЕГО, ЭТО РАЗРАБОТКА ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ МЕТАНО-ВОДОРОДНОГО ТОПЛИВА В СОБСТВЕННОЙ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ А ТАКЖЕ РАЗРАБОТКА ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ВОДОРОДА ИЗ МЕТАНА БЕЗ ВЫБРОСОВ СО₂ И СПОСОБОВ ЕГО ТРАНСПОРТИРОВКИ, В ТОМ ЧИСЛЕ, ДЛЯ ЭКСПОРТА.

ОДНО ИЗ НАПРАВЛЕНИЙ ПРИМЕНЕНИЯ Н₂



ЭКСПОРТ Н₂



ТИПЫ ТЕХНОЛОГИЙ:

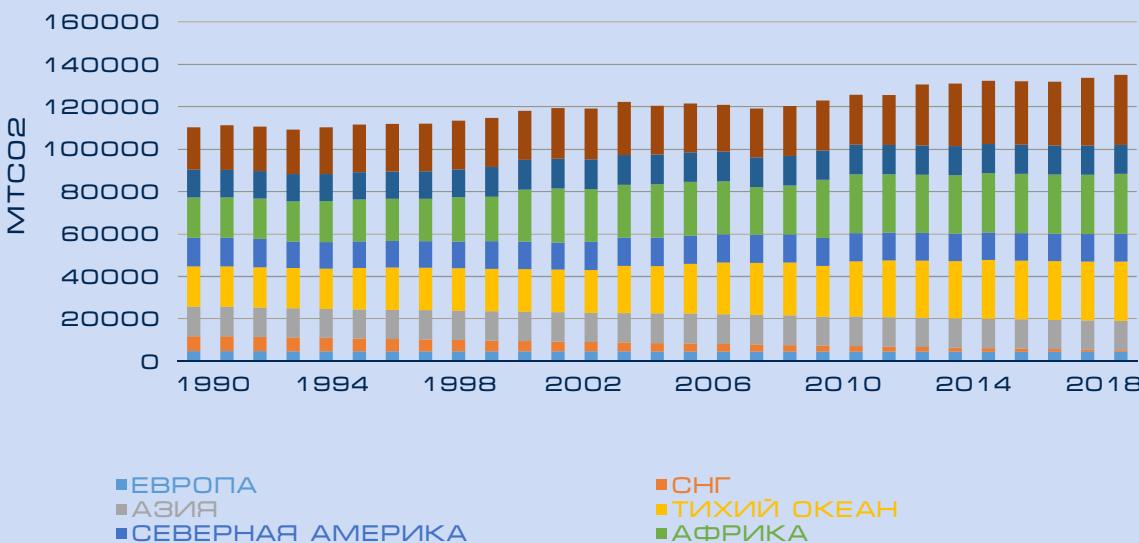
- ПЕРВАЯ – ЭЛЕКТРОЛИЗ ВОДЫ, ДАННАЯ СХЕМА ПРОИЗВОДСТВА ТРЕБУЕТ БОЛЬШИХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ЗАТРАТ И НЕ РАССМАТРИВАЕТСЯ КАК ПЕРСПЕКТИВНАЯ.
- ВТОРАЯ – ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА – ПАРОВОЙ РИФОРМИНГ МЕТАНА (MSR) И (ИЛИ) АВТОТЕРМИЧЕСКИЙ РИФОРМИНГ (ATR), ПРЕДСТАВЛЯЮЩИЙ СОБОЙ НАИБОЛЕЕ ПРОДВИНУТУЮ СЕГОДНЯ ТЕХНОЛОГИЮ ПОЛУЧЕНИЯ ВОДОРОДА, КОТОРАЯ ЗНАЧИТЕЛЬНО ДЕШЕВЛЕ ТЕХНОЛОГИИ «ЗЕЛЕНОГО» ВОДОРОДА. ОДНАКО ЭТЫЙ ПРОЦЕСС СОПРОВОЖДАЕТСЯ ВЫБРОСАМИ СО2 И ПОЭТОМУ ТРЕБУЕТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИЙ УЛАВЛИВАНИЯ И ЗАХОРОНЕНИЯ СО2 (CCS), ЧТО ДОБАВЛЯЕТ ПО МЕНЬШЕЙ МЕРЕ 20-40% К СЕБЕСТОИМОСТИ ВОДОРОДА.
- ТРЕТЬЯ – НАБОР ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ВОДОРОДА ИЗ МЕТАНА БЕЗ ДОСТУПА КИСЛОРОДА (ПИРОЛИЗ И РЯД ДРУГИХ МЕТОДОВ). ДАННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ НАХОДИТСЯ НА СТАДИИ СТЕНДОВЫХ ИСПЫТАНИЙ И ПОКА НЕ ИМЕЕТ ВОЗМОЖНОСТИ МАСШТАБИРОВАНИЯ.



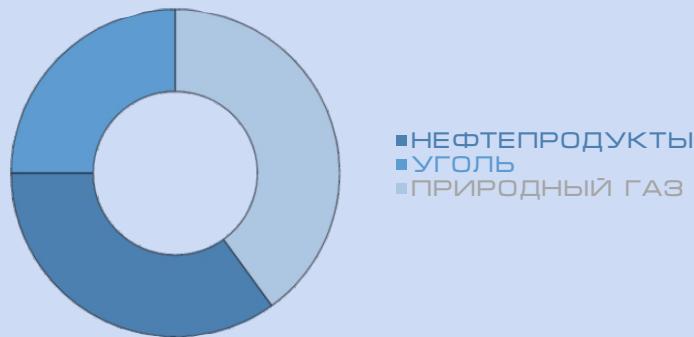


ДИНАМИКА И СТРУКТУРА ВЫБРОСОВ ПАРНИКОВЫХ ГАЗОВ

ТЕНДЕНЦИЯ ЗА ПЕРИОД 1990 – 2018



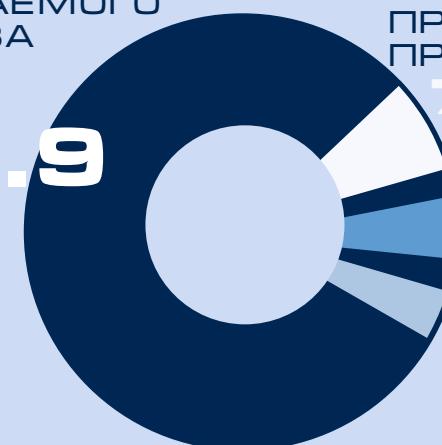
РАЗБИВКА ПО ТИПУ ЭНЕРГИИ (2018)



СТРУКТУРА ВЫБРОСОВ ПАРНИКОВЫХ ГАЗОВ В РОССИИ, %

ДОБЫЧА
ПЕРЕРАБОТКА
И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ
ИСКОПАЕМОГО
ТОПЛИВА

83.9



ПРОИЗВОДСТВО
И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ
ПРОМЫШЛЕННОЙ
ПРОДУКЦИИ

7.6

СЕЛЬСКОЕ
ХОЗЯЙСТВО

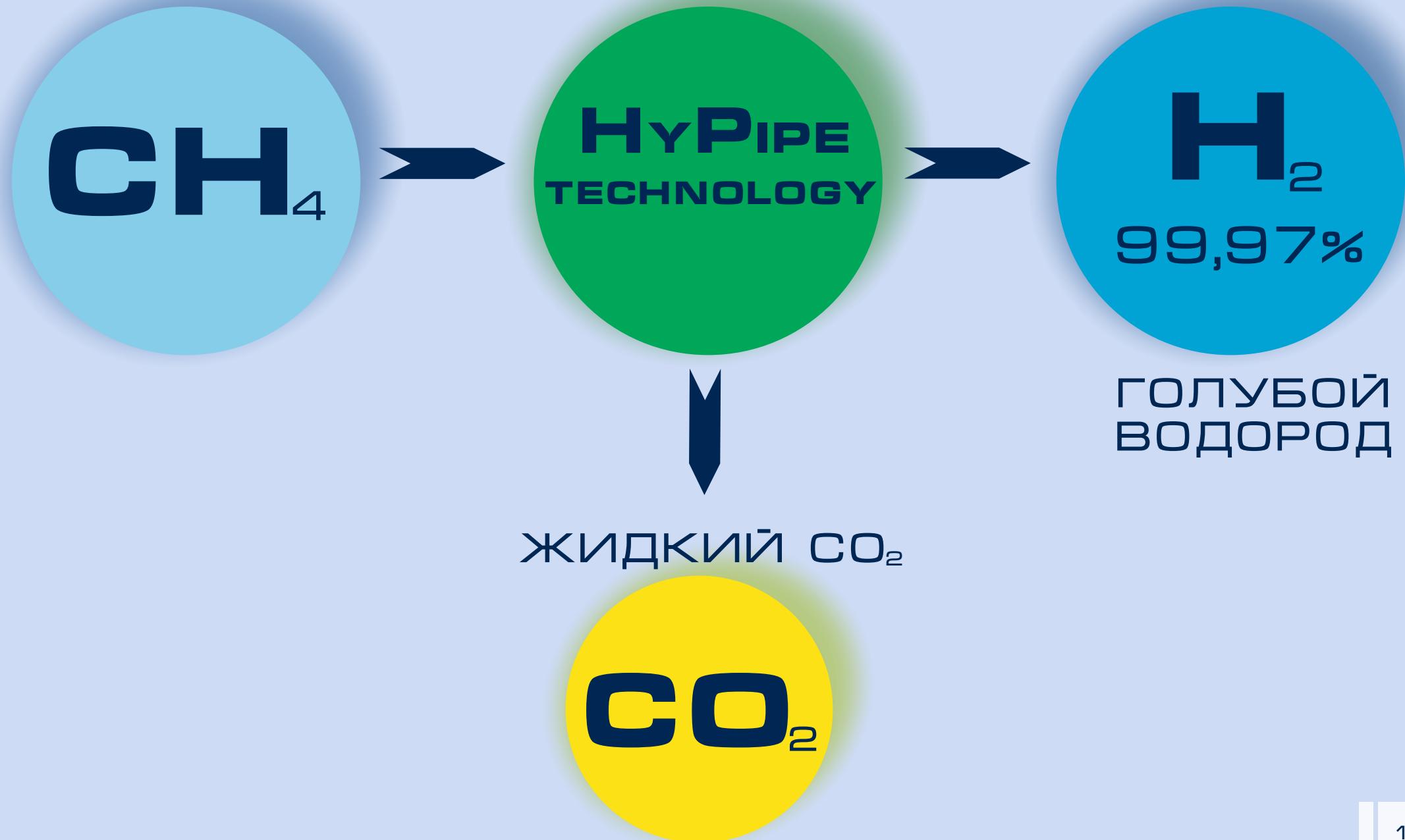
4.7

3.8

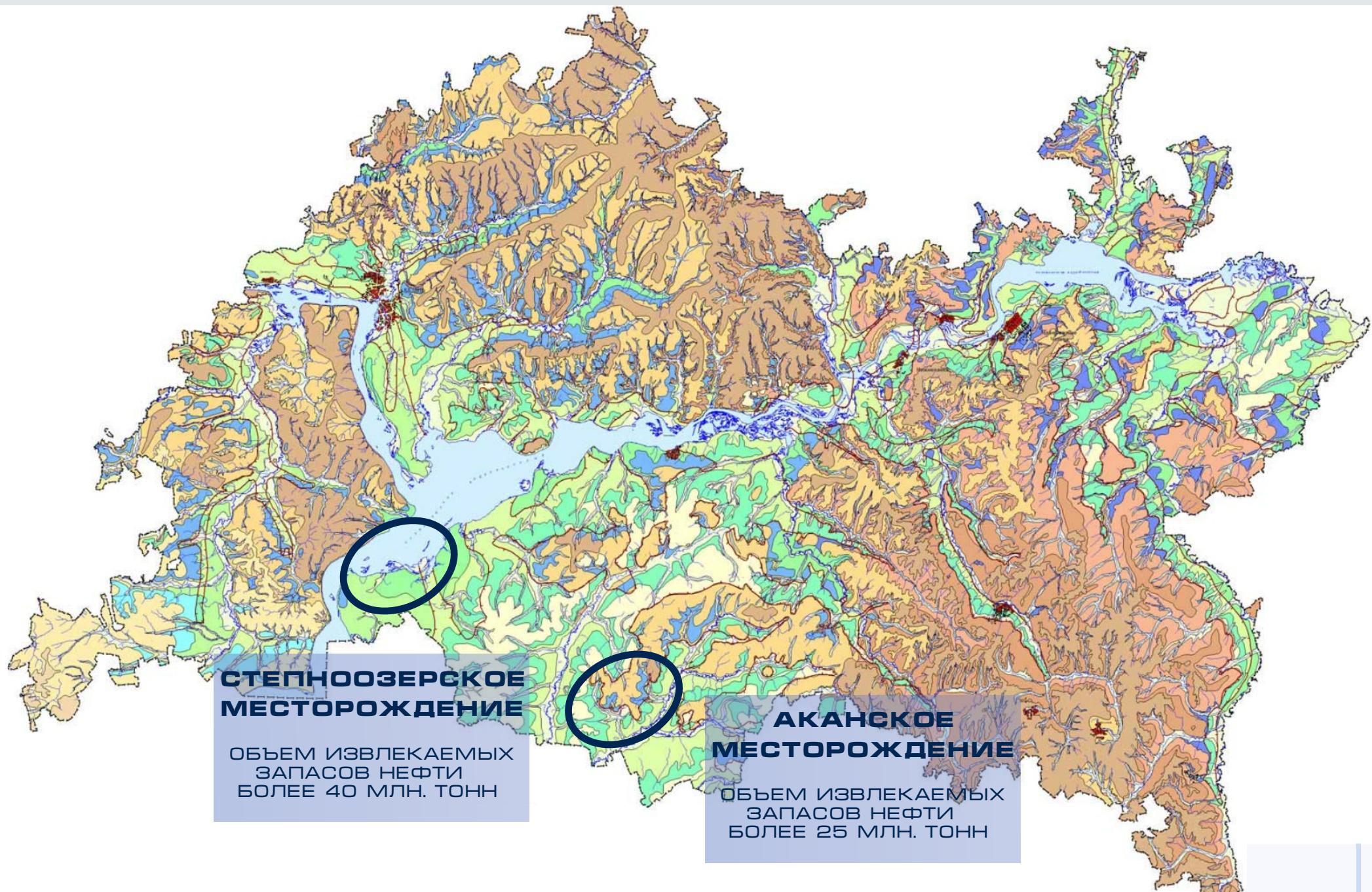
ОБРАЩЕНИЕ
С ОТХОДАМИ



ООО «ПРОМХИМГРУПП» ПРЕДСТАВЛЯЕТ
ТЕХНОЛОГИЮ - HYPIPE



ПРИМЕРЫ ВЫСОКОВЯЗКИХ НЕФТЯНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ТАТАРСТАНА





ЭКОНОМИЧЕСКИЕ:

- ПЕРЕОЦЕНКА РЕНТАБЕЛЬНЫХ ЗАПАСОВ НЕФТИ;
- НИЗКАЯ СЕБЕСТОИМОСТЬ СО₂;
- ВОЗМОЖНОСТЬ РЕЦИКЛА СО₂;
- ВОЗМОЖНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ НА ЛЮБОЙ СТАДИИ РАЗРАБОТКИ МЕСТОРОЖДЕНИЯ;
- УВЕЛИЧЕНИЕ КИН НА 8-27 И БОЛЕЕ
- ВЫСОКОЕ КАЧЕСТВО ТОВАРНОЙ НЕФТИ



ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ:

- УВЕЛИЧЕНИЕ КОЭФФИЦИЕНТА ОХВАТА ПЛАСТА ВОЗДЕЙСТВИЕМ;
- УВЕЛИЧЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИ ПРЕВЫШЕНИИ ДАВЛЕНИЯ НАГНЕТАНИЯ МИНИМАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ СМЕШИВАЕМОСТИ;
- ВЫТЕСНЕНИЕ ПЛЕНОЧНОЙ И КАПИЛЛЯРНО-ЗАЩЕМЛЕННОЙ НЕФТИ (ВЫСОКАЯ ПРОНИКАЮЩАЯ СПОСОБНОСТЬ СВЕРХКРИТИЧЕСКОГО СО₂);
- ОБЕСПЕЧЕНИЕ РАВНОМЕРНОГО ФРОНТА ВЫТЕСНЕНИЯ;
- ВЗРЫВО-, ПОЖАРОБЕЗОПАСЕН, НЕГОРЮЧЬ, НЕТОКСИЧЕН;
- ПРИМЕНИМ В ШИРОКОМ ДИАПАЗОНЕ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ И ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ В ПЛАСТЕ.



ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ:

- ВОЗМОЖНО ПРИМЕНЕНИЕ КРУПНОТОННАЖНЫХ ВЫБРОСОВ СО₂ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ.

ПРЕИМУЩЕСТВА СВЕРХКРИТИЧЕСКОГО СО₂-ВЫТЕСНЕНИЯ



РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОВЕДЕНИЯ ОПЫТНО-ПРОМЫШЛЕННЫХ ИСПЫТАНИЙ ПО ЗАКАЧКЕ В ПЛАСТ В ЦЕЛЯХ ПОВЫШЕНИЯ НЕФТЕОТДАЧИ

СКВ.	МЕСТ-Е	РЕЖИМ РАБОТЫ ДО МЕРОПРИЯТИЯ			ФАКТИЧЕСКИЙ РЕЖИМ ПОСЛЕ ГТМ			ПРИРОСТ ДЕБИТА, +/-		ОБЪЕМ ЗАКАЧКИ АГЕНТА, Т	НАКОПЛЕННАЯ ДОП. ДОБЫЧА, Т	ПРОДОЛЖ. ЭФФЕКТ А, СУТ
		QЖ, М3/С УТ	QН, Т/СУТ	ОБВ, %	QЖ, М3/С УТ	QН, Т/СУТ	ОБВ, %	QЖ, М3/СУТ	QН, Т/СУТ			
301	МАРЬИНСКОЕ	0	0	0	4,5	4,3	1,1	4,5	4,3	300	1011	390
53Г	СТРЕЛОВСКОЕ	3,5	2,1	32	19,6	15,6	18	16,1	13,5	160	2323	344
54Г		4,5	3,4	28	11	5,5	5	6,5	2,1	200	310	250
	ИТОГО:	8	5,5		35,1	25,4		27,1	19,9	660	3644	

МЕСТ-Е	№ СКВ.	ДАТА ВВОДА	ОБЩ.ЗАТРАТЫ НА ГТМ, ТЫС.РУБ.	ДОП. ДОБЫЧА, Т	NPV, ТЫС.РУБ.	ДОП.ДОБЫЧА
МАРЬИНСКОЕ	301	01.10.2017	7 459	612	-1 610	+399 НА 01.11.2018
СТРЕЛОВСКОЕ	53Г	29.09.2019	4 557	2 476	8 195	+677 НА 01.10.2020
СТРЕЛОВСКОЕ	54Г	29.01.2020	4 728	184	-4 220	+126 НА 01.10.2020

➤ ЭФФЕКТ ЗАВЕРШИЛСЯ

➤ ЭФФЕКТ ПРОДОЛЖАЕТСЯ

➤ ЭФФЕКТ ПРОДОЛЖАЕТСЯ

ВХОДЯЩИЙ ПОТОК

ПАРАМЕТР	ЗНАЧЕНИЕ	ЕД. ИЗМЕРЕНИЯ
ГАЗ НА ВХОДЕ :		
РАСХОД	34	ТН./СУТ.
ДАВЛЕНИЕ	>4.0	МПА (ИЗБ)
ТЕМПЕРАТУРА	20	-С
СОСТАВ	СОГЛАСНО ГОСТ 5542-2014	
ПИТАТЕЛЬНАЯ ВОДА:		
РАСХОД	104	ТН./СУТ.
ДАВЛЕНИЕ	5.0	МПА (ИЗБ)
ТЕМПЕРАТУРА	110	-С

ПРОДУКТЫ HYPERE

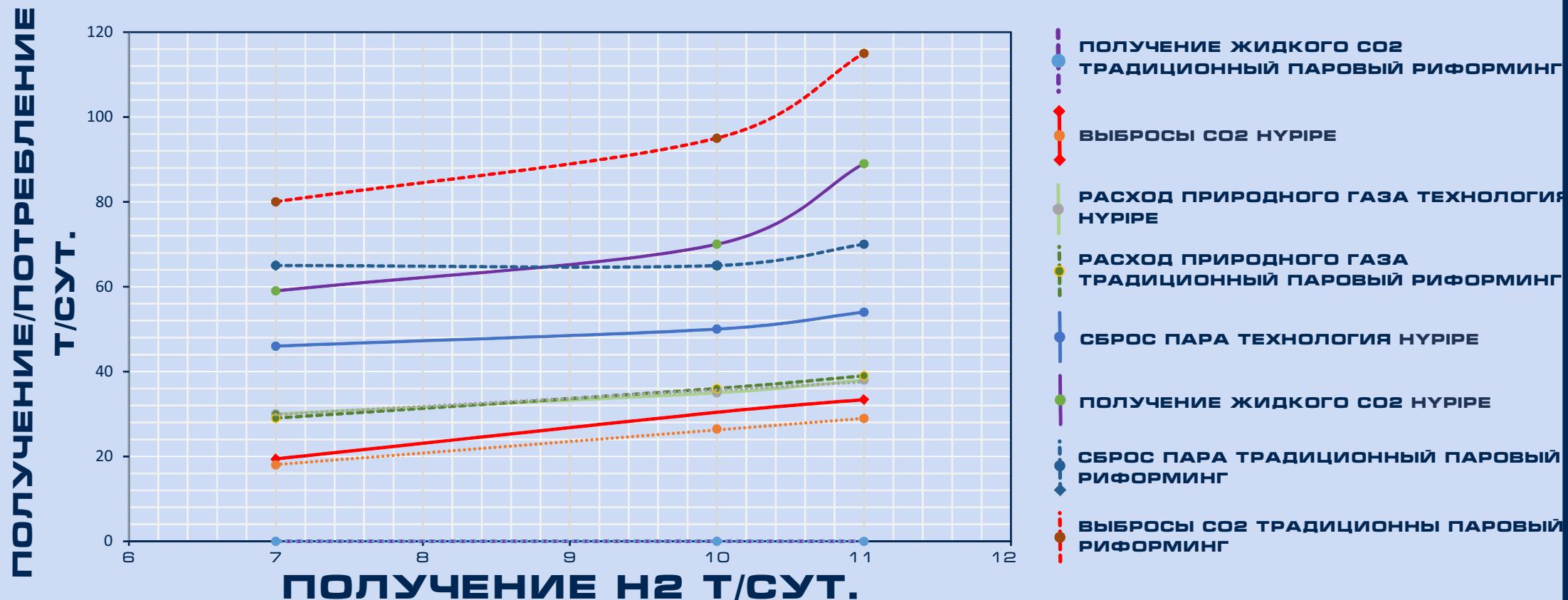
ПАРАМЕТР	ЗНАЧЕНИЕ	ЕД. ИЗМЕРЕНИЯ
ВОДОРОД :		
РАСХОД	10	тн/сут
ДАВЛЕНИЕ	27.5	мпа (мин)
ТЕМПЕРАТУРА	окружающей среды	-с
СОСТАВ	99,97	% (согласно ISO 4687-2)
CO2		
РАСХОД	64	тн/сут
ХАРАКТЕРИСТИКИ	жидкая фаза	
СОСТАВ	>95	%
ПАР		
РАСХОД	49	тн/сут
ДАВЛЕНИЕ	4.0	мпа (изб)
ТЕМПЕРАТУРА	300	-с

ПРЕИМУЩЕСТВА УСТАНОВКИ НУРИРЕ В СРАВНЕНИИ С ТРАДИЦИОННЫМ ПАРОВЫМ РЕФОРМИНГОМ

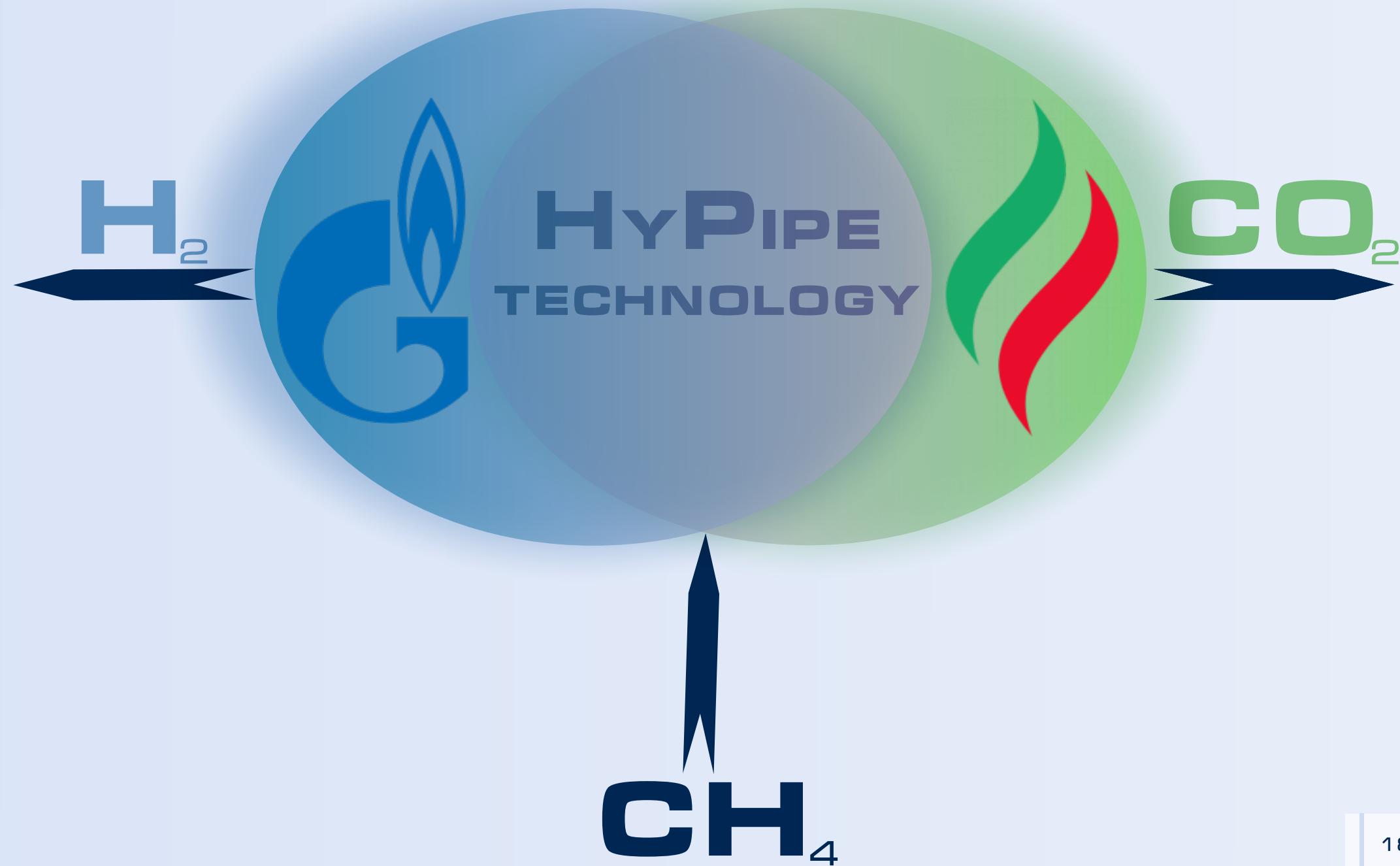


- КОЛИЧЕСТВО ВЫБРОСОВ СО₂ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ВОДОРОДА СНИЖЕНО БОЛЕЕ ЧЕМ В ДВА РАЗА.
- ВОЗМОЖНОСТЬ МОНТАЖА КОМПЛЕКСА В НЕПОСРЕДСТВЕННОЙ БЛИЗОСТИ К НАГНЕТАТЕЛЬНЫМ СКВАЖИНАМ, ПОДКОНТРОЛЬНЫМ ПАО «ТАТНЕФТЬ».
- ВОЗМОЖНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ, ПОЛУЧАЕМОГО СО₂ ДЛЯ ИЗВЛЕЧЕНИЯ ТЯЖЕЛОГО УГЛЕВОДОРОДНОГО СЫРЬЯ.
- ВОЗМОЖНОСТЬ ВКЛЮЧЕНИЯ РЕЦИКЛА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВОДОРОДА ДЛЯ СНИЖЕНИЯ КОЛИЧЕСТВА ВЫБРАСЫВАЕМОГО СО₂ ЕЩЕ НА 25%.
- ЧИСТОТА ВОДОРОДА БОЛЕЕ 99%.
- МЕНЬШЕЕ КОЛИЧЕСТВО СБРАСЫВАЕМОГО ПАРА В АТМОСФЕРУ.
- ВОЗМОЖНОСТЬ МОДИФИКАЦИИ КОМПЛЕКСА ДЛЯ ИСКЛЮЧЕНИЯ ВЫБРОСОВ СО₂ КАК ТАКОВЫХ.

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ДИАГРАММА ТРАДИЦИОННОГО ПАРОВОГО РИФОРМИНГА И ТЕХНОЛОГИИ HYRIPE



СИНЕРГИЯ ДВУХ КОРПОРАЦИЙ



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!



ООО «ПРОМХИМГРУПП»