

# РОСНЕФТЬ

## Общество с ограниченной ответственностью «РН – Северная нефть»



Рациональное использование попутного нефтяного газа в ООО «РН - Северная нефть»



## РН – Северная нефть

«Северная нефть» была образована в г. Усинске Республики Коми 17 марта 1994 года. Ведет работу в Ненецком автономном округе Архангельской области и в Республике Коми, в Приполярье и Заполярье. Занимается добычей нефти, геологическим изучением, разработкой и освоением 18 месторождений. За годы работы в условиях Крайнего Севера предприятие сумело создать с нуля мощное современное производство со всей необходимой инфраструктурой. Технологические линии длиной более 560 км растянуты на территории протяженностью 350 км на северо-восток от базового города Усинска. В 2003 году Общество вошло в состав ОАО «НК «Роснефть».







# РН – Северная нефть











## Сандивейский энергоцентр

На данном слайде представлен процесс развития и основных достижений по рациональному использованию попутного нефтяного газа на энергоцентре Сандивейского нефтяного месторождения с использованием газопоршевых установок (ГПУ) Jenbacher для выработки электрической энергии. В апреле 2002 года начались пуско-наладочные работы. В мае 2002 года две газо-поршневые установки и система очистки газа были введены в эксплуатацию. В июле введены в эксплуатацию еще три машины. В настоящее время в работе 5 установок, общая мощность ГПЭС составляет 3,8 МВт.







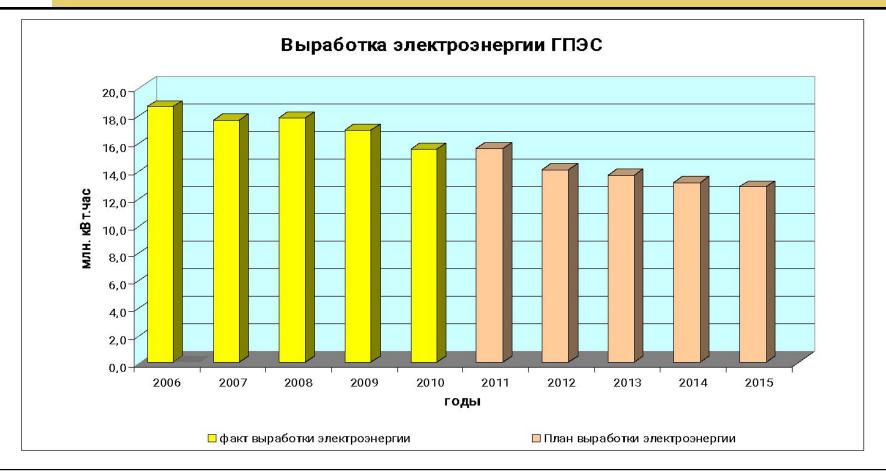
# Сандивейский энергоцентр

За время эксплуатации выработано 146 миллионов кВт ч электроэнергии, утилизировано 42,3 миллионов м<sup>3</sup> газа и сэкономлено 30 тысяч тонн дизельного топлива.





# Сандивейский энергоцентр



Использование попутно	Использование попутного нефтяного газа для выработки электроэнергии газопршневыми электростанциями энергоцентра "Сандивей"														
Наименование	Фактическая	Рактическая выработка электроэнергии 2006-2010 гг. Планируемая выработка электроэнергии 2011-2015 гг.													
Годы	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015					
Электроэнергия, млн. кВт.час	18,6	17,6	17,8	16,9	15,5	15,6	14,0	13,6	13,1	12,7					
Попутный газ млн. м3	7,3	5,9	4,8	3,7	3,6	4,0	3,7	3,3	3,2	2,8					



# Вал Гамбурцева















## Хасырейский энергоцентр

Строительство энергоцентра начато 2003 году. Первая очередь, состоящая из 2-х турбин SGT-100 мощностью 4,7 МВт, введена в эксплуатацию в 2005 году. Вторая очередь завершена вводом в эксплуатацию в 2007 году 2-х турбин SGT-300, мощностью 7,9 МВт. И в 2009 году в рамках третьей очереди введена в эксплуатацию еще 1 турбина SGT-300, мощностью 7,9 МВт. Общая мощность Хасырейского энергоцентра составляет 33,1 МВт. За время эксплуатации с 2005 года по сегодняшний день на Хасырейском энергоцентре было выработано 612 млн. кВт/час электроэнергии и утилизировано 625,4 млн. м3 газа.



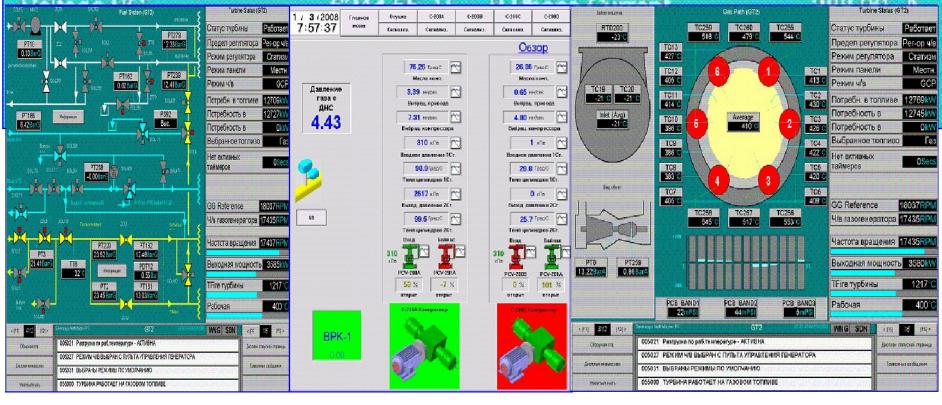


## Хасырейский энергоцентр



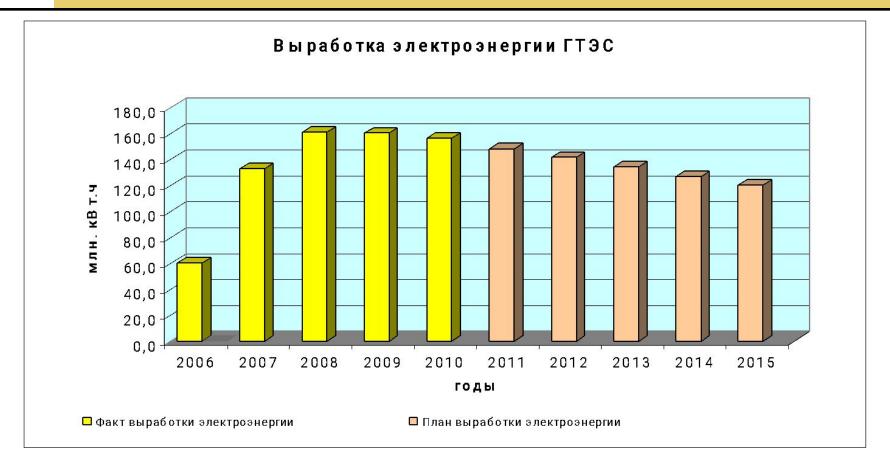
Центральным звеном энергоцентра являются газотурбинные установки Siemens Gas Turbine, работающие на попутном газе. К особенностям данных установок можно отнести наличие системы сгорания DLE (Dry Low Emisson - система сухого подавления выбросов), которая обеспечивает низкое содержание в выхлопных газах оксидов азота, окиси углерода и дыма без впрыска воды или пара при работе как на газообразном, так и на жидком топливе.

работы обеспечива Хасырейский энергоцентр м адежность Существующая система управления автоматизации. дежурному персоналу видеть характ режиме реально основным приня решение информации **ДЛЯ** режимов нении трое особенностью личительной под контролем также удование распределительных





# Хасырейский энергоцентр



Использование попутного нефтяного газа для выработки электроэнергии газотурбинными электростанциями энергоцентра "Хасырей"														
Наименование	Фактическая	Рактическая выработка электроэнергии 2006-2010 гг. Планируемая выработка электроэнергии 2011-2015 гг.												
Годы	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015				
Электроэнергия, млн. кВт.час	60,2	132,5	160,7	160,4	156,2	148,2	141,6	134,3	126,8	120,2				
Попутный газ млн. м3	42,4	94,9	69,8	68,4	65,5	64,8	61,6	58,0	51,5	48,5				



## Хасырейский энергоцентр

В 2009 году на ГТЭС Хасырейского энергоцентра проведена модернизация системы вентиляции кожуха ГТУ Siemens. Цель модернизации заключается в оптимизации использования электрической энергии за счет изменения направления забора воздуха для охлаждения кожуха турбины. Реализация данного решения позволила сэкономить только в 2010 году 2,3 млн. кВт. часов электроэнергии, а так же получить дополнительные положительные эффекты.

1 исключение образования конденсата в соленоидных клапанах, управляемых вторичным воздухом КИП

5 повышение комфорта для обслуживающего персонала при проведении ТО в укрытии в зимнее время

3 снижение нагрузки двигателей вентиляции генераторов и маслоохладителей

ПОЛОЖИТЕЛЬНЫ Е

**РЕЗУЛЬТАТЫ** 

стабилизация работы электронных модулей различных систем в укрытии ГТУ

**2** стабилизация температуры в кожухе турбины



Проект – Целевая Газовая Программа (ЦГП) ООО «РН-Северная нефть»

<u>Цель Газовой программы</u> – повышение уровня рационального использования попутного нефтяного газа (ПНГ), обеспечение топливным газом Хасырейского энергоцентра, достижение 95% использования попутного нефтяного газа.

#### Описание проекта

В рамках существующей Целевой Газовой Программы предусматривается строительство следующих объектов.

Обеспечение попутным нефтяным газом Хасырейского энергоцентра:

- ■Газопровод ДНС «Нядейюская» ДНС с УПСВ «Хасырейская» L-24 км., Dy 250 мм;
- •Газопровод ДНС с УПСВ «Черпаюская» ДНС с УПСВ «Хасырейская» L-28 км., Dy 300 мм.

Дополнительное вовлечение ресурсов попутного нефтяного газа на собственные нужды:

- Газовая компрессорная станция на ДНС с УПСВ «Черпаюская» для транспортировки газа низкого давления на ПНС «Черпаюская»;
- •Путевой подогреватель нефти на газовом топливе на Черпаюском месторождении.

Целевая Газовая программа решает задачи:

- рационального использования попутного нефтяного газа на месторождениях ООО «РН Северная нефть»;
- обеспечения топливным газом Хасырейского энергоцентра для выработки электроэнергии;
- достижения использования попутного нефтяного газа по ООО «РН Северная нефть» до 95% с 2012 года;
- оснижения расхода нефти на собственные нужды на ПНС «Черпаюская» за счет перевода путевых подогревателей с нефтяного на газовое топливо:



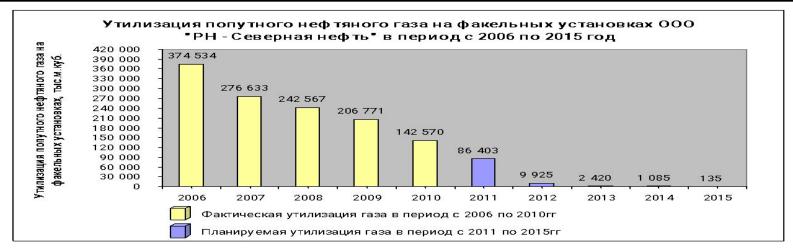
Фактическая добыча и использование попутного нефтяного газа ООО "PH-Северная нефть" за 2006 - 2010 гг.

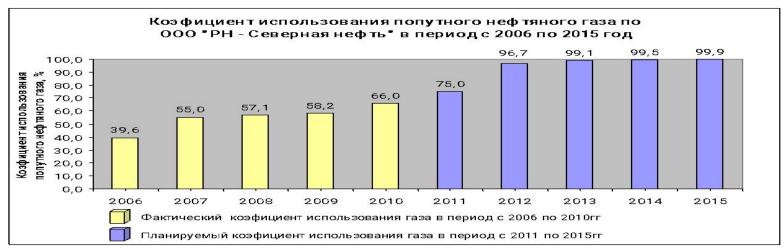
		Фактические показатели за 2006 - 2010 гг.																			
		2006				2007				2008				2009				2010			
Месторождение	Добыча газа. т.куб.м	Использование газа, т.куб.м	Сожжено газа на факелах, т.куб.м	Уровене использ.газа, в %	Добыча газа. т.куб.м	Использование газа, т.куб.м	Сожжено газа на факелах, т.куб.м	Уровень использ.газа, в %	Добыча газа, т.куб.м	Использование газа, т.куб.м	Сожжено газа на факелах, т.ку б.м	Уровень использ.газа, в %	Добыча газа, т.куб.м	Использование газа, т.куб.м	Сожжено газа на факелах, т.ку б.м	Уровень использ.газа, в %	Добыча газа, т.куб.м	Использование газа, т.куб.м	Сожжено газа на факелах, т.куб.м	Уровене использ.газа, в %	
Баганское	37287	18134	19153	48,6	32251	17922	143 29	55,6	26928	25570	1358	95,0	20976	20434	542	97,4	16331	16154	177	98,9	
Ю. Баганское	313	154	159	49.2	285	118	167	41.4	238	226	12	95.0	192	191	1	99.5	155	155	0	100.0	
Северо-Баганское	64732	27073	37659	41.8	61048	34431	26617	56.4	59020	56449	2571	95.6	54726	52812	1914	96.5	46130	45605	525	98.9	
Веякошорское	7184	3646	3538	50.8	7051	3535	3516	50.1	6808	4150	2658	61.0	6459	4250	2209	65.8	6806	4758	2048	69.9	
Салюкинское	821	709	112	86.4	730	667	63	91.4	774	771	3	99.6	705	705	0	100.0	751	751	0	100.0	
Сандивейское, в т.ч.:	13856	12272	1584	88.6	11004	10563	441	96.0	9252	8803	449	95.1	7862	7751	111	98.6	7487	7394	93	98.8	
Сандивей НАО	3203	283 7	366	88,6	2170	2069	101	95,3	1758	1674	84	95,2	1599	1558	41	97,4	1572	1546	26	98,4	
Сандивей Коми	10653	9435	1218	88,6	8834	8494	340	96,2	7494	7128	366	95,1	6263	6193	70	98,9	5915	5848	67	98,9	
Ср.Макарихинское	1589	887	702	55,8	2816	1248	1568	44,3	7884	4385	3499	55,6	7187	4145	3042	57,7	6087	4422	1665	72,6	
Восточновеякское	490	325	165	66,3	453	242	211	53,4	308	268	40	87,0	396	286	110	72,2	297	297	0	100,0	
X асырейское	300542	145866	154676	48,5	303048	204080	98968	67,3	260001	159670	100331	61,4	210518	160898	49620	76,4	176339	152926	23.413	86,7	
Черпаюское	20515	10804	9711	52,7	45021	21923	23098	48,7	76484	31366	45118	41,0	94222	20609	73613	21,9	97290	25830	71460	26,5	
Нядейюское	172264	25189	147075	14,6	150910	43255	107655	28,7	116715	30498	86217	26,1	90964	15563	75401	17,1	60610	17437	43172	28,8	
О озвейское									903	592	311	65,6	968	760	208	78,5	520	504	16	96,9	
ВСЕГО:	619 593	245 059	374 534	39,6	614 617	337 984	276 633	55,0	565 315	322 748	242 567	57,1	495 175	288 404	206 771	58,2	418 803	276 233	142 570	66,0	

Планируемая добыча и использование попутного нефтяного газа ООО "РН-Северная нефть" за 2011 - 2015 гг.

							0,004.5	00111-10-17	NICOCTO DIA 1	TD 6 TH BOLL	un Eugine		2011	001E m						
		2011			1	201		аемые п	<u>Эказагели і</u>	<u>/твержденн</u> 2 <b>0</b> 1		- планом	1 на ZUII-2	201311. 201	4			2015	-	
		Z011	_ n s			201				201										
Месторождение	Добыча газа, т.куб.м	Использование газа, т.юуб.м	Сожжено газана фамелах, т. муб.м	Уровень использ.газа, в	Добыча газа, т.ку б.м	Использование газа, т.куб.м	Сожжено газа на факелах, т. куб.м	Уровень использ.газа, в %	Добыча газа, т.ку б.м	Использование газа, т.куб.м	Сожжено газа на факелах, т. куб.м	Уровень использ.газа, в %	Добыча газа, т.куб.м	Использование газа, т.ку б.м	Сожжено газа на фамелах, т. куб.м	Уровень использ.газа, в %	Добыча газа, т.куб.м	Использование газа, т.куб.м	Сожжено газа на факелах, т. куб.м	Уровень использ.rasa, в %
Баганское	13645	13460	185	98.6	13302	13084	218	98.4	11027	10898	129	98.8	9172	9164	8	99.9	7596	7596	0	100.0
Ю. Баганское	111	110	1	99.1	70	70	0	100.0	44	43	1	97.7	28	28	0	100.0	18	18	0	100.0
Северо-Баланское	39617	39062	555	98.6	32279	31751	528	98.4	24877	24586	291	98.8	19482	19465	17	99.9	15302	15302	0	100.0
Веякошорское	11562	10507	1055	90,9	13585	13020	565	95,8	13179	12506	673	94,9	12250	11706	544	95,6	10017	9968	49	99,5
Салюкинское	1197	1189	8	99,3	3300	33 00	0	100,0	2851	2846	5	99,8	3431	3425	6	99,8	3203	3203	0	100,0
Сандивейское, в т.ч.:	6769	6618	151	97,8	6308	6207	101	98,4	583 9	5817	22	99,6	5435	5417	18	99,7	5063	5042	21	99,6
Сандивей НАО	1354	1324	30	97,8	1262	1241	20	98,4	1168	1163	4	99,6	1087	1083	4	99,7	1013	1008	4	99,6
Сандивей Коми	5415	5294	121	97,8	5046	4966	81	98,4	4671	4654	18	99,6	4348	4334	14	99,7	4050	4034	17	99,6
Ср.Макарихинское	10414	9169	1245	88,0	15671	15008	663	95,8	17490	16762	728	95,8	17125	16657	468	97,3	14015	13989	26	99,8
Восточновеякское	164	164	0	100,0	122	120	2	98,4	108	107	1	99,1	100	100	0	100,0	94	94	0	100,0
X асырейское	147050	142477	4573	96,9	157705	150351	7354	95,3	130377	129816	561	99,6	120079	120067	12	100,0	106940	106916	24	100,0
Черпаюское	78684	22307	563 77	28,4	45816	45773	43	99,9	44754	44750	4	100,0	37223	37217	6	100,0	36752	36743	9	100,0
Нядейюское	36105	13980	221 25	38,7	14435	13988	447	96,9	13791	13786	5	100,0	9380	9374	6	99,9	633.7	6332	5	99,9
О совейское	535	407	128	76,1	485	483	2	99,6	617	617	0	100,0	565	565	0	100,0	499	499	0	100,0
Ю. В еякское					93	91	2	97.8	128	128	0	100.0	114	114	0	100.0	100	99	1	99.0
BCEFO:	345 853	259 450	86 403	75,0	303 171	293 246	9 925	96,7	265 082	262 662	2 420	99,1	234 384	233 299	1 085	99,5	205 936	205 801	135	99,9

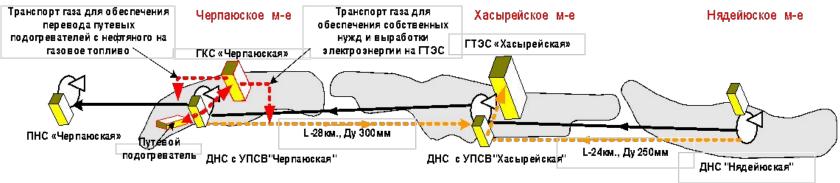






Вывод: Коэффициент утилизации попутного нефтяного газа по ООО «РН -Северная нефть» в 2012 году составит 95%.





#### Основные технические решения

#### Утвержденная Целевая Газовая Программа:

- 1. Предусматривает строительство газопроводов с Черпаюского ( L-28 км., Ду 300 мм) и Нядейюского (L-24км., Ду 250 мм) нефтяных месторождений для подачи попутного нефтяного газа на Хасырейский энергоцентр (ГТЭС);
- 2. Строительство компресорной станции на Черпаюском месторождении для транспортировки газа концевой ступени сепарации на ПНС «Черпаюская»;
- 3. Строительство дополнительного путевого подогревателя нефти на ДНС с УПСВ «Черпаюская», для вовлечение газа на собственные нужды

Вновь вводимые газопроводы в рамках утвержденной ЦГП Вновь вводимые объекты с технологической обвязкой в рамках корректировки ЦГП



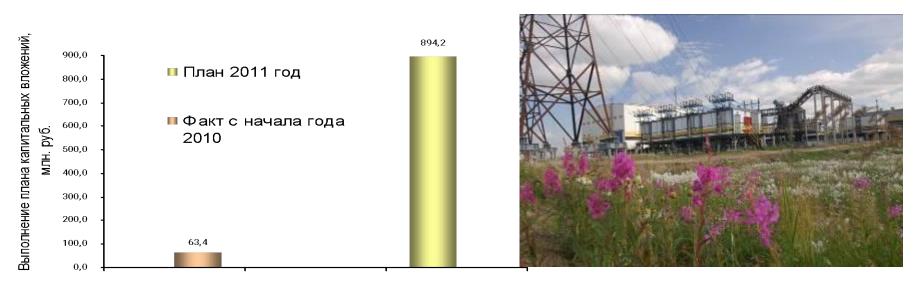
**FKC** 

ГКС ДНС с УПСВ «Черпаюская» обеспечивает подъем давления газа с концевых ступеней сепарации с 0,05кгс/см 2 до 36кгс/см 2 для:

- 1. Подачи газа в газопровод на Хасырейскую ГТЭС;
- 2. Подачи газа в нефтепровод для совместного транспорта с нефтью на ПНС «Черпаюская», где планируется использование газа на путевых подогревателях, работающих в настоящее время на нефтяном топливе, после сепарации на существующих установках;
- 3. Подачи газа в качестве топлива на строящийся путевой подогреватель нефти на ДНС с УПСВ «Черпаюская», строительство которого предусмотренно в ЦГП.



№ п/п	Наименование объектов	Капита	льные вложеі млн.руб. с І	ння 2010 года, НДС		ые вложения 2011 года, руб. с НДС	Капитальные вложения 2012 года, млн.руб. с НДС			
		План	Факт	Отклонение +/-	Освоение	Финансирование	Освоение	Финансирование		
	Всего по программе	63,9	0,0	-0,5	843,9	843,9	51,0	51,0		
I	Всего по газовой программе	63,9	0,0	-0,5	843,9	843,9	51,0	51,0		
1	Газопровод ДНС "Нядейюская" - ДНС "Хасырейская"	30*	29,9*	-0,3	403,3	403,3	-	-		
2	Газопровод ДНС "Черпаюская" - ДНС "Хасырейская"	30*	30*	-0,2	436,9	436,9	-	-		
3	Путевой подогреватель нефти на ДНС "Черпаюская". ПИР	0,0	0,0	0,0	0,2*	0,2*	9,7	9,7		
4	Компрессорная станция высокого давления на ДНС "Черпаюская". ПИР	0,0	0,0	0,0	3,5*	3,5*	41,3	41,3		





#### Положительный эффект выполнения Целевой газовой программы

- 1. вовлечение в использование дополнительных объемов и увеличение коэффициента использования ПНГ Черпаюского месторождения;
- 2. обеспечение топливным газом Хасырейского энергоцентра в 2012году при возникновении дефицита газа;
- 3. увеличение транспорта газа на ПНС «Черпаюская», снижение использования нефти на собственные нужды за счет обеспечения перевода путевых подогревателей нефти с нефтяного на газовое топливо;
- 4. снижение объемов сжигаемого на факелах ПНГ Черпаюского месторождения;
- 5. снижение объемов выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух.





На предприятии ведется постоянная работа по увеличению доли выработки электрической энергии с использованием попутного нефтяного газа. Так в 2002 году на газу вырабатывалось 19%, в 2010 году 71% от всего объема выработанной электроэнергии.







В 2010 году Обществом произведены монтаж, наладка и 3-х месячные испытания оборудования двухтопливной системы фирмы Altronic (США) на дизельной электростанции Caterpillar 3512 мощностью 1 МВт энергоцентра Сандивейского месторождения.

Средний процент замещения дизельного топлива газом за период работы составил 30%.

В 2011 году планируется продолжить работы по оснащению трех дизельных электростанций, эксплуатируемых на Среднемакарихинском нефтяном месторождении, двухтопливными системами.





#### Выводы

Представленные материалы позволяют сделать выводы о том, что выполнение запланированных мероприятий обеспечит:

- достижение 95% использования попутного нефтяного газа по месторождениям ООО «РН Северная нефть» в 2012г.;
- обеспечение Хасырейского энергоцентра топливным газом в 2012 году при возникновении дефицита;
- рациональное использование газа на Черпаюском и Нядейюском нефтяных месторождениях за счет дополнительного транспорта газа;
- снижение расхода нефти на собственные нужды на ПНС «Черпаюская» при переводе путевых подогревателей нефти на газовое топливо;
- снижение объемов сжигаемого на факелах попутного нефтяного газа Черпаюского и Нядейюского нефтяных месторождений;
- снижение выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух.