Общество с ограниченной ответственностью

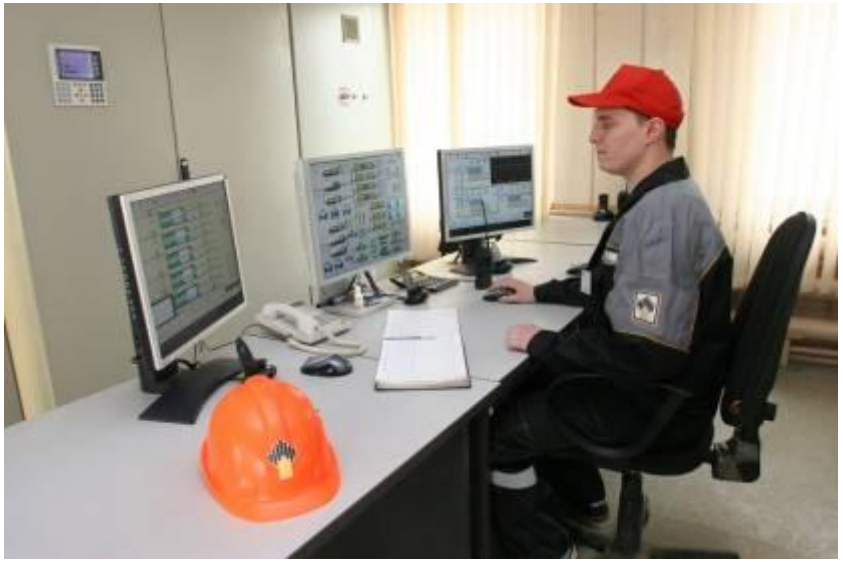
«РН – Северная нефть»

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



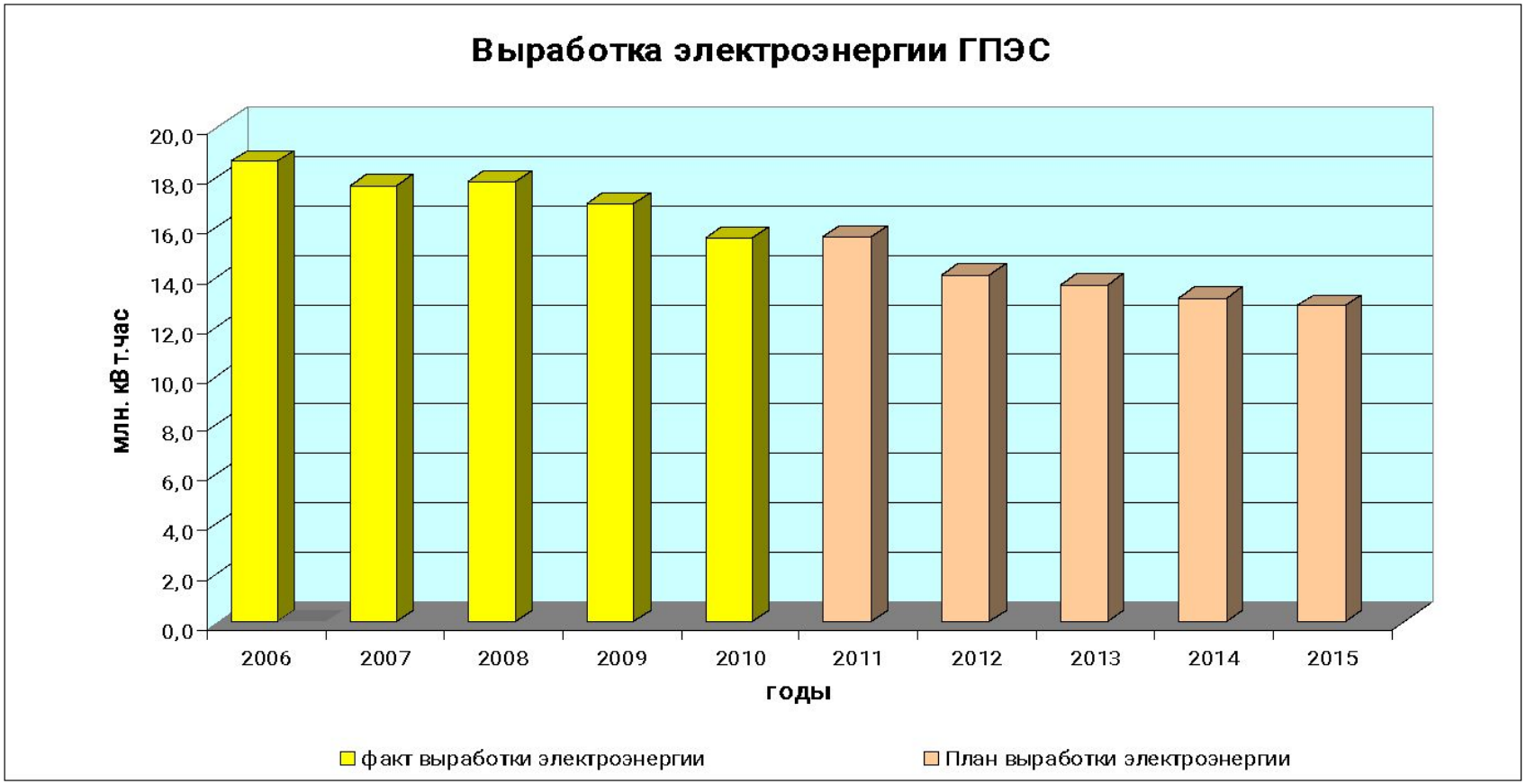
Сандивейский энергоцентр

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^3 газа и сэкономлено 30 тысяч тонн дизельного топлива.

Сандивейский энергоцентр



Использование попутного нефтяного газа для выработки электроэнергии газопршневыми электростанциями энергоцентра "Сандивей"										
Наименование	Фактическая 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

Вал Гамбурцева

Хасырейский энергоцентр

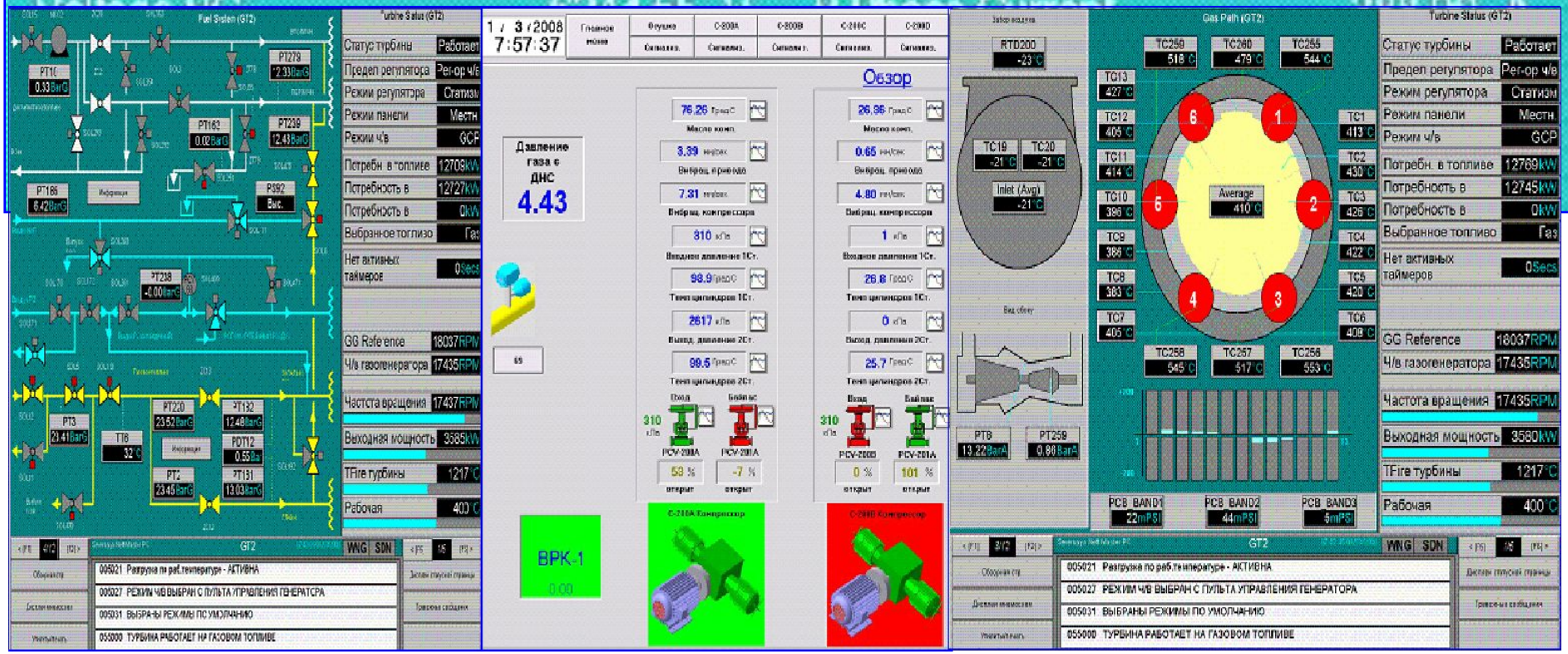
Строительство энергоцентра начато 2003 году. Первая очередь, состоящая из 2-х турбин SGT-100 мощностью 4,7 МВт, введена в эксплуатацию в 2005 году. Вторая очередь завершена вводом в эксплуатацию в 2007 году 2-х турбин SGT-300, мощностью 7,9 МВт. И в 2009 году в рамках третьей очереди введена в эксплуатацию 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.

Хасырейский энергоцентр

Надежность работы обеспечивается высоким уровнем автоматизации. Существующая система управления позволяет дежурному персоналу видеть характеристики работы оборудования в режиме реального времени на экране мониторов и является основным источником информации для того, чтобы принять решение об изменении настроек или режимов работы электростанции. Отличительной особенностью системы также является то, что под контролем находится не только ГТУ, но и оборудование распределительных



Хасырейский энергоцентр

Использование попутного нефтяного газа для выработки электроэнергии газотурбинными электростанциями энергоцентра "Хасырей"										
Наименование	Фактическая 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.

ПОЛОЖИТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

1. исключение образования конденсата в соленоидных клапанах, управляемых вторичным воздухом КИП
2. стабилизация температуры в кожухе турбины
3. снижение нагрузки двигателей вентиляции генераторов и маслоохладителей
4. стабилизация работы электронных модулей различных систем в укрытии ГТУ
5. повышение комфорта для обслуживающего персонала при проведении ТО в укрытии в зимнее время

Целевая газовая программа

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

Цель Газовой программы – 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;**
- **снижения расхода нефти на собственные нужды на ПНС «Черпаюская» за счет перевода путевых подогревателей с нефтяного на газовое топливо;**

Целевая газовая программа

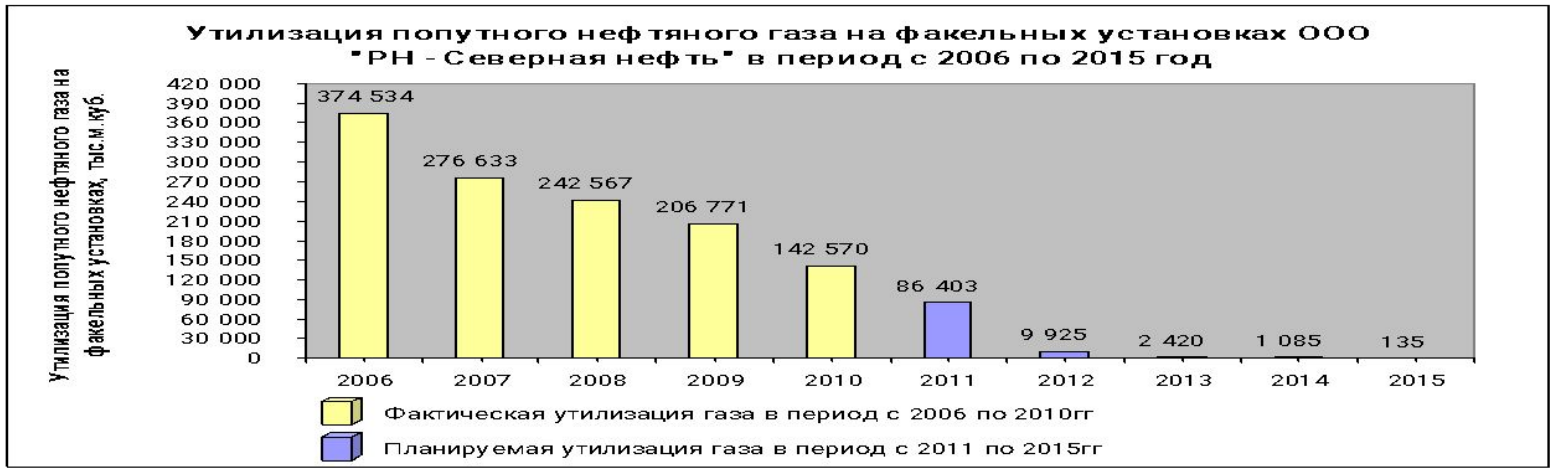
Фактическая добыча и использование попутного нефтяного газа ООО "РН-Северная нефть" за 2006 - 2010 гг.

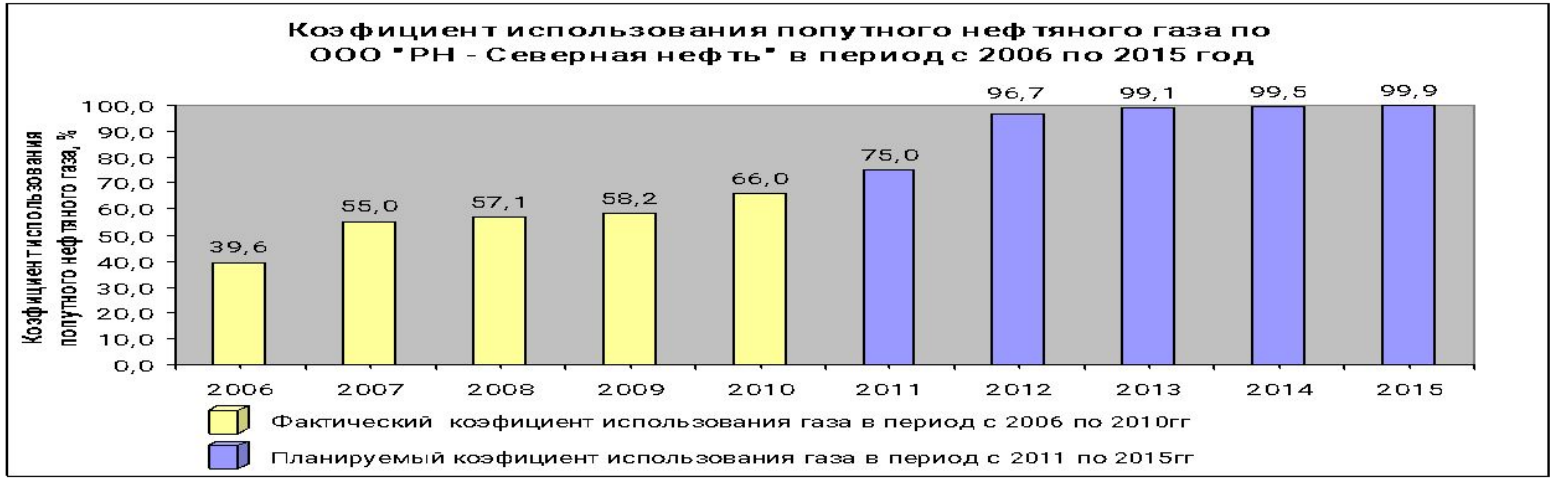
Месторождение	Фактические показатели за 2006 - 2010 гг.																			
	2006				2007				2008				2009				2010			
	Добыча газа, т.куб.м	Использование газа, т.куб.м	Сожжено газа на факелах, т.куб.м	Уровень использ.газа, в %	Добыча газа, т.куб.м	Использование газа, т.куб.м	Сожжено газа на факелах, т.куб.м	Уровень использ.газа, в %	Добыча газа, т.куб.м	Использование газа, т.куб.м	Сожжено газа на факелах, т.куб.м	Уровень использ.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.куб.м	Уровень использ.газа, в %
Беганское	37287	18134	19153	48,6	32251	17922	14329	55,6	26928	25570	1358	95,0	20976	20434	542	97,4	16331	16154	177	98,9
Ю. Беганское	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-Беганское	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
Вякошорское	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	2837	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
Восточновякское	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
Хасырейское	300542	145866	154676	48,5	303048	204080	98968	67,3	260001	159670	100331	61,4	210518	160898	49620	76,4	176339	152926	23413	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
Осовейское									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.

Месторождение	Ожидаемые показатели утвержденные Бизнес - планом на 2011 -2015 гг.																			
	2011				2012				2013				2014				2015			
	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.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.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.куб.м	Уровень использ.газа, в %
Беганское	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. Беганское	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-Беганское	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
Вякошорское	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	3300	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	5839	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
Восточновякское	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
Хасырейское	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	56377	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	22125	38,7	14435	13988	447	96,9	13791	13786	5	100,0	9380	9374	6	99,9	6337	6332	5	99,9
Осовейское	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. Вякское					93	91	2	97,8	128	128	0	100,0	114	114	0	100,0	100	99	1	99,0
ВСЕГО:	**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**

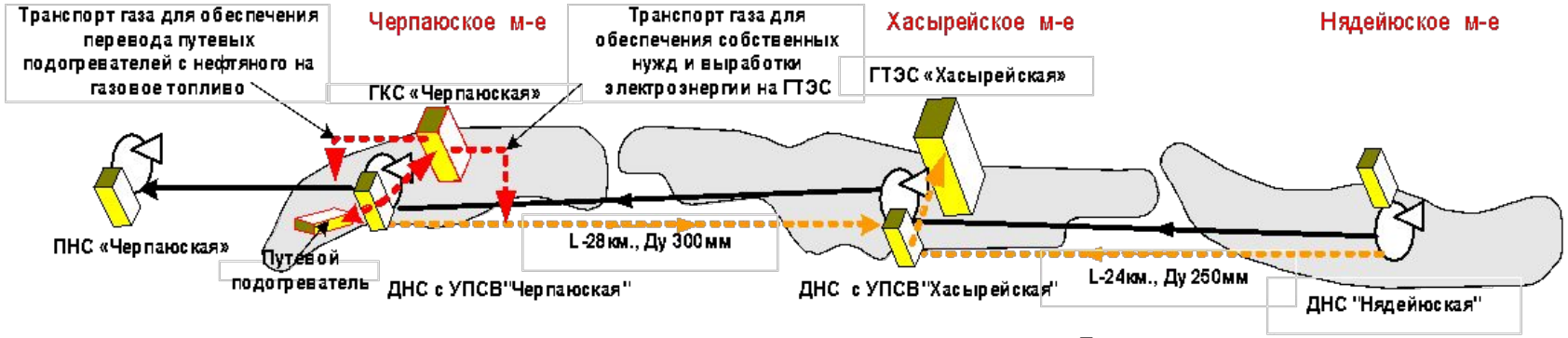
Целевая газовая программа





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

Целевая газовая программа



Вновь вводимые газопроводы в рамках утвержденной ЦГП

Вновь вводимые объекты с технологической обвязкой в рамках корректировки ЦГП

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

ГКС «Черпаюская»

ГКС ДНС с УПСВ «Черпаюская» обеспечивает подъем давления газа с концевых ступеней сепарации с 0,05кгс/см2 до 36кгс/см2 для:

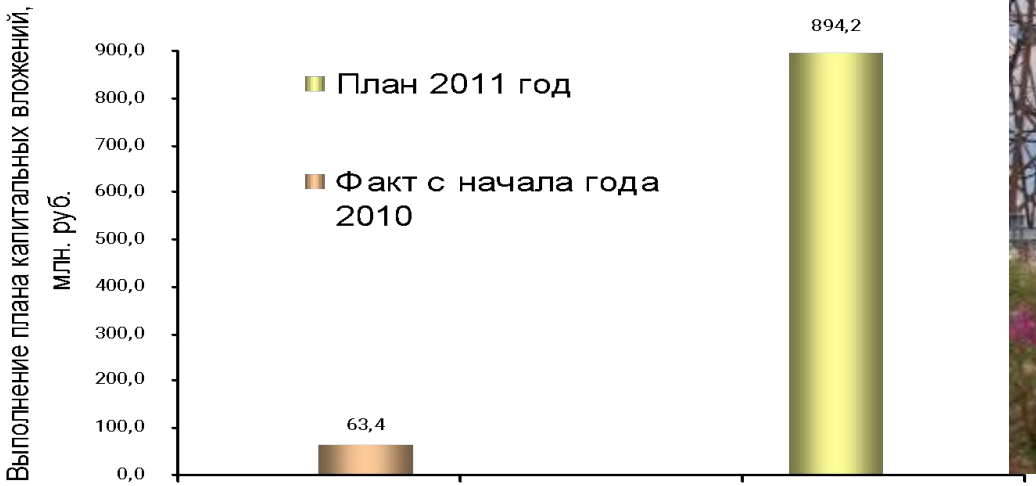
1. Подачи газа в газопровод на Хасырейскую ГТЭС ;

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.

Целевая газовая программа

№ п/п	Наименование объектов	Капитальные вложения 2010 года, млн.руб. с НДС			Капитальные вложения 2011 года, млн.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



Целевая газовая программа

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.

Целевая газовая программа

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.

Целевая газовая программа

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.

РН – Северная нефть

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.