

Блок подогрева газа для замены подогревателей газа прямого нагрева типа ПГА-200 при капитальном ремонте ГРС

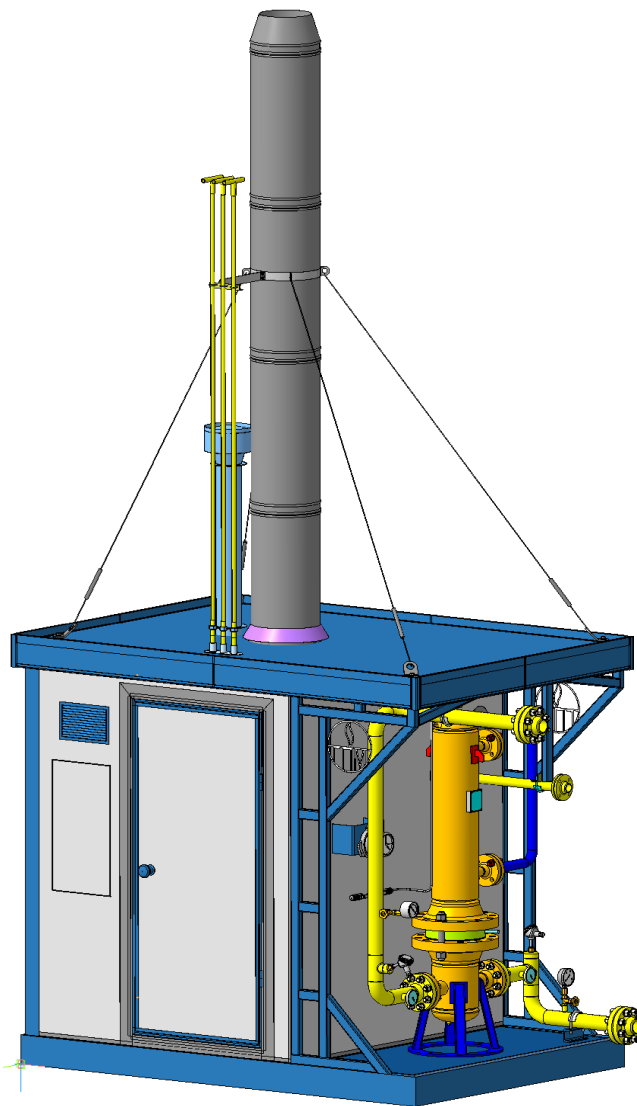
Р.Е. Агабабян, генеральный директор

А.А. Захаров, ведущий конструктор КБ НГО

А.Г. Маслин, начальник КБ НГО

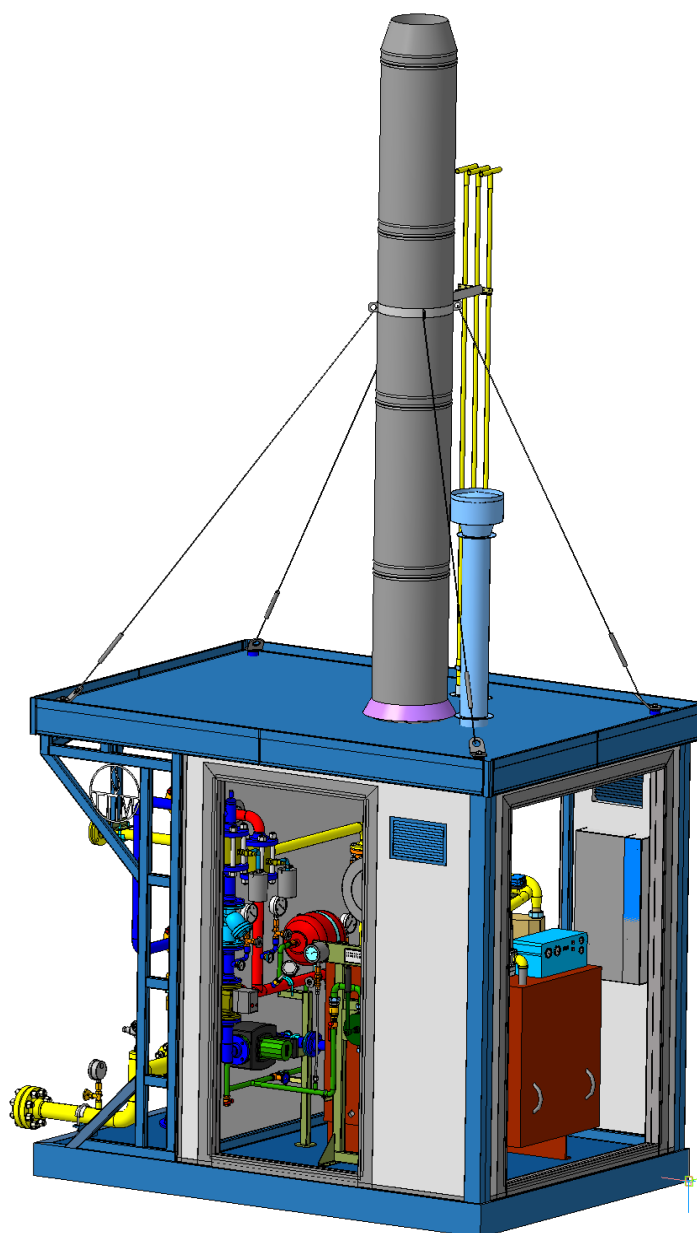
По заявкам газотранспортных предприятий, планирующих капитальный ремонт газораспределительных станций, заводом «Газпроммаш», наряду с подогревателями газа с промежуточным теплоносителем серии ГПМ-ПТПГ, ежегодно производится значительное количество морально устаревших подогревателей газа прямого нагрева типа ПГА-200.

Для упрощения процесса внедрения на действующих объектах более прогрессивного оборудования, специалистами завода «Газпроммаш», в инициативном порядке, разработан блок подогрева газа, отвечающий современным представлениям о безопасности, энергоэффективности и удобстве обслуживания, с габаритными и присоединительными размерами полностью соответствующими аналогичным параметрам подогревателя газа ПГА-200. Рабочее название нового изделия: **Блок подготовки газа ГПМ-БПГ-10 (ПГА-200 рем.)**.



В состав блока подготовки газа ГПМ-БПГ-10 (ПГА-200 рем.) входят: теплообменник газовойдяной ГПМ-ТГ-80/10,0 производства Завода «Газпроммаш»; котел водогрейный; газорегуляторная установка (ГРУ) с узлом учета расхода газа; трубопроводная обвязка с циркуляционным насосом и трёхходовым клапаном для регулирования температуры теплоносителя; расширительный бак; ручной подпиточный насос. На входе-выходе теплоносителя из теплообменника установлены предохранительно-запорные клапаны для предотвращения попадания подогреваемого газа высокого давления в трубопроводы теплоносителя, в случае повреждения трубного пучка теплообменника.

Отвод продуктов сгорания из котла осуществляется через утеплённый дымоход, выполненный из нержавеющей стали.



Котёл и вспомогательное оборудование размещаются в утеплённом отсеке. Доступ для обслуживания оборудования обеспечивается через распашные двери с трёх сторон блока.

Блок управления БПГ располагается на стене, в специальной утеплённой и обогреваемой нише, что позволяет осуществлять управление и контроль параметров БПГ без открытия основных дверей.

Кроме управления и контроля, блок управления БПГ обеспечивает автоматическую защиту установки с выводом параметров на лицевую панель и передачей в систему верхнего уровня управления.

Обогрев отсека на время пуска, проведения обслуживания и регламентных работ обеспечивается от двух электрообогревателей. Во время работы БПГ, обогрев осуществляется за счет тепловыделения от работающего оборудования.

Теплообменник ГПМ-ТГ-80/10,0 и газопроводы подогреваемого газа отделены от отсека подготовки теплоносителя противопожарной газонепроницаемой перегородкой и располагаются под навесом.

Габаритно-присоединительные размеры ГПМ-БПГ-10 (ПГА-200 рем.) и ГПМ-ПГА-200 приведены на рисунках 1 и 2.

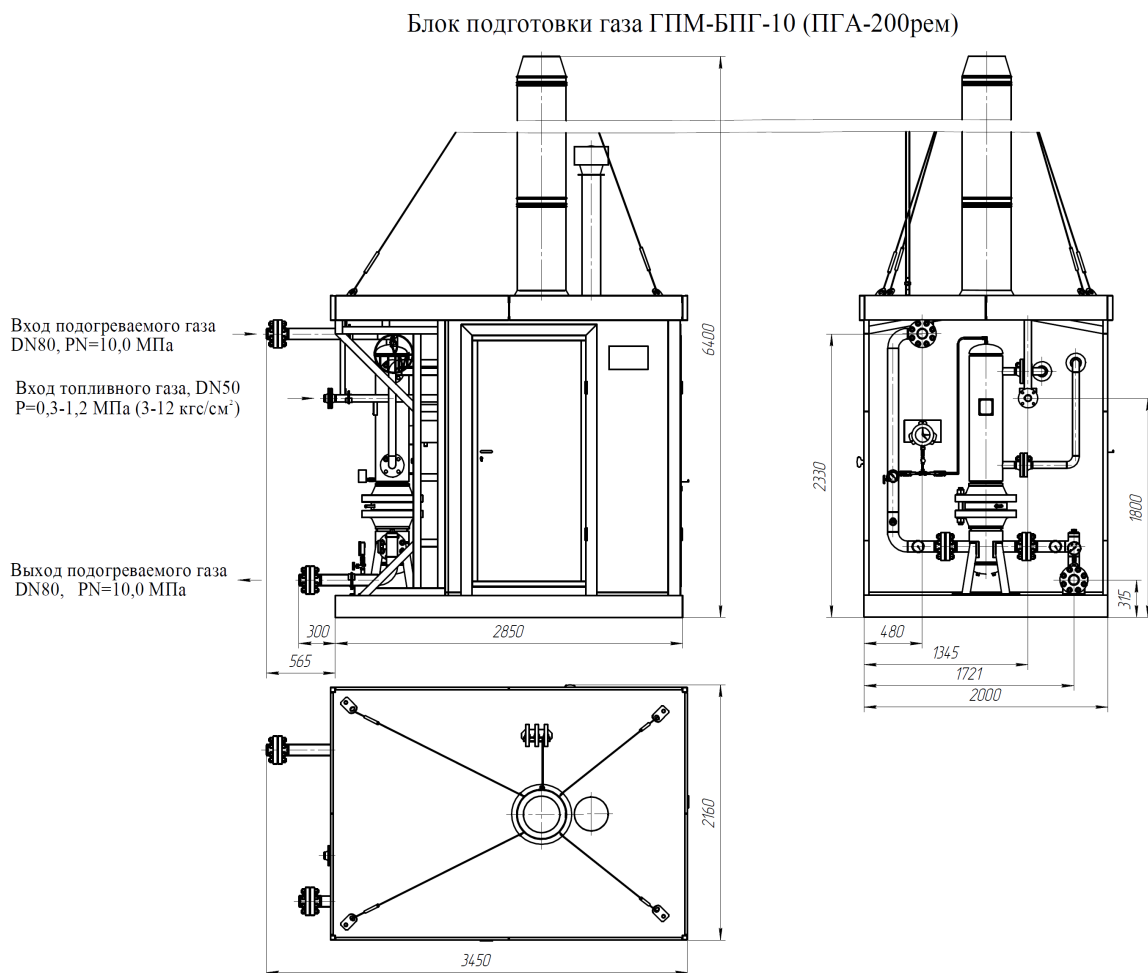


Рисунок 1

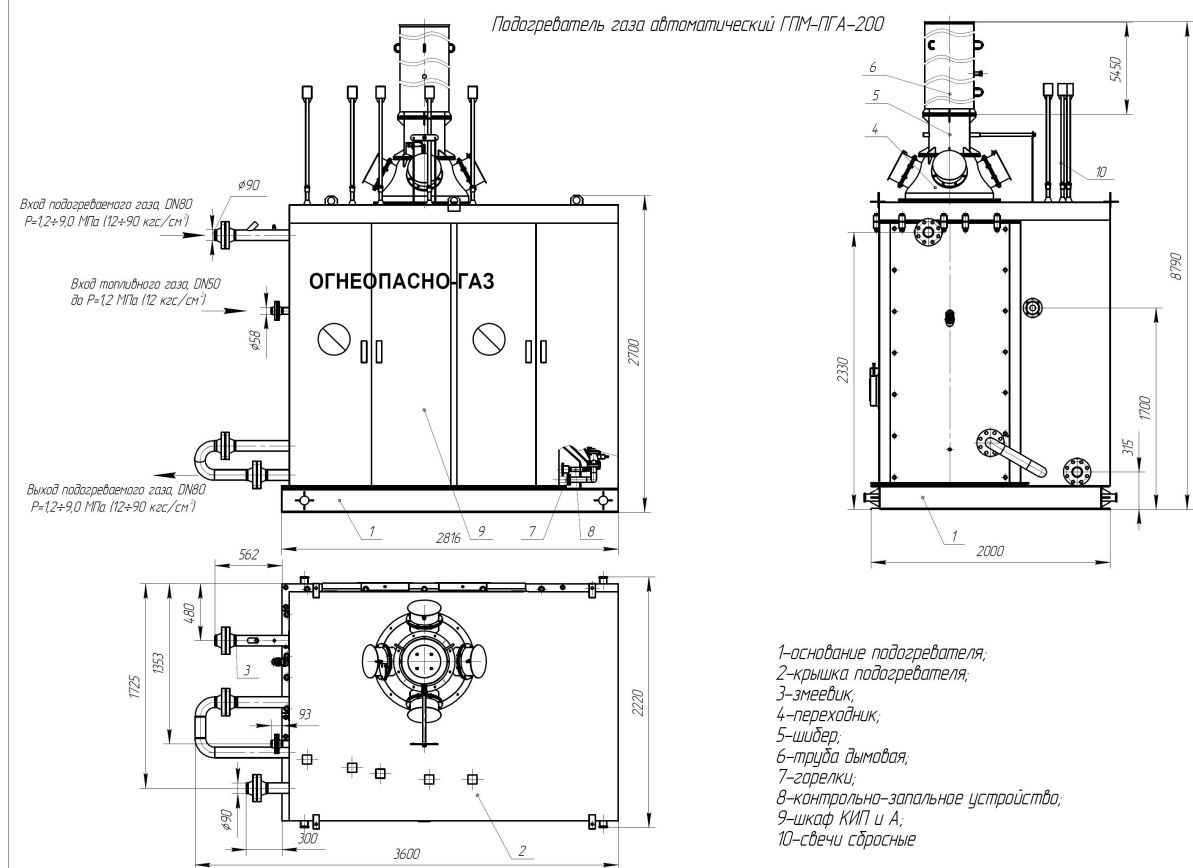


Рисунок 2

Не трудно заметить, что основные привязочные размеры сопоставляемых видов оборудования совпадают. Это существенно упрощает процесс замены подогревателя газа на новый блок подогрева в условиях действующего объекта.

Сравнительные технические характеристики нового блока подогрева газа ГПМ-БПГ-10 (ПГА-200 рем.) по отношению к серийному подогревателю газа ГПМ-ПГА-200 сведены в таблицу.

Сравнительные технические характеристики

Наименование параметра или характеристики	Значение	
	ГПМ-ПГА-200	ГПМ-БПГ-10
1 Номинальная тепловая производительность, кВт	235	200
2 Рабочее давление подогреваемого газа, МПа	от 1,2 до 9,0	до 10,0
3 Рабочее давление топливного газа, МПа	от 0,3 до 1,2	
4 Давление топливного газа: - перед горелкой, Па; -запальным устройством, МПа	от 1200 до 2000 от 0,05 до 0,07	2000 -
5 Температура подогреваемого газа, °С,: -на входе в подогреватель, не менее -на выходе из подогревателя, не более	минус 20 плюс 70	

6 Перепад температуры при номинальном режиме на входе и выходе подогревателя, °С, не менее	53	
7 Номинальный расход подогреваемого газа, нм³/ч	10 000	
8 Расход топливного газа на номинальном режиме, нм³/ч, не более	33	24
9 Коэффициент полезного действия, %, не менее	80	93
10 Температура уходящих дымовых газов, °С	350	160
11 Источник электроснабжения подогревателя: - сеть переменного тока III категории надежности напряжением (при частоте 50 Гц), В; - сеть постоянного тока напряжением, В:	220 ⁺²² ₋₃₃ 24 ^{+2,4} _{-3,6}	220 ⁺²² ₋₃₃ -
12 Потребляемая электрическая мощность, Вт, не более	1050	во время пуска 3000, при работе 1000
13 Габаритные размеры, мм, не более: - длина - ширина - высота (без учета дымовой трубы)	3600 2200 2700	
14 Масса подогревателя, кг, не более	5700	2000

Расчеты показывают, что применение данного блока подогрева газа позволит снизить потребление газа на технологические нужды до 50%.

Особо следует отметить, что повышение эффективности объекта после капитального ремонта с заменой ГПМ-ПГА-200 на ГПМ-БПГ-10 (ПГА-200 рем.) достигается без привлечения дополнительных затрат, связанных с перепланировкой производственной площадки, в большинстве случаев сопутствующей установке нового оборудования.

В настоящее время изготавливается головной образец блока подготовки газа для последующих межведомственных испытаний, по результатам которых будет принято решение о возможности серийного выпуска блоков подготовки газа ГПМ-БПГ-10 (ПГА-200 рем.) для объектов ПАО «Газпром».