



Новое на рынке дегазационного оборудования СНГ

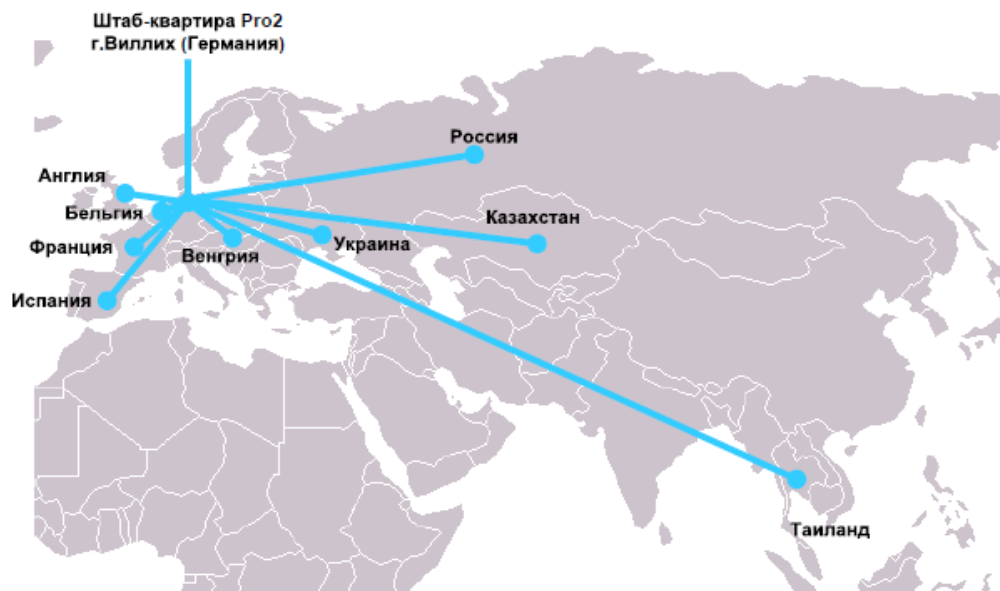




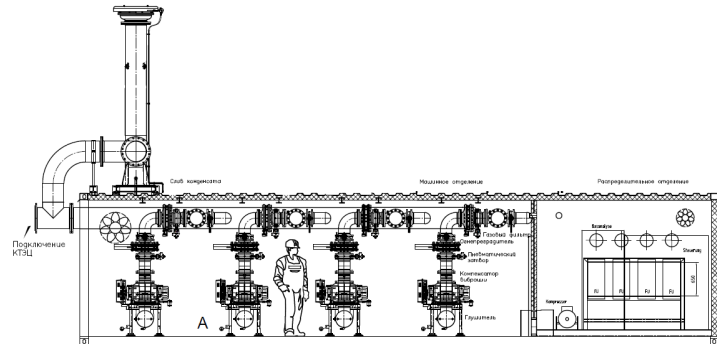
Немецкая фирма Pro2 Anlagentechnik, расположенная в г. Виллих, ФРГ, является одной из динамично развивающихся фирм, изготавливающих и поставляющих на мировой рынок дегазационные станции и утилизационные установки для шахтного метана. Фирма Pro2 создана в 1994г., численность персонала на конец 2008г. составляет 150 человек. За 14 лет изготовлено и сдано в эксплуатацию более 600 насосных установок и установок утилизации метана (КГУ), которые работают в 23 странах мира. Все установки оснащаются системами контроля, связанными через интернет с центральной диспетчерской Pro2, находящейся в Виллихе, где операторы в реальном режиме времени отслеживают работу установок и, в случае необходимости, вызывают специалистов сервисной службы региона, в котором эксплуатируется оборудование, для устранения неисправности. Аппаратура контроля и учета работы дегазационных и эмиссионных установок соответствует требованиям

международных институтов ООН по реализации механизмов Киотского протокола, их показания признаются при зачете снижения выбросов парниковых газов и торговле ЕСВ (единицами сокращения выбросов).

Подразделения Pro2 находятся во Франции, Англии, Бельгии, Венгрии, Испании, Таиланде, России, Украине, Казахстане. С шахтами СНГ фирма работает через совместные предприятия ООО «Новая энергетика» в Кузбассе, ООО «Эко-альянс» в Донбассе и ТОО «Кар-метан» в Караганде. Специалисты сервисных центров прошли обучение и стажировку в ФРГ и работают в тесном контакте с головным офисом. В настоящее время только в головном офисе Pro2 в ФРГ работают 10 человек, владеющих русским языком.



Pro2 представляет оптимальный ряд мобильных ВНС сухого типа



Развитие технологии дегазации угольных шахт невозможно без современного дегазационного оборудования, неотъемлемым элементом которого являются вакуум насосные станции (ВНС). С начала развития работ по дегазации угольных пластов основным оборудованием для вакуумирования метановоздушной смеси (МВС) являлись стационарные и передвижные ВНС на базе водокольцевых вакуумных насосов производительностью 50, 75, 90, 150 м³/мин.

Это эффективные ВНС, единственным недостатком которых являются большие габариты, применение в качестве рабочего тела воды, технологический процесс водоподготовки, а при подаче (МВС) на утилизацию, необходимость ее осушения. В районах с длительным периодом низких температур зимой происходит не только удорожание процесса водоподготовки, но и появляется необходимость в дополнительном осушении МВС для предотвращения процесса обмерзания труб, выводящих МВС после насоса в атмосферу. Проблемы при утилизации МВС после водокольцевых насосов возникают и из-за солей в воде водокольцевых насосов.

Разработка конструкций современных ротационных вакуум-насосов для безопасной перекачки газовых смесей, в том числе и легко взрывааемых, позволила создать на их базе ряд вакуумных насосных станций, обеспечивающих эффективную дегазацию выемочных блоков угольных шахт и подачу каптированной МВС на утилизацию метана в различных технологических процессах.

Pro2 выпускает широкий ряд насосных станций, оборудованных типовыми вакуумными насосами для систем дегазации на всех этапах эксплуатации угольных месторождений – подготовки, отработки выемочных блоков и ликвидации угледобывающих предприятий. На основании многолетнего опыта эксплуатации вакуумных насосов в странах ЕС фирма Pro2 рекомендует для шахт СНГ установки ряда МДРС – модульная дегазационная ротационная станция. Предлагаемая МДРС выпускается четырех типоразмеров

Технические данные МДРС с базовым насосом F50-27 /R200-G			
Тип	Производительность	Размеры контейнера, L x B x H, м	Вес установки, т
МДРС-45	1x45 м ³ /мин (543 – 2446 м ³ /час)	10 футов 3 x 2,55 x 2,90	5
МДРС-90	2x45 м ³ /мин (543 – 4892 м ³ /час)	20 футов 6 x 2,55 x 2,90	10
МДРС-135	3x45 м ³ /мин (543 – 7338 м ³ /час)	30 футов 9 x 2,55 x 2,90	15
МДРС-180	4x45 м ³ /мин (543 - 9784 м ³ /час)	40 футов 12,2 x 2,55 x 2,90	19





Техническая характеристика базового насоса:

Тип: F50-27/R200-G, (BS50) с внутренним износостойким покрытием			
Всасываемая среда (35% CO ₂ , 65% CH ₄)			
Всасываемый объемный поток	V _n	при нормальных условиях (плотность 1,1575 кг/м ³)	
		(Нм ³ /час)	1350,0 – 300,0
Всасываемый объемный поток	V ₁	(м ³ /час)	2446,2 – 543,6
Всасываемый объемный поток	V ₁	(м ³ /мин)	40,77 – 9,06
Плотность в состоянии всасывания	ρ	(кг/м ³)	0,6388
Давление на всасывании	p ₁	(бар абс.)	0,60
Конечное давление	p ₂	(бар абс.)	1,10
Перепад давлений	p	(мбар)	500
Всасываемый объемный поток	V ₂	(м ³ /мин)	44,65 при 0,9/1,1 бар
Температура на всасывании	t ₁	(°C)	20
Температура на выхлопе	t ₂	(°C)	85 – 117
Число оборотов электродвигателя	n мот.	(мин ⁻¹)	2970 – 985
Мощность электродвигателя	P _n	(кВт)	75
Уровень шума	L _{p(A)}	(дБ(A))	≤100

Основными достоинствами МДРС являются:

Небольшой срок монтажа, в связи с наличием всего одного контейнера. Установка поступает в 95% до 100% в заводской сборке, тем самым снижаются затраты на монтажно-демонтажные работы.

Предусмотрен свободный доступ к насосам, обеспечивающий оптимальные затраты времени для выполнения профилактических работ. Малый вес насосов позволяет оперативно, без привлечения специальных приспособлений, выполнять техническое обслуживание. Все установки Pro2 имеют автоматическую регулировку производительности при помощи преобразователя частоты. Широкий диапазон регулирования производительности обеспечивает постоянство отсоса газа из обрабатываемого пласта угля в зависимости от фактического газовыделения, концентрации метана и кислорода в перекачиваемой газовой смеси, что снижает риск остановки горных работ. Установка работает в автоматическом режиме и оборудована устройствами передачи данных и дистанционного управления. Все стены и перегородки контейнера выполнены из звукоизоляционного и не горючего материала, который является утеплителем. Площадь встроенного отсека управления – 10 м².

Установка обогревается в рабочем режиме собственным теплом: распределительное отделение – от преобразователей частоты, машинное отделение - от тепла насосов. Дополнительно установка оснащена обогревателями и герметичными закрывающимися элтрическими жалюзи. В летний период рабочее тепло выдувается наружу. Каждый насос на входе и выходе оснащен отдельными огнепреградителями. На входе каждого насоса находится фильтр для предотвращения загрязнения арматуры и насоса. С учетом климатических условий СНГ все части установки находятся внутри контейнера. Транспортировка осуществляется одной машиной, без спецразрешения на негабаритный груз.

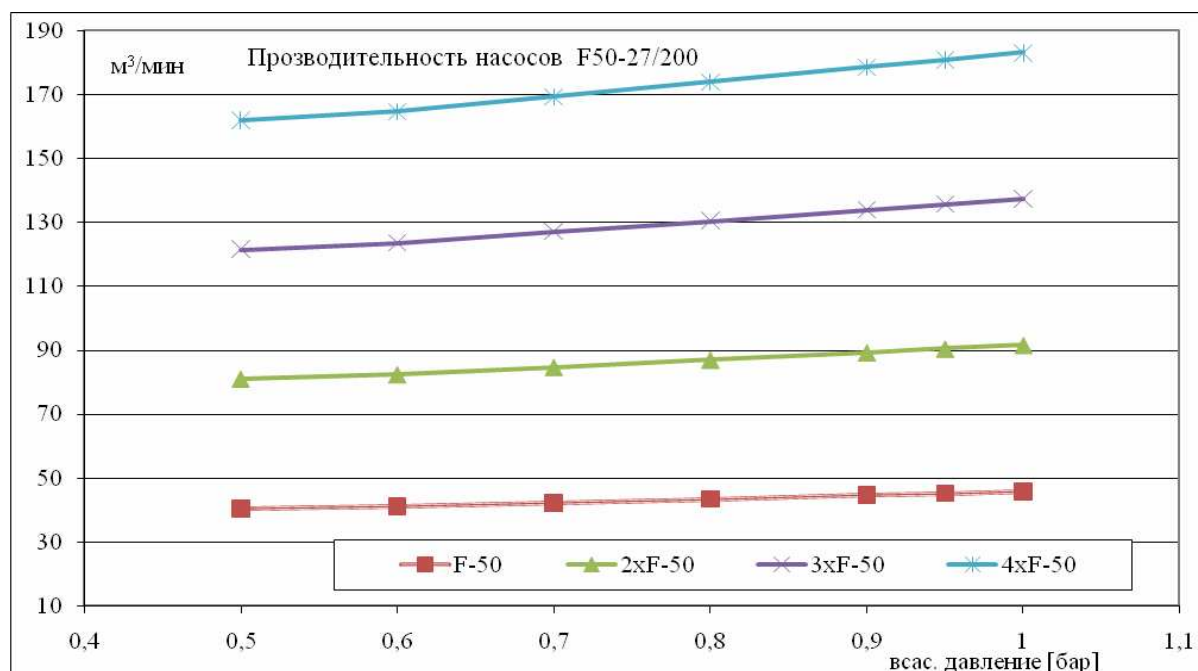
Одним из преимуществ базового насоса F-50, средней производительности и небольших габаритов, является то, что при выполнении ремонтных и профилактических работ не нужно отключать всю установку, каждый насос можно обслуживать по отдельности. Наличие нескольких небольших насосов предоставляет большой резервный запас и диапазон работы, к примеру МДРС с четырьмя насосами имеет производительность от 9 до 180 м³/мин.



Применение насосов F50 позволяет устанавливать трубопроводную арматуру диаметром в 200 мм, что значительно уменьшает размеры станции, а также ее стоимость, сопротивление фильтра всего 6 мбар. С учетом всех труб и арматур сопротивление со стороны нагнетания УМДРС составляет всего 23 мбар, в т.ч. пламяпреградителей – 9 мбар. (Узким местом в системах «ВНС – трубопроводы, поверхностная скважина», является в большинстве случаев диаметр труб и скважины, что не всегда можно компенсировать увеличением вакуума, а увеличение диаметра трубопроводов на «узких» участках позволяет работать при меньшей величине вакуума)

Все ротационные насосы Европы (немецкий завод RKR) для шахтного газа имеют максимальный вакуум в 500 мбар. На шахтах ФРГ используются в основном компрессоры производительностью до 60 м³/мин, оптимизация по производительности и габаритам. На сайте RKR, www.rkr.de, и в интернетовском каталоге приводятся данные только для компрессоров до ряда F90, для компрессоров большой производительности нужно делать индивидуальный запрос. С 2000 г заводом RKR изготовлено 185 насосов серии F для шахтного газа, из них только 5% более мощные чем F-50. Более 25% всех компрессоров типа F завод RKR поставляет фирме Pro2. В таблице приведены сравнительные данные компрессора F50 с более крупными газовыми компрессорами.

Тип компрессора для шахтного газа (данные фирмы изготовителя – RKR)	F240-150/ D400-G	F150-100/ R400-G	F90-54/ R350-G	F50-27/ R200-G	
Производительность в рабочем режиме, м ³ /мин	229,0	150,7 - 55,5	83,5 - 29,5	40,77 - 9,06	
Максимальная разница в давлении, мбар	500	500	500	500	
Температура _{max} на выходе, °C	126	97 - 108	92 - 107	85 - 117	
Мощность мотора, кВт	315,0	250	132	75	
Уровень звука, без глушителя, dB(A)	105	104	106	100 - 91	
Вес агрегата, без мотора, кг	4.780	3.690	3.380	805	
Вес максимального узла, кг	1.970	1.080	690	360	
Размеры агрегата мм,	высота	3.415	2.490	2.380	1.775
	ширина	1.780	1.570	1.570	950
	длина	2.780	2.590	2.590	1.850
Диаметр труб, мм	400	400	350	200	



Основными преимуществами дегазационных станций фирмы Pro2 с насосами F50 являются:

- наличие приборов сбора, хранения и передачи данных для мониторинга по эмиссионным проектам согласно требованиям ООН по реализации механизмов Киотского-протокола;
- возможность подключения утилизационных установок, для которых требуется избыточное давление;
- все в одном стандартном контейнере с максимальным весом до 19 т;
- упрощенная схема монтажа;
- удобство при ремонте и ТО, максимальный вес узла до 360 кг;
- большой диапазон изменения производительности от 9 до 180 м³/мин;
- автоматическая бесступенчатая регулировка мощности;
- уменьшение необходимого резерва по мощности компрессоров с 50 до 25% (3:1).

Установки адаптируются для конкретных условий, как для действующих, так и для закрытых шахт. В 2008-2009 г.г. поставлено 10 установок в Казахстан для действующих шахт. Все установки МДРС в ФРГ имеют назначение каптирования шахтного метана для его утилизации в когенерационных или высокотемпературных факельных установках.



Преобразователи частоты



Щит электrorаспределительный



Система газоанализа CH₄, O₂

Референции

МДРС-180, ш.Саранская, Караганда



КТЭС 1мВт, ш. им. Кирова, Кузбасс



МДРС-180, ш.Тентекская, Караганда

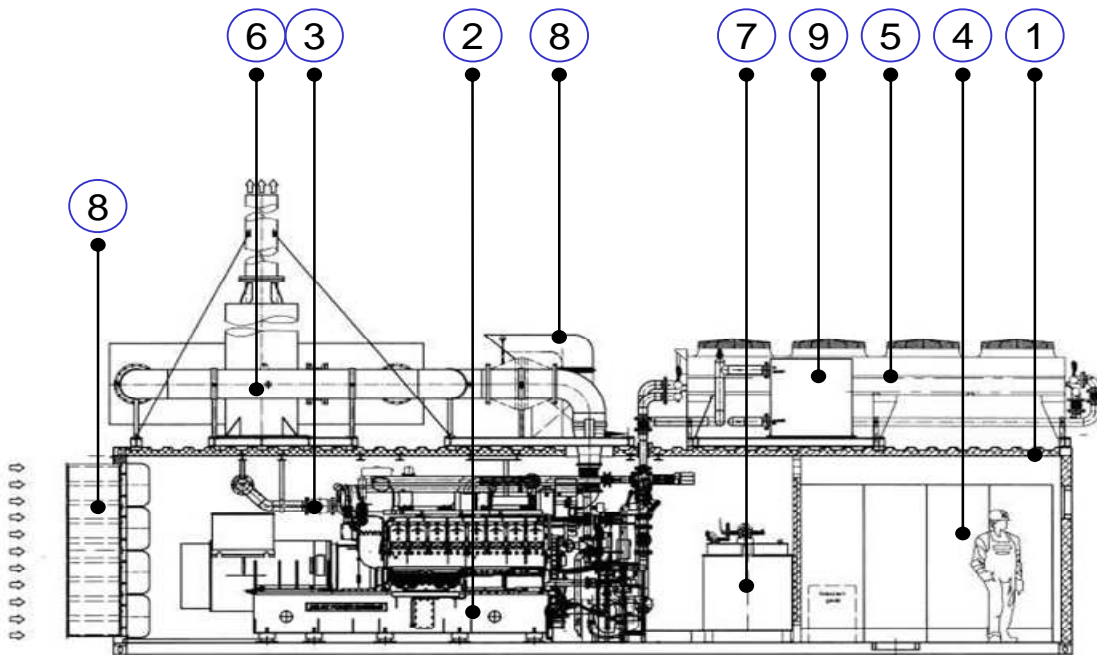


КТЭС 1.35мВт, ш.22 Коммунарская



Факел КГУУ5/8: ш. 22 Коммунарская, Донбасс и ш. Чертинская, Кузбасс





- 1 - Контейнер (или корпус)
- 2 - Газовый двигатель с несущей рамой и генератором
- 3 - Система подачи газа
- 4 - Распределительное устройство, система управления
- 5 - Система охлаждения двигателя
- 6 - Система отвода отработанных газов
- 7 - Система подачи смазочного масла
- 8 - Приточно-вытяжная вентиляция
- 9 - Теплообменник для отдачи тепла



Основные характеристики КТЭС фирмы Pro2*

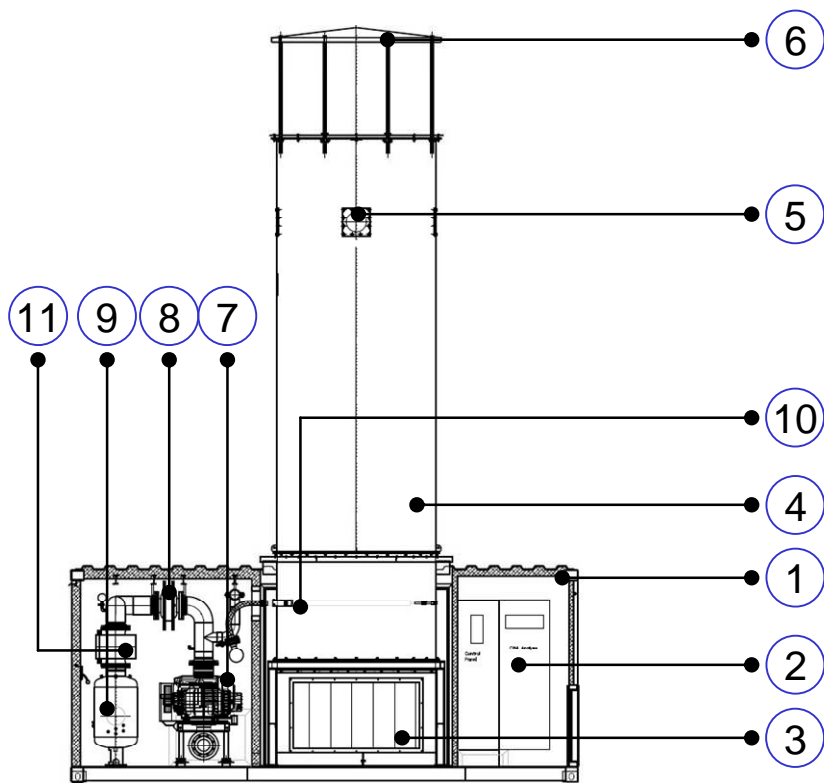
тип		мощности			к.п.д.			размеры	
		электр. кВт	тепл. кВт	перв. кВт	электр. %	тепл. %	общ. %	модуль (LM) д. х ш. х в. (м)	контейнер (LC) д. х ш. х в. (м)
NM 876-TF	контейнер	200	291	538	37,2	54,1	91,3	3,7 x 1,2 x 1,9	12 x 2,5 x 2,6
NM 848-TF	контейнер	252	321	680	37,1	47,2	84,3	3,8 x 1,7 x 2,8	12 x 2,5 x 2,6
NM 842-TF	контейнер	405	513	1072	37,5	47,9	85,6	4,0 x 1,7 x 2,8	12 x 2,5 x 2,6
NM 616C12	контейнер	600	654	1422	42,2	46,0	88,2	4,2 x 1,7 x 2,8	12 x 2,5 x 2,6
NM 616C16	контейнер	800	855	1882	42,5	42,5	87,9	4,8 x 1,7 x 2,9	12 x 2,5 x 2,6
NM 620F12	модуль	1200	1197	2718	44,2	44,0	88,2	по согласованию	12 x 3,2 x 2,9
NM 620F16	модуль	1560	1592	3666	42,6	43,4	86,0	по согласованию	12 x 3,2 x 2,9
NM 620F20*	модуль	2000	1990	4705	42,5	42,3	84,8	по согласованию	14 x 3,2 x 3,4

*- свяжитесь с нами прежде чем выбрать установку, так как не все типы наших КТЭС поставляются в страны СНГ



Pro2 Anlagentechnik GmbH, Schmelzerstrasse 25, 47877 Willich (Germany)

Pro2 - Факельные установки



- 1 - Контейнер (или корпус)
- 2 - Распределительное устройство, газоанализ
- 3 - Регулировка подачи воздуха
- 4 - Свеча
- 5 - UV контроль пламени
- 6 - Крыша свечи
- 7 - Насос
- 8 - Преградитель пламени
- 9 - Влагоотсекатель
- 10 - Система подачи и воспламенения газа
- 11 - Фильтр



Основные характеристики факельных установок фирмы Pro2

Тип	Производительная мощность	Мощность сгорания	Перепад давления	Температура сгорания	Время сгорания
Насос	м ³ /ч	кВт	мбар	°C	сек.
КГУУ 8 (F) F50-18/R150-G	570 – 1551	до 8000	460	> 1000	> 3
КГУУ 15 (F) F50-27/R200-G	543 – 2446	до 15000	500	> 1000	> 3

В странах СНГ производственная фирма Pro2 Anlagentechnik GmbH (www.pro2.com) работает в тесном контакте с фирмами A-TEC Anlagentechnik GmbH (www.Atec.de), Демета (www.Demeta.de), государственным институтом по экологии UMSICHT (www.umsicht.fhg.de). Смотрите так-же публикации о Pro2 в журналах "Глюкауф", май 2009 № 1(2) и "Уголь", апрель 2009



Pro2 Anlagentechnik GmbH, Schmelzerstrasse 25, 47877 Willich (Germany)