

ВЫНУЖДЕННАЯ КОМПОНОВКА ПОДЗЕМНЫХ ГЛАВНЫХ ВЕНТИЛЯТОРНЫХ УСТАНОВОК

Н. Н. МОХИРЕВ

Пермский государственный технический университет

А. С. ПОПОВ

СУАЛ Холдинг

В настоящее время многие шахты (рудники) начинают внедрять новую технологию проветривания предприятий с использованием вентиляторных установок, располагаемых под землей. Причин, кроме наличия несомненного экономического эффекта, множество, но основной является создание эффективной системы вентиляции в связи с углублением горных работ при наличии связей этих работ с поверхностью через выработанные пространства. К примеру, на шахте «Красная Шапочка» ОАО «Севуралбокситруда» (ОАО «СУБР») наметилась следующая тенденция поступления свежего воздуха за счет работы поверхностных вентиляторных установок главного проветривания (ВУГП) на вновь вскрываемые и отрабатываемые горизонты: на горизонт – 620 м (дорабатываемый) поступает 52,8 м³/с свежего воздуха; на горизонт – 680 м (отрабатываемый) – 22,2 м³/с; на горизонт – 740 м (введенный в отработку 2 года назад) – 18,2 м³/с; на горизонт – 800 м (подготавливаемый) – 0 м³/с. В связи с этим недавно введенный в эксплуатацию горизонт – 740 м вынуждены были перевести на временную схему вентиляции с использованием двух вспомогательных вентиляторных установок, работающих в режиме эжектирования.

Анализ расчетной вентиляционной модели шахты (да и других в системе ОАО «СУБР») показал, что выход из создавшейся ситуации состоит в том, чтобы разместить вентиляторные установки главного проветривания под землей вблизи проветриваемых ими рабочих горизонтов. Однако размещение вентиляторных установок в подземных условиях встречает определенные трудности. К примеру, расчет модели шахты «Красная Шапочка» показал, что при вскрытии глубоких горизонтов, вплоть до 1220 м, обеспечить свежим воздухом рабочие зоны смогут вентиляторные установки на базе двух вентиляторов типа ВЦД-34,5 (базовый вариант), размещенные на горизонте – 860 м. Однако установить такие вентиляторы под землей не представляется возможным из-за их габаритов. Во-первых, размеры стволов, выработок и уклонов, по

которым необходимо транспортировать вентиляторы, не позволят это выполнить; во-вторых, слабая устойчивость пород рождает трудности, связанные с эксплуатацией выработок больших размеров, в которых вентиляторы будут смонтированы.

Выход был найден и заключался в том, чтобы заменить громоздкий вентилятор ВЦД-34,5 на типоразмеры более мелкие. Такими вентиляторами могли стать вентиляторы типа ВЦ-15, выпускаемые ООО «Артемовский машиностроительный завод». Вместо двух вентиляторов ВЦД-34,5 (рабочего и резервного) в одной вентиляторной установке предполагалось установить четыре типа ВЦ-15. Такая компоновка давала большие преимущества перед базовым вариантом: а) в момент проведения в шахте взрывных работ с 15 до 17 часов четыре работающих вентилятора в вентиляторной установке обеспечивали быстрый вынос вредных газов (продуктов взрыва) из шахты; б) при ведении погрузочных работ два работающих вентилятора обеспечивали шахту необходимым объемом свежего воздуха; в) при ведении вспомогательных работ, креплении и бурении шпуров требуемым объемом свежего воздуха шахту обеспечивал один вентилятор. Такая система компоновки вентиляторов в вентиляторной установке оказалась весьма экономически выгодной, гибкой и работоспособной, обеспечивающей шахту нормальными условиями труда.

Однако есть более эффективные вентиляторы типа ВОД-18 [1] того же ООО «Артемовский машиностроительный завод», габариты которых позволяют использовать их при компоновке вентиляторных установок. Расчеты вентиляционной модели шахты «Красная Шапочка» показали, что при определенных условиях три вентилятора типа ВОД-18 в вентиляторной установке смогут заменить базовый вариант. Однако эксплуатация подобного типа вентиляторов порождает трудности, связанные с той заводской компоновкой вентиляторов, которая предлагается заводом.

Заводом выпускаются вентиляторы одного типоразмера: ВОМ-18, которые весьма компактны (рис. 1) и могут с успехом использоваться в подземных условиях, а также ВОД-18, которые более громоздки (рис. 2) для установки их под землей. Однако первые менее производительны, зато вторые удовлетворяют всем расчетным параметрам при решении вентиляционной модели шахты.

Сам собой напрашивается вывод, что отечественное производство вентиляторов не готово для выпуска продукции, которая бы с успехом могла решить проблемы горнодобывающей промышленности. Вот почему один из проектов строительства шахты [2] с подземным размещением вентиляционного оборудования был ориентирован на вентиляторы иностранного производства.

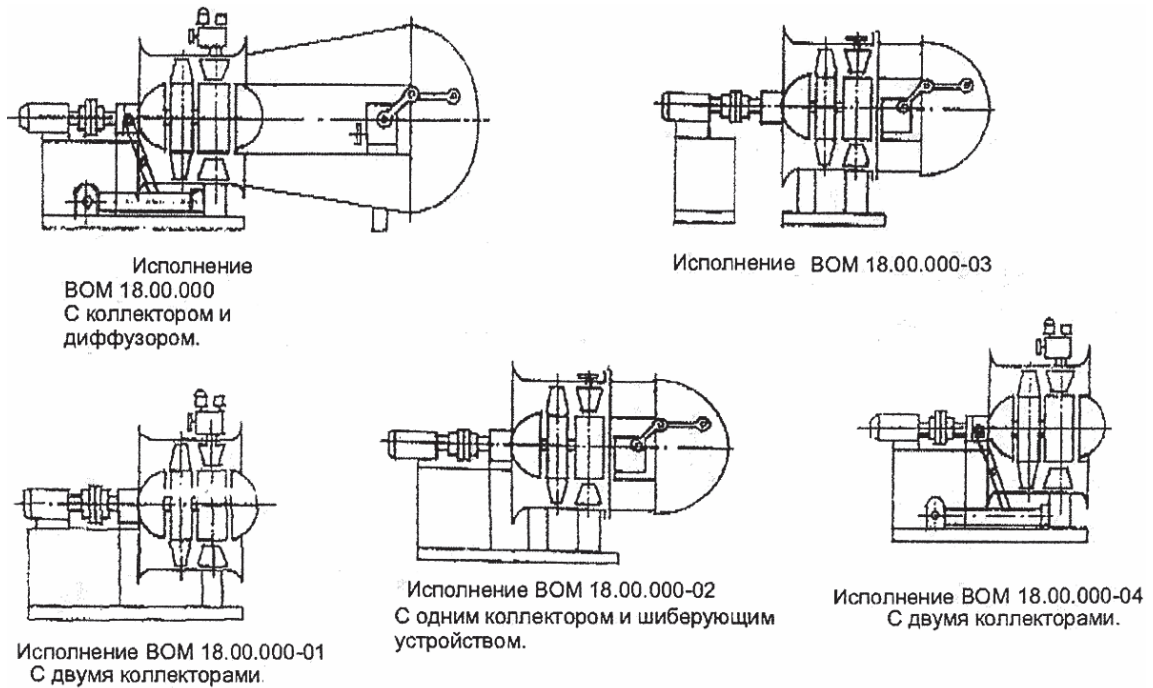


Рис. 1. Предлагаемые компоновки вентиляторов ВОМ-18

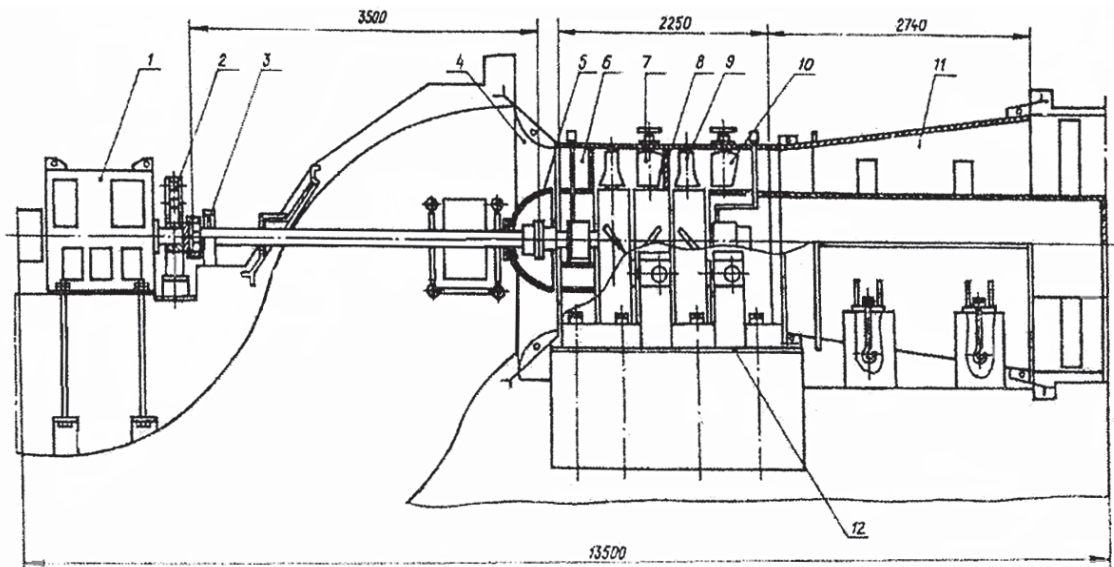


Рис. 2. Компоновка вентилятора ВОД-18

Литература

1. ВЕНТПРОМ. ООО «Артемовский машиностроительный завод». Перечень выпускаемой продукции. 2005.
2. ФГУП «Гипроцветмет»: опыт проектирования горного производства// Горный журнал / Птицын А. М., Дюдин Ю. К., Фурсов Е. Г., Мусевич С. С. – 2003. – № 10. – С. 24–29.