

# Компрессоры Sauer в энергетике

С.Л. Мещанов (ООО «ДАЛВА Консалтинг»)

Энергетика – одно из приоритетных направлений развития российской экономики. Поршневые компрессоры Sauer – мощное и надежное оборудование, необходимое для создания и/или модернизации пневматических систем на объектах энергетического комплекса. Ежегодно более 500 компрессоров Sauer устанавливается на ГЭС, ГРЭС, ТЭЦ, АЭС, трансформаторных подстанциях.

Воздух низкого давления (до 1 МПа) применяется для общего обслуживания и работы пневматического инструмента в качестве управляющего воздуха, а также в качестве охладителя в специальных процессах воздухоподготовки.

Воздух среднего давления (3...4 МПа) необходим при пуске основных и/или вспомогательных дизельных двигателей и генераторов в аварийных ситуациях, когда электростанции остаются без основного источника энергии.

Воздух высокого давления (4...35 МПа) используется на распределительных трансформаторных подстанциях для активации электрических переключателей, с помощью которых регулируется количество электроэнергии, передаваемой с подстанции конечным потребителям. Автоматическая подача сжатого воздуха в корпус высоковольтных аварийных размыкателей позволяет за доли секунды погасить высоковольтную дугу, возникающую между контактами при срабатывании переключателей, которая может привести к обугливанию контактов и выходу из строя переключателей. Сухой сжатый воздух используется для изоляции силовых переключателей от окружающего воздуха высокой влажности.

На ГРЭС, ТЭЦ компрессоры Sauer вырабатывают сжатый воздух для вентиляции и очистки хранилищ сырья от угольной пыли, очистки котельных от сажи, образующейся при сжигании углеводородного топлива, очистки от нагара внутренней поверхности дымовых труб. В трубе на разной высоте предусмотрено несколько тех-



4-ступенчатый компрессор WP 4341 (60 м<sup>3</sup>/ч; 16 МПа). Управление электрическими переключателями подстанции TEAG AG UW (Gera-Langenberg, Германия)

нологических отверстий, обычно закрытых. Один раз в полгода через эти отверстия в трубу подается воздух под высоким давлением, обеспечивая продувку трубы и удаление нагара. Сжатый воздух применяется для пуска и остановки турбин, охлаждения отработавшего в турбине ГРЭС водяного пара.

Активно развивается и модернизируется гидроэнергетика. Производится техническое перевооружение и реконструкция действующих (Братская ГЭС, Саяно-Шушенская ГЭС) и возведение новых (Кашкатау ГЭС, Богучанская ГЭС) объектов. Кроме того, в настоящее время имеется 200 разведанных створов, пригодных для строительства новых ГЭС. Сжатый воздух применяется для корректировки мощности, выдаваемой гидротурбинами, с учетом изменения характеристик потока воды. Корректировка обеспечивается изменением положения лопастей рабочего колеса и направляющего аппарата, изменением сечения сопел гидротурбин. Регулирующее устройство турбины имеет гидравлический

привод, силовой цилиндр которого размещен в так называемом «воздушном ресивере» объемом от 2 до 15 м<sup>3</sup>. Ресивер на одну треть заполнен гидравлическим маслом, на две трети – сжатым воздухом под давлением 4...7 МПа. В ресивере нет разделительного элемента, и при каждом включении гидравлической системы часть растворенного воздуха вместе с маслом проникает в гидравлический контур. Воздушный компрессор высокого давления автоматически подкачивает в ресивер сжатый воздух, компенсируя его потерю при работе гидравлической системы. В зависимости от требований и условий выработка и подача сжатого воздуха в ресиверы ГЭС может быть реализована по одной из двух схем:

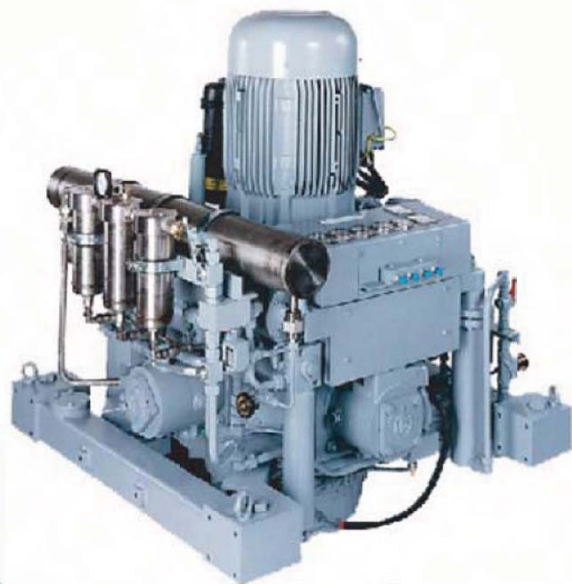
1. Каждый из воздушных ресиверов соединен с индивидуальным компактным трехступенчатым компрессором Sauer среднего давления серии «3L» (давление до 4,4 МПа) производительностью по свободному воздуху от 100 до 250 м<sup>3</sup>/ч (см. таблицу). По такой схеме, например, действуют пневматические системы на ГЭС Чехии;



а



б



в

Компрессоры J.P.Sauer&Sohn:  
а – серия «3L»; б – серия «Н»; в – серия «5000»

2. Сжатый воздух подается во все воздушные ресиверы ГЭС из централизованной пневматической системы, которая включает один или два мощных компрессора Sauer и батарею воздушных баллонов высокого давления. При данной конфигурации оптимальным решением является применение компрессоров Sauer высокого давления (7...40 МПа) с воздушным (серия «Н») или водяным (серия «5000») охлаждением (см. таблицу). С их помощью можно в сжатые сроки заполнить сжатым воздухом все ресиверы (например, после завершения профилактических или регламентных работ). Особенность конструкции компрессоров высокого давления серии «5000» – вертикально расположенный коленчатый вал с горизонтально размещенными вокруг него цилиндрами. Радиальное расположение цилиндров обеспечивает легкий доступ и незатрудненное техническое обслуживание клапанов. Компрессоры могут быть оснащены как проточной, так и замкнутой системой водяного охлаждения.

Модель	Давление, МПа	Производительность, м <sup>3</sup> /ч	Мощность на валу, кВт
<b>Серия «3L»</b>			
WP 81L	1,0...4,0	76...82	13...16
WP 101L	1,0...4,4	93...100	18...21
WP 121L	1,0...4,4	118...130	23...26
WP 151L	1,0...4,4	133...147	27...31
WP 271L	1,0...4,4	210...226	38...43
WP 311L	1,0...4,4	268...290	50...59
WP 126L	4,0...8,0	113...114	31...33
WP 206L	4,0...8,0	235...241	49...55
<b>Серия «Н»</b>			
WP 4331	10,0...40,0	32...34	13...14
WP 4341	10,0...40,0	53...62	17...21
WP 4351	10,0...35,0	100...107	34...40
<b>Серия «5000»</b>			
WP 5500	10,0...35,0	56...60	19...23
WP 5000	10,0...35,0	123...126	38...47

Новейшая разработка фирмы Sauer – модуль активной коммуникации «ECC Master», предназначенный для автоматического управления и дистанционного контроля работы нескольких (до 7) компрессоров, объединенных в единую сеть. Каждый из компрессоров включается/отключается по команде модуля «ECC Master» в соответствии с установленными

значениями давления в присоединенном ресивере.

*В Россию и Беларусь компрессоры для энергетики поставляет ООО «ДАЛВА Консалтинг» – авторизованный дилер J.P.Sauer&Sohn. Офисы компании расположены в Москве, Санкт-Петербурге, Нижнем Новгороде, Казани, Челябинске, Красноярске, Минске.*