

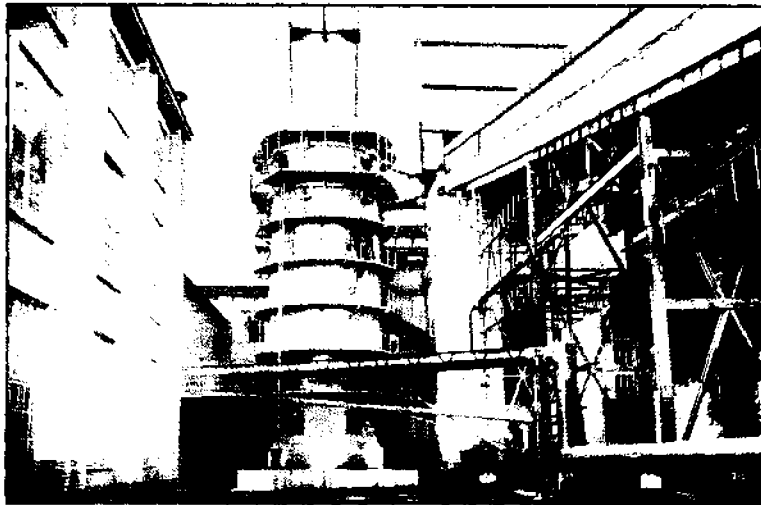
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

**ІНСТИТУТ ТЕХНОЛОГІЧНОГО
І ЕНЕРГЕТИЧНОГО МАШИНОБУДУВАННЯ**

**Навчально-виробничий науковий центр
«Техноцентр»**

Фірма «Дифузія»

ОСНОВНІ НАПРЯМКИ ДІЯЛЬНОСТІ



КИЇВ 2004

ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ ПРИВОД ДИФФУЗИОННОГО АППАРАТА

Липовой В. И. – «Пневматика» (г. Харьков),

Аврунин Г. А. – НИИ «Гидропривод» (г. Харьков),

Серегин А. А. – Национальный университет пищевых технологий

Одним из направлений повышения надежности и эксплуатационных качеств колонных диффузионных аппаратов для производства сахара из свекловичной стружки, является применение гидравлических приводов. В новых диффузионных аппаратах наклонного типа в качестве привода вращения шнеков, транспортирующих свекловичную стружку, вместо традиционного электропривода используется объемный гидропривод. Основным его преимуществом являются высокие динамические качества. Гидравлические двигатели вращательного движения отличаются от электрических жесткостью скоростных характеристик под нагрузкой, а также допускают неограниченную по времени работу при сколь угодно малых скоростях, сохраняя при этом постоянство заданных характеристик зависимости угловой скорости от нагрузки. Гидромоторы, приводящие во вращение шнеки, способны сообщать инерционной нагрузке (при крутящем моменте на каждом шнеке до $5,6 \cdot 10^5$ нм) ускорения по величине значительно превосходящее ускорения в случае с электроприводом той же мощности.

Одним из важных показателей диффузионного аппарата с гидроприводом является его способность выходить на заданный режим работы при полной (100 %) загрузке в течение нескольких минут, даже после остановки шнеков на продолжительное время (сутки и более), без выгрузки свекловичной стружки из аппарата. Так время разгона гидромотора средней и более мощности, например 75 кВт, не превышает 0,1 с. Гидромоторы и насосы, входящие в состав гидропривода, имеют достаточно высокий КПД – $\eta = 0,95 \dots 0,96$.

Если приводить сравнительный анализ гидропривода и электропривода, то при одних и тех же условиях КПД электропривода при разных режимах работы меняется от 0,5 до 0,85 в то же время КПД гидропривода не менее 0,85 во всем диапазоне работы диффузионного аппарата. К достоинствам гидропривода нужно добавить возможность плавного и бесступенчатого регулирования скорости вращения шнеков.

На I сахарном заводе им. Петровского для выявления наиболее перспективной схемы были испытаны два варианта гидропривода. На

первом этапе – по закрытой (замкнутой) схеме циркуляции рабочей жидкости, на втором этапе – по открытой (разомкнутой) схеме, которая с успехом эксплуатируется с 1996 г. по сегодняшний день.

В обеих схемах гидропривода изменением рабочего объема насоса, т.е. изменением подаваемого насосом расхода рабочей жидкости, изменяются обороты на гидромоторах, расположенных попарно с каждой стороны шнека, чем осуществляется плавное и бесступенчатое регулирование их вращения.

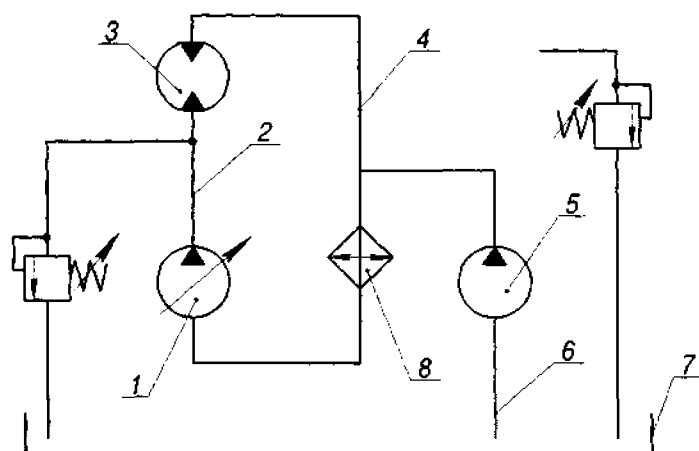


Рис. 1. Закрытая схема гидропривода

В закрытой схеме гидропередачи (рис. 1) нагнетательная полость насоса 1 сообщается через напорную магистраль 2 с гидромотором 3, сливная полость гидромотора сообщена через магистраль 4 с всасывающей полостью насоса 1. Для компенсации участка контура 4 под постоянным давлением создаваемым насосом подпитки 5, всасывающая магистраль 6 которого сообщается с баком 7. В виду циркуляции ограниченного объема рабочей жидкости, во избежание чрезмерного ее нагрева, весь поток циркулирующей в системе рабочей жидкости пропускается через теплообменник 8.

В открытой схеме гидропередачи (рис. 2) в отличие от закрытой схемы всасывающая полость насоса 1 и сливная полость гидромотора 2 сообщены с гидробаком 3, в который сливается из гидромотора 2 рабочая жидкость и из которого питается насос 1, осуществляя самовсасывание.

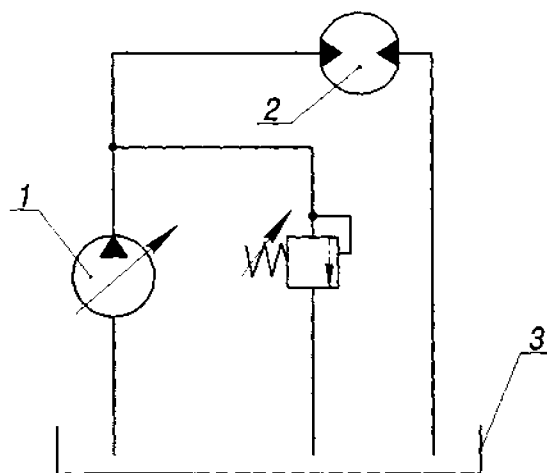


Рис. 2. Открытая схема гидропривода

Наличие в закрытой схеме дополнительных насосов подпитки понижает КПД гидропривода и усложняет как сам гидропривод, так и систему управления ним. Кроме того, существует необходимость установки специальных теплообменников, обеспечивающих поддержание температуры рабочей жидкости в заданных пределах.

Гидропривод с открытой схемой циркуляции конструктивно прост. В работе участвуют только основной самовсасывающий насос и гидромоторы, что повышает надежность и КПД привода, удешевляет его изготовление и обслуживание (не требуется специальная подготовка специалистов).

Конструктивные особенности гидропривода с открытой схемой циркуляции рабочей жидкости позволяют также модернизировать электропривод действующих диффузионных аппаратов, в том числе импортного производства, с характеристиками, отвечающими мировому уровню. В настоящее время разработан гидропривод с закрытой схемой гидропередачи для колонных диффузионных аппаратов серии ЭКА и ошпаривателей типа ПНА.

Фирма «Диффузия» совместно с НИИ «Гидропривод», предприятием «Пневмоавтоматика» гарантирует поставку, привязку, установку, надежную и эффективную работу гидромоторов как для новых аппаратов, так и для модернизируемых.