

УДК 62-82; 62-85

В. В. ПИНЧУК, Н. В. КИСЛОВ

## СИНТЕЗ ГИДРОБЛОКОВ УПРАВЛЕНИЯ НА СТАДИИ ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОЕКТА

Возрастающие требования по сокращению сроков и затрат на проектирование гидроблоков управления (ГУ) различных машин и механизмов ставят задачу создания методов формализованного синтеза ГУ. Существующие методы с использованием средств автоматизированного проектирования (САПР) [1—3] требуют наличия дорогостоящей технической базы и соответствующих специалистов, что не всегда возможно и оправдано. Блочно-модульный метод агрегатирования ГУ является одним из наиболее перспективных для построения гидросистем. В его основу положен принцип использования функциональных унифицированных узлов, серийно выпускаемых специализированными предприятиями, что позволяет значительно сократить сроки разработки и внедрения гидросистем управления оборудованием, обеспечить простоту ремонта, обслуживания и изменения схемы работы при модернизации путем замены одних унифицированных узлов на другие.

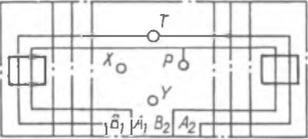
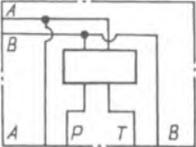
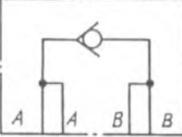
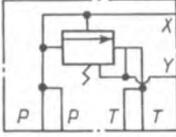
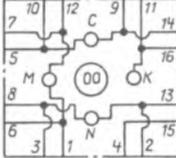
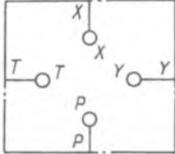
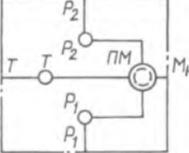
В настоящей статье рассматривается методика синтеза ГУ на основе унифицированных функциональных блоков [4]. Гамма блоков включает в себя блоки распределителей (БР), блоки присоединительные (БП), соединительно-монтажные модули (СММ) и замыкающие блоки (БЗ). Построение конструкции ГУ с использованием блоков следует начинать с составления схемы соединений привода (СС) на основе принципиальной гидравлической схемы (ПС). При этом СС разрабатывается с помощью монтажных схем блоков [4]. В таблице представлены отдельные фрагменты монтажных схем. При этом необходимо кадры с изображением монтажных схем выполнить с одинаковым расположением каналов: *P, T, X, U* (БР, БЗ) и *M, N, K, C* (СММ); а также *P, T, A, B* (БП) и 1—15 (СММ). Соблюдение данного требования позволяет использовать монтажные схемы блоков в виде аппликаций, что сокращает время конструирования и уменьшает вероятность появления ошибок. В этом случае для ускорения процесса проектирования разработчику целесообразно иметь планшеты с карманами, где размещены аппликации схем блоков. Построение СС производится в несколько этапов с приведенной ниже последовательностью.

На первом этапе разработки СС необходимо проанализировать ПС и определить части схемы, реализация которых возможна с помощью БР.

Второй этап выполняется с использованием схем СММ и БП путем последовательного перебора исполнений СММ с присоединением к нему схем соединений БП. При этом исключаются «нежелательные» комбинации с учетом конструктивных особенностей БП и выбирается тот вариант, при котором к СММ присоединено их наибольшее количество, а гидрролинии связи между ними соответствуют соединению БП согласно ПС. Здесь следует учитывать, что в СММ любой из каналов 1—15 может быть переглушен путем установки в соответствующий канал пробки-заглушки.

На третьем этапе проводится вертикальная компоновка СС. Отобранные кадры БР и СММ с присоединенными БП выстраивают друг над другом в виде последовательного набора фрагментов с таким расчетом, чтобы получить соединение каналов *P, T, X, U* (БР) и *M, N, K, C* (СММ) согласно ПС. При этом путем перебора вариантов установки фрагментов осуществляется выбор варианта СС, удовлетворяющего требованиям к конструкции ГУ с точки зрения удобства обслуживания и подсоединения исполнительных органов гидропривода машины и т.д. В случае неполучения удовлетворительного ответа по этим требованиям возвращаются ко второму этапу и проводят работу в изложенной последовательности до окончательного утверждения варианта СС. Здесь также следует учитывать, что, как и на втором этапе, любой из каналов *P, T, X, U* (БР) и *M, N, K, C* (СММ) может быть переглушен установкой в соответствующий канал пробки-заглушки. Замыкающими фрагментами СС, как правило, являются схемы замыкающих блоков (подвода и переключе-

Монтажные схемы блоков

Наименование блока	Монтажная схема
Блок распределителей	
Блок присоединительный распределителя	
Блок присоединительный обратного клапана	
Блок присоединительный предохранительного клапана	
Соединительно-монтажный модуль	
Замыкающий блок подвода	
Замыкающий блок переключателя манометра	

чатера манометра). Полученная таким образом СС дает возможность уже в начальной стадии проекта предварительно оценить параметры ГУ, так как параметры составляющих ее элементов заранее известны.

Данная методика позволяет даже для сложных ПС выполнить чертеж СС конструктору-гидравлику средней квалификации в течение 2—3 ч. Разработка сборочного чертежа ГУ со спецификацией на основе СС также значительно упрощается, при этом целесообразно изготовление аппликаций фрагментов сборочных единиц узлов блоков БФ, что еще более ускорит процесс проектирования ГУ. На основе предложенной методики в значительной степени сокращаются сроки проектирования гидроприводов машин и повышается качество проектов.

Summary

The methods of the control hydroblocks (CH) synthesis proposed in the article give an opportunity to appreciate the parameters of the CH and to make a junction diagram drawing even for principle hydrodiagrams during 2-3 hours at the first stage of the draft already.

Taking as a basis these methods you will reduce the period of designing machine hydrodrives to a great extent and increase the quality of the drafts.

### **Литература**

1. Блюмауер Г., Шнайдер Х. // Maschinen bautechnik. 1986. N 9. С. 388—391.
2. Бажин И. И. // Вестн. машиностроения. 1982. № 2. С. 39—42.
3. Дубровский В. А. // Машиноведение. 1982. № 3. С. 102.
4. Аксененко А. Я., Окунев А. Е., Пинчук В. В. и др. Создание конструкций гидроприводов машин методом агрегатирования. М., 1985.

*Гомельский государственный университет  
им. П. О. Сухого*

*Поступила в редакцию  
07.05.99*