

*РАЗРАБОТКА УСТРОЙСТВ, ФОРМИРУЮЩИХ  
ОПТИМАЛЬНЫЕ ПО БЫСТРОДЕЙСТВИЮ ДИАГРАММЫ  
ПЕРЕМЕЩЕНИЯ ИСПОЛНИТЕЛЬНОГО ОРГАНА ЭЛЕКТРОПРИВОДА  
ШТАНГОВОГО СКВАЖИННОГО НАСОСА*

**Т.С. ЖИВОДРОВ**

*Кубанский государственный технологический университет,  
350072, Российская Федерация, г. Краснодар, ул. Московская, 2;  
электронная почта: tre-86@mail.ru*

В статье описаны два устройства для формирования оптимальных по быстродействию диаграмм для малых и больших перемещений исполнительного органа электропривода штангового скважинного насоса без учёта упругости его штанги.

**Ключевые слова:** электропривод, командоаппарат, оптимальная по быстродействию диаграмма, идеальный валопровод.

При циклическом движении исполнительный орган электропривода совершает линейное перемещение от начального положения до конечного, но на этом движение не заканчивается.

В момент, когда исполнительный орган электропривода достигает конечного значения перемещения, происходит переключение и координаты начального и конечного значения перемещения меняются местами и исполнительный орган продолжает движение в обратном направлении по той же диаграмме.

Для этой цели предлагается использовать схему цикловой системы программного управления (рисунок 1).

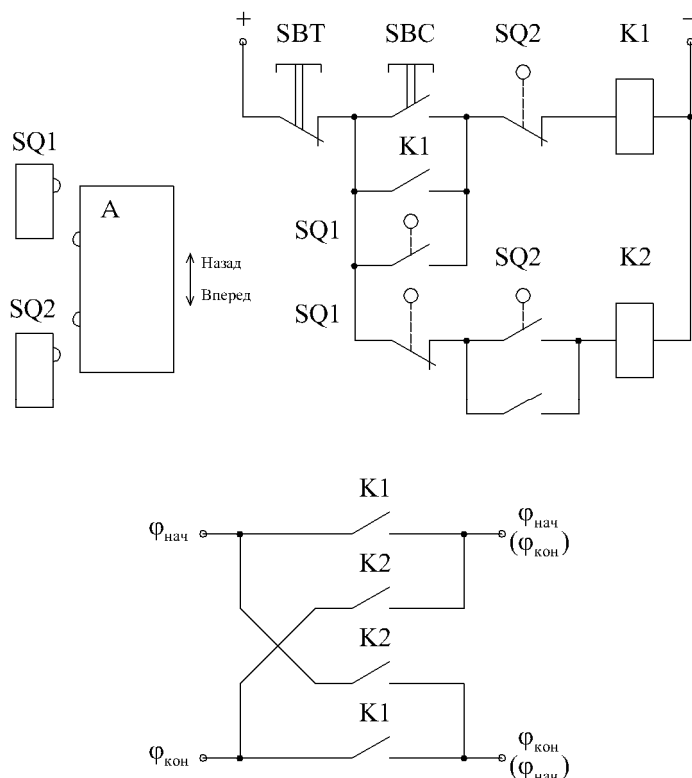


Рисунок 1 – Схема цикловой системы программного управления

Приведённая схема реализует только реверсирование движения.

Нефтедобывающие скважины различаются интенсивностью извлечения ресурса. Частота качаний и амплитуда на них отличаются.

Для описания различных величин перемещения применяются две оптимальные по быстродействию диаграммы для малых и больших перемещений исполнительных органов.

Для формирования оптимальных по быстродействию диаграмм разработаны два комндоаппарата.

На рисунке 2 изображена структурная схема устройства, формирующего оптимальную по быстродействию диаграмму для малых перемещений исполнительного органа электропривода штангового скважинного насоса без учета упругости его штанги.

Силовая часть позиционного электропривода штангового скважинного насоса без учета упругости его штанги описывается системой дифференциальных уравнений второго порядка. Поэтому в устройстве

предусмотрено два интегральных блока. Оптимальная по быстродействию диаграмма для малых перемещений исполнительного органа электропривода штангового скважинного насоса без учета упругости его штанги состоит из двух этапов, поэтому в устройство введены два канала с двумя блоками определения знака сигнала и двумя пропорциональными блоками. В конце каждого из двух этапов происходит переключение в устройстве в функции угла поворота электропривода.

На рисунке 3 изображена структурная схема устройства, формирующего оптимальную по быстродействию диаграмму для больших перемещений исполнительного органа электропривода штангового скважинного насоса без учета упругости его штанги.

Силовая часть позиционного электропривода штангового скважинного насоса без учета упругости его штанги описывается системой дифференциальных уравнений второго порядка. Поэтому в устройстве предусмотрено два интегральных блока. Оптимальная по быстродействию диаграмма для больших перемещений исполнительного органа электропривода штангового скважинного насоса без учета упругости его штанги состоит из трех этапов, поэтому в устройство введены три канала с тремя блоками определения знака сигнала и тремя пропорциональными блоками. В конце каждого из трех этапов происходит переключение в устройстве в функции угла поворота электропривода.

Следует отметить, что предлагаемые устройства обеспечивают качественное формирование оптимальных по быстродействию диаграмм перемещений исполнительного органа электропривода.

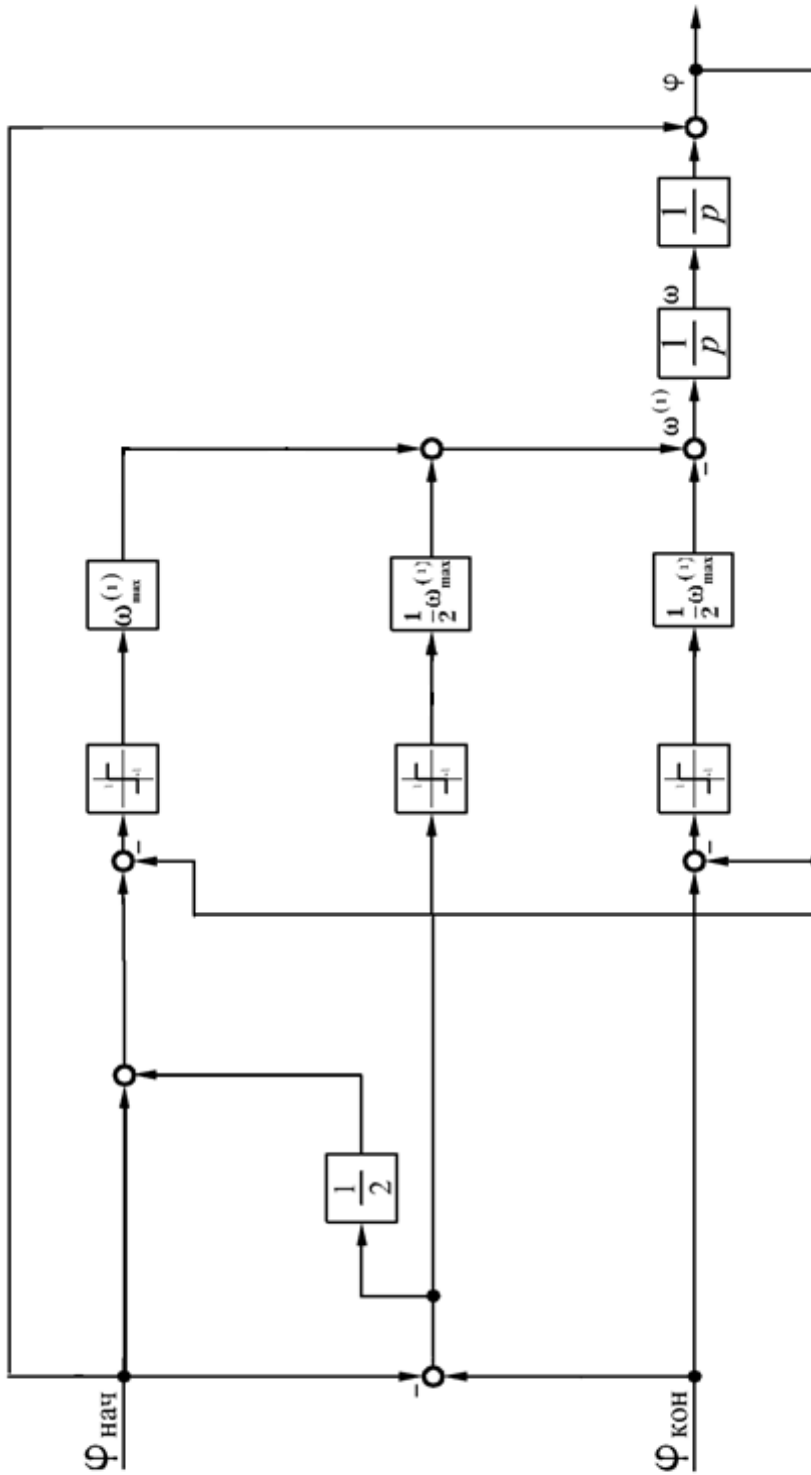


Рисунок 2— Структурная схема устройства, формирующего оптимальную по быстродействию диаграмму для малых перемещений исполнительного органа электропривода штангового скважинного насоса без учета упругости его штанги



## Выводы

Разработаны два устройства для формирования оптимальных по быстродействию диаграмм для малых и больших перемещений исполнительного органа электропривода штангового скважинного насоса без учёта упругости его штанги.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Добробаба Ю.П.. Электрический привод. учеб. пособие 2-е изд. доп. / Кубан. гос. технол. ун-т. – Краснодар: Изд. ФГБОУ ВПО «КубГТУ», 2013. – 302 с.

## REFERENCES

1. Dobrobaba Y.P. Electric actuator. Proc. Manual, 2nd ed. ext. / Kuban state technol. univ. - Krasnodar Univ. VPO "KubGTU", 2013. - 302 p.

## *DEVELOPMENT OF THE DEVICE IS FORMED -OPTIMAL CHARTS MOVEMENTS OF THE EXECUTIVE BODY ELECTRIC PUMP DEEP WELL*

**T.S. ZHIVODROV**

*Kuban State Technological University,  
2, Moskovskaya st., Krasnodar, Russian Federation, 350072;  
e-mail: tre-86@mail.ru*

This article describes the two devices to form a time-optimal diagrams for small and large displacements of the executive body of the electric Deep Well Pump without considering his elastic rod.

Keywords: electric, command-optimal diagram perfect shafting