

---

---

# ПРОМЫШЛЕННОЕ РЫБОЛОВСТВО. АКУСТИКА

---

---

УДК.639.2.061.081

**Т.П. Карпелев**

Дальневосточный государственный технический рыбохозяйственный университет,  
690087, г. Владивосток, ул. Луговая, 52б

## **ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ГИДРОПРИВОДОВ В МЕХАНИЗАЦИИ И АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОЦЕССОВ ДОБЫЧИ ГИДРОБИОНТОВ МАЛЫМ ФЛОТОМ ПРИБРЕЖНОГО РЫБОЛОВСТВА**

*Анализируются направления развития гидроприводов, применяемых в механизации добычи рыбных объектов и морепродуктов, в первую очередь отмечается тенденция роста рабочего давления в гидросистемах. Это позволяет увеличить тяговые усилия механизмов с сохранением скоростных характеристик, уменьшить массогабаритные размеры лебёдок и других тяговых органов исполнительных машин.*

*Рассмотрены методы и пути развития механизации и автоматизации гидроприводов с ограниченной потребляемой мощности главного двигателя для маломерных судов.*

**Ключевые слова:** гидропривод, малый флот, промысловые механизмы.

**T.P. Karpelev**

## **PROSPECTS OF HYDRAULIC IN MECHANIZATION AND PRODUCTION PROCESS AUTOMATION HYDROBIONTS SMALL COASTAL FISHING FLEET**

*Direction of hydraulic analyzes used in the mechanization of production facilities of fish and sea food, especially the tendency of growth of the working pressure in hydraulic systems. This allows you to increase the traction mechanism with preservation of high-speed performance, reduce weight and size dimensions of traction winches and other bodies of executive cars.*

*The methods and the development of mechanization and automation of hydraulic actuators with limited power consumption of the main motor for small boats.*

**Key words:** hydraulic, small fleet, commercial arrangements.

### **Введение**

С ростом рабочего давления в гидросистемах резко уменьшается долговечность гидроприводов, значительно увеличивается шум и вибрация, повышается температура масла, ужесточаются требования к фильтрации рабочей жидкости, увеличиваются пики давления в динамических режимах условия моря, увеличивается потребляемая мощность насоса.

Для промысловой механизации первостепенное значение имеют вопросы обеспечения долговечности низкой стоимости и удобство обслуживания.

## Результаты и их обсуждение

Дальнейшее развитие необходимо направить не на повышение рабочих давлений, а прежде всего на улучшение эксплуатационных характеристик. Этого можно добиться за счёт изменения рабочего объёмного регулирования насосов, что приведёт к уменьшению энергетических показателей, так необходимых в добывающем малом флоте прибрежного рыболовства.

Решению этой проблемы способствует применение гидравлических насосных установок. Опыт показывает, что, как правило, экономически наиболее целесообразно создавать узлы гидроприводов целевого назначения для механизмов того или иного назначения, вида промысла. Эффективность использования гидрофицированной промысловой механизации с учётом регулируемых насосов определяется качеством обслуживания, поэтому подготовке квалифицированных кадров должно уделяться серьёзное внимание.

Особое внимание необходимо обратить на унификацию узлов промысловых механизмов, так необходимых для использования в малом добывающем флоте. Это позволит выпускать большое количество разнообразных типов исполнительных органов, будь то барабан навивки каната или фрикционные шкивы различных модификаций и требований, при обработке большого количества разнообразных орудий лова.

С переходом к применению гидронасосов с электрогидравлическим управлением (ЭГУ) в сочетании с пропорциональными и дискретными электрогидрораспределителями электронными блоками дистанционного управления можно передать текущее положение рабочего объёма гидронасоса. Упрощается процесс монтажа, так как вместо шлангов и трубок для управления используются электрические провода.

В основе определения положения поршня регулятора гидронасоса лежит бесконтактный индуктивный метод, тем самым устранены дополнительные обратные механические связи, имеющиеся в гидромашинах с гидравлическим управлением. Это повышает надёжность и точность выставления рабочего объёма насоса с ЭГУ. Управление поршнем регулятора насоса осуществляется «по высокому давлению», т.е. для регулирования используется «собственное» давление насоса. Это позволяет применить поршень с меньшими диаметрами, при этом отпадает необходимость использования подпиточного насоса.

Кратко рассмотрим принцип регулирования, заложенный для изменения рабочего объёма в гидронасосах с наклонным блоком с ЭГУ. В процессе работы насоса электронный блок формирует сигнал разности, соответствующий разности сигнала, с датчика обратной связи и входного электрического сигнала управления (рис. 1).

Электронный блок подаёт на пропорциональный электромагнит ЭМ1 электрическую мощность, соответствующую сигналу разности. Гидрораспределитель Р1 может соединять полость цилиндра большого диаметра регулятора РГ1 с каналом высокого давления либо со сливом. Полость цилиндра меньшего диаметра регулятора РГ1 постоянно соединена с каналом высокого давления. Из-за разности сил, действующих на ступенчатый поршень, происходит изменение рабочего объёма.

При подачи напряжения питания и входного электрического сигнала управления к электронному блоку гидронасоса рабочий объём насоса соответствует входному электрическому сигналу управления (рис. 2).

На основе гидронасосов с наклонным блоком с ЭГУ конструктивное решение находят широкое применение в строительной-дорожной технике и во всех отраслях промышленности, в том числе железнодорожной технике, спецтехнике, лесоперерабатывающем оборудовании, судостроении и др.

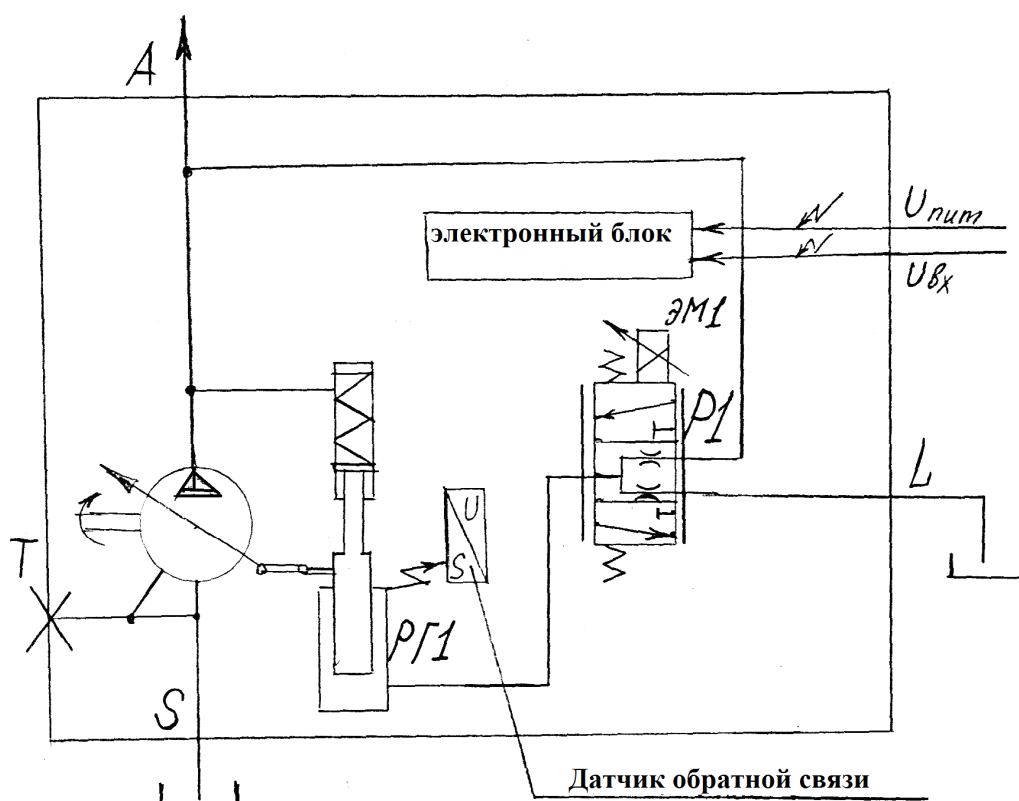


Рис 1. Комбинированная схема управления гидронасосом с ЭГУ:  
 А – линия нагнетания; L – линия слива (соединить с гидробаком);  
 S – линия всасывания; Т – дренаж (заглушен)

Fig 1. Combined with the hydraulic pump control circuit EGU: A discharge line; L-line drain (connected to the hydraulic tank); S-suction line; T-drain (plugged)

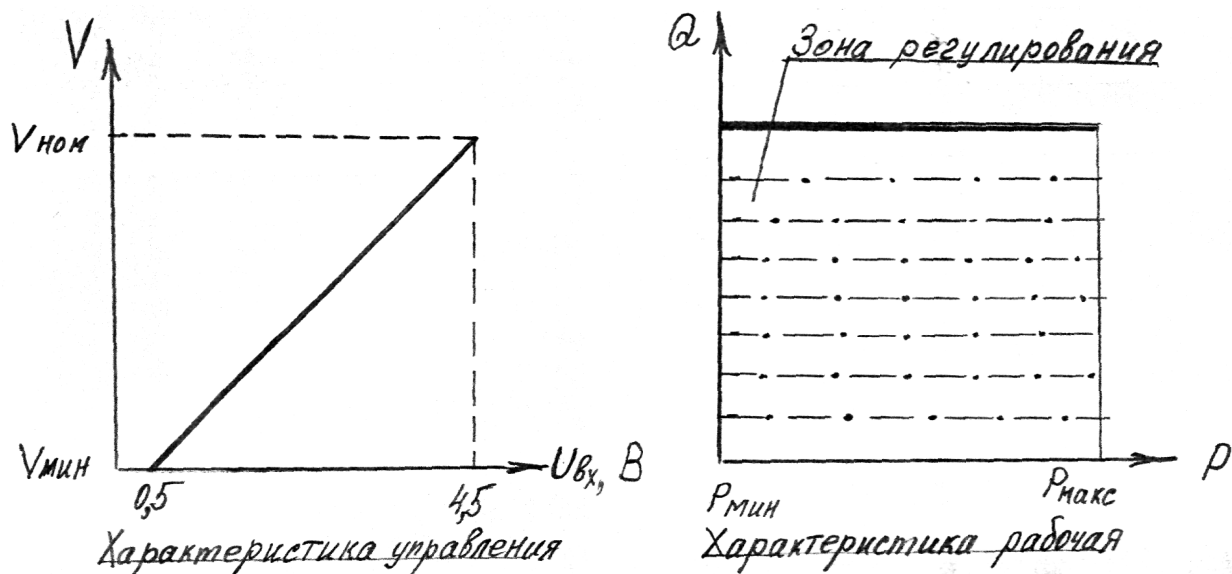


Рис. 2. Характеристики гидронасоса с ЭГУ  
 Fig. 2. Characteristics of hydraulic pump with EGU

### Выводы

Таким образом, средствами применения насосов с наклонным блоком с ЭГУ можно добиться уменьшения потребляемой мощности привода насоса от отбора мощности главного двигателя маломерного флота прибрежного рыболовства, не уменьшая тягово-скоростных характеристик.

Ток потребления не более 0,2 А, а во время изменения рабочего объема энергопотребление увеличивается, но не более 0,8 А. Диапазон напряжения питания в зависимости от привязки можно применить от 12 В до 30 В. Упрощается процесс монтажа и возможность применения гидросистемы на привод промысловых машин для обработки большого количества разнообразных орудий лова.

Ограниченную площадь промысловой палубы малотоннажного флота возможно увеличить за счет уменьшения массогабаритных размеров исполнительных промысловых машин. Эта задача решается в строительстве маломерного рыболовного флота.

### Список литературы

1. Кулага В.Г., Осипов Е.В. Методика размещения на промысловом судне рыболовных механизмов с учетом эффективности эксплуатационно-экономических показателей // Проблемы транспорта Дальнего Востока: материалы Пятой Междунар. науч.-практ. конф. – Владивосток: ДВО Российской академии транспорта, 2003. – С. 228-230.

2. Осипов Е.В., Павлов Г.С. Новые подходы при проектировании судов прибрежного рыболовства // Научные исследования и их практическое применение. Современное состояние и пути развития – 2006: материалы Междунар. науч.-практ. конф. /Одесский национальный морской университет. – Одесса: Черноморье, 2006. – Т. 5. – Транспорт, Физика и математика, Химия. – С. 15-18.

**Сведения об авторах:** Карпелев Тимофей Павлович, старший преподаватель, e-mail: oev@mail.ru.