

Технология обучения и содержание инженерного образования на примере кафедры "Гидравлика и гидравлические машины"

З. В. Ловкис, проф., д. т. н.

(Белорусский аграрный технико-экономический университет)

При подготовке специалистов по многоуровневой системе профессионального университетского образования с учетом перспектив развития БАТУ и приближения системы образования к мировому уровню на кафедре "Гидравлика и гидравлические машины" предприняты практические шаги по интеграции учебного процесса.

Подготовку бакалавров, инженеров, магистров, кандидатов и докторов наук через единый учебный и научно-исследовательский процесс рассмотрим на примере темы "Поршневые гидромашин и гидросистематические трансмиссии".

На первой ступени подготовки и получения рабочей специальности учащиеся изучают устройство, принцип действия и регулировки поршневых гидромашин.

Для инженерного образования студент, зная конструкцию, проводит расчет рабочего объема аксиально-поршневой машины

$$(q_0 = \frac{\pi d^3}{4} \text{ hz})$$

и ее производительность ($Q = q_0 n$) в зависимости от установки угла наклона шайбы β ($h = D \text{tg} \beta$). При этом инженерный расчет может сопровождаться измерением параметров и графическими зависимостями.

На третьем этапе подготовки будущие магистры проводят обязательные испытания с целью получения параметров с учетом нагрузки. Изучение сопровождается построением характеристик момента на валу

$$(M = \frac{\Delta p q_0}{2\pi} \eta_r \eta_o)$$

передаваемой мощности (N). При этом проводится анализ факторов, влияющих на действительные параметры, определение путей повышения мощности, достижение снижения затрат энергии. Испытания проводятся на установке, оборудованной нагрузочным устройством, приборами измерения частоты вращения, давления, расхода жидкости.

На самой верхней ступени подготовки кандидатов и докторов наук

проводятся исследования теоретической и механической моделей гидростатической трансмиссии, сравнение и анализ полученных результатов. Соискатель обязательно использует специальную тензометрическую, усиленную и измерительную аппаратуру. В процессе изучения исследуется характер нагрузки (постоянная, периодическая), учитываются свойства среды и рабочей жидкости (плотность, коэффициент кинематической вязкости и т. п.), тщательно изучаются нагрузочный и скоростные режимы, определяются постоянные времени, величина запаздывания с целью выработки рекомендаций для улучшения конструкции, технологического процесса; показателей работы насоса-мотора, сокращение динамических нагрузок, снижение затрат энергии.

На кафедре подготовлены и действуют модели, макеты и установки для проведения интегрированной подготовки специалистов по разделу "Гидропривод сельскохозяйственной техники". Занятия обеспечены методическими указаниями и материалом, измерительными приборами. Результаты работы получили отражение в познаниях студентов, а также при выполнении дипломных проектов, диссертационных работ.