

МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОГНИТИВНОГО ИНТЕРЕСА БУДУЩИХ ИНЖЕНЕРОВ В ОБЛАСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И КОНСТРУИРОВАНИЯ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ

Быков Н.А., Горбунов А.А.

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Оренбургский государственный университет», г. Оренбург**

Современное высшее образование заключается в развитии личности специалиста в современных инженерных авиационных кадрах. Согласно исследованиям наблюдается тенденция к повышению интереса к учебной и научной деятельности, а так же особые условия формирования когнитивного интереса будущего специалиста в области авиастроения. Говоря о развитии когнитивного интереса будущего инженера, нельзя не упомянуть проблему развития личности специалиста, сложность и целостность социоинженерных задач, а так же возросшие требования к инженеру. Будущий инженер-специалист должен быть активным членом общества, развивающим избранную сферу деятельности, а также способным творчески и профессионально решать поставленные перед ним задачи. Информационной базой инженерной деятельности является большое количество разнообразных научных дисциплин таких как аэродинамика, проектирование ВС, автоматизация конструкторских работ, компьютерная графика. Знание перечисленных дисциплин позволяют формировать конструкторскую культуру специалиста. Специалист, умеющий нетрадиционно мыслить, ориентироваться на высокие технологии и быть активным в освоении нового способен решать не только производственные, но и эксплуатационные вопросы [1]. Компетентность специалиста обеспечивается познавательным интересом. Развитие когнитивного интереса будущего инженера лежит в основе формирования так называемых «ключевых квалификаций» (Э.Ф. Зеер) [2, 3], таких как владение компьютером, правовые и экономические знания, владение языком, готовность к смене занятий, то есть довольно объёмный слой образовательных составляющих, которые не относятся ни к общему, профессиональному образованию.

В качестве примера рассмотрим процесс создания привода на основе волновой передачи с телами качения. Проектирование привода на основе волновой передачи с телами качения для летательных аппаратов (ЛА) малой, средней и большой дальности, включает в себя ряд задач:

- в зависимости от динамических и статических требований и заданных габаритных размерах исполнительного механизма (ИМ) привода, необходимо рационально определить конструктивные параметры волновой передачи с телами качения;
- определить безлюфтовые профили рабочей поверхности жёсткого колеса и волнообразователя волновой передачи с телами качения;
- обосновать схемы и компоновки ИМ приводов на основе волновых

передач с телами качения, в том числе резервированного привода;

- проанализировать деформации и напряжения в волновых передачах с телами качения;

- на основе волновых передач с телами качения исследовать динамические и статические характеристики привода ЛА.

С постоянным развитием авиационной техники повышаются требования к массогабаритным характеристикам ИМ приводов ЛА. При разработке боевых, транспортных и пассажирских самолётов перспективным является использование силовых систем с единственным электрическим источником питания взамен централизованным гидравлическим силовым системам. Электрические силовые системы обладают преимуществом, которое заключается в отсутствии систем трубопроводов централизованных систем гидропитания, за счёт чего снижается вес ЛА, облегчается его эксплуатация и повышается боевая живучесть.

Питание автономных гидроприводов с дроссельным или объёмным регулированием, электростатических и электромеханических приводов осуществляется за счёт электрических силовых систем. Создать высокоэффективные электромеханические приводы управления рулевыми поверхностями ЛА различного типа, позволяют новые механические передачи, силовая электроника и электрические двигатели с высокой удельной мощностью.

Использование электромеханических приводов обуславливают проблемы, большая часть которых связана с особыми требованиями, предъявляемыми к механическим передачам. Механическая передача, применяемая в ИМ, включает в себя:

- большой ресурс и высокую надёжность;

- возможность использования резервированного электромеханического привода с суммированием моментов;

- лучшие показатели потребления энергии вместе с электродвигателем в сравнении с имеющимися и перспективными электрогидравлическими приводами;

- характеристики точности, которые обеспечивают требуемые законы движения привода, автоколебания не должны возникать из-за механической передачи;

- обеспечение простоты технологии и производства.

Один из основных факторов, который приводит к автоколебаниям, является люфт в механической передаче. Для получения большого передаточного числа в одной паре широко применяются зубчатые волновые передачи, которые обладают рядом достоинств:

- относительно других передач имеют существенно меньшие габариты и массы, при том же передаточном числе;

- за счёт многопарности зацепления обеспечивается малый люфт и высокая кинетическая точность;

- при работе обеспечивается меньший шум в сравнении с планетарной передачей;

– при массовом производстве имеет меньшую стоимость в сравнении с планетарной передачей;

– имеет возможность передачи движения с разделением двух сред.

В последние годы стало возможным совмещать функцию опорного устройства и редуктора. Совмещение свойств опорного устройства и редуктора в ИМ рулевого привода приводит к сокращению массогабаритных показателей и является перспективным развитием при разработке рулевых приводов ЛА [4, 5].

Таким образом, создание методики проектирования приводов ЛА на основе волновых передач является актуальной задачей для авиастроения. Недостаток или отсутствие информации, касающейся проектирования приводов на основе волновых передач с телами качения, вызывает сложности при их проектировании.

В связи с этим необходимо разработать педагогические условия, за счёт которых могут быть созданы и использованы методические указания по проектированию приводов на основе волновых передач с целью лучшего развития когнитивного интереса будущего специалиста при более глубоком изучении конструкторских направлений.

За счёт конструкторских дисциплин и практических занятий будущий специалист способен для большего развития когнитивного интереса. Для положительной динамики в развитии познавательного интереса необходима реализация подходящих педагогических условий, которые обеспечат погружённость большинства будущих инженеров в творческую деятельность.

По направлению подготовки «Авиастроение» научно-методическое обеспечение развития познавательного процесса включает: методические указания, учебные пособия, авторские методики, сборники профессионально ориентированных заданий.

Таким образом, характер соотношения параметров учебной мотивации у будущих инженеров характеризуется степенью выраженности наращиваемости интеллекта и обогащаемости личности, для них характерны принятие целей обучения и оценка вкладываемых в достижение усилий.

Список литературы

1. *Абакумова, И.В. Когнитивный стиль студента как фактор успешности его обучения / И.В.Абакумова, И.П. Шкуратова / Когнитивные стили. Таллинн, 1986. С. 120 - 123.*

2. *Зеер, Э.Ф. Психология профессий: учеб. пособие для вузов/ Э.Ф. Зеер.-4-е изд., перераб., доп. - М.: Академический Проспект: Мир, 2006. – 332 с.- (Gaudeamus) - ISBN 5-8291-0655-8. - ISBN 5-902357-39-X.*

3. *Зеер, Э.Ф. Психология профессионального развития: учеб. пособие/ Э.Ф. Зеер.- 2-е изд., стер. - М.: Академия, 2007. -240 с.: ил.. - (Высшее профессиональное образование). – Библиогр.: с. 237-238.- ISBN 978-5-7695-4482-8.*

4. *Осин, М.И. Методы автоматизированного проектирования О-73 летательных аппаратов. - М.: Машиностроение, 1984. - 168с.,ил.*

5. Егер, С.М. Основы автоматизированного проектирования самолётов: Учеб. пособие для студентов авиационных специальностей вузов./ С.М. Егер, Н.К. Лисейцев, О.С. Самойлович. - М.: Машиностроение, 1986. - 232 с.,ил.