

на и перехода на схему стяжка (рис. 1, в). Для болта постоянного сечения равномерное РНВР обеспечивают гайки гиперболического или близкого к нему профилей (рис. 1, г).

На рис. 1, в показана конструкция рационального резьбового соединения. За счет установки опорной втулки соединение работает по схеме стяжка, а трехступенчатая гайка, составленная из усеченных конусов, обеспечивает РНВР близкое к равномерному.

## ПРОБЛЕМА ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЛАБИЛЬНОСТИ

**К.А. Зверева**

*ГОУ ВПО «Марийский государственный  
технический университет»  
г. Йошкар-Ола, Россия*

На сегодняшний день проблема контроля функционального состояния (ФС) человека продолжает оставаться в центре внимания специалистов в физиологии, психологии, медицине и других областях. Успешность профессиональной деятельности человека зависят не только от здоровья, но и в значительной степени от его

ФС. Располагая информацией о механизмах изменения ФС в процессе деятельности, можно своевременно принять меры по предотвращению его ухудшения и, тем самым, устранить возможные аварийные ситуации и сохранить здоровье. Этим обоснованы необходимость и актуальность исследований проблем диагностики ФС. ФС организма человека в первую очередь зависит от состояния центральной нервной

системы (ЦНС). Значение свойств ЦНС для организации любой формы деятельности эмпирически уже давно нашло широкое признание. Среди существующей совокупности свойств нервной системы (НС) одним из основных является лабильность, понятие которой введено Н.Е. Введенским, который под лабильностью понимал «... максимальный ритм, который способно возбудимое образование генерировать в одну секунду в точном соответствии с ритмом раздражений». Исследование лабильности позволяет оценить адаптационные возможности организма к различным внешним воздействиям и дать своевременную интегративную оценку изменениям ФС ЦНС и ФС организма человека в целом.

Известен ряд методов, технических средств их реализации и методик оценки лабильности. Лабильность нервной системы принято определять электрофизическими методами: методом фосфена, с использованием электроэнцефалограммы, и с помощью психофизиологических методов. Психофизиологические методы обладают рядом преимуществ. Они отличаются удобством, комфортностью и безопасностью для испытуемого, не требуют применения сложного медицинского оборудования и длительного подготовительного периода перед проведением исследований, обладают обширными диагностическими возможностями.

Наиболее распространенным психофизиологическим методом определения лабильности является метод критической частоты слияния световых мельканий (КЧСМ), в основе которого лежит способность глаза воспринимать низкочастотные периодические прерывания светового раздражителя.

КЧСМ, являясь характеристикой лабильности зрительного анализатора, не только служит показателем качества работы зрительной системы, но и характеризует общее ФС ЦНС и организма в целом.

Однако методу КЧСМ присущ ряд недостатков, основным из которых является низкая точность оценки, обусловленная отсутствием четкого перехода от видимости световых мельканий к их слиянию. Кроме того, КЧСМ определяется при условии трансформации ритма нейронами коры головного мозга, когда одиночный нейрон, начиная с частот более 13-15 Гц, отвечает не на каждое ритмическое раздражение. Следовательно, лабильность ЗА, определенная методом КЧСМ, не соответствует понятию лабильности по Н.Е. Введенскому. Таким образом, значения КЧСМ, которой по данным различных исследователей составляют порядка 40 ... 60 Гц, определяются с участием высших психических функций, зависящих от уровня образования, профессиональной деятельности и многих других факторов.

На основании вышеизложенного сделан вывод о необходимости разработки метода, позволяющего определить лабильность без участия высших психических функций на нейрофизиологическом уровне. С этой целью предполагается определить время зрительного восприятия (ВЗВ) и на его основе предложить метод оценки лабильности. Благодаря большей точности определения ВЗВ по сравнению с точностью определения КЧСМ возможна большая точность оценки ФС человека, что имеет существенное значение для отраслей знаний, связанных с исследованием ФС человека.

Разработанный метод оценки лабильности может быть использован для решения задач диагностики, экспертизы, реабилитации и научных исследований в медицине, спорте, клинической практике, в сфере образования и других областях жизнедеятельности человека. Метод и результаты диагностики лабильности НС можно будет использовать в профессиональном отборе, подборе кадров, в процессе профессионального обучения и при проведении исследований в различных областях деятельности человека.

Работа выполнена при поддержке гранта по аналитической ведомственной целевой программе «Развитие научного потенциала высшей школы (2009-2010 годы)» № 2.1.2/4841 «Методическое, алгоритмическое и программно-техническое обеспечение исследования временных аспектов сенсорного восприятия человека-оператора».

**МАТЕМАТИЧЕСКОЕ  
МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА  
РЕКТИФИКАЦИИ  
БИНАРНЫХ СМЕСЕЙ  
А.А. Калашникова,  
А.А. Лобанов**

*Кубанский государственный  
технологический университет  
г. Краснодар, Россия*

Ректификация — это широко распространенный, энергоемкий и наиболее гибкий процесс с точки зрения получения конечных и промежуточных продуктов требуемого состава. Поэтому особенно актуально исследование предельных возможностей процесса и выяснение способов его оптимальной