

врата балка опускается в исходное положение. Для обеспечения постоянного ускорения упругий элемент должен быть связан с балкой гибкой связью через профилированный кулачок. Геометрические параметры кулачка должны обеспечивать величину плеча силы упругого элемента, заранее определённую расчетом, исходя из конструктивных размеров балки, ракеты и их расположения относительно оси цапф.

Движение балки при вертикальном и горизонтальном наведении приближенно описывается системой уравнений:

$$\begin{cases} J_B \ddot{\Psi} = N_B I_N^B - P I_P - M_{TP}^B - M_B^B - M_G - M_T^B; \\ J_G \ddot{\sigma} = N_G I_N^G - M_{TP}^G - M_B^G; \end{cases}$$

где индексы **в** и **г** соответственно относятся к проекции сил на вертикальную и горизонтальную плоскость; N - сила воздействия струи на газоотражатель; J_B - момент инерции качающейся части и ракеты относительно оси цапф; J_G - момент инерции вращающейся части относительно оси горизонтального наведения; Ψ - угол вертикального наведения; σ - угол горизонтального наведения; P - тяга двигателя; I_N , I_P - плечи соответствующих сил; M_{TP} - момент трения; M_B - ветровой момент; M_G - весовой момент; M_T - тормозной момент; δ - угол поворота газоотражателя относительно своей оси симметрии.

Анализ экспериментальных данных по распределению статического давления на наклонной преграде показывает, что пространственная эпюра имеет характер, отличающаяся наличием ярко выраженного максимума давления в зоне начального воздействия сверхзвуковой неизобарической струи на преграду, а затем участки повышенного или пониженного относительно атмосферного давления, чередующиеся в продольном и поперечном направлениях. Принимая допущение, что сила давления струи на наклонную преграду определяется зоной их начального взаимодействия, можно записать:

$$N = 4 \int \int_{(S)} p(r, \sigma) dS$$

В этой формуле распределение давления $p(r, \delta)$ определяется по разработанным авторами методикам для расчета параметров в плоскости симметрии течения и вне её. Площадь области градиентного течения S принимается симметричной относительно линии, перпендикулярной плоскости симметрии течения в точке с максимальным статическим давлением. Сравнение результатов расчета по данной формуле с общепринятым подходом, характеризующимся зависимостью: $N = P \sin \varphi$, где φ - угол встречи оси струи с газоотражателем, показывает, что формула, учитывающая распределение давления, является более обоснованной, поскольку отражает уменьшение силового воздействия струи на преграду с увеличением расстояния между срезом сопла и преградой.

Для иллюстрации возможности применения предлагаемого способа наведения ракеты и устройства, его реализующего, был проведен оценочный расчет для реальной конструкции ЗПУ по её массогабаритным и конструктивным характеристикам. Проведенное исследование показывает, что время поворота

вращающейся части на $\sigma = 50^\circ$ и подъёма качающейся части на $\Psi_{\max} = 60^\circ$ составляет не более 1,5 сек., что значительно превышает время выхода РД на расчетный режим тяги (0,05-0,1) сек.; перегрузки при этом не превышают допустимых: до 3g. К недостаткам такого привода можно отнести небольшую (до 5%) потерю топлива при нахождении ракеты на балке ЗПУ.

Для сравнения следует отметить, что для достижения указанных углов вертикального и горизонтального наведения при мощности приводов рассматриваемой конструкции ПУ: вертикального - 3,2 кВт и горизонтального - 1,6 кВт время наведения составляет 20 сек. и 5 сек. соответственно.

Итак, применение данного способа наведения ракет в ЗПУ имеет следующие преимущества. Использование энергии газовой струи наводимой ракеты позволяет отказаться от дополнительных источников энергии извне и уменьшить время вертикального и горизонтального наведения ракет. Кроме того, повышается надежность ПУ, увеличивается запас хода для подвижных установок. Исключение из устройства приводов различного типа позволяет сократить материальные, временные, энергетические затраты на обслуживание ПУ.

Работа представлена на II научную конференцию студентов, молодых ученых и специалистов с международным участием «Современные проблемы науки и образования», 19-26 февраля 2005г. Хургада (Египет), поступила в редакцию 28.12.04 г.

ОБРАБОТКА ТВЕРДОГО ЖЕЛЕЗА ШЛИФОВАНИЕМ

Гончарова И.А., Швецов А.Н.

*Владимирский государственный университет,
Муромский институт,
Муром*

На основе поисковых исследований было установлено, что частицы металла, снимаемые абразивным кругом, не сгорают, а налипают на вершины абразивных зерен. обработанная поверхность представляет собой ряд чередующихся волн с небольшой величиной зазубрин на гребнях. Комплексные исследования показали, что рациональным кругом для обработки твердого железа является 24А40 СМ26К1.

Глубина резания (t - поперечная подача) оказывает влияние на величину внедрения абразивных зерен в покрытие, что сопровождается ростом температуры контакта. Из условий прочности наружных слоев твердого железа и температуры контакта установлено, что принимать поперечную подачу свыше $t = 0,012$ мм крайне нежелательно.

Скорость вращения детали (V_d - круговая подача) влияет на увеличение дуги контакта поверхности заготовки с абразивным кругом, а, следовательно, и на проникающую возможность температуры в заготовку. Экспериментом установлено, что при $V_d = 1,2$ м/с и выше наступают условия разупрочнения покрытий. Поэтому величину $V_d = 1,2$ м/с следует считать допустимым пределом.

Количество зерен, участвующих в резании, в основном зависит от величины продольной подачи ($S_{пр}$). Исходя из требуемой шероховатости поверхностей, принимать $S_{пр} > 0,3 V_k$ нецелесообразно. Где V_k – высота абразивного круга.

Улучшению качества шероховатости поверхности способствует подача в зону резания СОЖ свыше 0,1 л/с. С ростом количества СОЖ в зону резания возрастает кинетическая энергия падающей струи, которая, ударяясь о вершины зерен абразива, сбивает с них оплавленные частицы металла. В этих условиях наблюдается гидроочистка за счет чего возрастает стойкость абразивного круга. СОЖ (смазочно-охлаждающая жидкость) следует подавать через специальную насадку, чтобы она затягивалась в зону резания.

Работа представлена на II научную конференцию студентов, молодых ученых и специалистов с международным участием «Современные проблемы науки и образования», 19-26 февраля 2005г. Хургада (Египет), поступила в редакцию 29.12.04 г.

**КОМПЛЕКСНАЯ МЕТОДОЛОГИЧЕСКАЯ
ЕДИНИЦА ПРОЕКТИРОВАНИЯ
ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ
(К ПРОБЛЕМЕ РАЗРАБОТКИ
МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОЙ ТЕОРИИ
ПЕДАГОГИКИ)**

Дзятковская Е.Н.

*Институт повышения квалификации
работников образования,
Иркутск*

Рефлексия педагогических проблем, связанных с качеством образования и с его «ценой» для физического и психического здоровья учащихся, приводит исследователя к необходимости целостного и системного изучения педагогической действительности. По своей сложности задача создания единой научной теории обучения, воспитания и развития, предполагающая опору на комплексное учение о человеке, намного превосходит проблему создания в физике единой теории поля. Такая сложность объясняется биосоциальным характером природы человека, сочетанием однозначного и многозначного контекстов взаимодействий человека с информационной средой, их комплексным философско – медико - психолого-педагогическим характером. Отсутствие четких междисциплинарных научных оснований для проектирования педагогических технологий приводит к проблематичности и преждевременности постановки вопроса об их сертификации. Остаются невыясненными области оптимальности и ограничения использования каждой педтехнологии для учащихся с разной психофизической и этнокультурной индивидуальностью. Выбор той или иной педтехнологии учителем происходит достаточно стихийно и зависит лишь от его индивидуальных предпочтений и квалификации. Имеющийся позитивный опыт проектирования педагогических технологий носит во многом эмпирический характер. Однако их «слепое» использование в практике образования продолжает приводить к ряду

негативных последствий: альтерации онтогенеза – феномену изменения психофизического развития ребенка, приводящему к недореализации потенциальных возможностей учащегося; стойкой тенденции нарастания распространенности в детской популяции психосоматических расстройств, или болезней нервной регуляции, как результату конфликта между характером регуляции познавательной деятельности ребенка со стороны педтехнологии, с одной стороны, и естественным индивидуально-типическим характером его нервно - психической регуляции, с другой стороны; декомпенсации органической неврологической и соматической патологии, вторичному иммунодефициту, росту острых заболеваний среди школьников.

Проводимые нами в течении более 10 лет на базе РАМН, РАО (Институт содержания и методов обучения) и вузов Иркутска системные, комплексные медико-психолого-педагогические исследования этио- и патогенеза информационных патологий у школьников в зависимости от характера педагогических технологий и индивидуально-типологических особенностей ребенка привели к созданию ряда уравнений канонической величины и разработке алгоритма оценки педагогической технологии с точки зрения ее соответствия фундаментальным закономерностям взаимодействия человека с информационным окружением. Доказано, что методологической единицей проектирования педагогической технологии является система «человек – познавательная деятельность – информационное окружение», в которой человек рассматривается как интегральная индивидуальность, субъект деятельности (особенное), имеющий межкультурный (общее), социально-групповой (отдельное) и индивидуальный (единичное) уровни детерминации. Эта система является целостной, недизъюнктивной, содержит в себе источник и движущую силу развития, при этом развитие предстает как изменение целостной системы. Ресурсом и результатом такого изменения является развитие не только способов деятельности субъекта, но и способов ее регуляции. Качественно самый высокий уровень развития системы связан с ее переходом к сознательной саморегуляции. Использование такой методологической единицы позволяет осуществить переход от проектирования *условий* развития ребенка к проектированию *деятельности* всех субъектов по созданию условий и по самоизменению, перейти от учебных к образовательным программам и обеспечить здоровьесберегающий эффект педагогических технологий.

Работа представлена на III научную конференцию с международным участием «Современные наукоемкие технологии», 19-26 февраля 2005г. Хургада (Египет) Поступила в редакцию 05.01.05 г.