



Рисунок 2 – Сетевая структура

Возможная область применения данных систем не ограничивается данным типом процесса, а позволяет использовать ее для любых типов систем многодвигательного типа с разомкнутой кинематикой и независимым регулированием по каждой координате.

УДК 677.075 : 61

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ ОЦЕНКИ ДАВЛЕНИЯ КОМПРЕССИОННЫХ ТРИКОТАЖНЫХ ИЗДЕЛИЙ

Н.Л. Надёжная

Компрессионными называются изделия с повышенными упругими свойствами, которые обеспечиваются за счет вплетения в структуру изделий эластомерных нитей. Создание определенного давления в зоне контакта эластомерного изделия с телом человека лежит в основе одного из направлений медицины – компрессионной терапии. Главное свойство компрессионных трикотажных изделий – усилие сдавливания определенных участков тела – регламентируется медицинскими требованиями. Для количественного выражения лечебного эффекта и выработки медицинских рекомендаций нужно знать давление изделия на тело.

Давление, оказываемое компрессионными изделиями различного назначения, находится в диапазоне от 0,5 кПа до 15кПа.

Оценка давления компрессионных изделий необходима для решения двух важных задач: выработки медицинских требований к изделию и разработки технологии изготовления изделия по заданным требованиям.

Оценка величины давления может производиться расчетным и экспериментальным путем. При оценке давления расчетным путем используются математические зависимости, полученные аналитически, а также данные о свойствах полотна, которые определяются экспериментально. Для вывода математических зависимостей применяется теория расчета упругих оболочек. Данные зависимости связывают физико-механические свойства полотна, геометрические размеры тела и изделия.

В результате исследования измерительных устройств с различными типами датчиков наиболее перспективным вариантом был признан тензометрический датчик усовершенствованной конструкции. Был изготовлен опытный образец этого датчика с чувствительными элементами различной жесткости, сняты градуировочные кривые. Градуировочная характеристика тензометрического датчика аппроксимируется линейной зависимостью. Усовершенствованная конструкция тензометрического датчика отличается возможностью его разборки и использования чувствительных элементов различной жесткости.

С использованием этого датчика был произведен предварительный эксперимент по оценке давления, а также определено давление расчетным методом. Для проведения предварительного эксперимента по измерению давления компрессионных трикотажных изделий вырезались полоски трикотажного полотна вида кулирная гладь шириной 50 мм вдоль петельных столбиков. Затем полоска сшивалась в кольцо, так, чтобы периметр кольца в свободном состоянии был равен l_0 . Полученное кольцо надевалось на цилиндрическую форму с обхватом l и радиусом R . Между телом и изделием помещался датчик давления. В ходе эксперимента варьировались два фактора: периметр образца в свободном состоянии и обхват тела, на которое надевался образец. Относительное удлинение образца, надетого на тело, выраженное в процентах, обозначим ε_l . Для каждого набора значений входных факторов проводилось десять опытов. Для каждого обхвата цилиндра находился коэффициент K , учитывающий погрешность, вносимую датчиком в измерения.

Расчетное значение давления определялось по следующей формуле:

$$P = \frac{C_Y}{R_Y} \frac{l - l_0}{l_0},$$

где $R_Y = R$ – радиус цилиндра;

C_Y – жесткость полотна вдоль петельных рядов, определяемая по кривым «нагрузка-удлинение».

Вычисленные и экспериментальные результаты представлены в следующей таблице.

№	l_0 , мм	l , мм	ε_l , %	R , мм	C_Y , сН/мм	$P_{эксн}$, кПа	P , кПа
1	150	245	63,33	39	16,364	2,071	1,328
2	200	245	22,50	39	16,364	1,131	0,472
3	150	283	88,67	45	16,364	2,285	1,61
4	200	283	41,50	45	16,364	1,873	0,753
5	250	283	13,20	45	16,364	0,669	0,24

Заметно, что расчетные и экспериментальные значения давления существенно различаются. При измерении давления учитывалась погрешность, вносимая шириной и толщиной датчика, т.е. принималось, что датчик в месте измерения создает дополнительное растяжение материала только в поперечном направлении. В процессе проведения предварительного эксперимента выяснилось, что датчик также создает продольное дополнительное растяжение полотна, которым пренебрегли в расчетах. Т.е. на практике имеет место случай двумерного растяжения полотна, и расчет давления также должен проводиться для этого случая. Также не были учтены фрикционные характеристики поверхности датчика при взаимодействии с полотном. Т.е. предварительный эксперимент показал, что имеются неучтенные факторы, от которых также зависит давление. В дальнейших исследованиях планируется выяснить зависимость давления от ширины образца и осевого натяжения, продольного размера датчика, фрикционных характеристик тела и поверхности датчика.

УДК 378.1

КРЕАТИВНОСТЬ – ПУТЬ К УСПЕХУ

С.В. Кукуруза

Не секрет, что в современном мире, в XXI веке, веке информации, интеллектуальный труд, как и в будущем, будет играть доминирующую роль. Работать должны машины, а человек – думать! Думать, творить. И делать это изящно, красиво, рационально, легко.

Парадокс ситуации заключается в том, что при колоссальной потребности такого рода мыслительной деятельности во всех сферах нашей жизни, и желании большинства мыслить именно так, мы не имеем его в достаточном количестве. Потому то и проблем у человечества гораздо больше, чем способностей их решать. Мало среди нас мыслителей, готовых ответить на серьезные вопросы легко и просто.

Причиной тому – традиционность в её худших проявлениях. Консерватизм мышления, зашоренность, неспособность видеть явления, предметы, вещи, проблемы с разных, неожиданных сторон, для чего, порой, требуется даже смелость.

И здесь главная задача – задача образования – освободить новые поколения от предрассудков, типовых представлений, стандартных подходов, посредством которых уже нельзя ответить на вызовы времени.

Креативность мышления – дефицит дефицитов – средство в решении многих проблем.

У Карла Маркса был замечательный жизненный девиз: «Всё подвергать сомнению!». Без этого весьма сомнительна результативность в поиске истины. Человек несовершенен, и даже его стремление к лучшему (в понимании этого лучшего) имеет массу несуразностей. Не зря наш великий мыслитель (продемонстрировавший образец креативного мышления) Василий Осипович Ключевский часто, в своих высказываниях, пытался нас поправить.

«Счастлив не тот, кто делает то, что хочет, а тот, кто хочет того, что делает». «Богат не тот, кто много имеет, а тот, кто мало хочет».

Задача образования в том и состоит, чтобы разбудить в человеке ЧЕЛОВЕКА, дать ему не столько знания как таковые, а научить его МЫСЛИТЬ!