

эластомера, охватывающий с зазором резьбовой стержень 5 маятникового подвеса. Внешняя цилиндрическая оболочка демпфера расположена с зазором относительно внутренней винтовой поверхности цилиндрической винтовой пружины 8. Торцевые поверхности цилиндрического полого демпфера 10, выполненные в виде колец, опираются соответственно: верхний торец демпфера 10 – во фланец 2 маятникового подвеса, а нижний торец – на верхний фланец 1 корпуса виброизолятора.

При колебаниях виброизолируемого объекта пружина 8 воспринимает вертикальные нагрузки, ослабляя тем самым динамическое воздействие на перекрытия зданий. Горизонтальные нагрузки воспринимаются маятниковым подвесом, состоящим из стержня 5 с гайками 3 на концах и опорными шайбами 4, опирающимися на резиновые упругие элементы 6, выполняющими функции упругого шарнира. В качестве материала цилиндрического полого демпфера 10 выбрана резина марки ТМКЩ-С со следующими физико-механическими свойствами: объемный вес резины  $\gamma = 1,26 \text{ г/см}^3$ ; модуль упругости резины при коэффициенте формы  $K_\Phi=1,0$  равен  $E_{c0} = 194,3 \text{ кгс/см}^2$ ; допускаемое рабочее напряжение  $[\sigma] = 8 \text{ кгс/см}^2$ ; модуль сдвига  $G = 12 \text{ кгс/см}^2$ .  $K_\Phi=1,0$  равен  $E_{c0} = 194,3 \text{ кгс/см}^2$ ; допускаемое рабочее напряжение  $[\sigma] = 8 \text{ кгс/см}^2$ ; модуль сдвига  $G = 12 \text{ кгс/см}^2$ . Площадь поперечных сечений под каждую опорную точку станка  $S_i$ :

$$\text{Опора № 1: } S_1=P_1/[\sigma]=360/8=45 \text{ см}^2, \quad S_1'=S_1/n=45/2 \text{ см}^2=22,5 \text{ см}^2,$$

$$\text{Опора № 2: } S_2=P_2/[\sigma]=606/8=75,75 \text{ см}^2, \quad S_2'=S_2/n=75,75/2 \text{ см}^2=37,86 \text{ см}^2,$$

$$\text{Опора № 3: } S_3=P_3/[\sigma]=464/8=58 \text{ см}^2, \quad S_3'=S_3/n=58/2 \text{ см}^2=29 \text{ см}^2,$$

$$\text{Опора № 4: } S_4=P_4/[\sigma]=330/8=41,25 \text{ см}^2, \quad S_4'=S_4/n=41,25/2 \text{ см}^2=20,63 \text{ см}^2.$$

Определим собственную частоту колебаний:

$$f_z = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{C_z \cdot g}{Q}} = \frac{1}{2 \times 3,14} \sqrt{\frac{406,84 \times 981}{1760}} = 2,4 \text{ Гц};$$

$$f_{xy} = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{C_{xy} \cdot g}{Q}} = \frac{1}{2 \times 3,14} \sqrt{\frac{224,92 \times 981}{1760}} = 1,78 \text{ Гц};$$

Коэффициент передачи силы на перекрытие составил:  $0,019 \div 0,2$  [2, с.62].

#### Список использованной литературы:

1. Кочетов О.С. Методика расчета систем виброизоляции для ткацких станков. Известия высших учебных заведений. Технология текстильной промышленности. 1995. № 1. С. 88-92.
2. Сажин Б.С., Кочетов О.С., Шестернинов А.В., Булаев В.А., Шестаков С.С. Расчет на ПЭВМ динамических характеристик пневматических виброизолирующих подвесок сидений текстильных машин. Известия высших учебных заведений. Технология текстильной промышленности. 2007. № 5. С. 61-63.

© Шмырев Д.В., Булаев В.А., Кочетов О.С., 2017

УДК 622.691

**П.Н. Ягунов**

магистр, 2 курс, факультет ПСиЭСТТ, кафедра «Нефтепродуктообеспечение и газоснабжение», РГУ нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина

**В.Ю. Огнев**

магистр, 2 курс, факультет ПСиЭСТТ, кафедра «Нефтепродуктообеспечение и газоснабжение», РГУ нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ СОПРОВОЖДЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОПЕРАТОРОВ В ТРУБОПРОВОДНОМ ТРАНСПОРТЕ НЕФТИ

### Аннотация

Предложена система анализа эффективности автоматизированной системы измерений количества и

показателей качества нефти и нефтепродуктов.

#### Ключевые слова

Нефтепровод, системы обработки информации, качество нефти.

Возможности повышения промышленной безопасности в профессиональной деятельности операторов в нефтегазовой промышленности отражены в работах [1-9]. Рост энергопотребления, обусловленный, в том числе, внедрением современных систем автоматизации технологических процессов, телекоммуникационных систем требует от энергопроизводителей совершенствования системы управления охраной труда, направленной на снижение уровня травматизма. Тяжесть травм и их частота при несчастных случаях на предприятиях топливно-энергетического комплекса являются одними из самых высоких среди всех видов производств, связанных с угрозой травмирования или гибели персонала.

В исследовании был проведен анализ нормативных требований и методические основы использования компьютерных технологий для сопровождения профессиональной деятельности операторов в нефтегазовой промышленности в автоматизированной системе измерений количества и показателей качества нефти и нефтепродуктов.

Анализ проведенных исследований позволяет сделать вывод, что ошибочные действия работников, которые могут привести к травматизму на производстве, напрямую зависят от их профессиональной пригодности. Профессиональная пригодность в значительной степени характеризуется уровнем развития профессионально важных качеств специалиста, которые определяют успешность его производственной деятельности.

Основными целями создания программного комплекса "Тренажер системы обработки информации в процессе измерения количества и показателей качества нефти и нефтепродуктов" являются: обеспечение профессиональной подготовки обучаемых операторов с целью формирования знаний и навыков управления автоматизированной системой как в штатных, так и нештатных ситуациях; создание условий периодического тренинга обучаемых операторов.

#### Список использованной литературы:

1. Колотилов, Ю.В. Методические подходы к анализу информационных потоков в среде САПР / Ю.В. Колотилов, Ю.Н. Климов. - Межотраслевая информационная служба. - 2004. - № 1. - С. 16-22.
2. Арбузов, Ю.А. Информационно-аналитическая система мониторинга остаточного ресурса линейной части магистрального газопровода / Ю.А. Арбузов, В.Н. Химич, Ю.В. Колотилов, В.Г. Лим. - Патент на полезную модель RUS 115527 22.11.2011.
3. Фридлянд, Я.М. Информационно-аналитические системы поддержки принятия решений по формированию требований к промышленной безопасности нефтепроводов / Я.М. Фридлянд, Ю.В. Колотилов, А.М. Короленок. - Нефть, газ и бизнес. - 2015. - № 11. - С. 15-18.
4. Фридлянд, Я.М. Формирование причинно-следственных связей для повышения степени промышленной безопасности эксплуатации магистральных нефтепроводов / Я.М. Фридлянд, А.М. Короленок, Ю.В. Колотилов. - Управление качеством в нефтегазовом комплексе. - 2016. - № 1. - С. 51-53.
5. Фридлянд, Я.М. Информационно-аналитические системы поддержки принятия решений по формированию требований к промышленной безопасности нефтепроводов / Я.М. Фридлянд, А.М. Короленок, Ю.В. Колотилов. - Управление качеством в нефтегазовом комплексе. - 2016. - № 2. - С. 39-41.
6. Субботин, В.А. Информационные технологии для анализа и управления рисками в процессе планирования очередности ремонта участков трубопроводов / В.А. Субботин, В.Г. Лим, Ю.В. Колотилов. - В сборнике: Математика, статистика и информационные технологии в экономике, управлении и образовании. Сборник трудов V Международной научно-практической конференции. Тверской государственный университет. - 2016. - С. 91-95.
7. Фридлянд, Я.М. Контроль затрат на ремонтные работы в условиях обеспечения безопасной эксплуатации магистральных трубопроводов / Я.М. Фридлянд, А.М. Короленок, Ю.В. Колотилов. - Наука и технологии трубопроводного транспорта нефти и нефтепродуктов. - 2016. - № 4 (24). - С. 38-41.
8. Субботин, В.А. Моделирование системы проектирования ремонта магистральных трубопроводов с

использованием современных информационных технологий / В.А. Субботин, Ю.В. Колотилов, А.С. Миклуш. - Ремонт. Восстановление. Модернизация. - 2016. - № 10. - С. 31-36.

9. Субботин, В.А. Прогнозирование работоспособности трубопроводов с учетом физико-механических свойств конструкционных материалов / В.А. Субботин, Ю.В. Колотилов, В.Ю. Смирнова. - Все материалы. Энциклопедический справочник. - 2017. - № 1. - С. 42-48.

© Ягунов П.Н., Огнев В.Ю., 2017

УДК 37

**Л.Ю. Аверина**

канд. пед. наук, доцент ФГБОУ ВО «КубГУ»,  
Россия, г. Краснодар  
E-mail: angel\_90\_angel@mail.ru

**О.А. Ногаец**

канд. пед. наук, доцент ФГБОУ ВО «КубГУ»,  
Россия, г. Краснодар  
E-mail: onogaets@mail.ru

## **ФИЗКУЛЬТУРНО-СПОРТИВНАЯ АКТИВНОСТЬ СТУДЕНТОВ И ФАКТОРЫ ЕЕ ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ**

### **Аннотация**

В статье представлены данные, полученные в ходе исследования факторов, влияющих на физкультурно-спортивную активность студентов. Выявлен уровень взаимосвязи структуры знаний и умений студентов на старших и младших курсах. Рассмотрены основания для разработки методических подходов к формированию физической культуры личности студента на базе повышения его физкультурной образованности.

### **Ключевые слова**

Студент, физкультурно-спортивная активность, физкультурная образованность, физическая культура личности.

Регламентированные занятия в вузах, равно как и в других типах учебных заведений, не способствуют формированию физической культуры личности в полной мере [1, с. 5]. Этот факт подтверждается и нашими исследованиями. После окончания вуза от спортивной деятельности в организованной форме отказываются примерно 70 % выпускников вузов и более половины студентов старших курсов, где программой не предусмотрены обязательные занятия физической культурой. В тоже время практически на 1/3 возрастает контингент тех, кто вообще не имеет интереса к сфере физической культуры в силу различных обстоятельств. Такое положение во многом связано с бытовавшей вплоть до последнего времени установкой на достижение сиюминутного уровня физической подготовленности, сдачу контрольных нормативов, но не на выработку установки параллельно с этим процессом на дальнейшее физическое самосовершенствование в последующие годы жизни.

Доказано, что формирование положительной установки на физкультурно-спортивную деятельность продуктивно идет лишь в условиях, когда учитываются интересы и склонности контингента [2, с. 89]. Мы установили, что к старшим курсам отмечается падение интереса к единоборствам при сохранении на прежнем уровне интереса к спортивным играм, техническим видам спорта и резкое повышение интереса к плаванию и зимним видам спорта. Этот факт заставляет задуматься, во-первых, о необходимости совершенствования материальной базы вузов, во-вторых, о том, что следует больше внимания уделять занятиям теми видами спорта, которые доступны в последующие периоды жизни. Ведь именно в отношении таких видов физических упражнений, как видим, возрастает интерес к моменту окончания вуза.

Самоорганизация физкультурно-спортивной деятельности в вузах позволяет сегодня реализовать интересы тем студентам, кто нацелен на участие в соревнованиях, сдачу контрольных нормативов и норм ВФСК «ГТО», и в меньшей степени к тем занятиям, которые перспективны для спортивного совершенствования в последующие периоды жизни. Так, например, выявилось, что довольно часто студенты проявляют свой интерес к занятиям на тренажерных устройствах и атлетической гимнастикой. Поэтому необходима специальная работа по расширению кругозора и физкультурной грамотности студентов в этом