13. NVIDIA подготовила технологию, которая избавит от хромакеев на стриме [Электронный ресурс]. URL: www.cybersport.ru/other/news/nvidia-podgotovila-tekhnologiyu-kotoraya-izbavit-ot-khromokeev-na-strimakh (дата обращения 20.10.19).
14. Облачные сервисы для игры на слабых ПК, актуальные в 2019 году [Электронный ресурс]. URL: www.habr.com/ru/post/454104/ (дата обращения 26.10.19).
15. Тренды. В Великобритании набирает популярность чипирование сотрудников. [Электронный ресурс]. URL: <https://hightech.plus/2018/11/12/v-britanii-nabiraet-populyarnost-chipirovanie-sotrudnikov> (дата обращения 27.10.19).

Глотов Н.В.

Модели работы стреловых кранов

Сибирский государственный университет путей сообщения
(Россия, Новосибирск)

doi: 10.18411/lj-02-2020-19

idsp: ljjournal-02-2020-19

Аннотация

Построены модели для коэффициента готовности, коэффициента технического использования и коэффициента эффективности стреловых в зависимости от коэффициента использования по времени.

Ключевые слова: стреловые краны, регрессионные уравнения, информационные технологии.

Abstract

Models have been built for availability factor, technical utilization factor and arrow efficiency factor depending on the time utilization factor.

Keywords: Arrow valves, regression equations, information technology

В СГУПС созданы базы натурных испытаний машин, комплектов и систем, а также разработано соответствующее методическое, математическое и программное обеспечение для использования баз данных, построения регрессионных уравнений (моделей) и их доверительных интервалов [1 – 23].

После создания баз данных по результатам натурных испытаний стреловых кранов проведена обработка выборок коэффициента использования по времени (K_B), коэффициента готовности (K_G), коэффициента технического использования ($K_{ТИ}$), коэффициента эффективности (K_3) и установлено, что все они подчиняются закону нормального распределения [15]. Следующим этапом исследования стало построение регрессионных уравнений (математических моделей) [1 – 4, 8, 10, 17, 19, 21, 22].

Собранная в базе данных информация [1 – 15, 18 – 20, 23] позволила с помощью программы «Modell» [17, 19, 21, 22] методом наименьших квадратов построить модели и рассчитать их основные характеристики (табл. 1, 2).

Таблица 1.

Таблица дисперсионного анализа

Фактор	Источник	Число степеней свободы	Сумма квадратов (SS)	Дисперсия (MS)	F-критерий
K_G	Регрессия	1	0,4884	0,48840	1466,4
	Остаток	958	0,3191	0,00033	
	Общий, скорректированный	959	0,8075		
$K_{ТИ}$	Регрессия	1	0,2033	0,20327	708,3
	Остаток	958	0,2749	0,00029	
	Общий, скорректированный	959	0,4782		
K_3	Регрессия	1	1,2658	1,26581	4271,7
	Остаток	958	0,2839	0,00030	
	Общий, скорректированный	959	1,5497		

Таблица 2.

Основные характеристики многофакторных моделей

Показатель	$K_r = 0,3874$ + 0,6864 K_b	$K_{ти} = 0,4999$ + 0,4428 K_b	$K_s = 0,0484$ + 1,105 K_b
Доля объясненной вариации, %	60,485	42,508	81,682
Коэффициент множественной корреляции	0,7777	0,6520	0,9038
Средний отклик	0,9384	0,8554	0,9355
Стандартная ошибка, % от среднего отклика	1,94	1,98	1,84
Стандартная ошибка	0,0183	0,0169	0,0172
Общий F -критерий регрессии	1466,4	708,3	4271,7
Табличное значение общего F -критерия	3,83	3,83	3,83

Вывод: Учёт надежности работы стреловых кранов в реальных условиях эксплуатации позволяет с большей обоснованностью планировать их ритмичную работу, точнее определять продолжительность производства работ, что сказывается на снижении стоимости последних и более точном определении общего срока строительства зданий и сооружений [24, 25].

1. Автоматизированная система формирования парка строительных машин / С.М. Кузнецов, К.С. Кузнецова, А.Д. Суворов, И.А. Маслов // Жилищное строительство. – 2007. – № 3. – С. 8 – 10.
2. Анферов В.Н. Организационно-технологическая надежность эксплуатации башенных кранов / В.Н. Анферов, С.М. Кузнецов, С.И. Васильев // Системы. Методы. Технологии. – 2013. – № 2 (18). – С. 35 – 41.
3. Анферов, В.Н. Оценка надежности работы роторных экскаваторов / В.Н. Анферов, С.И. Васильев, С.М. Кузнецов // Системы. Методы. Технологии. – 2014. – № 1. – С. 26 – 33.
4. Глотов В.А. Вероятностная модель изнашивания колеса спиральной передачи / В.А. Глотов, Н.В. Глотов // Фундаментальные научные исследования: теоретические и практические аспекты; сборник материалов Международной научно-практической конференции (16 декабря 2019 г.), - Кемерово: ЗапСибНЦ, 2019. – С. 63 – 65.
5. Глотов В.А. Доверительные интервалы моделей горных бульдозеров / В.А. Глотов, С.М. Кузнецов // «Социально-экономические и экологические проблемы горной промышленности, строительства и энергетики» - 15-я Международная конференция по проблемам горной промышленности, строительства и энергетики. Сборник научных трудов: БНТУ, Минск, 2019, т. 1., – С. 143 – 146.
6. Глотов В.А. Использование компьютерных технологий в преподавании технических дисциплин / В.А. Глотов, В.Ю. Игнатьев // Омский научный вестник. □2010. □№ 1 (87). □С. 244 □ 247.
7. Глотов В.А. К обоснованию параметров пневмотранспортной машины для уборки снега с междупутных станций / В.А. Глотов, Н.В. Мокин, А.П. Филатов // Совершенствование средств механизации путевых, строительных и погрузочно-разгрузочных работ. □Новосибирск, □2001. □С. 32 – 39.
8. Глотов В.А. Модели эксплуатации выправочно-подбивочно-рихтовочных машин / В.А. Глотов, А.В. Зайцев, С.М. Кузнецов // Научно-исследовательские публикации. – 2014. – № 13 (17). – С. 16 -25.
9. Глотов В.А. Надежность эксплуатации горных экскаваторов / В.А. Глотов, Н.В. Глотов, В.Ю. Игнатьев // Инструменты эффективного развития современной науки: сборник материалов Международной научно-практической конференции (27 декабря 2019 г.), – Кемерово: запсибнц, 2019.
10. Глотов В.А. Обоснование показателей работы выправочно-подбивочных машин циклического и непрерывного действия : монография / В.А. Глотов, С.М. Кузнецов, А.В. Зайцев. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2019. – 168 с.
11. Глотов В.А. Обоснование применения путевой снегоуборочной машины ПСМ-С для очистки станционных путей от снега / В.А. Глотов, А.В. Зайцев // Экономика ж. д. □2013. □№ 7. □С. 85□89.
12. Глотов В.А. Оценка показателей работы стреловых кранов / В.А. Глотов, Глотов Н.В. // Научный прогресс: проблемы и перспективы развития: сборник материалов Международной научно-практической конференции (30 ноября 2019 г.), – Кемерово: ЗапСибНЦ, 2019 – С. 24 – 26.
13. Глотов В.А. Оценка показателей технической надежности работы выправочно-подбивочно-рихтовочных машин / В.А. Глотов, А.В. Зайцев // Современные тенденции развития науки и производства: сборник материалов VII Международной научно-практической конференции (5 декабря 2017 года), Том 2 – Кемерово: ЗапСибНЦ, 2017. – С. 132 – 134.

14. Есина Н.А. Оценка ОТН работы строительных машин при производстве свайных работ в мерзлых грунтах / Н.А. Есина, С.М. Кузнецов, И.Л. Чулкова // Строительные и дорожные машины. – 2008. – № 8. – С. 11 – 14.
15. Глотов Н.В. Оценка работы стреловых кранов / Н.В. Глотов / Рецензируемый научный журнал «Тенденции развития науки и образования». Октябрь 2019 г. №55, Часть 1 Изд. НИЦ «Л-Журнал», 2019. – С. 25 – 28.
16. Круглова Н.Н. Концепция формирования парка машин / Н.Н. Круглова, К.С. Кузнецова, С.М. Кузнецов // Монтажные и специальные работы в строительстве. – 2006. – № 12. – С. 3 – 5.
17. Кузнецов С.М. Анализ остатков моделей организационно-технологических решений / С.М. Кузнецов, О.В. Соболева, М.П. Шефер // Научно-исследовательские публикации. – 2014. – № 7(11). – С. 24 – 32.
18. Кузнецов С.М. Модели надежности эксплуатации выправочно-подбивочно-рихтовочных машин ВПР-02 / С. М. Кузнецов, В.А. Глотов, А. В. Зайцев // Трансп. : наука, техника, упр. □ 2014. □ №4. □ С. 58□63.
19. Кузнецов С.М. Теория и практика формирования комплектов и систем машин в строительстве : монография /С.М. Кузнецов –Москва : Директ–Медиа, 2015. – 271 с.
20. Обоснование показателей эксплуатации выправочно-подбивочных машин / В.А. Глотов, А.В. Зайцев, В.Ю. Игнатьев, С.М. Кузнецов // Научные и творческие достижения в рамках современных образовательных стандартов: сборник материалов Международного конкурса курсовых, научно-исследовательских и выпускных квалификационных работ (25 декабря 2019 г.), –Кемерово: ЗапСибНЦ, 2019.
21. Редько Ю.М. Автоматизация технико-экономической оценки эффективности конструкций промышленных зданий / Ю.М. Редько, С.М. Кузнецов, Ю.А. Рогатин // Бетон и железобетон. – 1989. –№ 1. –С. 12–14.
22. Рогатин Ю.А. Экономико-математическая модель расчета на ЭВМ технико-экономических показателей зданий из сборного железобетона / Ю.А. Рогатин, С.М. Кузнецов // Обзорная информация. –Москва: ВНИИТПИ, 1991. –64 с.
23. Седов В.А. Обоснование применения машин и механизмов для строительства сооружений / В.А. Седов, В.П. Перцев, С.М. Кузнецов // Транспортное строительство. –2004. –№ 2. –С. 12 – 14.
24. Сироткин Н.А. Методика обоснования очередности строительства объектов / Н.А. Сироткин, С.М. Кузнецов, С.Н. Ячменьков // Экономика ж. д. –2006. –№ 10. –С. 75 – 78.
25. Сироткин Н.А. Оценка обоснованности очередности строительства объектов методом имитационного моделирования / Н.А. Сироткин, С.М. Кузнецов // Изв. вузов. Строительство. – 2007. –№ 1. –С. 81 – 86.

Ермолаева В.В., Горшков А.М.
Развитие виртуальной реальности

*Саратовский Государственный технический университет имени Ю.А.Гагарина
 (Россия, Саратов)*

doi: 10.18411/lj-02-2020-20

idsp: ljjournal-02-2020-20

Аннотация

В последние годы развитие информационных технологий позволило создать технические и психологические явления, которые в популярной научной литературе называются «виртуальная реальность», «воображаемая реальность» и «системы виртуальной реальности». Внешний эффект заключается в том, что человек входит в мир, очень похожий на реальный или ранее задуманный, созданный программистом (например, прибывает на Марс, участвует в космических путешествиях или космических войнах) или, наконец, получает новые возможности с точки зрения мышления и поведение. Современные технологии виртуальной реальности начались с попытки сочетание визуального восприятия с восприятием движения и звука. Ее первоначальное использование предшествовало изобретению компьютера. В оригинальной модели был тренажер полета, который использовал движущееся изображение и пневматические механизмы как органы трубы.

Ключевые слова: Современные технологии виртуальной реальности, сочетание визуального восприятия с восприятием движения и звука, развитие информационных технологий