

выявляться интервалы, по которым будет производиться отбор проб. Это избавит от необходимости опробования всего керна целиком и значительно сократит время затрачиваемое на аналитические работы. Также имеется возможность для опробования руд в их естественном залегании (без отбора проб).

Внедрение новых технологий в области поиска полезных ископаемых позволит сократить затраты, ускорить исследование геологических участков и уменьшить использование человеческих ресурсов в связке со сложным инженерным оборудованием. В результате, вышеописанные преимущества дают возможность повысить как рентабельность добычи золотоносных месторождений, так и скорость подготовки геологического участка к дальнейшим работам.

УДК 159.9.072 + 303.723

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕСТА ЛЮШЕРА ДЛЯ ОЦЕНКИ ПСИХОЭМОЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ОПЕРАТОРА В ЭРГАТИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ

Карпук Д. А., Маркина А. А.

Брестский государственный технический университет

e-mail: aamarkina@g.bstu.by

***Summary.** The interaction of the human factor and ergonomics in assessing the effectiveness of the human-machine systems is considered. The application of the Lüscher color test for assessing the psycho-emotional state of the operator in the human-machine system is proposed. The specifics of assessment and test results interpretation are discussed.*

Измерение качества является одной из центральных проблем для проектирования и совершенствования средств и условий профессиональной деятельности человека. Интегральной мерой качества в этой системе является эффективность, определяемая совокупностью общих (надежность, устойчивость, готовность, оптимальность и др.) и частных показателей. Обеспечение эргономичности является условием достижения эффективности эксплуатации человеко-машинных систем.

Все многообразие характеристик человека, определяющих эффективность функционирования систем, объединено понятием «человеческий фактор», которое объединяет данные о характеристиках деятельности при влиянии разнообразных внешних и внутренних факторов. К последним относят потенциальные и актуальные характеристики мотивации и опыта, особенности личностной регуляции деятельности, а также характеристики физиологических систем, определяющих психические процессы, и деятельности [1].

Для измерения психофизиологического состояния человека, его стрессоустойчивости, активности и коммуникативных навыков в составе эргатической системы нами выбран цветовой тест Люшера, использующий утверждение о том, что восприятие цвета не является субъективным, а универсально, в то время как цветовые предпочтения, наоборот, субъективны и способны диагностировать текущее состояние человека [2].

Этот тест является проективной методикой и построен на том, что выбор цвета зачастую отражает направленность человека на определенного рода деятельность, на удовлетворение потребностей, отражает его функциональное состояние. В исследовании используется процедура ранжирования цветowych карточек по убыванию степени его личной, субъективной приязни к ним, которая позволяет рассчитать показатель суммарного отклонения (СО) от аутогенной нормы и вегетативный коэффициент (ВК). Цель применения теста состоит в определении вегетативного тонуса испытуемого, что позволяет оценить тип реакции индивидуума как эрготропный (стремление к активности) или трофотропный (стремление к покою). Методика также позволяет определить состояние, в котором пребывает испытуемый: рабочее состояние, состояние релаксации или напряжения [3].

Аутогенная норма – индикатор психологического благополучия – представляется порядком выбора цветов.

Для расчета СО необходимо сравнивать порядок мест, которые занимают цвета в выборе испытуемого, с их «идеальным» расположением. Сначала вычисляется разница между реально занимаемым местом и нормативным положением цвета, затем эти разности (их абсолютные величины, без учета знака) суммируются. Значение СО изменяется от 0 до 32 и может быть только четным.

В напряженной, стрессовой обстановке показатель СО может существенно изменяться. При этом уменьшение значения СО свидетельствует о наличии у испытуемого определенных резервов работоспособности и стрессоустойчивости.

Увеличение значений СО отражает низкую стрессоустойчивость, психофизиологическую «беспомощность» перед трудностями, прогноз успешности деятельности при этом неблагоприятный.

Тест Люшера может быть использован при определении наличия и причин психологического стресса либо уровня комфортности субъекта в определенных условиях, для получения быстрого и глубокого анализа личности, выявления эмоциональных установок субъекта по отношению к предстоящей работе, для выявления лиц, склонных к депрессивным состояниям и аффективным реакциям и др.

Каждый цвет обозначает конкретную потребность:

- серый (0) – в ограждении, создании границы;
- синий (1) – в удовлетворенности, спокойствии, устойчивой положительной привязанности;
- зеленый (2) – в самоутверждении, желании нравиться;
- красный (3) – в активных действиях, добиваться успеха;
- желтый (4) – в перспективе, надеждах на лучшее, мечтах;
- фиолетовый (5) – в самоидентификации;
- коричневый (6) – в свободе от напряжения, уюте;
- черный (7) – в отказе из своенравного протеста, восстание против собственной судьбы.

Количество всевозможных расположений цветов равно числу перестановок восьмизначного множества:

$$P_8 = 8! = 40320$$

Каждая перестановка описывается с точки зрения психологии. Задача состоит в определении основных классов и в определении принадлежности произвольной перестановки конкретному классу.

При использовании теста Люшера для выявления взаимосвязи эмоционального состояния личности и выбора программного продукта у пользователей [4] можно определить как минимум три класса эмоционального состояния личности: «программный продукт удобен» (множество перестановок A), «программный продукт неудобен» (множество перестановок B) и «программный продукт приемлем» (множество перестановок C).

Используя частотный анализ необходимо определить «эталонные» перестановки для указанных трех состояний. Обозначим их через $P_8(A)$, $P_8(B)$, $P_8(C)$

Для дальнейших исследований вводится функция, характеризующая близость произвольной перестановки X к каждому из определенных классов: $d(X, M)$, где M – эталонная перестановка. Путем сравнения значений функций определяем принадлежность перестановки X к одному из классов A , B или C .

Список использованных источников

1. Костюк Д. А., Маркина А. А. Подход к комплексному межгрупповому usability – тестированию для платформы GNU/Linux // Тринадцатая конференция «Свободное программное обеспечение в высшей школе»: Материалы конференции. – Переславль, 26–28 января 2018 г. – М.: Basealt, 2018. – С. 39–44.
2. Когнитивная психология / под ред. В. Н. Дружинина, Д. В. Ушакова. М.: ПЕР СЭ, 2002. 480 с.
3. Люшер, М. Цветовой тест Люшера / М. Люшер. М.: – АСТ. – 2005. – 192 с.
4. Маркина, А. А. Особенности выбора программного продукта в юношеском возрасте // Психология: шаг в науку: сб. материалов VI Республиканской науч.-практ. конф. студентов и магистрантов – Брест, 15 октября 2019 г. – Брест: БрГУ, 2019. – С. 52–55.

УДК 004.5

РАЗВИТИЕ ЧЕЛОВЕКО-МАШИННЫХ ИНТЕРФЕЙСОВ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИХ ПРИМЕНЕНИЯ В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ

Козик И. Д., Слюнин И. А.

Брестский государственный технический университет

e-mail: zmyhpyh@yandex.ru

Summary. We did not immediately switch from massive computers with numerous toggle switches to the use of modern computers, keyboards and computer mice - it took years, and now people all over the world use them daily and hourly. With the rapid development of technology, it's only a matter of time before the whole world enters a new era – the era of human-machine interfaces.

С момента возникновения информационных систем между человеком и компьютером всегда стояло промежуточное звено для их взаимодействия – интерфейс. Так уж устроен человек, что не можем напрямую влиять на процессы, протекающие в недрах процессора. С развитием компьютеров, прикладных и системных программ развивались и средства взаимодействия с машиной. Вначале это были многочисленные тумблеры на самых ранних ЭВМ, потом командная строка терминала, а за ним следовал всем нам знакомый графический интерфейс, в котором все сейчас в основном и работают. Вполне логично, что и за этим что-то последует, и что это будет – ясно уже сейчас. Это – погружение человека в среду компьютера, в так называемую виртуальную реальность, что следует из быстрого развития программных и аппаратных средств в этой области.

Стоит начать с определения виртуальной реальности – это созданный техническими средствами мир, передаваемый человеку через зрение, слух и осязание, в основном. В современном мире технология VR и сопутствующие девайсы широко используются в различных областях жизни. На VR симуляторах обучаются пилоты и врачи, в виртуальном мире демонстрируются строительные и дизайнерские объекты. Активно применяется данная технология и в игровой индустрии, превращая плоскую картинку в объемный мир. Большую степень реализма обеспечивают и новые перчатки-контроллеры, датчики движений, специальные костюмы, которые увеличивают степень погружения.

Перчатка-контроллер представляет собой аксессуар, который надевается на руку и может считывать положение пальцев и кисти в пространстве по трем осям. Контроллер может обрабатывать эти данные, приводя их к удобному для работы виду, и отправлять на основное устройство – VR очки. На основном устройстве полученное данные применяются к виртуальной руке и приводят ее к виду и положению реальной. Устройство может служить альтернативой привычным клавиатуре и мыши. Примеров использования такого контроллера может быть много, столько же или больше, чем у привычных контроллеров. С помощью перчатки можно вводить текст на языке жестов