

Использование 3D-мышь увеличивает эргономичность рабочего места и производительность труда

Исследование института *Fraunhofer IAO*

©2019 3Dconnexion



Работа с трехмерной мышью в 3D-приложениях САПР, помимо эргономических улучшений, касающихся позы и снижения нагрузки на руки пользователя (количество движений рук уменьшается на 29%), обеспечивает повышение производительности на 28%. Таковы основные результаты “Эргономической оценки 3D-мышей”, проведенной немецким Институтом промышленной инженерии Фраунгофера (нем. – *Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft und Organization*; англ. – *Fraunhofer Institute for Industrial Engineering*) для компании 3Dconnexion.

Об исследовании

То, что применение 3D-мышь в рабочем процессе дает возможность действовать в трехмерной среде CAD-, CAE- и CAM-систем обеими руками и повышает удобство, является очевидностью. Такое устройство позволяет пользователям панорамировать, масштабировать и поворачивать свои 3D-модели одним движением, используя для этого вторую, вспомогательную руку, в то время как редактируют свои модели они основной, рабочей рукой с помощью стандартной мыши. Однако в любом случае полезно иметь научные данные, дополняющие очевидность конкретными цифрами.

Компания 3Dconnexion, производитель эргономичных устройств для профессионалов в области CAD и 3D-графики, поручила Институту промышленной инженерии в Штутгарте, входящему в “Общество Фраунгофера по улучшению прикладных исследований”, провести научное исследование, касающееся работы с 3D-мышью *SpaceMouse*.

Исследование состояло из двух частей: лабораторного теста и полевого теста. В общей сложности в него было вовлечено 24 участника. При этом исследователи фокусировались на таких аспектах, как влияние на здоровье пользователя, а также производительность, удобство использования и пользовательский опыт при выполнении конкретной задачи в области САПР с помощью 3D-мышь и без нее.

В лабораторных тестах, ориентированных на выявление связанных со здоровьем и производительностью факторов, было задействовано 14 студентов с продвинутого семинара САПР университета Штутгарта. В ходе тестирования участники должны были выполнить стандартизованную задачу автоматизированного проектирования в среде NX компании *Siemens Digital Industries Software*: сначала, используя стандартную компьютерную мышь и клавиатуру, а затем – 3D-мышь и стандартную мышь. Каждое движение, щелчок мыши и позиция тела во время выполнения задачи фиксировались исследователями.

Полевые исследования проводились в форме опроса. Десять опытных профессионалов среднего возраста, ежедневно работающих с CAD-системами (8 мужчин и 2 женщины), принимали участие в полуструктурированных интервью с привлечением стандартизованных проверенных анкет *SUS* и *AttrakDiff*.

Шкала удобства использования системы (*System Usability Scale, SUS*) представляет собой “быстрый и грязный” метод измерения субъективной оценки пользователями какого-то приложения; разработал его Джон Брук в 1986 году.

Опросник *AttrakDiff* позволяет оценить любой продукт в аспекте того, насколько этот продукт привлекателен и на каком уровне предлагает хороший пользовательский опыт. *AttrakDiff* был разработан Марком Хассензалем, Майклом Бирмстером и Францем Коллером в 2003 году.

Полезнее для здоровья

Исследование показало, что при использовании 3D-мышь изменяется поза, в которой сидит работник: его спина выпрямляется, а, следовательно, нагрузка на позвоночник становится более правильной. Основная причина этого заключается в том, что при работе в среде трехмерной САПР обе руки пользователя находятся на столе параллельно друг другу, при этом основная рабочая

рука испытывает значительно меньшую нагрузку, так как рабочие задачи распределяются на обе стороны. Те задачи, которые традиционно выполнялись одной рукой (у правой – правой), манипулирующей обычной мышью, теперь, благодаря 3D-мышки, передаются другой руке.

Использование трехмерного устройства (например, при масштабировании 3D-модели) ведет к существенному уменьшению количества вращений колеса прокрутки обычной мыши (*scrolling*). Соответственно, это означает уменьшение количества движений рук и пальцев – на 29%, согласно замерам исследователей. По их оценке, нагрузка на пальцы уменьшилась с опасного уровня (более 1500 движений в час) до приемлемого.

Удобство в использовании

Анализ удобства устройства *SpaceMouse* с точки зрения пользователей проводился специалистами *Fraunhofer IAO* в ходе полевого исследования с помощью опросника *System Usability Scale*. Шкала *SUS* имеет диапазон от 0 до 100. Приложения с оценкой 68 и выше считаются хорошими и удобными в использовании.

При оценке таким способом устройство *SpaceMouse* получило отличный результат – 86 пунктов.

Для сравнения: обычные рабочие процессы с традиционной мышью и клавиатурой получили только удовлетворительную оценку по шкале *SUS* – 62 пункта.

Увеличение производительности

Помимо прочего, исследование *Fraunhofer IAO* показало, что использование 3D-мышки привело к

значительному повышению производительности. В лабораторных исследованиях было выявлено, что в этом случае время, необходимое для выполнения случайной задачи, уменьшилось на 28% – с 96 минут до 68 минут.

“Применение в своей работе устройства *SpaceMouse* позволяет пользователям сохранить здоровую осанку и снизить нагрузку на доминирующую систему рука-рука. Эта 3D-мышь отличается удобством использования и повышает производительность при работе в среде CAD”, – подводит итог Роберт Стади (*Robert Stadie*), менеджер по продуктам компании *3Dconnexion GmbH*. – “Мы рады, что интенсивное тестирование, проведенное сотрудниками института *Fraunhofer IAO*, предоставило убедительные доказательства в этом направлении. Это также вдохновляет нас на то, чтобы продолжать путь, который мы обозначили в деле разработки инновационных 3D-мышей”.

О компании 3Dconnexion

Компания *3Dconnexion* разрабатывает точное и эргономичное оборудование, а также интеллектуальное, простое в использовании программное обеспечение, которое позволяет работать в среде САПР быстро, удобно и весело. 3D-мышки *SpaceMouse* и *CadMouse* обеспечивают профессионалам САПР превосходный способ взаимодействовать с цифровым миром и ощущать его.

Штаб-квартиры компании находятся в Мюнхене, Монако и Бостоне, а офисы размещены по всему миру.

Дополнительную информацию можно получить, посетив сайт www.3dconnexion.ru 

◆ Выставки ◆ Конференции ◆ Семинары ◆



МашЭкспо Сибирь

выставка металлообработки и сварки

24-27 МАРТА '20

- Крупнейшее отраслевое событие Сибири и Дальнего Востока!
- Более 80 производителей и поставщиков оборудования и материалов для металлообработки и сварки
- В деловой программе: «Стратегия развития промышленного комплекса в рамках реализации Национального проекта «Международная кооперация и экспорт»



НОВОСИБИРСК
ЭКСПО ЦЕНТР

организатор: 000«СВК»

mark@svkexpo.ru

mashexpo-siberia.ru

+7/383/304-83-88

18+