

# ОСОБЕННОСТИ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИХ ИНТЕРФЕЙСОВ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ СИСТЕМ

Гесман Н. Ю., Остров М. А.

Кафедра интеллектуальных информационных технологий,  
Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники  
Минск, Республика Беларусь

E-mail: {gesmannikita, pro100mihail3}@gmail.com

*В работе рассматривается понятие интеллектуального интерфейса компьютерной системы, а также проблема универсализации данного понятия. Работа аргументирует и предлагает определение понятия интеллектуального интерфейса.*

## ВВЕДЕНИЕ

Развитие интернета, увеличение объёма данных, а также развитие технологий искусственного интеллекта повысило важность исследования и проектирования интеллектуальных интерфейсов. Пользователи стали ожидать всё более удобного взаимодействия с системами, а в областях высокой конкуренции компании стремятся улучшить пользовательский опыт, что делает исследования интеллектуальных интерфейсов важными для повышения удовлетворенности клиентов. Интеллектуальные интерфейсы, основанные на технологиях искусственного интеллекта, предоставляют возможность пользователям без специальной подготовки эффективно решать профессиональные задачи с минимальной помощью. Исследования в этой области начались в 80-е годы прошлого века [1]. Несмотря на это, до сих пор отсутствует единое понятие интеллектуального интерфейса. Существующая парадигма предполагает, что пользователь должен уметь управлять системой, что требует его адаптации к различным интерфейсам. Однако, с развитием искусственного интеллекта, необходимо перейти к равноправному сотрудничеству между пользователем и системой. Тем не менее, большинство разработок интеллектуальных интерфейсов остаются исследовательскими или специализированными, а массовые системы по-прежнему используют традиционные графические интерфейсы.

### I. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОСНОВНЫХ ПОНЯТИЙ

В рамках данной работы предлагается определить интеллектуальные интерфейсы компьютерных систем как интерфейсы, одновременно обладающие свойствами мультимодальности, адаптивности и интеллектуальности. Данные свойства являются ключевыми, однако их определение требует уточнения, что показал опрос, проведенный среди студентов специальности "Искусственный интеллект". Также рассмотрим свойство адаптированности интеллектуального интерфейса, так как с ним часто путают свойство адаптивности.

- Интеллектуальность – возможность предположить дальнейшие действия пользовате-

лей и представить информацию на основе этого предположения [2].

- Адаптивность – возможность изменяться на основе потребностей пользователя или контекста использования [2].
- Адаптированность – приспособленность под конечного пользователю при проектировании и не изменяется во время эксплуатации системы [2].
- Мультимодальность – возможность оперировать с пользователем языком, близким к естественному, а также интерпретировать пользовательское сообщение в виде некоторого плана подзапросов на специализированном языке [2].

Настройка адаптивного интерфейса интеллектуальной системы является динамическим процессом, то есть происходит в то же время, когда пользователь взаимодействует с системой, и зависит от поведения пользователя. Диалоговая структура и способы отображения информации зависят от определенных параметров. Такими параметрами могут быть уровень развития пользователя или, например, состояние окружающей среды [3]. В адаптируемом же интерфейсе интеллектуальной системы любая адаптация является предопределенной и может изменяться пользователями перед запуском системы. Важно заметить, что интеллектуальный интерфейс может быть одновременно как адаптивным, так и адаптируемым.

### II. КЛЮЧЕВЫЕ ОСОБЕННОСТИ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО ИНТЕРФЕЙСА

Среди преимуществ интеллектуального интерфейса можно отметить следующие:

- Благодаря своей мультимодальности, интеллектуальные интерфейсы позволяют пользователям проще выполнять поставленные задачи, тем самым повышая общую продуктивность и снижая временные затраты, а свойства адаптивного интерфейса, благодаря своему подстроению под пользователя, позволяют гибко настраивать его на работу с такой системой.
- Адаптивные интеллектуальные интерфейсы уменьшают количество информации, кото-

рую пользователю необходимо обработать, путем предоставления только релевантных данных, что снижает когнитивную нагрузку и уменьшает вероятность ошибки.

- Мультимодальные интеллектуальные интерфейсы могут быть настроены для удовлетворения потребностей различных групп пользователей, включая людей с ограниченными возможностями, за счет использования средств взаимодействия, таких как голосовые команды и жесты.

К недостаткам интеллектуальных интерфейсов можно отнести следующее:

- Создание интеллектуальных интерфейсов систем требует значительных ресурсов и времени, а также наличия высококвалифицированных специалистов.
- Существует возможность возникновения у пользователя чувства потери контроля над ситуацией. В адаптивных пользовательских интерфейсах возможным является возникновение некоторых неточностей в предсказании желаний и поведения пользователя, что в свою очередь может вызвать эффект явной или подсознательной неприязни со стороны пользователя системы.
- Интеллектуальные интерфейсы нуждаются в регулярном обновлении и обслуживании для поддержания их функциональности и актуальности, что требует больших финансовых и временных затрат. Однако решение данной проблемы для рассматриваемых в работе интеллектуальных интерфейсов было описано в статье [4].
- Существует вероятность дискомфорта отображаемого интерфейса для пользователя, что может ухудшить скорость и эффективность восприятия информации, а в ряде случаев также может оказывать негативное влияние на ряд его психофизиологических характеристик. Например, некорректное расположение компонентов интерфейса на экране приведет к скачкообразному движению глаз, что поспособствует быстрому утомлению и снижению способности восприятия информационного потока.
- Проблема совместимости интеллектуального интерфейса с интеллектуальной системой для которой он создается, в силу различий

используемых средств и методов при проектировании и реализации.

Эти недостатки требуют особого внимания при разработке и внедрении интерфейсов интеллектуальных систем, чтобы максимально реализовать их потенциал и минимизировать возможные риски.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В данной работе было предложено определить интеллектуальные интерфейсы компьютерных систем как интерфейсы, одновременно обладающие свойствами мультимодальности, адаптивности и интеллектуальности. Были рассмотрены определения указанных свойств. Такие интеллектуальные интерфейсы обеспечивают удобное взаимодействие пользователя с ней и учитывая различные параметры, как, например, психофизиологическое состояние пользователя, состояние окружающей среды, профессиональные навыки пользователя и способ или способы передачи информации пользователем. Таким образом, такой интеллектуальный интерфейс не только улучшает пользовательский опыт, позволяя эффективнее взаимодействовать с системой, но и минимизирует риски ошибок, делая акцент на адаптации системы к пользователю, что является принципиально новым подходом в разработке интерфейсов.

1. Курзанцева Л. И. Об адаптивном интеллектуальном интерфейсе «пользователь – система массового применения» / Л. И. Курзанцева // Комп'ютерні засоби, мережі та системи. – 2008. – С. 110-116.
2. Голенков В. В. Технология комплексной поддержки жизненного цикла семантически совместимых интеллектуальных компьютерных систем нового поколения / В. В. Голенков [и др.] // Минск : Бестпринт, 2023. – С. 1064
3. Фомина Т. А., Новикова Г. М. Проектирование адаптивного интерфейса ИС для поддержки деятельности образовательного учреждения / Т. А. Фомина, Г. М. Новикова // Вестник алтайской академии экономики и права. – 2020. – №. 6. – С. 125-133.
4. Садовский М. Е. Семантические модели и средства проектирования адаптивных пользовательских интерфейсов интеллектуальных систем / М. Е. Садовский // Информатика. – 2023. – Т. 20, № 3. – С. 74–89
5. Ломов П. А., Путилов В. А., Маслобоев А. В. Поддержка интеллектуальности пользовательского интерфейса системы распределенного семантического поиска: проблемы и решения / П. А. Ломов, В. А. Путилов, А. В. Маслобоев // Вестник Мурманского государственного технического университета. – 2010. – Т. 13. – №. 3. – С. 574-586.