

УДК 378.147, 004.89

**ВОЗМОЖНОСТИ ДОСТИЖЕНИЙ НЕЙРОАНДРАГОГИКИ ДЛЯ ПОСТРОЕНИЯ
АДАПТИВНОГО ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОСТРАНСТВА
ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ ПО ИНЖЕНЕРНЫМ СПЕЦИАЛЬНОСТЯМ**

Климов С.М.

Институт информационных технологий БГУИР, г. Минск

s.klimov@bsuir.by

Рассматриваются возможности применения современных достижений нейropsychологии и нейроандрагогики для организации адаптивного информационно-образовательного процесса в рамках бюджетной научно-исследовательской работы, проводимой преподавателями кафедры.

Ключевые слова: адаптация, нейropsychология, нейроандрагогика, информационно-образовательный процесс, информационно-образовательного пространство, интеллектуальные системы, лимбическая система.

В текущем году сотрудники кафедры информационных систем и технологий (далее – ИСиТ) ИИТ БГУИР приступили к выполнению новой бюджетной научно-исследовательской работы по разработке моделей, методов и алгоритмов интеллектуальных систем для построения адаптивного информационно-образовательного пространства подготовки специалистов по инженерным специальностям в условиях цифровой трансформации.

Автор доклада исследует возможности современных интеллектуальных систем для активизации и совершенствования познавательных процессов учащихся в образовательном пространстве путем его адаптации к индивидуальным особенностям каждого студента и формирования для него индивидуального образовательного контента. На данном этапе исследуются возможности процесса адаптации на основе современных достижений нейropsychологии и нейропедагогики.

В настоящее время кафедра ИСиТ занимается подготовкой студентов только заочной формы обучения, имеющих среднее специальное образование и, как правило, уже работающих по своей основной специальности. Таким образом, преподаватели кафедры имеют дело с взрослыми людьми старше 20 лет. На основе классификации возрастной нейropsychологии людей в возрасте от 18 до 40 лет относят к категории «молодость и зрелость». Нейropsychологи отмечают, что к данному возрасту завершается основное развитие мозга, он достигает своего максимального объема, в это время происходит оптимальное функционирование всех когнитивных систем, и человек достигает пика способности к обучению новым знаниям и навыкам, а также полного развития абстрактного мышления и уровня творчества [1].

Однако следует отметить, что рассматриваемая категория учащихся испытывает, в большинстве случаев, следующие жизненные проблемы и трудности, которые приходится учитывать преподавателям кафедры в образовательном процессе.

Во-первых, на основной работе в дневное время труд программиста сам по себе требует больших интеллектуальных усилий и затрат. Кроме того, завершение в срок серьезных рабочих проектов в составе команды очень часто приводит к ненормированному по времени выполнению своих обязанностей. Даже во время экзаменационных сессий преподаватели наблюдают отрыв учащихся на «неотложные дела» на работе студентов на основании вызовов их руководителями.

Во-вторых, уже значительно уставшему после основной работы студенту-заочнику в вечернее, а порой и в ночное время, требуется максимально мобилизовать свои физические и волевые усилия для выполнения учебных заданий по программе нашего института:

изучить новый теоретический материал по дисциплинам, запланированным по учебному плану на очередной семестр;

выполнить практические, лабораторные, контрольные и курсовые работы по данным предметам для закрепления учебного материала;

на завершающем этапе обучения необходимо создать свой дипломный проект, подготовить его к защите, а также подготовиться к комплексному государственному экзамену.

В-третьих, у некоторых учащихся уже имеются семьи и дети со всеми вытекающими дополнительными трудностями и обязанностями.

Следует также отметить, что учеба в ИИТ организована на платной основе, а для устранения задолженностей, невыполненных в установленные учебным планом, расписанием и графиками сроки, необходимо платить дополнительные деньги.

Таким образом, учащиеся поставлены в достаточно сложные условия жизни и учебы, что может привести к их физическому, интеллектуальному и эмоциональному истощению, а также хроническому стрессовому состоянию.

Именно по этой причине, автор доклада видит возможности в оказании помощи данной категории учащихся с использованием современных достижений нейроандрагогики, как направления нейропедагогики, занимающейся обучением взрослых на основе современных открытий и технологий нейропсихологии.

Нейропсихология как отрасль психологической науки, появилась в 20-40 годы XX века и изучает мозговые механизмы психических процессов, в том числе и когнитивных.

В настоящее время сформировано такое направление, как нейропсихология индивидуальных различий или дифференциальная нейропсихология. В данной области науки исследуются принципы мозговой организации, которые наряду с другими факторами определяют индивидуальную изменчивость психики человека, устанавливая связь между типом межполушарных асимметрий и успешностью в решении наглядно-образных и вербально-логических задач, особенностями произвольной регуляции движений и интеллектуальной деятельности.

Под межполушарной функциональной асимметрией больших полушарий головного мозга понимают различное по характеру и неравное по значимости участие левого или правого полушарий в осуществлении психических функций. Ученые выделяют моторные, сенсорные и «психические» (речевые, перцептивные, мнестические и интеллектуальные) асимметрии [2].

Например, выяснено, что правое полушарие человека является творческим, а левое – проверяющим, уточняющим и углубляющим. Функциональная асимметрия каждого человека – это его личная асимметрия. Степанов В.Г. на основе результатов своих исследований предупреждает, что имеется многочисленный средний, или смешанный, тип людей. У его представителей трудно выделить ведущий когнитивный стиль и четко обусловленные им особенности приема и переработки информации: одни особенности они заимствуют от одного стиля, другие – от противоположного стиля. Кроме того, замечаются люди со значительно развитым одним ведущим стилем, но и развившие дополнительно некоторые особенности другого. Кроме того, даже представители ярко выраженных лево- и правополушарного типов (видов) часто используют сходные принципы обработки информации, но делают акцент на различных формах их осуществления. Причем, преимущественное употребление этих форм не исключает дополнительного применения противоположных. Ведь человек всегда пользуется обоими полушариями: в силу единства мозга как материального органа, в силу единства психики всегда налицо, в той или иной степени, взаимодействие когнитивных стилей [3].

Как эти знания нейропсихологии могут помочь в образовательном процессе?

Дело в том, что основными компонентами головного мозга, которые участвуют в формировании высших психических функций, в том числе в познавательных процессах, являются лимбическая система и большие полушария. Причем, лимбическая система выполняет роль посредника между корой больших полушарий и телом человека, что физически проявляется в виде эмоций (удивление, стыд, радость и пр.).

Лимбическая система производит эмоции, которые, в свою очередь, либо усиливают, либо ослабляют иммунную систему. Они же непосредственно влияют на качество обучения, поэтому крайне важно познавательные процессы детей подкреплять положительными эмоциями [4].

А.Л. Сиротюк в своей монографии подробно разработала рекомендации нейропсихологического и психофизиологического сопровождения обучения школьников.

В своих исследованиях она описала, что обработка всей эмоциональной и познавательной информации в лимбической системе имеет биохимическую природу: происходит выброс определенных нейротрансмиттеров (от лат. *transmuto* – передаю; биологические вещества, которые обуславливают проведение нервных импульсов).

Исследования показали, что если познавательные процессы протекают на фоне положительных эмоций, то вырабатываются такие нейротрансмиттеры, как гамма-аминомасляная кислота, ацетилхолин, интерферон и интерклейкины, которые активизируют мышление и делают запоминание более эффективным. Если же процессы обучения построены на негативных эмоциях, то высвобождаются адреналин и кортизол, которые снижают способность к учению и запоминанию [4].

Подобные научные факты подтверждают и практикующие российские нейропедагоги Ж. Е. Ермолаева и И. Н. Герасимова. В своей статье они подчеркивают, что одним из базовых принципов современного образовательного процесса является безопасность, поскольку стресс частично или полностью блокирует умственную деятельность учащегося и в конечном итоге разрушает нейроны. Отсутствие же стресса способствует выработке в организме «гормона счастья» эндорфина, кроме того, при выстраивании благоприятной атмосферы и доверительных отношений в процессе обучения вырабатывается еще один положительный гормон окситоцин, известный как «гормон доверия» [5].

Именно в учете данных особенностей работы головного мозга в процессе обучения автор доклада видит пути совершенствования образовательного процесса на кафедре с использованием интеллектуальных систем построения адаптивного информационно-образовательного пространства.

В настоящее время разработано большое разнообразие методик и тестов для выявления (диагностики) различных видов индивидуальных особенностей асимметрий человека, которые позволят интеллектуальной системе подобрать наиболее подходящие для конкретного человека вид и степень детализации образовательного контента. Интеллектуальная система должна быть готова подобрать специальные задания, позволяющие при их выполнении активизацию межполушарных связей. Степень сложности заданий должны быть призваны учесть жизненный и практический опыт каждого учащегося, их ценностные установки, жизненные цели и социальные ограничения.

Автор доклада надеется, что современные достижения перечисленных выше наук, а также умения грамотных программистов обеспечат реализацию целей НИР кафедры.

Литература

1. Возрастная нейропсихология: как мозг меняется на протяжении жизни // Сайт Нейропсихология – Режим доступа: <https://neuropsychology.moscow/vozrastnaya-neyropsihologiya/> – Дата доступа: 23.03.2026.
2. Нейропсихология индивидуальных различий : учеб. пособие для студ. учреждений выс. проф. образования / Е.Д. Хомская, И.В. Ефимова, Е.В. Будыка и др. – М. : Издательский центр «Академия», 2011. – 160 с.
3. Степанов В.Г. Нейропедагогика. Мозг и эффективное развитие детей и взрослых: возраст, обучение, творчество, профориентация: Учебное пособие. – 3-е изд., испр. и доп. –М.: Академический проект, 2020. – 345 с.
4. Сиротюк А.Л. Нейропсихологическое и психофизиологическое сопровождение обучения. – М.: ТЦ Сфера, 2003. – 288 с.
5. Ермолаева Ж. Е., Герасимова И. Н. К вопросу о нейроандрагогике в языковом обучении и консультировании взрослых // Культура и безопасность. 2022. № 4. С. 63–70. DOI:10.25257/KB.2022.4.63-70.