

**Адамова Лариса Евгеньевна**

канд. психол. наук, доцент

АНО ВО «Российский новый университет»

г. Москва

**Варламов Олег Олегович**

д-р техн. наук, доцент, профессор

ФГБОУ ВО «Московский государственный  
технический университет им. Н.Э. Баумана»

г. Москва

DOI 10.31483/r-99626

## **ЦИФРОВИЗАЦИЯ И ВОПРОСЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В УНИВЕРСИТЕТЕ В УСЛОВИЯХ ПАНДЕМИИ И ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ**

***Аннотация:** в условиях пандемии и частичного перехода на дистанционную форму обучения вопрос психологической безопасности цифровой образовательной среды стал еще более актуальным и важным. В работе проанализированы достоинства и недостатки цифровизации образования, а также показано, каким образом можно минимизировать психологические риски и угрозы. Во многих вузах еще до пандемии были созданы программные средства и информационные ресурсы для обеспечения дистанционного обучения и цифровизации образовательного процесса. Цифровизация и научно-технический прогресс, с одной стороны, задает новые повышенные требования к процессу обучения и набору компетенций студентов, а с другой стороны, помогает эти требования выполнять. Необходимо постоянно совершенствовать образовательный процесс в университетах с учетом обеспечения психологической безопасности обучающихся и новых возможностей логического искусственного интеллекта.*

***Ключевые слова:** психологическая безопасность, большие знания, цифровая образовательная среда, искусственный интеллект, миварные сети.*

*Введение.* В настоящее время под термином «цифровизация» или «цифровая трансформация» принято понимать комплексную автоматизацию в широком смысле этого слова различных процессов человеческой деятельности. Конечно, отдельные процессы уже были и ранее автоматизированы в образовательных средах российских университетов. Но цифровизация требует расширить область автоматизации и учитывать практически все процессы в университете. Конечно, это требует огромных усилий и затрат времени. Сразу отметим, что цифровизация, как и ранее автоматизация, имеет положительные и отрицательные последствия. Проведение образовательной деятельности в условиях пандемии и дистанционного обучения это показало наглядно.

Важно подчеркнуть, что во многих вузах еще до пандемии были созданы программные средства и информационные ресурсы [22] для обеспечения дистанционного обучения и цифровизации [15] образовательного процесса [16]. Например, в РосНОУ по всем профилям разработаны программы дистанционного обучения, также являющиеся примером цифровой образовательной среды (ЦОС). В МГТУ им. Н.Э. Баумана (BMSTU) обучается около 30 000 студентов по 650 образовательным программам и создана собственная автоматизированная система «Электронный Университет» (ЭУ) [17], представляющая собой цифровую образовательную среду [18].

Количество знаний в различных отраслях постоянно нарастает, а работодатели увеличивают и актуализируют требования к выпускнику вуза. Таким образом, необходимо постоянно совершенствовать образовательный процесс в высших учебных заведениях с учетом возможностей сквозных цифровых технологий [1], например, методов искусственного интеллекта [14].

Вместе с тем в условиях пандемии и частичного перехода на дистанционную форму обучения вопрос психологической безопасности [2; 3; 4] цифровой образовательной среды стал еще более актуальным и важным [13]. Таким образом, актуальным является комплексное изучение проблем цифровизации и вопросов обеспечения психологической безопасности в университете, особенно в условиях пандемии и дистанционного обучения.

*Применение технологий искусственного интеллекта для цифровой образовательной среды.* Как известно, основная образовательная программа – это комплекс основных характеристик образования, включающий в себя прежде всего учебный план, матрицу компетенций, аннотации, рабочие программы (РПД) и фонды оценочных средств (ФОС) дисциплин и практик и т. д. Формирование составляющих образовательных программ в МГТУ им. Н.Э. Баумана осуществляется на базе ЦОС ЭУ [15; 16; 17; 18; 22]. Миварные технологии [7] логического искусственного интеллекта [5] помогают автоматизировать процесс управления образованием в университете [1; 14] даже в современных сложных и изменяющихся условиях. Отметим, что миварные технологии [6] используют специальный формат [9] представления информации [10] в виде двудольных ориентированных графов [11], где явно выделяют 1) правила и 2) входные и выходные параметры (объекты) этих правил [12]. Все файлы ЭУ загружены в формате PDF и WORD, что позволяет в автоматическом режиме добраться до необходимых данных для описаний учебных дисциплин в формате миварных сетей: правил и их входных и выходных параметров. Миварные сети [23] относятся к научному направлению «миварные технологии» [24] научной области «Логический искусственный интеллект» в кибернетике или «компьютерных науках» (информатика). В России используется Государственный рубрикатор научно-технической информации (ГРНТИ), который представляет собой универсальную иерархическую классификацию областей знания, принятую для систематизации всего потока научно-технической информации. По классификатору ГРНТИ в разделе 28 «Кибернетика» есть подраздел 28.23 «Искусственный интеллект» и там, в свою очередь, есть следующий подраздел 28.23.35 «Экспертные системы». Миварные экспертные системы [19] предназначены для принятия решений, обработки информации [20] и прогнозирования [21].

Согласно современным требованиям, миварные экспертные системы соответствуют дорожной карте развития «сквозной» цифровой технологии «Нейротехнологии и искусственный интеллект» по субтехнологии «Рекомендательные системы и интеллектуальные системы поддержки принятия решений» [1; 5–12;

14; 19–21; 23; 24]. Миварные технологии изначально были предназначены для адаптивного синтеза интеллектуальных систем, что позволило создать программный продукт «Конструктор экспертных систем» Wi!Mi [23], который широко используется для решения разнообразных задач в области логического искусственного интеллекта [1; 5–12; 14; 19–21; 23; 24].

Цифровая образовательная среда «Электронный университет» BMSTU накапливает и обрабатывает всю необходимую информацию для того, чтобы миварные сети учебных дисциплин в реальном времени выстраивали различные образовательные траектории, выполняли их изменения, а также формировали индивидуальные образовательные траектории студентов [1; 14].

Таким образом, накопленные знания в области информационных технологий позволяют проводить полноценную цифровизацию образования и создают новые возможности как для преподавателей, так и для студентов. Все прекрасно понимают, что дальнейшую автоматизацию (путем цифровизации) образования не остановить, т.к. преимущества ее слишком большие и без нее уже невозможен современный университет. С другой стороны, как и у любого явления жизни, у цифровизации есть и свои недостатки, которые надо минимизировать. Конечно, новые возможности цифровизации и ее повсеместное внедрение породили и новые угрозы, которые требуется срочно анализировать и устранять или компенсировать. Важной новой угрозой являются проблемы обеспечения психологической безопасности в образовании в современных условиях цифровизации, пандемии и дистанционного обучения.

*Психологическая безопасность цифровой образовательной среды.* В условиях пандемии и частичного перехода на дистанционную форму обучения вопрос о психологической безопасности образовательной среды получил новый акцент и рассматривается под другим углом. Снижение риска возникновения новых стрессовых ситуаций для обучаемых – одна из важнейших задач современной высшей школы. Образовательная среда, в понимании В.А. Ясвина [13] – это система, позволяющая создавать условия для формирования и развития

личности. Стоит уточнить, что необходимо создание и поддержание именно психологически безопасной образовательной среды.

Потребность в безопасности – это базовая потребность в иерархии потребностей Абрахама Маслоу, без удовлетворения которой человек не может достичь самореализации в личностной и профессиональной сферах. Согласно концепции И.А. Баевой [2] психологическая безопасность включается в категорию социальной безопасности наряду с медицинской, генетической, потребительской, образовательной, пенсионной и др.

Психологическая безопасность определяется в [3] как способность человека и среду отражать неблагоприятные внешние и внутренние воздействия, которая основана на трёх критериях:

- оценке защищённости от психологического насилия (отсутствие угроз, оскорблений, игнорирования) для всех участников образовательной среды;
- референтной значимости образовательной среды, которая может быть зафиксирована в виде позитивного, нейтрального или отрицательного отношения к ней. Здесь важно учитывать эмоциональный комфорт, возможность высказать вслух собственную точку зрения, уважительное отношение к себе, возможность обратиться к участникам взаимодействия за помощью в случае необходимости;
- уровне удовлетворённости участников процесса основными характеристиками происходящего взаимодействия [2–3].

Согласно исследованиям В.В. Бедриной, А.В. Личутина [4] психологическая безопасность образовательной среды может быть обеспечена для всех участников образовательного процесса, если в ней минимизировано влияние психологических рисков и угроз в краткосрочной, среднесрочной и долгосрочной перспективе.

Для краткосрочной перспективы основными критериями психологической безопасности будет отсутствие насилия и наличие устойчивого навыка выхода из повседневных конфликтов. Для среднесрочной перспективы критерием психологической безопасности будет считаться минимизирование отложенных рисков. Для долгосрочной перспективы критерием психологической безопасности

является создание условий для развития способностей личности и, как следствие, её самовыражения.

*Достоинства и недостатки цифровой образовательной среды.* Практика неожиданного перехода на дистанционную форму обучения выявила довольно много параметров, способствующих психологической безопасности личности. В частности, как показало анкетирование, проведённое на базе гуманитарного института РосНОУ, студенты, некомфортно чувствующие себя в «открытой среде», сложно выходящие из конфликтных ситуаций, отметили, что стали гораздо свободнее выражать свои мысли, чаще «поднимать руку» и не бояться критики со стороны однокурсников. Кроме того, снизился уровень тревожности из-за боязни опозданий на занятия, что в условиях большого города с высокой транспортной загруженностью является дополнительным условием психологических рисков. Несомненным доводом в пользу психологической безопасности стала, как со стороны студентов, так и со стороны преподавателей, возможность продолжить педагогическое взаимодействие при непроверенных симптомах заболевания.

Все перечисленные аргументы свидетельствуют об усилении критериев как краткосрочной, так и долгосрочной перспективы психологической безопасности в условиях цифровизации. Однако, безусловно, даже при частичном переходе на дистанционную или смешанную форму обучения возникают дополнительные риски, связанные, например, с возможностью потери конфиденциальности в условиях цифровой образовательной среды (ЦОС). Сохранение психологической безопасности требует дополнительных и серьёзных усилий.

Рассмотрим, каким образом в условиях цифровизации возможно минимизировать психологические риски и угрозы. Основной угрозой при переходе на дистанционную форму обучения становится нарушение конфиденциальности (вероятна передача по каналам связи и возможная запись всех переговоров и видео), а ведь именно конфиденциальность особенно учитывать важно при проведении семинарских занятий, например, по психологическому консультированию, когда студент может выступить в роли клиента для демонстрации преподавателем

необходимой методики или во время работы студентов в парах. С технической точки зрения необходимо понимать, что все передаваемое в России по каналам связи (интернет) фиксируется и записывается в соответствии с требованиями законов. Следовательно, необходимо помнить при проведении дистанционного общения о том, что все ваши высказывания и изображения могут быть доступны другим людям – приватности в интернете больше нет. Конечно, есть разнообразные аппаратные и программные средства технической защиты информации, но необходимо понимать, что серьезная защита требует привлечения профессионалов, но даже это не гарантирует конфиденциальности. Таковы особенности нашего времени и к этому надо просто привыкнуть. Как часто говорят в зарубежных фильмах «все сказанное, может быть использовано против вас». К этому надо добавить и «все изображения» могут стать общедоступными. Для обеспечения гарантированной защиты конфиденциальности рекомендуется обращаться к специализированным организациям, имеющим лицензии на деятельность по защите информации.

Во многих случаях, для уменьшения нагрузки на сеть или из-за замедления видео при большом количестве участников лекционного или семинарского занятия, студенты участвуют в работе лишь в аудио-формате, во много раз снижая уровень психологического контакта и лишаясь непосредственной обратной связи и поддержки, как от преподавателя, так и от участников группы. В этом случае необходимо заранее продумать необходимые ресурсы и подключить требуемое оборудование или обеспечить оплату дополнительной скорости передачи информации.

В условиях конкурентной среды, когда для многих обучающихся создание условий для развития способностей, стремления к самовыражению, и как следствие, перспективы получения высокооплачиваемой работы после окончания ВУЗа становится одним из способов внутренней мотивации к обучению, дистанционная форма проведения итоговой аттестации (зачётов, экзаменов, защиты курсовых и выпускных аттестационных работ) становится «тормозящим» фактором. Это объясняется тем, что в условиях цифровой образовательной среды

вместо привычных шпаргалок появилось множество способов получить более высокую оценку и повысить свой рейтинг среди других студентов. И более способные и мотивированные студенты по итогам аттестации оказываются «на равных» со слабыми однокурсниками. В таких случаях возрастает нагрузка на преподавателя, который может задавать дополнительные вопросы на проверку понимания студентом пройденного материала. С другой стороны, человек «вооруженный компьютером» – этакий «гомо компьютерус» – теперь является новой реальностью и его возможности по отдельным направлениям конечно превышают возможности «человека без компьютера». Современные специалисты должны уметь пользоваться новыми информационными технологиями, которые сейчас и обеспечивают возможность проведения дистанционного образования и реализацию новой концепции «образования через всю жизнь». Новая реальность проявляется в том, что если человек может быстро найти достоверную информацию, то ему уже не обязательно учить это наизусть. Это касается и студентов при сдаче экзаменов, и специалистов на работе. Требования к специалистам меняются и теперь надо не только много помнить, но и уметь быстро находить проверенную (достоверную) и актуальную информацию по любому вопросу.

Анализ практики дистанционного образования показал следующее. Для психолога на экране компьютера видны не все реакции человека, более того, клиент может неожиданно выключить картинку. В то же время, не понятно есть ли лишние люди «около компьютера студента/клиента» – это нарушение конфиденциальности, на любой из сторон переговоров/консультаций. В настоящее время, студенты сами работают в ЦОС с разных сторон и по окончании обучения они будут лучше готовы к дистанционной работе в цифровой среде. К преимуществам дистанционного образования можно отнести следующее:

- 1) можно подключаться из любого места, т.е. расширение границ;
- 2) доступны дистанционно различные образовательные ресурсы вузов;
- 3) возможно построение индивидуальных траекторий обучения;
- 4) человек привыкает к новой стратегии «обучение через всю жизнь»;



5) информационные технологии и методы искусственного интеллекта могут помогать в образовательном процессе.

Среди недостатков выделим два основных: студенты могут списывать и пользоваться чужой помощью, а также возрастает нагрузка на преподавателя.

*Выводы.* Научно-технический прогресс, с одной стороны, задает новые повышенные требования к процессу обучения и набору компетенций выпускников, а с другой стороны, помогает эти требования выполнять путем автоматизации процесса планирования и управления обучением на основе миварных экспертных систем логического искусственного интеллекта.

В условиях пандемии и частичного перехода на дистанционную форму обучения вопрос психологической безопасности цифровой образовательной среды стал более актуальным и важным.

Проанализированы достоинства и недостатки цифровизации образования, а также показано, что можно минимизировать психологические риски и угрозы.

Во многих вузах еще до пандемии были созданы программные средства и информационные ресурсы для обеспечения дистанционного обучения и цифровизации образовательного процесса.

Необходимо постоянно совершенствовать образовательный процесс в университетах с учетом обеспечения психологической безопасности обучающихся и новых возможностей логического искусственного интеллекта.

### ***Список литературы***

1. Адамова Л.Е. Применение миварных технологий для внедрения в инженерном и экономическом образовании индивидуальных траекторий студентов / Л.Е. Адамова, О.О. Варламов // Известия Кабардино-Балкарского научного центра РАН. – 2020. – №1 (93). – С. 18–34.

2. Баева И.А. Психологическая безопасность в образовании / И.А. Баева. – СПб., 2002.

3. Баева И.А. Психологическая защищённость и психологическая безопасность современного человека: доклад на конференции «Психолог и общество:

диалог о взаимодействии» (Москва, 12 февраля 2008 г.) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.web.ruscenter.ru/conf2/baeva.doc>

4. Бедрина В.В. Психологическая безопасность образовательной среды: формирование понятия / В.В. Бедрина, А.В. Личутин // Психология и образование. – 2010. – №2.

5. Варламов О.О. Миварный подход как основа качественного перехода на новый уровень в области искусственного интеллекта / О.О. Варламов // Радиопромышленность. – 2017. – №4. – С. 13–25.

6. Варламов О.О. О применении миварных сетей для интеллектуального планирования поведения роботов в пространстве состояний / О.О. Варламов, Д.В. Аладин // Известия Кабардино-Балкарского научного центра РАН. – 2018. – №6–2 (86). – С. 75–82.

7. Варламов О.О. Эволюционные базы данных и знаний для адаптивного синтеза интеллектуальных систем. Миварное информационное пространство / О.О. Варламов. – М.: Радио и связь, 2002. – 286 с.

8. Жданович Е.А. Применение миварной экспертной системы для планирования движения мобильного сервисного робота / Е.А. Жданович, А.А. Панферов, К.А. Юфимычев [и др.] // Радиопромышленность. – 2015. – №3. – С. 243–254.

9. Сергушин Г.С. Компьютерно-реализованная система для автоматизированного построения маршрута логического вывода в миварной базе знаний / Г.С. Сергушин // Радиопромышленность. – 2015. – №3. – С. 90–99.

10. Хадиев А.М. Разработка и практическая реализация миварной машины логического вывода / А.М. Хадиев // Радиопромышленность. – 2015. – №3. – С. 79–89.

11. Чибирова М.О. Структурное развитие миварного подхода: классы и отношения / М.О. Чибирова // Радиопромышленность. – 2015. – №3. – С. 44–54.

12. Чувилов Д.А. Применение экспертного моделирования в получении новых знаний человеком / Д.А. Чувилов // Радиопромышленность. – 2017. – №2. – С. 72–80.

13. Ясвин В.А. Образовательная среда: от моделирования к проектированию / В.А. Ясвин. – М., 2001.
14. Adamova, L.E., Varlamov, O.O. Logic artificial intelligence application for the students individual trajectories introduction. International Forum «IT-Technologies for Engineering Education: New Trends and Implementing Experience» (ITEE-2019). ITM Web Conf. 35, 02001 (2020).
15. Ageeva, T.I., Baldin, A.V., Baryshnikov, V.A. et al. Information management system of BMSTU «Electronic University: concept and implementation». Moscow: BMSTU (2009).
16. Baldin, A.V., Chernenkiy, V.M., Timofeyev, V.B. Information management system for Bauman Moscow State Technical University: Design and implementation. 8th International Forum on Strategic Technology. Proceedings, 2, 6616922, pp. 1–3. (2013).
17. Baldin, A.V., Guzeva, T.A., Tsibizova, T.Yu. Development of a digital environment for the design of educational programs. Twelfth All-Russian Conference of Young Scientists and Specialists (with international participation) «The Future of Russian Engineering»: collection of reports, pp. 918–921. (2019).
18. Guzeva T.A., Baldin A.V., Perepelitsa P.S. et al. The Formation of Educational Programs in the Digital Environment. International Forum «IT-Technologies for Engineering Education: New Trends and Implementing Experience» (ITEE-2019). ITM Web Conf. Volume 35, 2020. 02004. 7. (2020).
19. Kim H., Chuvikov D.A., Aladin D.V. et al. Creating a Knowledge Base for a Mivar Expert System for the Diagnosis of Diabetes Mellitus // Biomedical Engineering, 2021, 54(6), p. 421–424. DOI: 10.1007/s10527–021–10053–7.
20. Ostroukh A., Surkova N. et al. Automated process control system of mobile crushing and screening plant // Journal of Applied Engineering Science. 2018. T. 16. №3. C. 343–348.
21. Shadrin, S.S., Varlamov O.O., Ivanov A.M. Experimental Autonomous Road Vehicle with Logical Artificial Intelligence // Journal of Advanced Transportation. 2017. Vol. 2017. P. 2492765.

22. Spiridonov, O.V., Opolonskaya, O.K., Guzeva, T.A.: The combination of educational and professional standards: problems and solutions. All materials. Encyclopedic reference book, 5, pp. 74–79 (2016).

23. Varlamov O. O. Wi!Mi Expert System Shell as the Novel Tool for Building Knowledge-Based Systems with Linear Computational Complexity // International Review of Automatic Control. 2018. T. 11. №6. С. 314–325.

24. Varlamov O.O. «Brains» for Robots: Application of the Mivar Expert Systems for Implementation of Autonomous Intelligent Robots // Big Data Research. 2021.Vol. 25, 100241.