

Научно-исследовательский центр «Иннова»



SCIENCE AND INNOVATION

Сборник научных трудов по материалам
II International scientific conference,
29 апреля 2022 года, г.-к. Анапа

Анапа
2022

УДК 00(082) + 001.18 + 001.89
ББК 94.3 + 72.4: 72.5
S22

Научный редактор:
Скорикова Екатерина Николаевна

Редакционная коллегия:

Бондаренко С.В., к.э.н., профессор (Краснодар), **Дегтярев Г.В.**, д.т.н., профессор (Краснодар), **Хилько Н.А.**, д.э.н., доцент (Новороссийск), **Ожерельева Н.Р.**, к.э.н., доцент (Анапа), **Сайда С.К.**, к.т.н., доцент (Анапа), **Климов С.В.** к.п.н., доцент (Пермь), **Михайлов В.И.** к.ю.н., доцент (Москва).

S22 SCIENCE AND INNOVATION. Сборник научных трудов по материалам II International scientific conference (г.-к. Анапа, 29 апреля 2022 г.). – Анапа: Изд-во «НИЦ ЭСП» в ЮФО, 2022. - 79 с.

ISBN 978-5-95283-849-9

В настоящем издании представлены материалы II International scientific conference «SCIENCE AND INNOVATION», состоявшейся 29 апреля 2022 года в г.- к. Анапа. Материалы конференции посвящены актуальным проблемам науки, общества и образования. Рассматриваются теоретические и методологические вопросы в социальных, гуманитарных и естественных науках.

Издание предназначено для научных работников, преподавателей, аспирантов, всех, кто интересуется достижениями современной науки.

За содержание и достоверность статей, а также за соблюдение законов об интеллектуальной собственности ответственность несут авторы. Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов статей. При использовании и заимствовании материалов ссылка на издание обязательна.

Информация об опубликованных статьях размещена на платформе научной электронной библиотеки (eLIBRARY.ru). Договор № 2341-12/2017К от 27.12.2017 г.

Электронная версия сборника находится в свободном доступе на сайте:
www.innova-science.ru.

УДК 00(082) + 001.18 + 001.89
ББК 94.3 + 72.4: 72.5

ISBN 978-5-95283-849-9

© Коллектив авторов, 2022.
© Изд-во «НИЦ ЭСП» в ЮФО
(подразделение НИЦ «Иннова»), 2022.

СОДЕРЖАНИЕ

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

СТРАТЕГИИ РАЗВИТИЯ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ НЕФТЕГАЗОВОЙ ОТРАСЛИ

Алексеева Ольга Сергеевна

Баурова Юлия Владимировна

Славнецкова Людмила Владимировна 5

АНТИКРИЗИСНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ ПРЕДПРИЯТИЯ В УСЛОВИЯХ ФИНАНСОВОЙ НЕУСТОЙЧИВОСТИ (НА ПРИМЕРЕ ЗАО «ОРСКИЙ ХЛЕБ»)

Новикова Дарья Дмитриевна 13

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

ENSURING INFORMATION SECURITY OF DEVICES RUNNING IOS

Ponomarev Denis Sergeevich

Vasilev Maxim Gochaevich

Skibin Stanislav Alekseevich 20

АДАПТИВНОЕ ОБУЧЕНИЕ В ВУЗАХ, СПЕЦИАЛИЗИРУЮЩИХСЯ В ОБЛАСТИ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Касымова Айжан Бахытжановна

Опабекова Сания Жумагельдикызы 24

ТЕХНОЛОГИИ РАЗРАБОТКИ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКОГО ИНТЕРФЕЙСА

Сычева Анна Валентиновна 45

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

ФОРМИРОВАНИЕ СОЦИАЛЬНОЙ ЗРЕЛОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ КОЛЛЕДЖА В ПРОЦЕССЕ ВНЕУЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Сильченко Ольга Викторовна

Кармолицкая Людмила Александровна

Недоступенко Дарья Александровна 50

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ**RELATIONSHIP OF ANXIETY AND ALEXYTIMIA IN THE
PERSONAL STRUCTURE***Mennanova Elina Arturovna**Koshkarova Yulia Evgenievna*..... 55**ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИЕ НАУКИ****ПАЦИЕНТОРИЕНТИРОВАННЫЕ МЕТОДЫ В ВЫБОРЕ
ФАРМАКОЛОГИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ДЛЯ ИММУНОТЕРАПИИ
ПИОДЕРМИЙ***Хмельницкий Роман Андреевич* 60**МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ****ВЛИЯНИЕ ВНУТРИВЕННОГО ЛАЗЕРНОГО ОБЛУЧЕНИЯ КРОВИ
НА СОДЕРЖАНИЕ НИТРИТА АЗОТА В ПЛАЗМЕ КРОВИ ВО
ВРЕМЯ ХИРУРГИЧЕСКОГО ВМЕШАТЕЛЬСТВА***Ширяев Владимир Сергеевич**Бугровская Ольга Ивановна**Хосровян Ашхен Мавровна**Даниелян Светлана Айковна* 68

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 338.012

СТРАТЕГИИ РАЗВИТИЯ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ НЕФТЕГАЗОВОЙ ОТРАСЛИ

Алексеева Ольга Сергеевна

к.э.н., доцент кафедры «Бизнес-технологии и логистика»

Баурова Юлия Владимировна

к.п.н., доцент кафедры «Бизнес-технологии и логистика»

Славнецкова Людмила Владимировна

к.э.н., доцент кафедры «Бизнес-технологии и логистика»

ФГБОУ ВО «Саратовский государственный технический университет
имени Гагарина Ю. А., город Саратов

***Аннотация.** В статье рассмотрены перспективные направления инновационного развития нефтегазовой отрасли. Исследованы направления инновационной деятельности предприятий нефтегазовой отрасли. Рассмотрена комплексная оценка инновационного уровня российских компаний. Проанализирована динамика объемов инвестиций нефтегазовых компаний. Рассмотрены инновационные цифровые технологии в нефтегазовой отрасли.*

***Annotation.** The article discusses the promising areas of oil and gas industry innovative development. The directions of innovative activity of oil and gas industry enterprises have been studied. A comprehensive assessment of the innovative level of Russian companies is considered. The dynamics of investment volumes of oil and gas companies is analyzed. Innovative digital technologies in the oil and gas industry are considered.*

***Ключевые слова:** инновационная деятельность, инновационность, инновации, нефтегазовая отрасль, инвестиции, финансирование*

***Keywords:** innovative activity, innovativeness, innovations, oil and gas industry,*

investments, financing

Современное развитие нефтегазовой отрасли является приоритетным направлением государственной политики России. Нефтегазовый комплекс сегодня – это высокотехнологичная сфера деятельности, в стратегиях развития которой наблюдается стремительное распространение инновационных достижений, технологических усовершенствований и усложнение процессов производства. Внедрение инноваций в нефтегазовой отрасли позволяет оптимизировать ресурсы предприятия, изыскать резервы для снижения себестоимости работ по добыче и транспортировке, модернизировать и обновлять производственные фонды. Без масштабного использования инноваций в данной отрасли фактически невозможно поддерживать необходимый уровень добычи и осваивать новые перспективные, но труднодоступные месторождения.

По некоторым оценкам, за последние десять лет наукоемкость нефтегазовых компаний России в среднем выросла на 0,06% и составляет 0,12%. Для сравнения: у европейских компаний этот показатель составляет более 0,4%, у американских — 0,6% [1].

Среди основных направлений развития инновационной деятельности в нефтегазовой отрасли и повышения инновационности ее предприятий целесообразно выделить следующие:

- повышение степени механизации и автоматизации работ по добыче, переработке и транспортировке;
- внедрение цифровых технологий управления бизнес-процессами;
- развитие управленческих инноваций;
- стимулирование изобретательской деятельности;
- сотрудничество с ведущими профильными университетами и научно-исследовательскими институтами;
- использование новых технологических процессов с целью освоения тяжелых углеводородов, разработки новых видов нефте- и газопродуктов с высокой степенью очистки [2].

В соответствии с положениями Энергетической стратегии РФ до 2030 года

перед нефтегазовой отраслью стоят сверхважные задачи, которые требуют повышения инновационности российских нефтегазовых предприятий и развития направлений инновационной деятельности:

- освоение новых перспективных месторождений;
- создание современных кластеров по переработке и транспортировке сырья;
- масштабные программы освоения арктических шельфов;
- внедрение высокотехнологичного оборудования и передовых экологических стандартов и др. [3].

Стратегии развития инновационной деятельности в нефтегазовой отрасли сегодня во многом связаны с трансформациями в мировом топливно-энергетическом комплексе:

- истощением запасов действующих месторождений, что определяет потребность в освоении новых, в основном труднодоступных месторождений;
- нестабильностью рынка мировых энергоресурсов;
- ужесточением механизмов институционального характера в нефтегазовом комплексе и другие.

Таким образом, в сложившихся условиях необходимо ориентировать направления развития инновационной деятельности на проблемы устойчивости инновационного развития отрасли в целом. Данный аспект, к сожалению, в науке и практике недостаточно проработан и требует финансовых вложений. Значительная доля компаний, функционирующих на российском рынке, не обладает достаточным объемом финансовых ресурсов для ведения научных разработок и инновационных проектов. В основном только крупные предприятия с развитой многоуровневой структурой способны осуществлять все стадии разработки, создания и освоения технологических инноваций.

Для российских компаний перспективными и важными направлениями развития НИОКР в ближайшем будущем остаются:

- разработка собственных программных продуктов;
- инновации в нефтепереработке и нефтехимии;

– развитие высокотехнологичных методов добычи.

Среди российских компаний нефтяной отрасли крупнейшая нефтяная компания ПАО «НК «Роснефть» обладает на сегодняшний день крупнейшим в Европе научным комплексом. В периметр компании входят 29 научно-исследовательских и проектных институтов с общей численностью сотрудников более 17 тыс. человек. Разработки ПАО «НК «Роснефть» задают темп технологическому развитию сервисных подрядчиков, поставщиков и производителей оборудования, смежных отраслей отечественной промышленности. «Роснефть» также развивает и цифровые технологии. В частности, был запущен проект «Цифровое месторождение» на Илишевском проекте в Башкортостане. Ожидается, что экономический эффект «Цифрового месторождения» составит около 1 млрд рублей в год [4].

ПАО «ЛУКОЙЛ» разработала новый комплекс завершения горизонтальных скважин. Внедрение данной инновации позволит приступить к промышленному освоению запасов, разработка которых была затруднена из-за отсутствия отечественных аналогов необходимого оборудования. Использование данного комплекса на месторождениях ПАО «ЛУКОЙЛ» позволит привлечь и обеспечить заказами отечественных производителей нефтесервисного оборудования. Внедрение комплекса позволит отказаться от многолетней практики приобретения дорогостоящих зарубежных аналогов и повысит экономическую эффективность разработки трудноизвлекаемых запасов [4].

ПАО «Газпром нефть» за счет инновационных технологий вовлекает в разработку трудноизвлекаемые запасы и выходит в новые регионы добычи. Таким образом, компания повышает свою операционную эффективность и сохраняет устойчивость в условиях неблагоприятной ценовой конъюнктуры. Компанией создан, в том числе, технологический центр «Бажен» для апробации методов добычи из Баженовской свиты. Также успехом в инновационном развитии компании является ввод в эксплуатацию высокотехнологичного катализаторного производства [4].

К сожалению, российские компании не являются лидерами по

инновационной активности в мировом масштабе. Качество и новизну применяемых технологий позволяет с высокой точностью оценить рейтинг инновационного развития компаний в данном секторе. Комплексная оценка инновационного уровня и технологической независимости была произведена российской компанией ОАО «Роснефть» на основе 24 базовых технологий в разведке и добыче нефти. По используемой методике 3 балла показывает, что компания не только использует, но и разрабатывает базовые технологии в разведке и добыче нефти; 2 балла – импортирует готовые технологии, адаптируя их к своим потребностям; 1 балл – внедряет новые технологии через привлечение сервисных компаний: ПАО «НК «Роснефть» – 2,1; ПАО «Татнефть» – 1,8; ПАО «Газпром нефть» – 1,4; ПАО «Лукойл» – 1,3; ПАО «Сургутнефтегаз» – 1,3. При этом средний балл по российским нефтегазовым компаниям составляет 1,5 балла [5].

Большинство отечественных нефтегазовых компаний по уровню инновационного развития отстают от зарубежных. Одним из главных критериев перехода российской нефтегазовой промышленности на инновационную стратегию развития является международное сотрудничество и совместная деятельность с иностранными и отечественными партнерами по осуществлению нефтегазовых проектов, а также привлечение инвестиционных средств в нефтегазовые проекты.

Несмотря на необходимость совместного сотрудничества в данном направлении, многие отечественные нефтегазовые компании с осторожностью относятся к ведению совместных разработок. Альтернативным способом налаживания сотрудничества в данном направлении является повышение финансовой заинтересованности разработчиков инновационных продуктов. В этом случае технологии проходят отбор и дорабатываются совместно с экспертами. Так, например, ПАО «Газпром нефть» активно инвестирует в развитие собственных цифровых продуктов для решения собственных задач, а некоторые завершённые проекты распространяются на производственных объектах. Также компания работает с новым направлением — коммерциализацией продуктов, разработанных внутри компании [1].

Если оценивать инвестиционные программы российских нефтегазовых компаний, то несомненным лидером в данном направлении остается ПАО «Газпром» несмотря на то, что под влиянием пандемии новой коронавирусной инфекции объемы инвестирования стали сокращаться. Так, в 2020 году сокращение объемов инвестирования по сравнению с 2019 годом составило почти 32%. (рис. 1). Инвестиционные программы ПАО «Газпром» направлены в первую очередь на реализацию стратегически важных проектов компании.

Несмотря на ощутимый недостаток финансирования, тем не менее, темпы развития экономики диктуют новые тенденции развития нефтегазовой отрасли. Значительная доля финансовых и инвестиционных средств направляется в цифровые технологии, способствующие трансформировать и открыть новые возможности в добыче, переработке и транспортировке нефтегазовых продуктов.

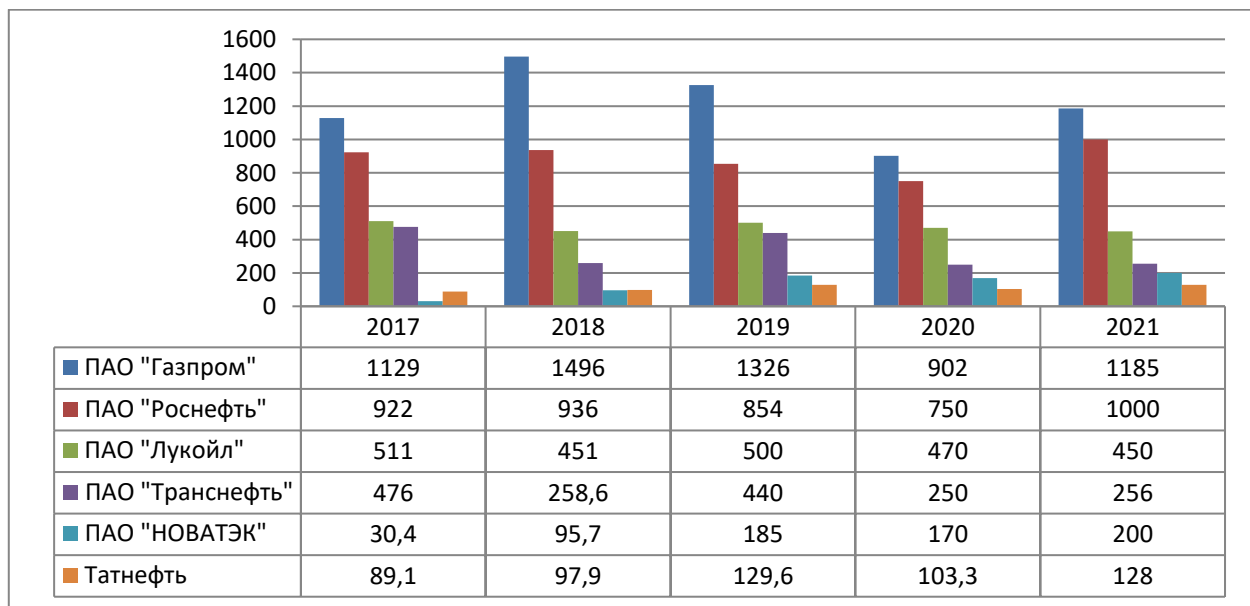


Рисунок 1 - Инвестиционные программы нефтегазовых компаний 2017–2021 гг., млрд. руб.

Среди перспективных цифровых решений будущего нефтегазовой отрасли специалисты выделяют следующие:

1. Возможности удаленного консультирования. Данные технологии направлены в первую очередь на расширение возможностей дистанционного взаимодействия инженеров с операторами, находящимися на месте добычи. Это позволяет сократить расходы на перемещение ведущих специалистов

нефтегазовых компаний примерно на 20–25%.

2. Использование технологий виртуальной и дополненной реальности для моделирования производственных процессов и обучения сотрудников. Это позволяет увеличить численность сотрудников, которым необходимо пройти обучение или повышение квалификации. По оценкам специалистов данные технологии позволяют снизить затраты на обучение примерно на 30 % в сравнении с профильными учебными центрами.

3. Использование технологий больших данных (Big data). В частности, предлагается применять данные возможности к построению прогнозных моделей и оценке рисков, учитывая связи между многообразием факторов, затрагивающих нефтегазовую отрасль.

4. Применение систем удаленного мониторинга, способных сократить затраты на разработку месторождений и позволяющих в автоматическом режиме отслеживать процессы бурения.

5. Возможности использования мобильных приложений для логистических систем. Целью таких систем в первую очередь является оптимизация процессов и сроков поставок между производителями и потребителями. По оценкам специалистов, данные системы позволяют оптимизировать поставки на 10–15%. При этом данная практика может быть распространена не только на корпоративных, но и на розничных потребителей [6].

Таким образом, инновации в направлении цифровизации нефтегазовой отрасли позволят ей эффективно и быстро реагировать на изменения рынка.

Наращивание инновационного потенциала российских нефтегазовых компаний — это перспективы повышения эффективности их деятельности, а, следовательно, развития всей отрасли. В этой связи необходимо ориентировать инновационную деятельность и инновационные процессы на отечественные разработки, тем самым повышая способность отрасли быстро адаптироваться к меняющимся условиям. Следовательно, необходима государственная поддержка по стимулированию инвестиций в НИОКР и инновационные проекты. Разработка и реализация программ инновационного развития нефтегазовой отрасли и ее

предприятий позволит усилить их конкурентоспособность на мировом уровне.

Список литературы

1. Нефтегазовые инновации: экспериментировать опасаются многие / Газета «Энергетика и промышленность России». – 2020. - №21 (401) – Текст: электронный. – URL: <https://www.eprussia.ru/epr/401/4252519.htm> (дата обращения: 20.04.22).
2. Храменков, В. Г. Автоматизация управления технологическими процессами бурения нефтегазовых скважин: учебное пособие / В. Г. Храменков. – Томск: Издательство Томского политехнического университета, 2015. – 416 с.
3. Энергетическая стратегия России на период до 2030 года / Портал Минэнерго. – Текст: электронный. - URL: <https://minenergo.gov.ru/node/1026> (дата обращения: 22.04.22).
4. Инновации для российского нефтегаза. / Национальная ассоциация нефтегазового сервиса. – Текст: электронный. – URL: <https://nangs.org/news/technologies/innovatsii-dlya-rossiyskogo-neftegaza> (дата обращения: 24.04.22).
5. Инновационные разработки. – Текст: электронный. – URL: <https://engineering.lukoil.ru/ru/Activities/Innovation> (дата обращения: 25.04.22).
6. Заутер, А. Топ-7 цифровых решений в нефтегазовой отрасли / Нефтегазовая вертикаль. - 2022. – Текст: электронный. – URL: <http://www.ngv.ru/magazines/article/top-7-tsifrovyykh-resheniy-v-neftegazovoy-otrasli/> (дата обращения: 27.04.22).

УДК 336

**АНТИКРИЗИСНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ
ПРЕДПРИЯТИЯ В УСЛОВИЯХ ФИНАНСОВОЙ
НЕУСТОЙЧИВОСТИ (НА ПРИМЕРЕ ЗАО «ОРСКИЙ ХЛЕБ»)**

Новикова Дарья Дмитриевна

бакалавр

Научный руководитель: Тришкина Нелли Искандаровна,

к.э.н., доцент

Орский гуманитарно-технологический институт (филиал)

ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный университет»,

город Орск

***Аннотация.** В статье изучена сущность антикризисного управления предприятия, в частности рассмотрены анализ основных технико-экономических показателей, результаты оценки ликвидности бухгалтерского баланса и платежеспособности, динамика коэффициентов ликвидности и платежеспособности за 2018–2020 гг.*

The article examines the essence of the anti-crisis management of the enterprise, in particular, the analysis of the main technical and economic indicators, the results of the assessment of the liquidity of the balance sheet and solvency, the dynamics of the liquidity and solvency coefficients for 2018-2020 are considered.

***Ключевые слова:** антикризисное управление, ликвидность, платежеспособность*

***Keywords:** crisis management, liquidity, solvency*

Антикризисное управление – это совокупность методов, которые позволяют распознавать кризисы, осуществлять их профилактику, преодолевать их негативные последствия, сглаживать течение кризиса.

Антикризисное управление включает совокупность знаний и результаты анализа практического опыта, которые направлены на оптимизацию механизмов регуляции систем, выявления скрытых ресурсов, потенциала развития на сложном этапе развития. Специфика антикризисного управления связана с необходимостью принятия сложных управленческих решений в условиях ограниченных финансовых средств, большой степени неопределенности и риска.

Возможность антикризисного управления определяется, в первую очередь, человеческим фактором. Осознанная деятельность человека позволяет искать и находить пути выхода из критических ситуаций, концентрировать усилия на решении наиболее сложных проблем, использовать накопленный опыт преодоления кризисов, приспосабливаться к возникающим ситуациям.

Кроме того, возможность антикризисного управления определяется и знанием циклического характера развития социально-экономических систем. Это позволяет предвидеть кризисные ситуации, готовиться к ним.

Необходимость антикризисного управления определяется целями развития социально-экономических систем и существованием опасности возникновения кризиса. Однако неоднозначность и многообразие содержания кризиса дают разные основания для классификации экономических кризисов и циклов.

Антикризисное управление подразумевает борьбу с проблемными ситуациями путем комплексных и глобальных способов их анализа. Для многих фирм они довольно схожи и имеют общие характеристики. Данный подход можно определить как управление кризисными ситуациями в глобальном плане.

Антикризисное управление представляет одну из отраслей теории и практики управления организациями. В условиях рыночной экономики для предприятий различных форм собственности, занимающихся различными видами деятельности, необходимы эффективные механизмы управления, нацеленные, с одной стороны, на снижение рисков банкротства предприятия, а с другой стороны – на снижение рисков взаимодействий с другими хозяйствующими субъектами, которые также подвержены риску банкротства. Для формирования подобных механизмов необходима теория и практика комплексного анализа финансово-

экономического состояния предприятий; нормативно-правовая база [1].

Произведем анализ основных технико-экономических показателей деятельности предприятия ЗАО «Орский Хлеб» за 2018–2020 гг.

Выручка от продажи продукции в 2019 г. снизилась по сравнению с 2018 г., аналогично 2020 г. по сравнению с 2019 г., это отрицательный показатель для предприятия, так как выручка является основным показателем благосостояния предприятия. Чтобы остановить снижение выручки, предприятию нужно выявить основные причины этого и выбрать способы ее повышения.

Также мы наблюдаем за положительной динамикой фондоотдачи в 2019 г. по сравнению с 2018 г., но данный показатель в 2020 г. становится меньше по сравнению с 2019 г. (абсолютное отклонение 2019 г. от 2018 г. составило 0,03, 2020 г. от 2019 г. составило -0,09). Фондоотдача также является главным показателем для предприятия, при его увеличении наблюдается эффективность использования основных фондов, при его уменьшении происходит обратное.

Можно обратить внимание на увеличение численности персонала в 2019 г. по сравнению с 2018 г., и уменьшение числа персонала в 2020 г. по сравнению с 2019 г., это отрицательный показатель, так как на предприятии может возникнуть дефицит квалифицированных специалистов.

Среднемесячная заработная плата одного работника и среднегодовая выработка одного работника уменьшились.

В 2020 г. по сравнению с 2019–2018 гг. среднегодовая стоимость основных средств заметно снизилась, это связано с реализацией части основных средств и их списанием.

Анализ ликвидности баланса заключается в сравнении средств по активу, сгруппированных по степени их ликвидности и расположенных в порядке убывания ликвидности, с обязательствами по пассиву, сгруппированными по срокам их погашения и расположенными в порядке возрастания сроков погашения.

Все активы фирмы в зависимости от степени ликвидности, т. е. скорости превращения в денежные средства, можно условно разделить на несколько групп:

1) наиболее ликвидные активы (A_1) – суммы по всем статьям денежных средств, которые могут быть использованы для выполнения текущих расчетов немедленно. В эту группу включают также краткосрочные финансовые вложения.

2) быстро реализуемые активы (A_2) – активы, для обращения которых в наличные средства требуется определенное время. В эту группу можно включить дебиторскую задолженность (платежи по которой ожидаются в течение 12 месяцев после отчетной даты), прочие оборотные активы.

3) медленно реализуемые активы (A_3) – наименее ликвидные активы — это запасы, дебиторская задолженность (платежи по которой ожидаются более чем через 12 месяцев после отчетной даты), налог на добавленную стоимость по приобретенным ценностям, при этом статья «Расходы будущих периодов» не включается в эту группу.

4) труднореализуемые активы (A_4) – активы, которые предназначены для использования в хозяйственной деятельности в течение относительно продолжительного периода времени. В эту группу включаются статьи раздела I актива баланса «Внеоборотные активы».

Первые три группы активов в течение текущего хозяйственного периода могут постоянно меняться и относятся к текущим активам предприятия, при этом текущие активы более ликвидны, чем остальное имущество предприятия.

Пассивы баланса по степени возрастания сроков погашения обязательств группируются следующим образом:

1) наиболее срочные обязательства ($П1$) – кредиторская задолженность, расчеты по дивидендам, прочие краткосрочные обязательства, а также ссуды, не погашенные в срок (по данным приложений к бухгалтерскому балансу).

2) краткосрочные пассивы ($П2$) – краткосрочные заемные кредиты банков и прочие займы, подлежащие погашению в течение 12 месяцев после отчетной даты. При определении первой и второй групп пассива для получения достоверных результатов необходимо знать время исполнения всех краткосрочных обязательств. На практике это возможно только для внутренней аналитики. При

внешнем анализе из-за ограниченности информации эта проблема значительно усложняется и решается, как правило, на основе предыдущего опыта аналитика, осуществляющего анализ.

3) долгосрочные пассивы (ПЗ) – долгосрочные заемные кредиты и прочие долгосрочные пассивы — статьи раздела IV баланса «Долгосрочные пассивы».

4) постоянные пассивы (П4) – статьи раздела III баланса «Капитал и резервы» и отдельные статьи раздела V баланса, не вошедшие в предыдущие группы: «Доходы будущих периодов» и «Резервы предстоящих расходов». Для сохранения баланса актива и пассива итог данной группы следует уменьшить на сумму по статьям «Расходы будущих периодов» и «Убытки».

Результаты оценки ликвидности бухгалтерского баланса ЗАО «Орский Хлеб» за 2018–2020 гг.

A1 меньше, чем П1, то есть предприятие не может с помощью активов с мгновенной ликвидностью полностью осуществить платежи по пассивам с наибольшей срочностью.

A2 больше, чем П2 за все анализируемые года, значит реализуемые активы превышают краткосрочные пассивы и предприятие может быть платежеспособным с учетом своевременных расчетов с кредиторами, получения средств от продажи продукции в кредит.

A3 меньше, чем П3, значит, предприятие не может в краткосрочной перспективе (до года) с помощью активов с низкой ликвидностью возмещать пассивы с низкой срочностью.

A4 больше П4, то есть предприятие не обладает полностью ликвидным балансом.

Платежеспособность означает наличие у предприятия денежных средств и их эквивалентов, достаточных для расчетов по кредиторской задолженности, требующей немедленного погашения.

Оценка платежеспособности основывается на анализе ликвидности оборотных активов и включает анализ всех коэффициентов ликвидности.

Для оценки ликвидности оборотных активов используют относительные

показатели (коэффициенты) ликвидности. В зависимости от скорости реализации оборотных активов и покрытия этими средствами краткосрочных обязательств различают следующие коэффициенты:

- 1) абсолютной ликвидности;
- 2) критической ликвидности (промежуточный коэффициент покрытия);
- 3) текущей ликвидности.

Динамика коэффициентов ликвидности и платежеспособности ЗАО «Орский Хлеб» за 2018–2020 гг. отражена в таблице 2.1.

Из таблицы 2.1 видно, что коэффициент абсолютной ликвидности находился ниже нормативных значений.

Коэффициент критической оценки на протяжении 2018–2020 гг. был выше оптимального значения – 1,5.

Таблица 2.1 – Динамика коэффициентов ликвидности и платежеспособности ЗАО «Орский Хлеб» за 2018–2020 гг.

Показатели	2018 г.	2019 г.	2020 г.	Норма
Коэффициент абсолютной ликвидности	0,10	0,01	0,01	> 0,2-0,7
Коэффициент критической оценки	1,64	1,79	2,05	Допустимо 0,7–0,8 Оптимально 1,5
Коэффициент текущей ликвидности (К _{т.л.})	2,22	2,36	2,75	Не менее 2
Коэффициент общей платежеспособности	0,43	0,32	0,35	Не менее 1
Коэффициент обеспеченности собственными средствами	-0,50	-0,42	-0,37	>0,1

Коэффициент текущей ликвидности был более 2, этот показатель является единственным, который вошел в норму.

В течение рассматриваемого периода коэффициент общей платежеспособности был менее 1.

Коэффициент обеспеченности собственными средствами был менее 0,1.

Список литературы

1. Антонов Г. Д. Антикризисное управление организацией: Учебник / Г. Д. Антонов, О. П. Иванова, В. М. Тумин, В Трифонов. — Москва: Инфра-М, 2018.

— 352 с.

2. Васин С. М. Антикризисное управление: Учебное пособие / С. М. Васин, В. С. Шутов. — Москва: Риор, 2018. — 288 с.

3. Гореликов К. А. Антикризисное управление. Учебник для бакалавров. 4-е изд. — Москва: Дашков и К, 2020. — 214 с.

4. Ивасенко А. Г. Антикризисное управление: Учебное пособие / А. Г. Ивасенко, Я. И. Никонова, М. В. Каркавин. — Москва: КноРус, 2018. — 208 с.

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

UDC 004

ENSURING INFORMATION SECURITY OF DEVICES RUNNING IOS

Ponomarev Denis Sergeevich

Student

The institute of engineering and digital technologies

Vasilev Maxim Gochaevich

Student

The institute of engineering and digital technologies

Skibin Stanislav Alekseevich

Student

The institute of engineering and digital technologies

Scientific advisor: Gusakova Natalia Leonidovna,

Ph.D. in Philology, Associate Professor of the Department of Foreign Languages and
Professional Communication,

Belgorod State National Research University, Belgorod, Russia

The article describes about the main types of threats to smartphones, as well as smartphones' viruses. It describes the specifics of the IOS information security. This includes authentication, signing application code and encryption

Key words: *virus, threat, security, IOS, Apple, smartphone, information, authentication, code, encryption*

IOS (until June 24, 2010 - iPhone OS) is a mobile operating system for smartphones, electronic tablets, and portable players, developed and manufactured by the American company Apple. Released in 2007, initially for iPhone and iPod touch, and later for devices such as iPad. In 2014, support for Apple CarPlay car multimedia systems appeared. Unlike Android (Google), it is released only for Apple devices.

IOS uses the XNU kernel, which is based on the Mach microkernel and contains code developed by Apple, as well as code from NeXTSTEP OS and FreeBSD. The iOS kernel is almost identical to Apple's macOS desktop operating system (formerly OS X). Since the first version, iOS works only on tablets and smartphones with ARM architecture processors.

Virus outbreaks on mobile devices affect hundreds and millions of devices. Positive Technologies researchers' statistics compensate for the risks of Android and iOS, despite Apple's strict information security policy [4].

SockPuppet or Unc0ver is a malicious program that allows an attacker to gain superuser rights for iOS and macOS systems (Jailbreak). Malware is downloaded as part of an infected application that has been available for a certain period of time even in the official Apple store. The malware is regularly updated and exploits the vulnerability CVE-2019-8605, which is inherited by new versions of iOS. In iOS 12.2 and 12.3, the vulnerability was closed, after which it reappeared in version 12.4 and fixed in version 12.4.1.

Monokle for Android and iOS is a Trojan that allows you to completely spy on the victim: record keystrokes, photos and videos, get a history of movement on the Internet, social network applications and messengers, even record the screen while entering a password. The Trojan is equipped with a series of exploits to use the necessary rights in the system and is probably distributed through phishing and infected applications. The first versions of malware appeared for Android, but versions for Apple devices have already appeared.

Apple invests heavily in the limitations of the operating system and applications running on Apple devices. The high value of exploits and centralized incident response create a classic sword and shield fight.

IOS has a really good level of security. However, quite stringent measures have been achieved. In the end, it is always possible to crack not only the code, but also the way applications are distributed. The latter can only be installed through the App Store. And before they get there, the apps go through strict security controls by Apple itself. The result is obvious - there has not been a single virus outbreak in all the years of iOS

existence [1].

Apple regularly releases updates that not only add new features, but also eliminate identified security problems - this applies to both smartphones and tablets, laptops, smartwatches, etc. It is important that all users get the opportunity to update immediately, even if they own devices of previous generations. In the case of Android, things are much worse - outdated smartphones and tablets often do not receive any updates, which makes them vulnerable [2].

The key elements of protection are formed by interactions directly with the device and with cloud technologies.

Authentication. Physical interaction with the device: digital/letter code or biometric authentication. A 6-character password is enabled by default. The choice of longer alphanumeric passphrases is supported. You can completely disable authentication, which

is strongly discouraged by Apple. Attempts to sort through digital passwords are blocked at certain intervals. TouchID (capacitive fingerprint sensor) and FaceID (face recognition using a camera with a depth sensor) are used by Apple to provide a higher level of user security.

Signing application code. Digital signatures help severely restrict executable code on iOS. This includes secure boot (the signature is checked at a low level (bootable ROM), which guarantees long-term protection against the initialization of suspicious software) and the application signature, which is the following combination: Apple-controlled signature and open -key certificates for system scaling. For more specialized execution of iOS applications in an organization, you need to purchase "enterprise signature certificates".

Encryption. In case an attacker manages to circumvent security mechanisms using logical vulnerabilities or vulnerabilities in hardware, Apple has prepared a reliable system for encrypting device data - Data Protection. iOS uses cryptographic standards AES, ECDH from Curve25519 and others approved by the US National Institute of Standards and Technology (NIST). Data access is tied to the device and controlled by the user. The data encryption key is created based on a combination of the password

chosen by the user and the UID (a unique hardware secret encryption key). After re-starting the device, restore the encryption keys by entering the previously set password, then the biometric data will be enough to unlock the keys [3].

Encryption bypass is suppressed in two ways: by the function of obtaining the key from the password and by limiting assumptions with increasing time intervals. Apple uses several "class keys" for encryption, which developers can choose when creating files or data objects:

1. Full Protection (CP) — 10 seconds after the device is locked, the encryption keys are deleted.

2. Protected not yet open (PUO) - the ephemeral public key is stored in memory, the transfer of encrypted files when the device is locked. Full Data Protection (CP) is enabled after the file has been created and closed.

3. Protected until the first user authentication - the first unlock (AFU) — when entering the first password, the encryption keys are decrypted in memory and remain there when the device is locked.

4. No protection (NP) — When the device is turned off, the encryption keys are encrypted only with hardware UID keys. These keys are permanently available in memory when the device is turned on.

Eventually, during the writing of the article, the main types of threats to smartphones were considered, as well as an analysis of methods for protecting devices running IOS was carried out.

References

1. Balabanov, A. N.; Bodrov, L. S. (2016). Mobil'nye tekhnologii Apple. Novgorod. – Pp. 120-126. (In Russian).

2. Romanova A. N. (2018). Informacionnye resursy i tekhnologii: Uchebnoe posobie / M.: Vuzovskij uchebnik – Pp. 397 -423. (In Russian).

3. Titorenko, G. A. (2013). Informacionnye sistemy i tekhnologii upravleniya: Uchebnik - M.: YUniti. – P. 591. (In Russian).

4. Telnova, Y. F. (2012). Informacionnye sistemy i tekhnologii: Nauchnoe izdanie - M.: YUniti. P. 303 - 317. (In Russian).

УДК 004.421

**АДАПТИВНОЕ ОБУЧЕНИЕ В ВУЗАХ, СПЕЦИАЛИЗИРУЮЩИХСЯ
В ОБЛАСТИ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ****Касымова Айжан Бахытжановна**

PhD, ассоциированный профессор кафедры информационных систем

Опабекова Сания Жумагельдиқызы

магистрант

АО «Международный университет информационных технологий»,

город Алматы, Республика Казахстан

***Аннотация.** Основной целью данного исследования является оценка адаптивной системы обучения. В первой части мы рассказываем об основных алгоритмах работы адаптивного обучения и приводим в качестве примера обзор литературы касающиеся данной работы. Во второй части мы анализируем, как последовательности тем (учитель, ученик, оптимальный), предлагаемые в персонализированной адаптивной системе электронного обучения, влияют на результаты обучения по курсу.*

The main purpose of this study is to evaluate the adaptive learning system. In the first part, we talk about the main algorithms of adaptive learning and give as an example a review of the literature related to this work. In the second part, we analyze how the sequences of topics (teacher, student, optimal) offered in a personalized adaptive e-learning system affect the learning outcomes of the course.

***Ключевые слова:** персонализированная адаптивная система, электронное обучение, рекомендуемый путь обучения, последовательность тем, график*

***Keywords:** personalized adaptive system, e-learning, recommended learning path, sequence of topics, schedule*

В процессе обучения очень важно распознавать особенности учащихся.

Существует общее мнение, что каждый студент имеет разные характеристики по сравнению с другим. Винсент и Росс отмечали, что каждый человек воспринимает и обрабатывает информацию и знания определенным образом, исходя из своих индивидуальных предпочтений [1]. Эта ситуация может стимулировать стратегию обучения, которая заключается в том, что к одному ученику нельзя относиться так же, как к другим. Модель стиля обучения Данна и Данна определила, что каждый индивид имеет свой собственный специфический стиль обучения и уникальные личные сильные стороны [2]. Модель также предполагала, что гораздо эффективнее будет обучать людей, учитывая их собственные предпочтения. Приняв такой подход, педагоги могли бы легко найти точную стратегию в процессе обучения и преподавания. Следовательно, это может привести к положительному результату обучения. Необходимо отметить, что каждый сектор находится под значительным влиянием быстрого роста информационно-коммуникационных технологии, в том числе в образовательной сфере [3] – [5]. Часто оказывается, что традиционный процесс обучения частично опосредован существованием технологии или полностью трансформирован в концепцию цифрового обучения. Одним из них, который сейчас становится все более популярным, является приложение электронного адаптивного обучения.

Электронное адаптивное обучение — это один из видов электронного обучения, работающего на платформе, которая имеет возможность удовлетворить предпочтения учащегося [6]. Создание условий, в которых учитываются особенности каждого из студентов, возможно в рамках адаптивного обучения. Согласно С. Оксману и В. Вонгу, главной целью адаптивного обучения является улучшение образовательных результатов обучающихся, однако всякий преподаватель стремится сделать то же самое. В таком случае существенным отличием адаптивного обучения становится возможность автоматизации данного процесса. Для этого адаптивные обучающие системы, во-первых, отделяют то, что студенты уже знают, от того, что им неизвестно, и, во-вторых, они используют характеристики самих студентов, чтобы предложить подходящий учебный материал [7].

Первые упоминания о том, что процесс обучения должен быть адаптирован к потребностям и способностям обучающихся, встречаются в первом веке до нашей эры в китайских, еврейских и греческих текстах [8]. Уже позднее, в XVII веке, Ян Амос Коменский закладывает педагогические принципы классно-урочной системы, которые в дальнейшем послужили базой для адаптивного обучения [9]. Еще одним важным витком в развитии этой области стали работы Берреса Фредерика Скиннера, заложившие основы программируемого обучения [10].

Исследования оперантного обучения Б.Ф. Скиннера ознаменовали приход технических устройств в педагогическую деятельность. Впоследствии технический прогресс стал основным стимулом к развитию адаптивного обучения. Благодаря разработкам Петра Брусиловского с коллегами в 90-е годы прошлого века появились первые адаптивные веб-системы [11]. Основная идея таких систем заключается в адаптации содержания веб-страниц под знания и цели пользователя [12].

Несмотря на то, что идея адаптивного обучения выглядит многообещающей, данных об ее эффективности практически нет. Существующие в этой области исследования предполагают оценивать эффективность адаптивного обучения в сравнении с традиционным подходом, в котором педагог является главным действующим лицом учебного процесса (*teacher-centered approach*). В свою очередь подход, ориентированный на студента (*student centered approach*), является основой адаптивного обучения, которое учитывает потребности и способности обучающихся [13].

Однако С. Перротта и Б. Уильямсон [Perrotta S. et al., 2018] отмечают, что в некоторых случаях массовое введение адаптивного обучения может не сократить образовательное неравенство, а наоборот, увеличить разрыв между студентами с разным социально-экономическим статусом. Помимо этого, крупные компании, создающие адаптивные образовательные системы, зачастую руководствуются не педагогическими принципами, а, скорее, получением прибыли [14].

Вместе с этим пандемия COVID-19 существенным образом изменила систему высшего образования. В начале 2020 года студенты всего мира стали

учиться онлайн: традиционные лекции и семинары перешли в новый, для многих ранее неизвестный формат. За короткий промежуток времени онлайн-технологии стали массовыми, при этом вопрос об их качестве и эффективности так и остался открытым.

Обзор литературы

Согласно приведенной информации, адаптивная электронная система предоставляет множество видов преимуществ пользователям, и ее различные виды реализуются во всем мире. Для выявления преимуществ адаптивного подхода к электронному обучению и его исследованиям потребовалось много усилий за последние два десятилетия. Многие системы и исследовательские проекты уже используют адаптивность для получения лучших результатов для системы. За пределами области исследований такая система уже не используется в мировом и крупном сообществе. Есть также много платформ, которые все еще не используют преимущества адаптивности. Для этого требуется авторство адаптивных курсов и их внедрение с большими усилиями. Другая причина этой проблемы заключается в том, что в соответствии со стандартом электронного обучения многие адаптивные системы никогда не совпадают [16].

Таким образом, адаптивный подход системы электронного обучения очень полезен для учащихся, потому что они предоставляют больше возможностей учащимся с ограниченными возможностями, а также обеспечивают им больше и лучше продвигать обучение.

Особенности адаптивного подхода помогают в представлении понимания знания, предоставляя дополнительное объяснение знанию, объясняют все особенности и его следствия, детализируют знания также потому, что иногда намеков недостаточно, чтобы дать детальную информацию, а также акцентируют внимание на сходстве отображения содержания и известного обучения [20].

Адаптивная система электронного обучения очень полезна для учащихся, чтобы предоставить им больше знаний и продвинутых навыков, и это будет улучшать их обучение и обеспечивать им новый уровень знаний, используя систему электронного адаптивного обучения.

Многие работы были посвящены адаптации электронного обучения, и эти исследования имеют долгую историю, но с развитием технологий и потребностями общества появляются новые возможности. Для характеристики новизны и возможностей предлагаемой системы были выбраны четыре новейших и наиболее актуальных подхода.

Авторы в работе (Ahmed et al., 2018) описывают адаптивную модель электронного обучения, состоящую из четырех компонентов: содержательной модели, модели обучающегося, адаптивной модели и коммуникационного интерфейса (для связи между обучающимся и системой). Модель контента основана на эталонной модели объектов общего доступа к контенту (ЭМООДК). Курс состоит из глав, в которых содержатся уроки, анимации и упражнения, использующие совместно используемые объекты контента из (ЭМООДК). Каждая глава создается в соответствии с тремя уровнями сложности (уровень-1, Уровень-2, Уровень-3). Для классификации обучающегося используются три стереотипа: начинающий, средний и эксперт. Учащемуся предлагается содержание (главы) соответствующего уровня сложности в зависимости от закрепленных за ним стереотипа (уровень-1 для новичка, уровень-2 для среднего и уровень-3 для опытных учеников). Усвоение каждой темы оценивается с помощью тестов. В работе (Ahmed et al., 2018) акцент делается на автоматическом распределении и изменении стереотипов в зависимости от результатов тестов.

Другое исследование (Vagale et al., 2020a) описывает, что модель обучающегося на основе персонализированной адаптивной системы электронного обучения основана на системе управления контентом с открытым исходным кодом, в котором имеется три модели, используемые в системе: модель обучающегося, модель контента и модель адаптации.

Авторы в (Tosheva et al., 2017) описывают знание адаптивной обучающей системы «Электронная школа». Группы учащихся создаются системным администратором на основе характеристик учащихся. Различные группы учащихся имеют доступ к определенным лекциям. В (Tosheva et al., 2017), акцент делается на способности учащихся контролировать свой собственный прогресс в

обучении и улучшать его. Учителя способны оценить прогресс ученика. Для каждого учащегося создается дерево лекций, и его знания оцениваются с помощью тестов, которые можно пройти несколько раз. Один и тот же контент может генерировать разные тесты.

Наилучшая последовательность учебных действий курса предложена авторами в работе (Caruti and Garrido, 2015). Последовательность основана на соответствии между учеником и учеником характеристики (фоновые знания и цели обучения) и в системе определяются курсовая деятельность.

Вышеупомянутые подходы имеют некоторые общие черты: (i) системы основаны на трех основных моделях: модели содержания (контента) или предметной области, модели обучающегося и модели адаптации; (ii) группы обучающихся реализуются для обеспечения адаптации; (iii) существует взаимосвязь между структурой модели обучающегося и моделью содержания. Эти особенности также могут относиться к системе, предложенной в данной работе на основе этих недостатков, которая расширяет функциональные возможности адаптации. В системе, предложенной в данной статье, группы учащихся создаются создателем курса или преподавателем. Такой подход гарантирует, что каждый курс имеет свои собственные группы учащихся, и при создании групп учащихся учитываются не только данные, характеризующие учащегося, но и педагогический опыт преподавателя и особенности курса. Данная система реализовала создание траектории обучения на уровне темы курса. У ученика есть возможность сделать несколько вариантов выбора между тремя последовательными темами: последовательность тем учителя, оптимальная последовательность тем и последовательность тем ученика.

Методология исследования

В этом разделе описывается концептуальная архитектура разрабатываемой системы. Структура системы описывается с помощью моделей, где модель представляет собой упрощенное представление реального мира, которое включает в себя только переменные, связанные с проблемой (Hart, 2015). Система базируется на трех моделях: модели обучаемого, модели содержания и модели

адаптации (см. Рис. 1. архитектура основных компонентов системы).

Модель обучаемого содержит данные об обучаемом в системе. Модель контента включает в себя контент, предлагаемый системой, и ее логическую структуру. Адаптационная модель описывает условия и правила, используемые в адаптации

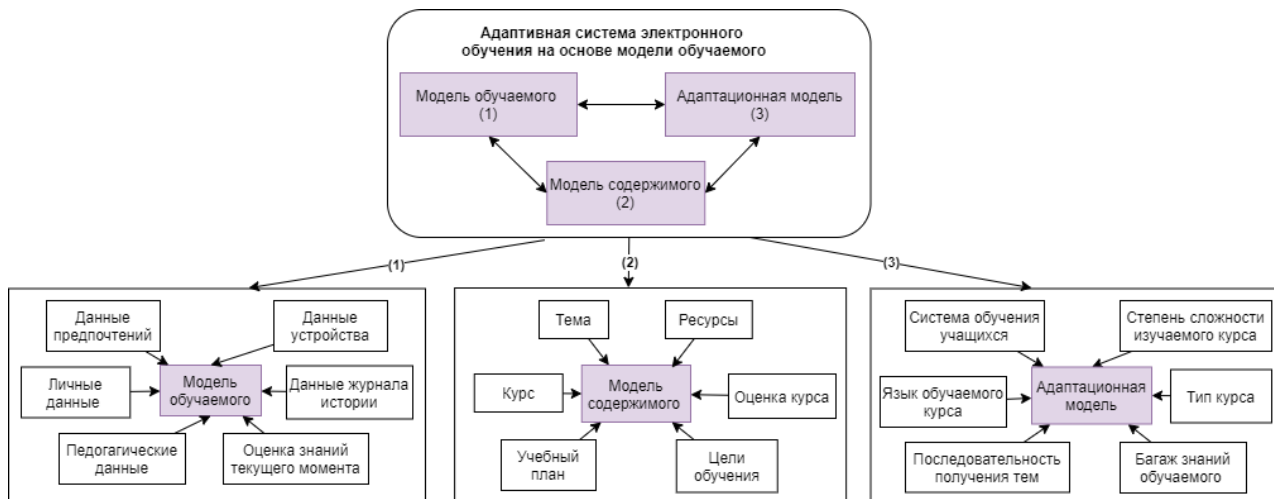


Рисунок 1 - Архитектура основных компонентов системы

1. Модель обучаемого

Модель обучаемого в системе описывает взрослого как обучающегося. Данные, характеризующие учащегося системы, делятся на шесть категорий данных: личные данные, педагогические данные, данные предпочтений, данные устройства, оценка знаний текущего момента и данные журнала истории (см. Рис. 1).

Данные обучаемого в системе можно поделить на три большие группы: (i) основные данные; (ii) дополнительные данные и (iii) данные процесса обучения. Основные данные включают значения данных, которые не изменяются с течением времени, как и персональные данные. Дополнительные данные включают значения данных, которые имеют тенденцию изменяться в течение более длительного периода времени. Эта группа включает данные из следующих категорий: личностные данные, педагогические данные, данные предпочтений и данные устройств.

Данные процесса обучения включают в себя данные, значения которых

постоянно меняются, такие как данные журнала истории и оценка знаний текущего момента.

2. Модели содержимого

Содержательная модель системы основана на использовании объектов обучения и различных форматов ресурсов. Учебный объект представляет собой учебный материал в виде отдельных, небольших, самостоятельных единиц, которые могут быть повторно использованы в различных ситуациях в различных частях учебного материала (Allen and Mugisa, 2010). Учебный курс предлагаемой модели содержания состоит из одной или нескольких тем (см. Рис. 1). Каждая тема состоит из одного или нескольких учебных объектов, где каждый учебный объект состоит из четырех частей: описательной части, теоретической части, практической части и оценочной части. Описательная часть объясняет сущность конкретного учебного объекта, его задачи и место в структуре курса. Теоретическая часть содержит предоставленные знания для обучения, где знания представлены с помощью деятельности и ресурсов. Практическая часть содержит мероприятия, направленные на закрепление полученных знаний. Оценочная часть содержит действия, которые используются для оценки знаний, полученных учащимся, такие как задание/тесты.

3. Адаптационная модель

Адаптационная модель описывает методы адаптации, реализуемые в системе, и методы, используемые для адаптации. В системе для адаптации используется (i) структуры курса, (ii) содержания курса и (iii) последовательность тем курса.

Адаптация структуры курса (типа курса) (см. Рис. 1) осуществляется с использованием различных частей учебного объекта созданной содержательной модели. Система имеет практические и теоретические курсы. При построении структуры практического курса используются все четыре части учебного объекта. Структура теоретического курса содержит только три части объекта обучения (исключая практическую часть объекта обучения).

Адаптация содержания курса основана на (a) стиле обучения учащегося,

(б) фоновых знаниях курса и (в) выбранной степени сложности обучения курсу (см. рис. 1).

Стиль обучения определяет отображаемые учебные ресурсы в теоретической части объект обучения. Эта часть объекта обучения использует такие типы ресурсов, как визуальный, слуховой и читаемый. Наличие или отсутствие у обучающегося предварительных знаний по конкретному курсу определяет, будут ли показаны дополнительные объяснения в теоретической части объекта обучения.

Степень сложности усвоения курса, выбранного учащимся, определяет уровень сложности заданий/тестов, которые предлагаются учащемуся, а также уровень сложности максимальная оценка, которую ученик может получить по окончании курса.

В системе реализуются три уровня сложности освоения курса: I) самый низкий уровень-1-6 классы включительно (1-2 курс университета), ii) средний уровень – 7-8 классы включительно (3-курс университета) и iii) самый высокий уровень – 9-10 классы включительно (4 курс университета). Выбор вышеперечисленных степеней сложности основан на системе оценки, принятой в латвийской системе образования, педагогическом опыте авторов и желаниях обучающихся.

Использование вариантов последовательности приобретения тем курса (приобретение тем Последовательность) (см. Рис. 1) дает учащемуся возможность выбрать одну из трех тематических последовательностей: (а) предложенную учителем тематическую последовательность, (б) тематическую последовательность учащегося или (в) оптимальная последовательность тем. Последовательность тем преподавателя предлагается преподавателем для усвоения конкретного курса на основе педагогического опыта преподавателя и связей между темами. Последовательность тем учащегося создается из выбранных учащимся тем во время освоения курса на основе связей между темами, которые ранее были указаны автором/преподавателем. Оптимальная последовательность тем основана на данных процесса обучения и связях между темами всех предыдущих учащихся курса. Оптимальная последовательность тем создается с помощью метода

создания оптимальной последовательности тем использование связей между темами курса, последовательностями тем, используемых предыдущими учащимися (которые изучили курс), а также полученные результаты (оценки) курса. Для получения оптимальной последовательности тем выбираются последовательности тем учащихся, соответствующие критериям достижения наилучших результатов курса. Затем предполагается, что метод создания оптимальной последовательности тем определяет наиболее подходящую последовательность тем курса, то есть последовательность тем, которая поможет достичь наилучших результатов курса.

Метод оптимальной последовательности тем

Содержательная модель представляет структуру учебного курса и разнообразие используемых в нем ресурсов. Учебный курс состоит из тем, где каждая тема состоит из объектов обучения (например, конкретного понятия из изучаемой темы). Каждый учебный объект состоит из четырех частей: краткое изложение темы, теория, практика и оценка. Оценочная часть включает в себя разработанные тесты, основанные на различном уровне сложности курса (выбранном учащимся). Содержание обучения различных форматов ресурсов зависит от стиля обучения, выбранный учащимся.

В системе используется для адаптации (i) структуры курса, (ii) содержание курса и (iii) последовательность тем курса. Структура курса в системе адаптируется в зависимости от типа курса (теоретической или практической). Адаптация содержания происходит на основе предварительных знаний учащегося в конкретном курсе, а также в стиле обучения (визуальный, слуховой и читаемый) и выбранном уровне сложности курса (низкий, средний, высокий).

Последовательность тем — это набор тем, упорядоченных на основе заданного признака. Последовательность тем учителя основана на опыте учителя. Темы в нем расположены в соответствии с их порядковыми номерами. Темы последовательности ученика создаются самим обучающимся и его выбором изучаемых тем. После усвоения конкретной темы система предлагает следующие темы на основе указанных учителем связей между темами. Если тема T_j может

быть изучена после темы T_i , то существует направленная связь от темы T_i к теме T_j . Оптимальная последовательность тем разрабатывается с использованием метода оптимальной последовательности тем.

Метод оптимальной последовательности тем основан на достижениях учащихся (оценках) на курсе, последовательности тем, используемых учащимися для усвоения курса, и связях между темами курса. Принцип метода заключается в следующем: при освоении конкретного курса все тематические последовательности, используемые учащимися, делятся на группы, где каждая группа включает в себя равные тематические последовательности. Затем для каждой группы последовательности тем вычисляется средний балл освоения курса. Последовательность тем с наибольшим средним значением оценка считается оптимальной тематической последовательностью конкретного курса. При разработке оптимальной последовательности тем проверяется наличие связей между последней выбранной темой и выбранной следующей темой.

В качестве примера можно взять курс «Основы Python». Курс состоит из следующих восьми тем: (1) «Установка библиотеки, синтаксис и оператор», (2) «Условия, if-elif-else», (3) «Циклы», (4) «Списки(lists), кортежи(tuples) и строки(string)», (5) «Двумерные массивы. Множества. Словари», (6) «Функции», (7) «Классы и объекты», (8) «ООП. Наследование и полиморфизм». Цифры в скобках обозначают порядковый номер темы и соответствуют последовательности тем, предложенной преподавателем. Существуют определенные связи между темами, которые указывают, какие темы могут быть изучены после завершения выбранной темы.

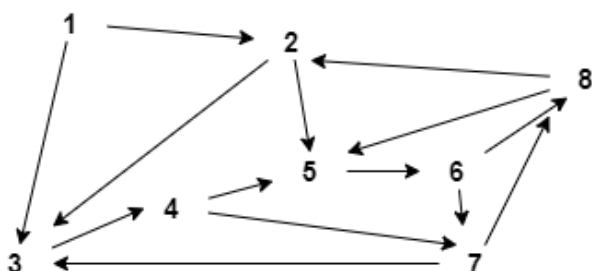


Рисунок 2 - График взаимосвязанных тем курса

В настоящее время учащиеся имеют тенденцию брать под свой контроль

процесс обучения и определять его. Метод организации последовательности тем обучения был разработан, чтобы помочь учащемуся использовать один из трех вариантов последовательности тем в экспериментальном ALS: (i) используя предложенную учителем последовательность тем, (ii) выбирая последовательность тем самостоятельно, или (iii) используя предложенную систему оптимальной последовательности тем, которая описана в предыдущем разделе. Независимо от выбранной последовательности тем, первая тема всегда предлагается в начале курса.

В данной работе используются следующие случаи последовательности тем: (а) последовательность тем учителя; б) последовательность тем ученика; в) оптимальная последовательность тем.

Учитель TS. При создании курса его автор / преподаватель указывает желаемую тематическую последовательность, основанную на педагогическом опыте. Чаще всего темы расставляются по порядку, сначала 1, потом 2, потом 3 и т. д. Указанная преподавателем последовательность тем хранится в параметрах обучения курса

Ученик TS. Учащийся выбирает тему из предложенного системой списка тем, который создается на основе связей между темами курса. Связи между темами указываются преподавателем при создании курса. Если ученик усвоил последнюю тему, но все остальные темы еще не усвоены, система проверяет, какие темы еще не усвоены, и предлагает эти темы в порядке возрастания их порядковых номеров.

Оптимальной TS. Система предлагает оптимальную последовательность тем для конкретного освоения курса на основе предыдущей последовательности тем, использованных учащимся.

OTS основан на предыдущих данных обучающегося, поэтому в случае нового курса он не предлагается или может быть похож на последовательность тем преподавателя. Полезно создавать OTS для курса только тогда, когда количество полученных последовательностей тем обучающегося достаточно велико (например, когда одна группа обучающихся уже закончила курс).

Во время принятия курса возможны два случая применения варианта последовательности тем: (i) выбранный вариант последовательности тем не изменяется; (ii) выбранная последовательность тем была изменена один или несколько раз. В первом случае, выбрав вариант последовательности тем, обучающийся использует его в течение всего процесса освоения курса, и системе не нужно вносить изменения в предложенную последовательность тем. Во втором случае, после смены одной тематической последовательности на другую, система должна пересмотреть приобретенные и выбранные тематические последовательности и в результате создать новую, еще не приобретенную тематическую последовательность.

Варианты последовательности тем обозначаются соответствующими буквами: Т-учитель, L - ученик и О – оптимальная последовательность тем. Вариант последовательности тем, выбранный учащимся, обозначается буквой S, например, S=T означает, что учащийся выбрал последовательность тем, предложенную учителем. Изменение опции TS обозначается стрелкой. Например, T →L означает, что последовательность тем учителя была изменена на последовательность тем ученика. Как правило, существует шесть способов изменить параметр последовательности тем: L →T, L →O, T →L, T →O, O →T и O →L. Изменение опции последовательности тем возможно только в том случае, если тема была приобретена.

Поскольку порядок тем играет большую роль в последовательности тем курса, будут введены следующие обозначения TSN, TSL, TST, TSO, TSI и TSTemp для обозначения упорядоченных выборок, содержащих темы в определенном порядке соответственно:

TSN - последовательность тем, которая указывает последовательность не усвоенных тем, которые учащийся должен использовать;

TSI - темы, которые учащийся уже усвоил и записывает в данные обучения пользователя;

TSL - последовательность тем обучаемого, которая в начале курса состоит из одного элемента {1};

TST - указанная учителем последовательность тем, например: {1;2;3; 4; n}, где n-номер последней темы;

TSO - оптимальная последовательность тем, которая была создана для каждого курса индивидуально и может изменяться на протяжении всего курса;

TSTemp – темы, которые были получены от одной из последних просмотренных тем.

Последовательность тем — это упорядоченная выборка, содержащая темы в определенном порядке, поэтому разница между выборками будет использоваться для создания новых последовательностей тем. Например, когда заданы два выбора A и B, разница между этими выборками будет равна $C=A\setminus B$. Это означает, что выбор B вычитается из выбора A, и в результате получается выбор C, который содержит элементы из выбора A (с той же последовательностью), которые не присутствуют в выборе B.

Разница между выборками может быть использована для перехода от TSO к TST и наоборот. В случае, когда параметр последовательность тем изменился на последовательность тем обучаемого, разница между выборками не может быть использована, поскольку TC создается динамически в процессе освоения курса.

Пример:

В следующем примере будет показано, как работает метод организации выбора темы. Предположим, что курс состоит из 10 тем.

Последовательность тем учителя TST = {1;2;3;4;5;6;7;8;9;10}.

Оптимальная последовательность тем OTS = {1;2;5;6;8;10;3;4;7;9}.

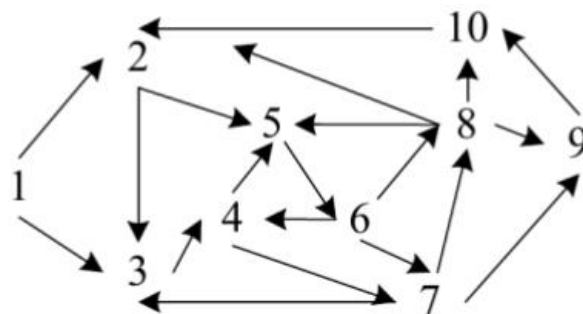


Рисунок 3 - График освоения темы курса

Давайте посмотрим, как выполняется расчет последовательности приобретения темы (TSI) курса с использованием метода организации последовательности тем. В примере будут использованы все возможные варианты изменения последовательности тем. Сценарий изменения TS выглядит следующим образом: $T \rightarrow L \rightarrow T \rightarrow O \rightarrow L \rightarrow O \rightarrow T$. В Таблице 1 приведены значения переменных и последовательностей, используемых в данном примере.

Таблица 1 - Пример организации последовательности тем курса

Step	S	TSN	TSI	Remarks
1.	T	{1;2;3;4;5;6;7;8;9;10}	{1}	TSN = TST
2.	T	{2;3;4;5;6;7;8;9;10}	{1;2}	TSN = TSN – acquired topic
3.	L	{3;5}	{1;2;5}	$T \rightarrow L$, TSN = TSTemp, learner can choose
4.	T	{3;4;6;7;8;9;10}	{1;2;5;3}	$L \rightarrow T$, TSN=TST\TSI
5.	O	{6;8;10;4;7;9}	{1;2;5;3;6}	$T \rightarrow O$, TSN=TSO\TSI
6.	L	{7;8}	{1;2;5;3;6;7}	$O \rightarrow L$, TSN=TSTemp
7.	O	{8;10;4;9}	{1;2;5;3;6;7;8}	$L \rightarrow O$, TSN=TSO\TSI
8.	T	{4;9;10}	{1;2;5;3;6;7;8;4}	$O \rightarrow T$, TSN=TST\TSI
9.	T	{9;10}	{1;2;5;3;6;7;8;4;9}	TSN=TSN-acquired topic
10.	T	{10}	{1;2;5;3;6;7;8;4;9;10}	TSN=TSN-acquired topic

Шаг 1. В начале освоения курса система предлагает учащемуся первую тему и возможность выбрать один вариант последовательности тем. По умолчанию это последовательность тем учителя ($S = T$), а еще не приобретенная последовательность тем равна предложенной учителем TS ($TSN = TST$). Тема, выбранная учащимся, выделена жирным шрифтом в колонке TSN таблицы 1. После приобретения темы последовательность тем TSI дополняется приобретенной темой ($TSI = \{1\}$), и приобретенная тема удаляется из еще не приобретенной последовательности тем.

Шаг 2. Аналогичен первому шагу.

Шаг 3. После овладения темой «2» ученик меняет последовательность тем учителя на последовательность тем ученика ($T \rightarrow L$). В этом случае система создает еще не приобретенную тему TS, используя ссылки из последней темы в следующие темы. На рис. 3 показано, что тема «2» имеет ссылки на темы «3» и «5», поэтому $TSN = TSTemp = \{3;5\}$. В этом случае учащийся выбирает тему под номером «5» из предложенных тем. После получения этой темы она добавляется

в полученную последовательность тем.

Шаг 4. После усвоения темы «5» учащийся производит изменение последовательности тем $L \rightarrow T$. На этом этапе вычисляется последовательность тем, которую учащийся должен использовать для усвоения остальных тем. Для этого берется последовательность тем учителя, а из нее вычитается уже приобретенная последовательность тем ($TSN = TST \setminus TSI$). Вот почему $TSN = \{1;2;3;4;5;6;7;8;9;10\} \setminus \{1;2;5\} = \{3;4;6;7;8;9;10\}$. Из полученного TSN следует, что тема номер «3» будет предложена в качестве следующей темы. После приобретения этой темы она будет добавлена в TSI и удалена из TSN.

Шаг 5, Шаг 6, Шаг 7, Шаг 8 аналогичны шагам 3 и 5.

На *Шаге 9 и Шаге 10* параметр последовательности тем не изменяется. Именно поэтому после приобретения следующей темы она добавляется в TSI и удаляется из TSN.

Алгоритм рекомендуемого пути обучения

Ориентированный граф используется для более глубокого изучения тем курса и связей между ними. Ориентированный граф $G = (V, E)$ состоит из непустого конечного множества V элементов, называемых вершинами, и конечного множества E различных упорядоченных пар вершин, называемых направленными ребрами. Мы предполагаем, что темы курса являются вершинами графа, а связи между темами-ребрами графа. Темы описываются конечным множеством $V = \{V_1, V_2, \dots, V_k, \dots, V_n\}$, где n -количество тем в курсе, а индекс вершины графа представляет порядковый номер темы в курсе. Например, вершина V_1 представляет первую тему. Вершины V_i и V_j соединены направленным ребром, где V_j - голова, а V_i - хвост. Это направленное ребро означает, что после окончания изучения темы V_i разрешается изучать тему V_j . Связи между темами определяются разработчиком курса на основе полученных знаний и компетенций. Связи между темами курса «Основы Python», использовавшегося ранее, представлены на Рис. 2.

Для получения лучшего описания порядка следования темы в курсе каждая

тема получает назначаются параметры, описывающие тему, то есть каждая вершина графа описывается с помощью конечного набора параметров. В общем случае $V_k = \{p_1, p_2, \dots, p_m\}$, где V_k - вершина графа, p_1, p_2, \dots, p_m - параметры, а m - число параметров. Каждая вершина описывается с помощью одних и тех же параметров. Вес вершины V_k равен WV_k и представляет собой общую сумму значений параметров вершины pv . См. Формулу 1, где pv_i ($1 \leq i \leq m$) - значение параметра, а m - количество параметров.

$$WV_k = pv_1 + pv_2 + \dots + pv_m \quad (1)$$

Вес ребра WE_{ij} между двумя вершинами V_i и V_j - абсолютная разность весов обеих вершин (см. Формулу 2).

$$WE_{ij} = |WV_j - WV_i| \quad (2)$$

Меньшая абсолютная разница между Весами двух вершин указывает на меньший вес ребра между вершинами. Вес ребра описывает, насколько похожи две вершины в соответствии со значениями их параметров. Разработка курса рекомендуемой траектории обучения основана на поиске ребра с наименьшим весом. Направление ребер между вершинами определяется с помощью матрицы смежности вершин. Матрица смежности вершин A создается следующим образом: если есть ребро от узла i до узла j , то значение «1» вводится в соответствующую строку i , столбец j матрицы A .

Поиск рекомендуемого пути обучения (РПО) описывается с помощью алгоритма. При разработке алгоритма РПО были учтены следующие условия: (а) курс всегда должен начинаться с первой темы и (б) курс должен включать все темы, включенные в описание курса (документ, описывающий требования курса). Алгоритм основан на 13 шагах, показанных на диаграмме активности на рис. 4. Первоначально (шаг 1–3) инициализируются три массива: матрица вершин смежности A вершины весового массива WV (см. Формулу 1), а ребра весовой матрицы WE (см. Формулу 2). Далее начинается разработка РПО. Первая вершина записывается в начале РПО (Шаг 4). В матрице Весов WE выбирается первая (текущая) строка, соответствующая вершине, записанной в РПО (Шаг 5).

Затем выполняется поиск самого низкого числа в текущей строке. Текущая строка принимает первое число как наименьшее (Шаг 6). Если РПО еще не записал вершину с последним порядковым номером, тогда в текущей строке ищется наименьшее число, заданное существованием ребра между вершинами (т. е. значениями матрицы a) (Шаг 7). Если РПО уже имеет вершину с последним порядковым номером, то следующий наименьший номер ищется в текущей строке без учета значений матрицы A (Шаг 8). Это возможно потому, что в РПО всегда есть написанная тема с номером «1», а это значит, что всегда будет путь от первой вершины до вершины, которая меньше последней. Если вершина с последним порядковым номером еще не была записана в РПО, то позиция наименьшего найденного числа (найденная вершина) записывается в РПО (Шаг 9), в противном случае проверяется, находится ли найденная вершина уже в РПО (Шаг 10). Если найденная вершина уже записана в РПО, то наименьшее найденное число сохраняется (Шаг 11), чтобы на шаге 8 можно было найти следующее наименьшее число. Если вершина с последним порядковым номером была добавлено, это событие сохраняется (Шаг 12). Алгоритм перестает работать, когда все вершины графа были добавлены в РПО. На шаге 13 в результате возвращается разработанный РПО.

Заключение

В этой статье мы рассказали о том, как работают алгоритмы адаптивного обучения, какие исследования по оценке его эффективности проводятся, и с какими оно сталкивается проблемами. Примечательно, что каждый студент отличается. У них есть свои предпочтения в изучении того или иного предмета. Следовательно, к ним нельзя относиться как к одинаковым ученикам. Чтобы преодолеть этот спрос, наше исследование предложило адаптивную систему электронного обучения, которая имела возможность автоматически предоставлять различную среду обучения и путь обучения конкретному студенту.

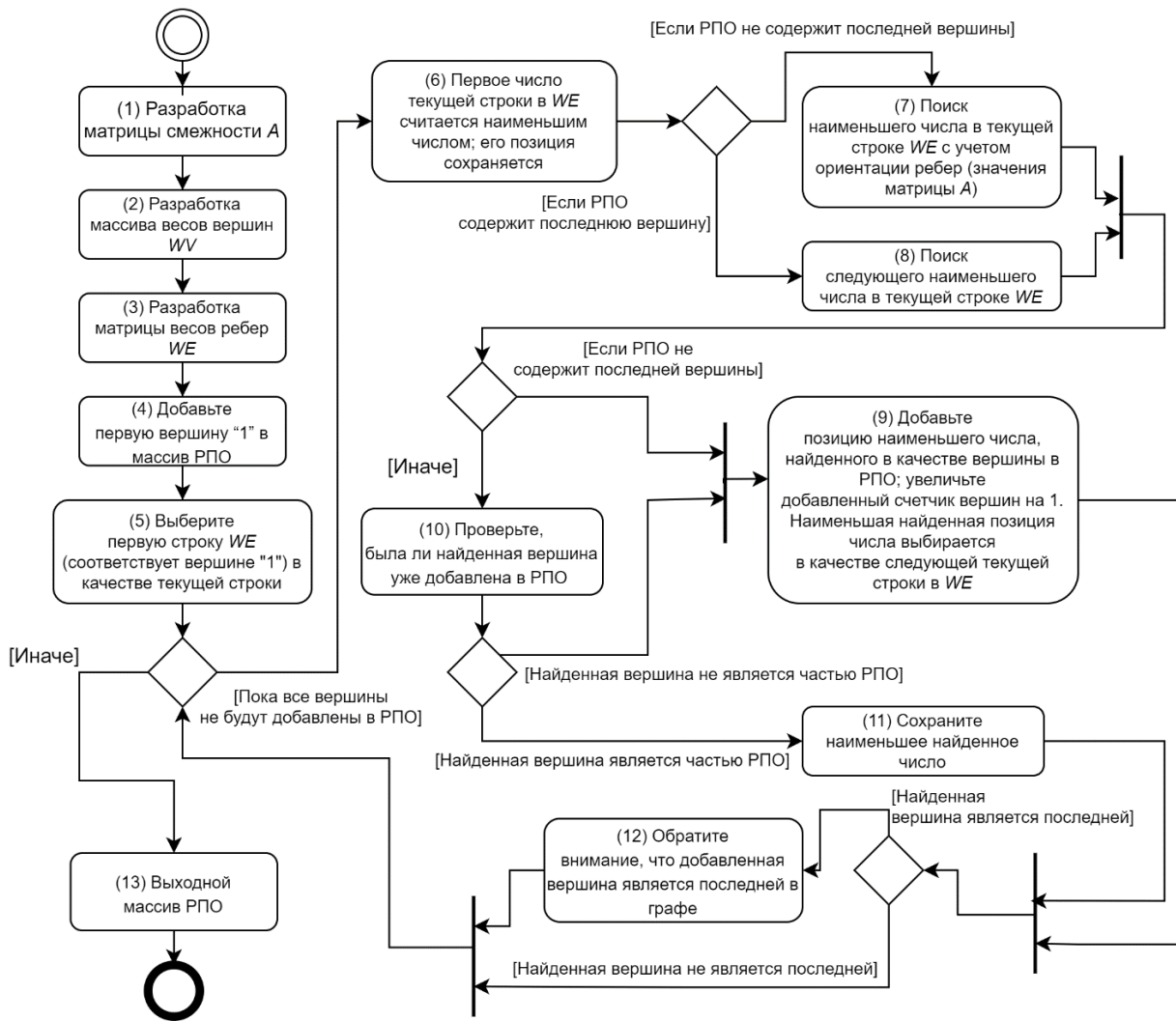


Рисунок 4 - Схема деятельности по созданию рекомендуемого пути обучения

Предложенная система уже хорошо зарекомендовала себя с точки зрения теоретической оценки. Так же, она нуждается во всесторонней оценке, чтобы обеспечить персонализированную систему электронного обучения для удовлетворения персонализации студентов.

Список литературы

1. Vincent and D. Ross. (2001) [Personalize training: determine learning styles, personality types and multiple intelligences online]. Learn. Organ., 8-е изд., №1, 3643 с. <https://doi.org/10.1108/09696470110366525>
2. R. Dunn. (1990) [Understanding the Dunn and Dunn learning styles model and the need for individual diagnosis and prescription]. Reading, Writing, Learn.

Disabil., 6-е изд., № 3, 223–247 с. <https://doi.org/10.1080/0748763900060303>

3. S. Svetsky, O. Moravcik, P. Tanuska, and I. Markechova. (2018) [The Personalized Computer Support of Teaching]. *Int. J. Eng. Pedagog.*, 8-е изд., №4. <https://doi.org/10.3991/ijep.v8i4.8149>

4. E. Demertzi, N. Voukelatos, Y. Papagerasimou, and A. S. Drigas. (2018) [Online Learning Facilities to Support Coding and Robotics Courses for Youth]. *Int. J. Eng. Pedagog.*, 8-е изд., №3, 69–80 с. <https://doi.org/10.3991/ijep.v8i3.8044>

5. L. Khoroshko, P. Ukhov, and A. Khoroshko. (2018) [The Use CAD/CAE Systems to Create Learning Courses on Technical Subjects at University]. *Int. J. Eng. Pedagog.*, 8-е изд., № 2, 64–71 с. <https://doi.org/10.3991/ijep.v8i2.8134>

6. M. Jevremović and Z. Vasić. (2010) [Adaptive e-learning]. *Acta Fac. medicae Naissensis*, 27-е изд., № 4. <https://doi.org/10.36791/ijep.v8i2.8034>

7. Oxman, S. & Wong, W. (2014). White paper: [Adaptive learning systems]. *Integrated Education Solutions*, 2-30 с.

8. Natriello, G. (2017) [The Adaptive Learning Landscape]. *Teachers College Record*, 19(3), 1 46с.

9. K Kostolányová, J Šarmanová, O Takács. [The New Educational Review] 2019 (23), 199-212 с.

10. Skinner B.F. [Programmed learning]. <https://www.britannica.com/topic/programmed-learning>

11. Brusilovsky, P., Peylo, C. (2003) [Adaptive and Intelligent Web-based Educational Systems]. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 13, 156-169 с.

12. Brusilovsky, P.: 1998 [Methods and techniques of adaptive hypermedia]. In: P. Brusilovsky, A. Kobsa and J. Vassileva (eds.): *Adaptive Hypertext and Hypermedia*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 1-43 с.

13. J. Nielsen. (1994) [Usability Engineering]. Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-08-052029-2.50007-3>

14. Perrotta, C., Bailey, C. J, Ryder, J., Persico, D., & Haggis, M. (2019) [Games as (not) culture: a critical policy analysis of the economic agenda of Horizon 2020].

<https://doi.org/10.1007/BF03341687>

15. S. Sarwar et al. [Ontology-Based e-Learning Systems: A Step towards Adaptive Content Recommendation]. International Journal of Information and Education Technology, 8-е изд., № 10, 2018.

16. S. K. Saleena B. [Using concept similarity in cross ontology for adaptive e-learning]. Journal of King Saud University Computer and Information Sciences, 27-е изд., № 1, 1–12 с., 2019.

17. S. Q. Salam F, [A Framework of a semantic recommender system for e-learning]. Journal of Software, 10-е изд., № 1, 317–330 с., 2018.

18. Maryam Yarandi et al. [Ontologies for Personalised Adaptive Learning]. Paper presented at the Advances in Computing & Technology 2012, London, Uk., 2017

19. Fathi Essalmi et al. [A full personalization strategy of Elearning scenarios]. Computers in Human Behavior, 26-е изд., № 2, 581–591 с., 2019

20. K. G. Tambe S, [An Efficient Framework for E-Learning Recommendation system using fuzzy Logic and Ontology]. International Research Journal of Engineering and Technology (IRJET), 3-е изд., № 6, 2062–2067с., 2017

21. Monika Rani, et al. [An Ontology-based Adaptive Personalized E-learning System, Assisted by Software Agents on Cloud Storage] Knowledge-Based Systems, 90-е изд., 33-48 с., 2018

22. Sarwar, Sohail et al [Ontology-based Learner Categorization through Case-Based Reasoning and Fuzzy Logic. In] International Conference on E-Learning (IADIS), 159– 163 с., 2017

23. Monika Rani et al. [An Ontology-based Adaptive Personalized E-learning System] Knowledge-Based Systems, 90-е изд., 2017, 33-48 с.

УДК 004.42

ТЕХНОЛОГИИ РАЗРАБОТКИ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКОГО ИНТЕРФЕЙСА

Сычева Анна Валентиновна

студент

ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный социально-педагогический университет», город Волгоград

***Аннотация.** Приведено понятие интерфейса и фреймворков, проведена классификация видов интерфейса, выделены принципы разработки пользовательского интерфейса*

The concept of the interface and frameworks is given, the classification of interface types is carried out, the principles of user interface development are highlighted.

***Ключевые слова:** интерфейс, JavaScript, пользовательский интерфейс*

***Keywords:** interface, javascript, user interface.*

Еще несколько лет назад требования к сайтам были достаточно низкими. Их оформление не изобиловало анимацией, изображениями, различными динамическими элементами, а структура ресурсов была достаточно однотипной. Но с развитием технологий «вес» и объем сайтов значительно возросли. Сейчас практически каждая вторая компания имеет собственный ресурс в сети. При этом его структура является достаточно разветвленной и на нем может насчитываться несколько десятков или даже сотен страниц.

Разработка Интернет-ресурса – длительный и трудоемкий процесс, который нельзя производить без тщательной подготовки. Прежде чем создавать сайт, следует продумать каждую его страницу и элемент. Это необходимо чтобы обеспечить максимальное удобство для посетителей. Поскольку пользователи будут попадать на различные страницы из поисковых систем, следует предоставить им возможность перехода между ними и свободного доступа ко всей информации.

JavaScript – это мультипарадигмальный язык, который поддерживает типы программирования, управляемые событиями, функциональные и обязательные (в том числе объектно-ориентированные и основанные на прототипах). Первоначально JavaScript использовался только на стороне клиента. Теперь JavaScript еще используется в качестве языка программирования на стороне сервера.

Фреймворки JS – это библиотеки программирования JavaScript, в которых есть предварительно написанный код для использования в стандартных функциях и задачах программирования. Это основа для создания веб-сайтов или веб-приложений вокруг. Фреймворки существенно упрощают разработку веб-приложений, позволяют повысить их качество.

Интерфейс (англ. interface) — общая граница между двумя функциональными объектами, требования к которой определяются стандартом; совокупность средств, методов и правил взаимодействия (управления, контроля и т. д.) между элементами системы.

Этот термин возник вместе с появлением первых ЭВМ – электронных вычислительных машин. Тогда взаимодействие осуществлялось посредством перфокарт, которые нужно было вставить в машину. Для того, чтобы управлять вычислительной машиной того времени, «команды» ей программисты набивали вручную на перфокарте с помощью шила.

Термин «интерфейс» применяется в информатике, поскольку имеется в виду совокупность унифицированных технических и программных средств и правил (описаний, соглашений, протоколов), обеспечивающих одновременное взаимодействие устройств и/или программ в вычислительной системе или обеспечение соответствия систем [1].

В вычислительной системе взаимодействие может осуществляться на пользовательском, программном и аппаратном уровнях.

Физический (аппаратный интерфейс) — способ взаимодействия физических устройств. Чаще всего речь идёт о компьютерных портах (разъёмах):

- сетевой интерфейс;
- сетевой шлюз — устройство, соединяющее локальную сеть с более

крупной, например, Интернетом;

– шина (компьютер).

Стандартный интерфейс — совокупность унифицированных технических, программных и конструктивных средств, основанных на стандарте, реализующих взаимодействие различных функциональных элементов в информационной системе, обеспечивающих информационную, электрическую и конструктивную совместимость этих элементов. Стык (используется редко) — место соединения устройств сети передачи данных. Связь между понятиями протокол и интерфейс не всегда однозначна: интерфейс может содержать элементы протокола, а протокол, в свою очередь, может охватывать несколько интерфейсов (стыков). Основная идея использования стандартных интерфейсов и протоколов — унификация меж- и внутрисистемных и меж- и внутри сетевых связей для повышения эффективности проектирования вычислительных систем.

Ценность любой программы определяется не только её способностью безошибочно и качественно решать поставленную задачу, но и тем, насколько легко и удобно этой программой можно пользоваться. Даже самая простая, и в то же время, функциональная программа окажется невостребованной, если пользователь (т. е. конечный потребитель программы) при работе с ней быстро устает, раздражается, чувствует себя некомфортно. В этом случае пользователь обычно совершает больше ошибок и работает менее продуктивно (т. е. неэффективно). Для получения действительно удобной программы, с которой бы было приятно работать, необходим хорошо продуманный дружественный интерфейс пользователем. Под пользовательским интерфейсом (англ. user interface) будем понимать своеобразный коммуникационный канал (связующее звено), посредством которого пользователь взаимодействует с компьютером.

Пользовательский интерфейс является важнейшей частью любой программы, так как именно с интерфейсом пользователь соприкасается в процессе своей работы. С точки зрения пользователя именно интерфейс является конечным продуктом. Интерфейс представляет собой совокупность используемых в программе средств для ввода данных, способов отображения информации на

экране дисплея, элементов для управления различными этапами решения задачи. Основное назначение (главная цель) пользовательского интерфейса – обеспечить короткий и удобный путь к получению результата [2].

Таким образом, основные принципы разработки пользовательского интерфейса:

1) Принцип структуризации. Пользовательский интерфейс должен быть структурирован так, чтобы близкие по смыслу, родственные его части были связаны видимым образом, а независимые – разделены; похожие элементы должны выглядеть похоже, а непохожие – различаться.

2) Принцип простоты. Наиболее распространённые действия должны выполняться максимально просто, чтобы существенно снизить затрачиваемые усилия.

3) Принцип наблюдаемости. Все операции и данные, необходимые для решения определенной задачи, должны быть хорошо видны, когда пользователь пытается её решить. Излишняя и ненужная информация не должна отвлекать внимание пользователя.

4) Принцип обратной связи. Пользователь должен получать сообщения о действиях программы и о важных событиях внутри неё. Сообщения должны быть ясными, краткими, недвусмысленными и написанными на языке, понятном пользователю.

5) Принцип толерантности. Интерфейс должен быть гибким и терпимым к ошибкам пользователей. Ущерб от ошибок должен снижаться за счет возможности отмены или повтора действий, а также за счет разумной интерпретации любых разумных действий пользователя и введенных им данных (например, допускать различную последовательность выполнения этапов задачи и различные формы ввода исходных данных).

6) Принцип повторного использования. Чтобы поведение программы было предсказуемо, полезно повторно использовать известные приемы и решения, применяемые при разработке интерфейсов для других программ.

Список литературы

1. Головач В. В. Дизайн пользовательского интерфейса, 2010, 94 стр.
2. Джеф Раскин. Интерфейс: новые направления в проектировании компьютерных систем. Символ-Плюс, 2004, 272 стр.
3. Жарков С. Shareware: профессиональная разработка и продвижение программ. БХВ-Петербург. 2002. 320 стр.

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 377.6

ФОРМИРОВАНИЕ СОЦИАЛЬНОЙ ЗРЕЛОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ КОЛЛЕДЖА В ПРОЦЕССЕ ВНЕУЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Сильченко Ольга Викторовна

Кармолицкая Людмила Александровна

Недоступенко Дарья Александровна

преподаватели

ОГАПОУ «Белгородский индустриальный колледж»,

город Белгород

***Аннотация.** Статья посвящена вопросам формирования социально зрелой личности в период обучения в колледже. Авторы раскрывают понятие социальной зрелости, описывают ее структуру. Современной молодежи отводится ведущая роль в решении глобальных проблем. Возможность адекватно отвечать на обозначенные вызовы в значительной степени зависит от социальной зрелости субъектов общественного развития, то есть их готовности осуществлять общественно полезную деятельность, выстраивать индивидуальные траектории социального взаимодействия по преобразованию себя и окружающей среды, чтобы в итоге достичь личностных и общественно значимых целей. Особое внимание в статье обращается на уровни социальной зрелости личности.*

***Ключевые слова:** социальная зрелость, структура социальной зрелости личности, уровни социальной зрелости личности*

***Annotation.** The article is devoted to the formation of a socially mature personality during college studies. The authors reveal the concept of social maturity, describes its structure. Modern youth is given a leading role in solving global problems. The ability to adequately respond to these challenges largely depends on the social*

maturity of the subjects of social development, that is, their willingness to carry out socially useful activities, to build individual trajectories of social interaction to transform themselves and the environment in order to eventually achieve personal and socially significant goals. Special attention is paid in the article to the levels of social maturity of the individual.

Key words: *social maturity, structure of social maturity of personality, levels of social maturity of personality*

Система российского образования должна модернизироваться в связи с интенсивными изменениями в нашей стране, касающимися социально-экономических отношений, рыночных процессов, развития культурной среды, участия России в общемировом образовательном пространстве. Перед системой образования стоит важная проблема поиска новых путей профессиональной подготовки студентов, а также их социализации. Образование перед выпускниками ставит высокие требования. Так, выпускники колледжей сегодня должны отвечать таким требованиям, как высокая мобильность, новое профессиональное мышление, высокий уровень социальной зрелости личности.

Цель исследования: теоретически обосновать, экспериментально проверить педагогическую концепцию формирования социальной зрелости обучающихся колледжа в процессе внеучебной деятельности.

Задачи исследования:

1. Проанализировать состояние изучения заявленной проблемы в теории и практике среднего профессионального образования и определить предпосылки педагогической концепции для её решения.

2. Определить сущность, уровни и функции социальной зрелости обучающихся колледжа.

Научная новизна заключается в том, что разработана и экспериментально проверена педагогическая концепция формирования социальной зрелости обучающихся колледжа в процессе внеурочной деятельности. Концепция представлена совокупностью научных положений, раскрывающих суть, содержание, особенности протекания процесса.

Теоретическая значимость исследования состоит в том, что в статье раскрыты концептуальный и методический аспекты анализа и разработки проблемы формирования социальной зрелости обучающихся колледжа в процессе внеурочной деятельности, что обогащает теорию развития социально зрелой личности в системе среднего профессионального образования.

Практическая значимость исследования заключается в том, что в процессе верификации педагогической концепции были получены положительные результаты в образовательном процессе колледжа в ходе реализации программы; апробирован диагностический пакет материалов, позволяющий проверять и оценивать результативность разработанной педагогической концепции.

В психологии понятие «социальная зрелость» нашло свое отражение в социальных установках и ценностных отношениях, в разработках проблем руководства и лидерства, решении социальных конфликтов, в теоретических представлениях о личностной зрелости, в становлении человека как субъекта познания, взаимоотношений «Я – общество» и др. В педагогике социальная зрелость рассматривается преимущественно в контексте социализации, воспитательных систем.

Как отмечает Громова И. А. «социализация – процесс усвоения и активного воспроизведения человеком социального опыта, овладения навыками практической и теоретической деятельности, преобразования реально существующих отношений в качестве личности. Социализация осуществляется под воздействием целенаправленных процессов (обучение, воспитание) в учебно-воспитательных учреждениях и под влиянием стихийных факторов (семья, улица, СМИ и др.)» [1, с. 69].

Анализ научных источников позволил выявить сущность понятия «социальная зрелость»: это комплексная характеристика личности студента колледжа, указывающая на успешное освоение и принятие им существующих в данном обществе нравственных, гражданских, коммуникативных, трудовых отношений, а также самостоятельное, ответственное определение своей социальной позиции, посредством которой творческий потенциал вступающего в жизнь человека

реализовался бы в полной мере (по А.В. Позднякову) [2].

Анализ научной литературы обусловил проблему исследования, в связи с этим было проведено исследование на базе ОГАПОУ «Белгородский индустриальный колледж». Для определения уровня сформированности социальной зрелости личности была использована методика «Выявление уровня социальной зрелости выпускников», разработанная Т. Н. Кожевниковой, Т. А. Сундуковой, Н. А. Стумбрис [4]. В ходе исследования были получены следующие результаты:

Оптимальный уровень социальной зрелости обучающихся наблюдается у 32% (8 чел.) опрошенных и предполагает сформированный непротиворечивый тип ценностных ориентаций в сфере образования и в профессиональной деятельности. Данная группа респондентов ориентирована на получение основательной образовательной подготовки, на развитие своих интеллектуальных способностей и реализацию творческого потенциала. Представления этих студентов относительно своих жизненных перспектив реалистичны, принимаемые решения, как правило, самостоятельны, а профессиональный выбор конкретен.

Кроме того, для данной группы учащихся характерно наличие устойчивого интереса к процессам и явлениям, происходящим в различных сферах общества. Выпускники с оптимальным уровнем социальной зрелости наиболее подготовлены к самостоятельной «взрослой жизни».

Для обучающихся, имеющих критический уровень социальной зрелости (8%–2 чел.), характерно выраженное отсутствие интереса к учебе. В их системе мотивации учения доминируют мотивы обязанности и избегания неприятностей. В структуре ценностных ориентаций этих студентов преобладают внеобразовательные и внепрофессиональные ценности, что свидетельствует о направленности их интересов на другие сферы жизнедеятельности. Кроме того, в большинстве своем они не проявляют заинтересованности к событиям, происходящим в общественной жизни страны. Анализ результатов исследования студентов колледжа позволил выявить направления работы, способствующие развитию социальной зрелости личности.

Проанализировав результаты промежуточной диагностики, можно сделать

вывод, что образовательным учреждениям стоит включать в учебно-воспитательный процесс мероприятия, направленные на повышение уровня социальной зрелости обучающихся, что, в свою очередь, способствует формированию их активной жизненной позиции во всех сферах жизнедеятельности.

Список литературы

1. Громова И. А. и др. Человек и общество. Социальные проблемы молодёжи. Санкт-Петербург, 1999.
2. Поздняков А. В. Педагогические условия формирования социальной зрелости старшеклассников. Автореферат диссертации ... кандидата педагогических наук. Курск: ГОУ ВПО «Курский государственный педагогический университет», 2002.
3. Берстенева С. В. Социальная зрелость старшеклассников как фактор формирования социально активной личности. Available at: <http://cyberleninka.ru/article/n/sotsialnaya-zrelost-starsheklassnikov-kak-faktor-formirovaniya-sotsialno-aktivnoy-lichnosti>.
4. Кожевникова Т. Н., Сундукова Т. А., Стумбрис Н. А. Методика «Выявление уровня социальной зрелости выпускников». Available at: <https://yadi.sk/i/p7VxlmPKdu8aj>.

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 159.9

RELATIONSHIP OF ANXIETY AND ALEXITYMIA IN THE PERSONAL STRUCTURE

Mennanova Elina Arturovna

Koshkarova Yulia Evgenievna

Students

Scientific adviser: Kushko Oksana Yurievna,

Assistant

FGBOYVO Belgorod State National Research University,

Belgorod

***Annotation.** This article examines the relationship between anxiety and alexithymia in the personality structure of psychology students.*

***Key words:** alexithymia, anxiety, personality, personality structure, students, connection*

The concept of "alexithymia" began to be deeply studied only at the end of the 20th - beginning of the 21st century and is a relatively new phenomenon that has few psychological studies. The existing knowledge about alexithymia (clinical and psychological) does not reflect an unambiguous interpretation of the concept itself, as well as its nature, mechanisms of formation and development. Today, there is no single concept of alexithymia, and in the psychological and medical literature there is an active discussion about the nature of this phenomenon.

The relevance of the study lies in the fact that alexithymia is increasingly found in the structure of the personality of young people and manifests itself in the pathogenesis of psychosomatic disorders. Due to the development of modern technologies, the globalization of the Internet and gadgets, bodily contact between people is decreasing, and the characteristics of autism, anxiety and depression associated with alexithymia

are increasing.

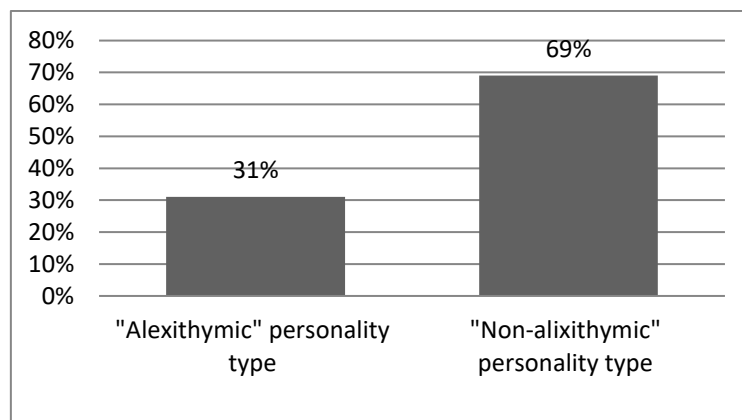
In a theoretical consideration of the phenomenon of alexithymia, we came to the conclusion that today there is no single pattern and definition of this phenomenon. All observables working on the study of the term "alexithymia" agree only on the confirmation of the fact of its presence and repeated descriptions of the characteristic features of the phenomenon.

Hypothesis: there is a relationship between alexithymia and anxiety in the personality structure, namely: alexithymic personalities have a high level of anxiety, while non-alexithymic personalities have a low level.

The following diagnostic tools were used: Toronto Alexithymic Scale (TAS-26); J. Taylor Anxiety Scale.

The study involved 40 students of the Faculty of Psychology of the National Research University "Belgorod State University".

When carrying out the methodology for the study of alexithymia, the results were found, which are presented in picture 2.2.1.



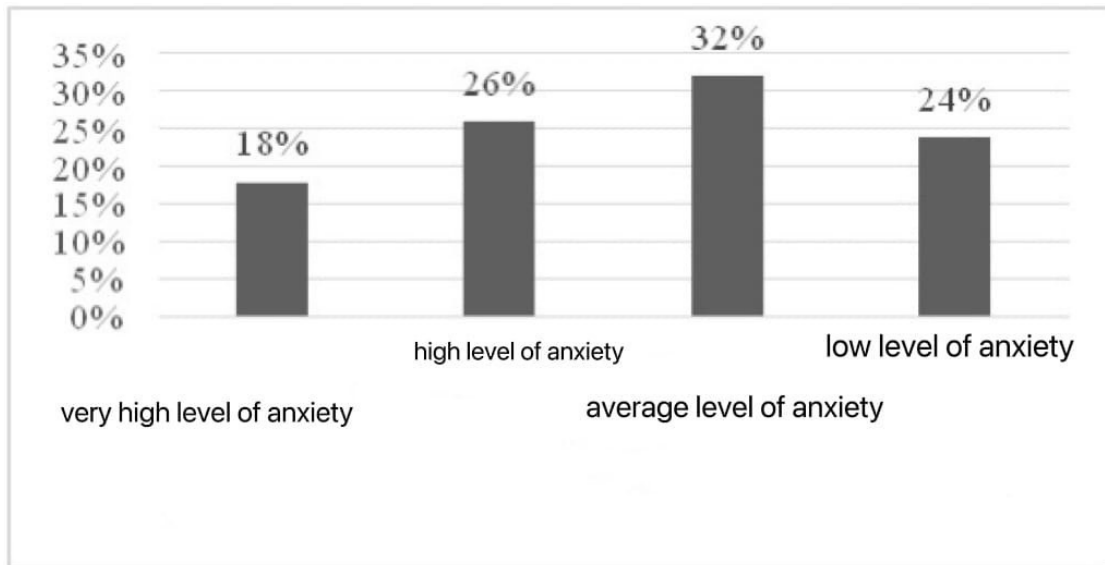
Pic. 2.2.1. The severity of personality types in the sample (%)

It follows from the figure that the non-alexithymic personality type, found in 69% of individuals, is predominant in the sample. The non-alexithymic personality type in these individuals is characterized by the opposite characteristics, among which the most basic are the understanding of one's own emotions, the possibility of describing them, abundance and ease of discrimination.

Alexithymic personality type is slightly expressed in 31% of the subjects.

Next, let's look at anxiety. In the study of anxiety levels using the above

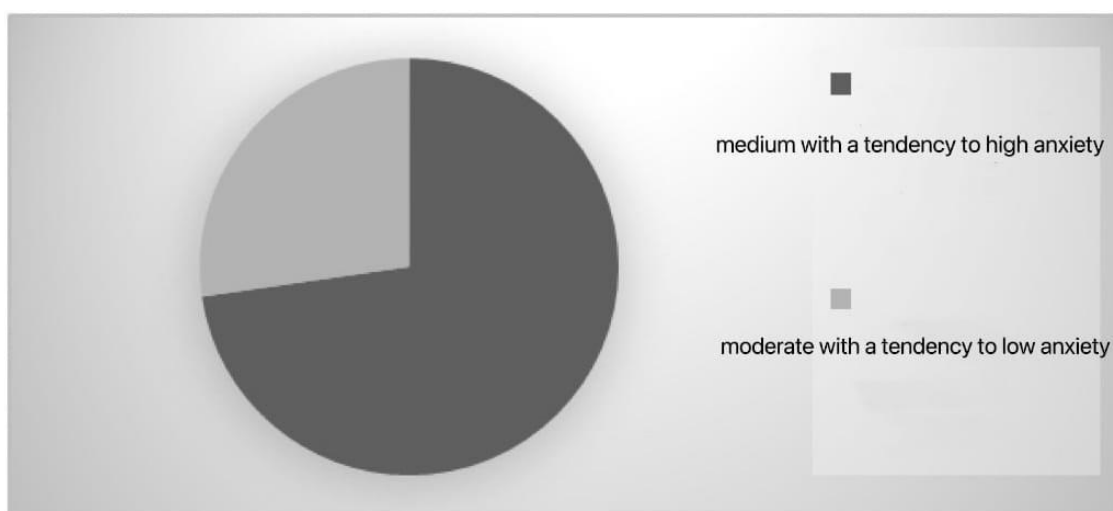
methodology, data were obtained, which are presented in pic. 2.2.2.



Pic. 2.2.2. The severity of anxiety levels in the sample as a whole (%)

It follows from the figure that a very high level of anxiety was found in 18% of the sample, a high level of anxiety in 26%, an average level of anxiety in 32%, and a low level of anxiety in 24%.

Further, in the average level of anxiety, two trends were identified in accordance with the key of the methodology. We received 24% of the total number of subjects with a tendency to a high level of anxiety and 9% with a tendency to a low level of anxiety. Shown in the figure below.



Pic. 2.2.2. Trends among mean anxiety levels (%)

So, it was found that the most numerous in the sample was the average level of anxiety.

The rarest was a very high level of anxiety. Usually it is "spilled", generalized in nature and constitutes a risk group.

The next step in the study was to compare personality types and levels of anxiety. The results are presented in the table 2.4.1.

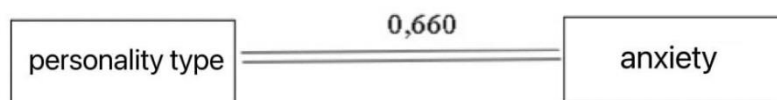
Table. 2.2.1. The level of anxiety in individuals of alexithymic and non-alexithymic types (%)

personality types	anxiety levels			
	low	Average	high	Very high
alexithymic	0	10	70	20
Non-alexithymic	33	42	8	17

From the table it follows that among people with an alexithymic personality type, 70% of people with a high level of anxiety were found, 20% with a very high level and 10% with an average level. Among people with a non-alexithymic personality type, 42% of people were found with an average level of anxiety, 33% with a low level, 17% with a very high level, and 8% with a high level.

Further, using the U-Mann-Whitney test, it was found that significant differences were found between groups with alexithymic and non-alexithymic personality types at a high level of significance ($p < 0.05$) in terms of levels of personal anxiety.

The next step was a correlation analysis using the Spearman test. This method was used to establish links between the levels of anxiety of a person and personality types, namely alexithymic and non-alexithymic. The data is shown in the figure below.



Pic. 2.2.3 A galaxy of correlations between the indicators "personality type" and "anxiety level"

Significant correlations were found at a high level of significance ($p < 0.001$) between the indicators "personality type" and "anxiety level". and a change in one variable must change the other.

Thus, individuals with alexithymia are characterized by increased personal anxiety.

Thus, the hypothesis of our study was confirmed.

List of sources used

1. Ivanenko, S. I., Lukyanov, A.S. The relationship of alexithymia and anxiety in the structure of personality / Human corporeality: interdisciplinary research. / S. I. Ivanenko, A.S. Lukyanov Stavropol. - M., 2019. - p. 24-28.

2. Katygin, Yu. A., Umnov V.P. The relationship of anxiety as a personality trait with some psychophysiological characteristics / Psychophysiology. / Yu. A. Katygin. - L, 1999, - 491 p.

3. Levitov, D. Mental state of anxiety, anxiety / Questions of psychology. - 2006. - No. 1.

ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 615.035.1:615.37:616.5

ПАЦИЕНТОРИЕНТИРОВАННЫЕ МЕТОДЫ В ВЫБОРЕ ФАРМАКОЛОГИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ДЛЯ ИММУНОТЕРАПИИ ПИОДЕРМИЙ

Хмельницкий Роман Андреевич

соискатель

Научный руководитель: Калущий Павел Вячеславович,

д. м. н., профессор

ФГАОУ ВО «Белгородский государственный национальный исследовательский университет», город Белгород

***Аннотация.** В исследовании обоснован подход к выбору фармакологических средств, для иммунокоррекции при пиодермиях пациенториентированными методами, изучающими уровень доверия пациентов к назначаемым препаратам и качество жизни дерматологических больных.*

The study substantiates an approach to the choice of pharmacological agents for immunocorrection in pyoderma by patient-oriented methods that study the level of patient confidence in prescribed drugs and the quality of life of dermatological patients.

***Ключевые слова:** пациент, иммуностропные препараты, пиодермии, лечение*

***Keywords:** patient, immunotropic drugs, pyoderma, treatment*

Большое количество фармацевтических препаратов, обладающих влиянием на иммунный ответ, ведёт к тому, что выбор оптимальных лекарственных средств, остается актуальной задачей. Хронические, рецидивирующие и осложненные заболевания, резистентность к терапии, оказывают значительное влияние на пациента, причиняя ему как физический, так и психологический

дискомфорт [3], неизбежно ведут к усовершенствованию различных методик лечения, а также к поиску новых возможностей обоснования терапии.

Результатом этого поиска служат изменения динамики клинических и лабораторных показателей, которые оцениваются врачами. Но в некоторых случаях необходимо учитывать мнение и самих пациентов.

Информация об индивидуальном мнении пациента помогает врачу более точно получить исчерпывающее представление об отношении пациентов к своему заболеванию, выбору фармацевтических средств, к влиянию лечения на физиологическое состояние и качество жизни, а также планировать и своевременно корректировать программу лечения, выбирая необходимые фармацевтические препараты.

Одним из критериев оценки оказания медицинской помощи, в настоящее время является изучение качества жизни больных, отражающее мнение самого пациента [1,2]. Пациенториентированные методы помогают более целенаправленно обосновать выбор фармацевтического средства и оценить качество терапии, всё это подтверждает актуальность нашего исследования.

Цель исследования: обосновать выбор фармацевтического средства пациенториентированными методами у больных с различными формами пиодермий.

Объекты и методы исследования. Чтобы узнать и оценить отношение пациентов к назначаемым средствам лечения среди больных и здоровых лиц был проведен анкетный опрос.

Объектами исследования являлись дерматологические больные, находящиеся на лечении в областных кожно-венерологических диспансерах г. Орла и г. Курска, а также здоровые лица. Методы исследования – анкетирование и системный анализ.

В протокол исследования включены: больные пациенты с острой формой заболевания, болеющие менее 1 месяца – 27 человек; с хронической формой дерматозов, где сроки заболевания от 2-х до 6 месяцев – 27 человек; от 0,5 до 2-х лет – 27 человек и 26 человек по срокам заболевания более 2-х лет. В группу контроля вошли 30 здоровых человек. Возраст анкетлируемых колебался от 18 до 62

лет.

В качестве безымянного опросника была предложена специально-разработанная анкета. Она включала ряд пунктов различных вопросов: социальные (пол, возраст); сроки заболевания; влияние болезни на качество жизни; какие методы и средства (традиционные и нетрадиционные) использовались в лечении; эффективность ранее проведенной терапии; о предпочтении в отношении к предлагаемым средствам лечения. На некоторые вопросы было можно дать несколько вариантов ответа (да, нет, не знаю). На вопрос о согласии применять тот или иной препарат предложены только категоричные ответы – да или – нет.

Среди больных под наблюдением находились 107 человек (61 (57,0%) мужчин и 46 (43,0%) женщин), находящиеся на стационарном лечении по поводу тяжёлых и хронических форм пиодермий; с показаниями к системной антимикробной и иммуностропной терапии и отсутствием устойчивости микроорганизмов к применяемому антибиотику.

Пациенты, участвующие в исследовании, были разделены методом слепой выборки на статистически - сопоставимые три группы по полу, возрасту, формам пиодермии, распространённость кожного процесса, степени тяжести заболевания, результатам лабораторных показателей.

Все пациенты получали базовую антибактериальную терапию согласно «Стандарту медицинской помощи больным с пиодермиями» [3]. Она включала: цефтриаксон; чередующиеся инъекции витаминов тиамин хлорида (В1) и пиридоксин гидрохлорида (В6); местно применяли фукоцин, цинковую пасту и 30% ихтиоловую мазь.

Больным первой (n=35) исследовательской группы дополнительно к стандартной схеме лечения в качестве иммуностропного препарата назначали биологически активную добавку – Трансфер Фактор^{Классик} компании "4Life Research" США (регистрационный номер РУ № 77.99.11.003 Е, свидетельство о гос. регистрации 004976.03.11 от 03.03. 2011г) в дозировке по 2 капсулы 3 раза в сутки в течение 10 дней [4,5].

Больным второй (n=36) исследовательской группы назначали

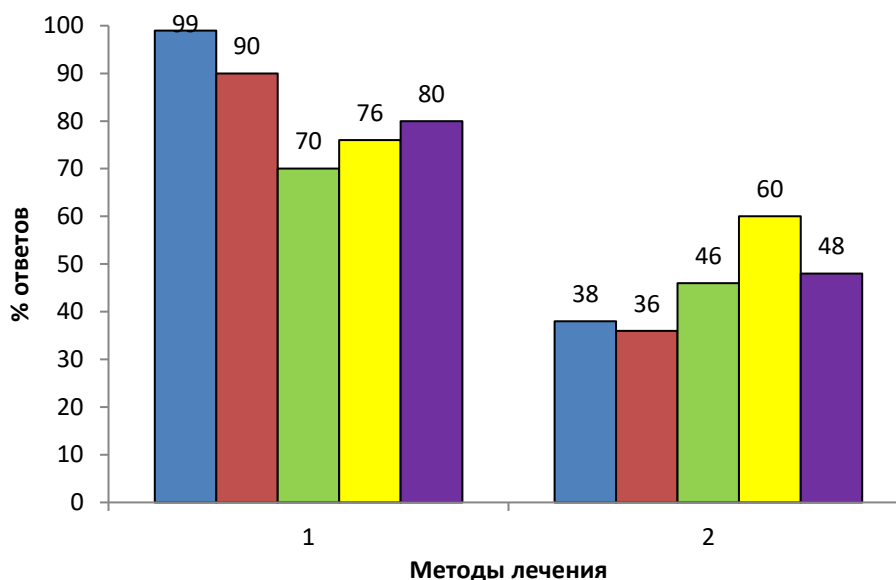
иммуномодулятор лекарственный препарат – Ликопид® (производства компании «Пептек» Россия, содержащий – глюкозаминилмурамилдипептид) по 10 мг по схеме 1 таблетка 1 раз в сутки, за 30 минут до еды, в течение 10 дней [6].

Больные третьей группы (n=36) получали только базовую терапию.

Эффективность терапии оценивали с помощью опросника индекса качества жизни дерматологических больных. Дерматологический Индекс Качества Жизни (ДИКЖ – Dermatology Life Quality Index (DLQI)), разработанный специалистами Уэльского университета в 1992 году [2,7], применяется для оценки негативного воздействия кожного заболевания на разные аспекты жизни пациента, учитывающего сложные взаимодействия биологических, психологических и социальных факторов. Позволяет оценить качество жизни больных по 6 основным параметрам: симптомы и самочувствие (1,2); ежедневная активность (3,4); досуг (5,6); работа и учеба (7); личные отношения (8,9); лечение (10). Каждый из десяти вопросов предполагал один из четырех вариантов ответов: «нет», «немного», «умеренно», «очень сильно», оцениваемых в баллах: 0, 1, 2, 3 балла соответственно. Индекс КЖ являлся суммой всех баллов, при этом максимальное число баллов (30) соответствовало наиболее тяжелому нарушению качества жизни, минимальное (0) баллов.

Результаты и обсуждение. Как видно (Рисунок 1), утвердительно на вопрос о предложенном лечении лекарственными препаратами во всех группах респондентов ответили 70% больных и 99% здоровых лиц.

Примечательно, что процент респондентов, категорично указывающих на согласие выбора в качестве лечебного средства БАД, увеличивался прямо пропорционально времени течения дерматозов. Среди болеющих менее одного месяца он составлял – 36%, то среди пациентов, со сроками заболевания от 6 до 24 месяцев указывающих согласие на использование БАД-ов составил – 60%, а затем снизился до 48% у болеющих более 24 месяцев. Это, по – видимому, связано с тем, что пациенты с такой давностью заболевания уже применяли достаточно широкий спектр препаратов, не всегда приводивших к успеху.



Примечание: 1 – лекарственные препараты; 2 – БАД. Цветом в столбцах – ответы групп от 0 до 100%: ■ – здоровые лица; ■ – болеющие <1 месяца; ■ – 1–6 месяцев; ■ – 6-24 месяцев; ■ – >24 месяцев

Рисунок 1 – Удельный вес респондентов, давших положительный ответ на предложенные терапевтические методы, формы и средства

В целом процент респондентов, дающих согласие выбора в качестве лечебного средства БАД достоверно вырос с 36% до 48% ($p < 0,01$), где ранговый коэффициент корреляции Спирмена (P) составил + 0,7.

Среди контрольной группы, представленной здоровыми лицами, отдали предпочтение лечению БАД ами – 38% анкетированных.

Таким образом, полученные данные свидетельствуют о том, что уровень доверия в выборе лечения к лекарственным препаратам, несмотря на давность заболевания, у пациентов сохраняется достаточно высоким. Но течение хронического дерматоза более 1 года заставляет пациента прибегнуть к другим методам лечения, а критической точкой влияния сроков заболевания на психоэмоциональный статус пациента, когда он согласен на альтернативные средства, можно считать 2 месяца.

Анализ личностных особенностей больных показывает, что у 82,2% респондентов изменение качества жизни сопряжено с необходимостью посещать врачей, у 53,3% опрошенных не зависит от форм пиодермий, были ограничения на работе и как следствие снижение дохода. Изменение в социальном статусе

отмечают 37,4% больных, в основном это люди, у которых воспалительный процесс локализовался на открытых участках кожи. На ограничение физической активности указывали 17,6% опрошенных страдающих тяжелыми и хроническими формами пиодермий.

Полученные данные свидетельствуют о значительном влиянии заболевания на показатели качества жизни больных. У 31,7% больных была выявлена умеренная степень снижения качества жизни, выраженная степень снижения качества жизни отмечалась у 37,4% больных, резкое снижение показателей качества жизни – у 8,4% больных. Таким образом, частота значимого снижения качества жизни от умеренного до резко выраженного составила 77,5%.

В ходе исследования нами было выявлено различное влияние терапии на изменение показателей индекса качества жизни у больных пиодермиями в группах сравнения в баллах (Таблица 1). Перед началом лечения между группами не отмечено значительных различий по сумме баллов, она колебалась от $18,4 \pm 5,31$ до $19,28 \pm 5,55$.

Таблица 1– Динамика индекса качества жизни дерматологических больных у пациентов групп сравнения в баллах ($M \pm m$)

Срок исследования	Группа I	Группа II	p	Группа III	p
До начала терапии	$18,7 \pm 4,36$	$19,28 \pm 5,55$	0,41	$18,4 \pm 5,31$	0,65
На 5й день	$10,02 \pm 3,96$	$8,48 \pm 4,81$	0,05	$14,27 \pm 6,81$	0,03
На 10 день	$3,11 \pm 1,08$	$2,84 \pm 1,01$	0,08	$6,95 \pm 3,24$	0,01
На 15 день	$1,60 \pm 2,1$	$1,45 \pm 1,8$	0,05	$1,94 \pm 2,21$	0,05

Между тем, уже на пятый день терапии, динамика уменьшения суммы баллов в группах с дополнительным введением в лечение иммуномодуляторов была существенно ниже, чем в третьей группе у больных с традиционной терапией и составляла в I группе – $10,02 \pm 3,96$; II группе – $8,48 \pm 4,81$; III группе – $14,27 \pm 6,81$. На десятый день лечения эта тенденция еще более усилилась. В группах с применением иммуностропных препаратов различия в сумме баллов были не значительны и составляли в I группе – $3,11 \pm 1,08$; II группе – $2,84 \pm 1,01$. В третьей группе больных, получавших лечение без иммунных препаратов, сумма баллов

индекса качества жизни была $6,95 \pm 3,24$ ($p < 0,01$).

Таким образом, методы изучения предпочтений пациента позволили расширить обоснование лечения с учетом его отдельных составляющих. В результате сравнения между предложенными нами средствами лечения самими пациентами выбраны лекарственные препараты. Следовательно, с целью повышения эффективности терапии хронических пиодермий в разработке алгоритма лечения, заключающегося в комплексном обосновании дифференцированного подхода при назначении терапевтических средств, должны использоваться методы определения предпочтений пациента. Должны учитываться клинические проявления, длительность течения дерматоза, социальный статус пациента, а также уровень доверия к назначаемым фармацевтическим средствам.

Резюме. Применение в качестве иммуномодулятора препарата Ликопид®, являющегося лекарственным средством, оправдано всегда, независимо от сроков заболевания, а применение препарата Трансфер фактор^{Классик}, относящегося к биологически активным добавкам, может быть обосновано только у больных, которые имеют давность заболевания от 2 месяцев до 2 лет.

Список литературы

1. Скрипкин Ю. К. ред. Дерматовенерология. Национальное руководство. / Ю. К. Скрипкин, Ю. С. Бутов, О. Л. Иванов. – М.: ГЭОТАР-Медиа. –2013: – 1024 с.
2. Адаскевич В. П. Диагностические индексы в дерматологии / В. П. Адаскевич / М. – Издательство Панфилова; БИНОМ. Лаборатория знаний. – 2014: –352. с.
3. Приказ Минздрава и социального развития Российской Федерации от 12. 09. 2005 г. №565 с приложениями и обновлениями от 1.07. 2016 г. «Об утверждении стандарта медицинской помощи больным с пиодермиями» [электронный ресурс]. www.rosminzdrav.ru (дата обращения: 2.08.2020).
4. Официальный сайт РУ – Трансфер фактор [электронный ресурс]. <http://ru-transferfactor.ru>. (дата обращения: 2.08.2020).

5. Мац А. Н. Вновь о препаратах «трансфер фактора» как о среде специфической иммунотерапии. /А. Н. Мац /Медицинская иммунология. 2001; 2(3): С. 328–329.

6. Прайс-лист АО НПК «КАТРЕН» [электронный ресурс]. <http://www.katren.ru>. (дата обращения: 2.08.2020).

7. Кубанова А. А Концепция и определение качества жизни больных в дерматовенерологии / А. А. Кубанова, А. А. Мартынов /Вестник дерматологии и венерологии. 2004;4: С. 16–19.

МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ

УДК 616.08.05

ВЛИЯНИЕ ВНУТРИВЕННОГО ЛАЗЕРНОГО ОБЛУЧЕНИЯ КРОВИ НА СОДЕРЖАНИЕ НИТРИТА АЗОТА В ПЛАЗМЕ КРОВИ ВО ВРЕМЯ ХИРУРГИЧЕСКОГО ВМЕШАТЕЛЬСТВА

Ширяев Владимир Сергеевич

к. м. н., руководитель отделения анестезиологии и реаниматологии.

ФГБУ «Научно-практический центр лазерной медицины им. О. К. Скобелкина»

Федерального медико-биологического агентства

Бугровская Ольга Ивановна

заведующая отделением реанимации и интенсивной терапии

ГБУЗ «Госпиталь для ветеранов войн №2 Департамента здравоохранения

Москвы»

Хосровян Ашхен Мавровна

к. м. н., врач-ординатор отделения реанимации и интенсивной терапии.

ГБУЗ «Госпиталь для ветеранов войн №2 Департамента здравоохранения

Москвы»

Даниелян Светлана Айковна

врач анестезиолог-реаниматолог

ГБПОУ Департамента здравоохранения города Москвы «Медицинский

колледж №5, Обособленное подразделение №2

***Аннотация.** В данной работе представлены результаты исследования во время проведения оперативных вмешательств, когда сеансы внутривенного лазерного облучения крови (ВЛОК) осуществляли несколько раз на различных этапах хирургического вмешательства у пациентов основной группы. Проведен анализ основной (n=90) и контрольной группы (n=50) во время проведения хирургической операции. У пациентов основной группы сеансы ВЛОК проводили на всех*

этапах операционного периода. У 50 пациентов контрольной группы сеансы ВЛОК не проводились. Повышенное содержание нитрита азота (NO) удерживалось в течение всего периода операции, что обеспечивало надежную профилактику возможности развития гипертензивных сдвигов вследствие хирургических манипуляций.

This paper presents the results of a study during surgical interventions when intravenous laser irradiation of blood (ILBI) was performed several times at various stages of surgical intervention in patients of the main group. The analysis of the main (n=90) and control groups (n=50) during the surgical operation was carried out. The increased content of nitrogen nitrite (NO) was retained throughout the entire period of the operation, which provided reliable prevention of the possibility of hypertensive shifts due to surgical manipulation.

Ключевые слова: *низкоинтенсивное лазерное излучение (НИЛИ), внутривенное лазерное облучение крови (ВЛОК), нитрит азота (NO), нитраты, нитриты*

Key words. *Low-intensity laser radiation (LLLT), intravenous laser irradiation of blood (ILBI), nitrogen nitrite (NO), nitrates, nitrites*

Первое упоминание о биологической значимости нитрита азота (NO) относится ещё к середине XIX столетия, когда впервые был синтезирован нитроглицерин, который, как показали дальнейшие исследования, обладал сосудорасширяющими свойствами. С тех пор возникновение многих заболеваний, в том числе человека, стали связывать с NO, однако и в настоящее время трудно найти такое заболевание, которое бы не ассоциировалось с нарушением гомеостаза NO. Вероятно, вследствие этого в 1992 году журнал «Science» назвал NO молекулой года. Адаптационные возможности человеческого организма не безграничны. Максимальную способность к адаптации и реализации внутренних возможностей в большинстве случаев проявляют пациенты молодого и зрелого возраста. Наиболее уязвимой возрастной категорией являются пациенты пожилого и старческого возраста в силу «изношенности» организма и наличия сопутствующих заболеваний, как правило, существенно снижающих адаптивные возможности

организма. Вопросы лекарственной безопасности, особенно в геронтологической практике, становятся более значимыми [1]. Оксид азота может эффективно препятствовать тромбозу кровеносных сосудов. Являясь регулятором тонуса сосудов (и тем самым кровяного давления), NO участвует и в патогенезе различных сердечно-сосудистых заболеваний, включая, гипертоническую болезнь и атеросклероз. Хорошо известна защитная роль NO в начальной стадии ишемии, как фактора, улучшающего кровоток и снижающего повреждение тканей [2]. Теоретически обоснованным представляется применение воздействий лекарственных препаратов, стимулирующих синтез NO в эндотелии сосудов [3]. Кроме этого, оксид азота ускоряет заживление ран и восстановление после хирургических операций. Было получено убедительное доказательство того, что оксид азота эффективно укрепляет иммунную систему, влияет на продление жизни. Необходимость в оксиде азота растет с возрастом, т. к. естественное производство в организме уменьшается. Оксид азота уменьшает или препятствует размножению вируса. Итак, регуляция клеточного цикла NO может происходить как посредством гуанилатциклазной системы, так и без её участия [4]. Оксид азота (NO), или монооксид азота – важная молекула в физиологии человека. Она работает передатчиком сигнала между клетками и может производиться в разных частях тела, включая кровеносные сосуды, сердце, скелет и другие ткани [5]. Благодаря планомерному изучению методики воздействия НИЛИ (ВЛОК) были получены конкретные результаты, демонстрирующие позитивность сочетанного применения метода для решения ряда клинических задач анестезиологии и реаниматологии [6]. Сегодня указанный факт определяется многими причинами, среди которых основными являются: разработка новых методик оперирования (лапароскопические вмешательства и др.) и расширение показаний к выполнению хирургических операций, в том числе и у пациентов пожилого и старческого возраста. Необходимость совершенствования методов ОА обусловлена также и тем, что контингент хирургических пациентов, как правило, характеризующийся наличием большого числа сопутствующих заболеваний (гипертоническая болезнь, сахарный диабет, бронхиальная астма и др.), требует улучшения обеспечения

соответствующей коррекции состояния, как в операционном, так и послеоперационном периодах. Сеансы внутривенного лазерного облучения крови у пациентов пожилого и старческого возраста, страдающих гипертонической болезнью, на основе изучения уровня содержания нитратов и нитритов [7]. приводят к достоверному увеличению содержания в плазме крови эндогенного оксида азота, ответственного за тонус сосудистой стенки, клинически проявляющийся в эффекте вазодилатации. Проведение сеансов внутривенного лазерного облучения крови на фоне НЛА во время операции, способствует снижению, необходимой для обеспечения адекватной анестезиологической защиты, дозы фентанила на 20%, что обеспечивает уменьшение фармакологической нагрузки на пациентов пожилого и старческого возраста наркотическими анальгетиками [6]. Наиболее логичным путем решения данной проблемы является привлечение нефармакологических методов воздействия на организм и разработка комбинированных методов терапии. NO или его производные могут напрямую модифицировать фитогормоны [8]. В работах последних десятилетий были продемонстрированы факты, свидетельствующие о расстройстве микроциркуляции при различных видах общей анестезии [9].

Материал и методы

У пациентов основной группы (n=90) во время проведения хирургической операции проводили сеансы ВЛОК (НИЛИ). В период выполнения хирургического вмешательства анестезиологическая защита (НЛА) у пациентов основной группы была дополнена сеансами ВЛОК (НИЛИ). При этом у пациентов сеансы ВЛОК проводили на всех этапах операционного периода. У пациентов контрольной группы (n=50) сеансы ВЛОК не проводились. Методика проведения ВЛОК на указанных этапах лечения была следующей. Во время операции проводили 3 сеанса облучения при мощности излучения – 20 мВт и длительности сеанса – 15 мин на различных этапах операции:

- за 30 мин до вводного наркоза – 1-й сеанс для улучшения показателей вегетативного статуса, микроциркуляции, гемореологии и иммунитета;
- на травматичном этапе операции – 2-й сеанс для улучшения

адаптационных механизмов больного, снижения реакции организма на хирургический дистресс;

– за 30 мин до предполагаемого завершения операции – 3-й сеанс.

Методика определения оксид азота в плазме крови.

Продукция NO в организме оценивалась по суммарному содержанию в плазме метаболитов NO -нитритов и нитратов. Определение содержания нитрита и нитрата в сыворотке крови проводили по методике (Ю. М. Азизов 2001). Предварительно нитрат сыворотки превращали в нитрит с помощью нитратредуктазы, затем проводили депротеинизацию проб в системе NaOH-ZnSO₄ и определяли количество нитрита по реакции Грисса. Эта реакция представляет собой взаимодействие сульфаниламида (реагент 1).

N - 1 – нафтил этилендиамина и нитрита, в результате которого образуется азосоединение, имеющее интенсивную полосу поглощения с максимумом при 543 нм. В работе использовали препараты нитратредуктазы, L-глутаматдегидрогеназы, НАДФН, сульфаниламида и N – 1- нафтил этилендиамина производства фирмы «Sigma» (США). Статистическую обработку всех полученных данных осуществляли с использованием сред «Windows XP» и пакетов компьютерных программ «Excel 2007», и «Statistica 6.0». При обработке данных использовали характеристики выборочных распределений (среднее арифметическое (M), ошибка средней (m), среднее квадратичное отклонение (σ). Результаты рассматривали, как достоверные, если вероятность случайного их происхождения по t- критерию Стьюдента была менее 5% (p<0,05). Исследования по косвенному определению содержания NO в плазме крови, выполненные нами в предоперационном периоде, были проведены и во время общей анестезии при оперативных вмешательствах.

Полученные нами результаты у обследованных больных обеих групп во время операции свидетельствуют о том, что при исходно схожих уровнях содержания нитритов и нитратов в сыворотке крови пациентов контрольной и основной групп, их сдвиги в процессе операции и общей анестезии существенно различались. По полученным нами данным, дополнение НЛА сеансами ВЛОК

сопровождалось возрастанием содержания нитритов и нитратов в сыворотке крови, отражая тем самым и высокий уровень NO. После сеансов ВЛОК и индукции в наркоз уровень нитратов в сравнении с исходом возрастал на 28,2%, а нитритов – на 137,9%.

На рисунках 1 и 2 представлены данные результатов изучения уровня нитратов и нитритов в плазме крови у пациентов обеих групп на этапах операции и общей анестезии.

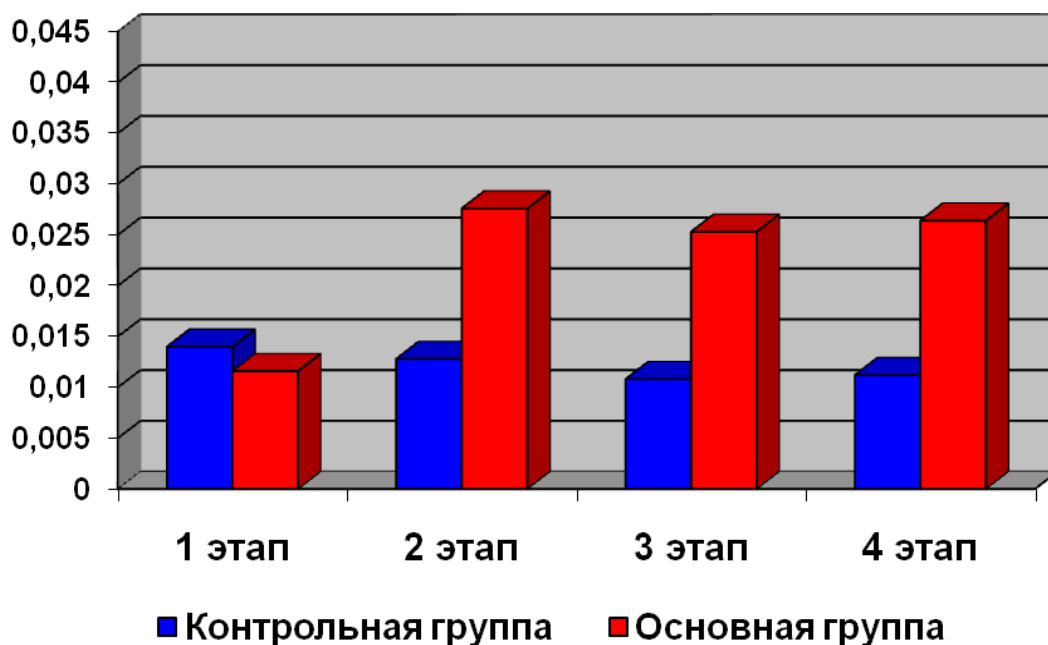


Рисунок 1 - Уровень содержания нитритов у пациентов обеих групп на этапах операции и общей анестезии

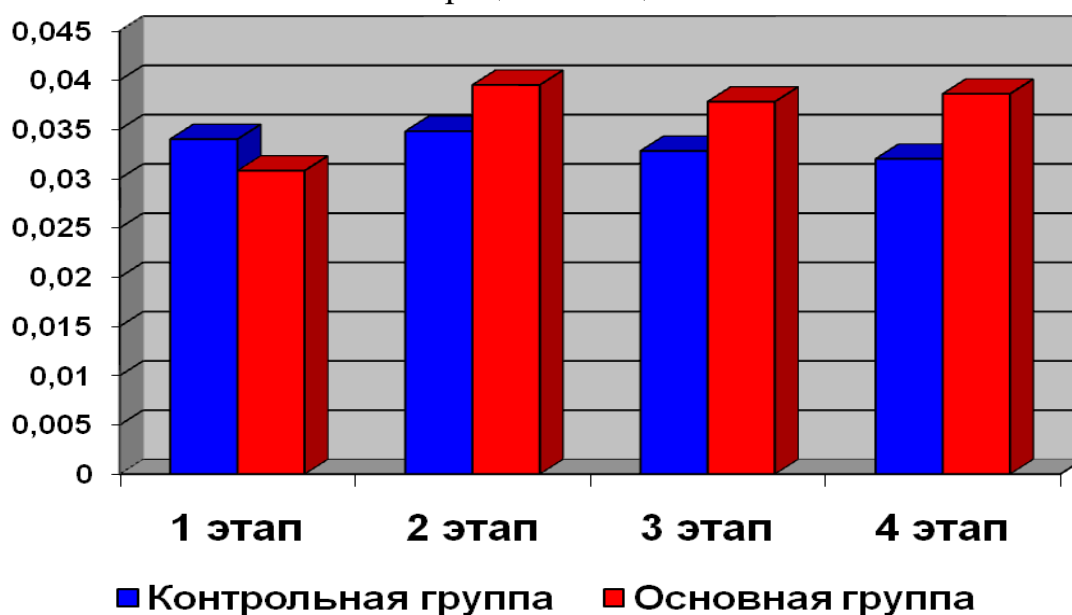


Рисунок 2 - Уровень содержания нитратов у пациентов обеих групп на этапах операции и общей анестезии

Таблица 1 - Средние значения концентраций нитритов и нитратов у пациентов обеих групп в мкмоль/л.

Показатель	Группы	Этапы исследования			
		Исходные значения	Начало операции	Травматичный этап	Конец операции
Нитриты	Контрольная группа	0,0140±0,0015*	0,0128±0,002***	0,0108±0,0018***	0,0112±0,002***
	Основная группа	0,0116±0,0017	0,0276±0,002	0,0253±0,0016	0,0264±0,002
Нитраты	Контрольная группа	0,0340±0,0013	0,0348±0,0021*	0,0328±0,0015*	0,0320±0,001**
	Основная группа	0,0308±0,001	0,0395±0,0015	0,0378±0,002	0,0386±0,001

Достоверность различий в контрольной и основной группах: * - $p < 0,025$; ** - $p < 0,005$; *** - $p < 0,001$ Результаты и их обсуждение.

Однократное лазерное воздействие в наших наблюдениях приводило к повышению содержания NO, но этот уровень концентрации, в соответствии с известными данными о продолжительности жизни радикала, удерживается непродолжительное время. Таким образом, обнаруженный факт мы связываем с неустойчивостью молекулы NO в организме. Во время операции, когда сеансы ВЛОК осуществляли несколько раз на различных этапах хирургического вмешательства, повышенное содержание NO удерживалось в

течение всего периода операции, что обеспечивало надежную профилактику возможности развития гипертензивных сдвигов вследствие хирургических манипуляций. Так уровень содержания нитратов был выше их исходных значений на 25,3 -28,7 %, а нитритов – на 118,1–127,5 % на протяжении всего периода операции.

В отличие от основной группы, у пациентов контрольной группы лишь после индукции в наркоз мы отмечали незначительное увеличение уровня нитратов на 2,3%, а в последующие этапы наблюдения сохранялась тенденция к снижению

их концентрации относительно исходных значений на 3,6–5,9 %. Динамика уровня нитритов у пациентов контрольной группы проявлялась также в снижении их концентрации в пределах 8,6 -22,9. %. Достоверность различий между данными в контрольной и основной группах на различных этапах исследования составляла от $p < 0,025$ до $p < 0,001$. Сеансы ВЛОК у пациентов пожилого и старческого возраста, страдающих гипертонической болезнью, на основе изучения уровня содержания нитратов и нитритов приводят к достоверному увеличению содержания в плазме крови эндогенного оксида азота, ответственного за тонус сосудистой стенки, клинически проявляющийся в эффекте вазодилатации. Уровень нитратов при проведении сеансов ВЛОК повышается на 27%, а нитритов на 122,8%.

Таблица 2 - Изменения некоторых показателей центральной гемодинамики у пациентов обследованных групп во время операции и общей анестезии

Показатели	Группа больных	Этапы исследования		
		1	2	3
АД _{ср} , мм рт. ст.	Контрольная	90,4±5,4	101,4±5,9 (112,2%)	90,2±6,3
	Основная группа	96,7±4,9	104,3±5,2 (107,9%)	96,7±6,9
Среднее ДЛА, мм мм рт. ст.	Контрольная	13,1±3,6	24,1±4,5 (184,0%)	19,2±4,3 (146,6%)
	Основная группа	14,4±4,1	26,1±3,3 (181,3%)	24,5±4,3 (170,1%)
ЦВД, мм рт. ст.	Контрольная	4,73±1,4	6,52±3,8 (137,8%)	5,53±2,1 (116,9%)
	Основная группа	4,56±1,3	6,14±3,4 (134,6%)	5,65±1,2 (123,9%)
СИ, л/мин м ²	Контрольная	3,68±0,5	4,12±0,9 (112,0%)	3,54±0,7 (96,2%)
	Основная группа	2,94±0,4	3,19±0,6 (108,5%)	2,99±0,3 (101,7%)
ОПСС, дин с см ⁻⁵	Контрольная	803,9±64,5	1356,3±94,2(168,7%)	1352,1±92,4(168,2%)
	Основная группа	994,3±82,2	1338,5±68,2(134,6%)	1048,5±78,6(105,5%)*
ЛДЗ, мм рт. ст.	Контрольная	4,18±1,0	8,36±1,2 (200%)	5,02±1,3 (120,1%)
	Основная группа	3,48±1,3	9,12±2,0 (262,1%)	6,26±2,1 (179,9%)
ОЛС, дин с см ⁻⁵	Контрольная	77,1±8,5	145,4±12,3(188,6%)	114,8±19,3(148,9%)
	Основная группа	87,6±9,1	140,3±13,2(160,2%)	99,5±20,4 (113,6%)
Индекс ударной работы ЛЖ	Контрольная	54,2±3,4	64,2±3,4 (118,5%)	54,3±6,2 (100,2%)
	Основная	67,4±4,6	58,3±7,3 (86,5%)	54,7±8,0 (81,2%)
Индекс ударной работы ПЖ	Контрольная	4,08±0,9	6,18±1,1 (151,5%)	7,71±1,0 (189%)
	Основная группа	6,78±1,1	8,02±1,0 (118,3%)	9,60±1,9 (141,6%)

Примечание: 1 этап – исходные показатели; 2 этап – травматичный этап операции; 3 этап – конец операции и общей анестезии. Достоверные различия с контрольной группой ($p < 0,05$).

Таким образом, на основании сравнительной оценки сдвигов показателей центральной гемодинамики у больных обеих групп можно заключить, что сеансы внутривенного лазерного облучения крови способствуют меньшему приросту на наиболее травматичном этапе операции таких показателей, как ОПСС и ОЛС. По полученным данным к концу операции показатель ОПСС у больных основной группы был на 29% достоверно меньше, чем у пациентов контрольной группы ($p < 0,05$), а ОЛС на 15,4% меньше, чем таковой показатель у оперированных из контрольной группы.

Заключение.

Полученные результаты содержания нитратов и нитритов косвенно свидетельствуют об уровне оксид азота у пациентов обеих групп, а следовательно, о стимулирующем действии внутривенного лазерного облучения на образование эндогенного оксид азота. Этот факт особенно важен для пациентов, страдающих гипертонической болезнью, так как одним из известных действий NO является влияние этого соединения на сосудистый тонус, что за счет развивающейся вазодилатации клинически реализуется эффектом снижения системного артериального давления.

Соответственно изменению сосудистого тонуса изменялась и нагрузка на сердце. Так, снижение индекса ударной работы левого желудочка и меньший прирост индекса ударной работы правого желудочка в условиях ВЛОК, по нашему мнению, свидетельствуют о том, что сердце при проведении сеансов внутривенного лазерного облучения крови в основной группе находится в более выгодных функциональных условиях, чем в контрольной группе больных. Во время операции, когда сеансы ВЛОК осуществляли несколько раз на различных этапах хирургического вмешательства повышенное содержание NO удерживалось в течение операции, что обеспечивало надежную профилактику возможности развития гипертензивных сдвигов вследствие хирургических манипуляций. Так уровень содержания нитратов был выше их исходных значений на 25,3 -28,7 %, а нитритов – на 118,1–127,5 % на протяжении всего периода операции.

Сеансы внутривенного лазерного облучения крови способствуют

меньшему приросту на наиболее травматичном этапе операции таких показателей, как ОПСС и ОЛС. По полученным данным к концу операции показатель ОПСС у больных основной группы был на 29% достоверно меньше, чем у пациентов контрольной группы ($p < 0,05$), а ОЛС на 15,4% меньше, чем таковой показатель у оперированных пациентов из контрольной группы. Соответственно изменению сосудистого тонуса изменялась и нагрузка на сердце. Так, снижение индекса ударной работы левого желудочка и меньший прирост индекса ударной работы правого желудочка в условиях ВЛОК, по нашему мнению, свидетельствуют о том, что сердце при проведении сеансов внутривенного лазерного облучения крови в основной группе находится в более выгодных функциональных условиях, чем в контрольной группе больных.

Список литературы

1. Ширяев В. С., Шветский Ф. М., Гоебенкина М. А. и др. Малоопиоидная мультимодальная анестезия, потенцируемая современным светодиодным облучением крови в красном диапазоне действия 650 нм./ Лазерная медицина – 2020.- Т 24.-№ 2-3 .-С.-63. Doi:10.37895/2071-8004-2020-24-2-3-62-69.
2. Forstermann U., Sessa W. C. 2012. Nitric oxide synthases: regulation and function. / Eur. Heart J., 33, 829–837.
3. Hu J., Huang X., Chen L., Sun X., Lu C., Zhang L., Wang Y., Zuo J. 2015. Site-specific nitrosoproteomic identification of endogenously S-nitrosylated proteins in Arabidopsis. / Plant Physiol., 167, 1731–1746.
4. Cantu-Medellin N., Kelley E.E. 2013. Xanthine oxidoreductase-catalyzed reduction of nitrite to nitric oxide: insights regarding where, when and how. Nitric Oxide, 34, 19–26.
5. Kumar S., Kumar Barthwal M., Dikshit M. 2010. Cdk2 nitrosylation and loss of mitochondrial potential mediate NO-dependent biphasic effect on HL-60 cell cycle. /Free Rad. Biol. Med., 48, 851–861.
6. Мусихин Л. В., Бугровская О. И., Ширяев В. С. и др. Общеклинические и анестезиологические аспекты применения низкоинтенсивного лазерного

облучения (обзор литературы). /Лазерная медицина. -2013.- Т. 17, вып. 1. С. 51–55.

7. Терехов А. И. «Внутривенное лазерное облучение крови в периоперационном периоде у хирургических больных с сопутствующей гипертонической болезнью» М., 2004. –Автореферат дисс... к. м. н. 20 с.

8. Freschi L. 2013. Nitric oxide and phytohormone interactions: Current status and perspectives. /Front Plant Sci., 4, doi: 10.3389/fpls.2013.00398

19. Овечкин А. М., Яворский А. Г. Безопиоидная аналгезия в хирургии: от теории к практике: руководство для врачей. Москва. Издательство ГЛОЭТАР-Медиа; 2019. - 240 с.

«SCIENCE AND INNOVATION»
II International scientific conference
Научное издание

Издательство ООО «НИЦ ЭСП» в ЮФО
(Подразделение НИЦ «Иннова»)
353445, Россия, Краснодарский край, г.-к. Анапа,
ул. Весенняя, 8, оф. 1.
Тел.: 8-800-201-62-45; 8 (861) 333-44-82

Подписано в печать 29.04.2022 г. Формат 60x84/16. Усл. печ. л. 4,59
Бумага офсетная. Печать: цифровая. Гарнитура шрифта: Times New Roman
Тираж 50 экз. Заказ 179