МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Гжельский государственный университет

Цифровая трансформация: стратегии, тренды, технологии

Монография

Гжель
2023

УДК 681.3; 141
ББК 32.97; 60.03
Ц 75

Авторы
Давтян Т. А., Казаков М. К., Карелин Е. Г., Поляков Е. А., Промзелева Т. А., Суходолова Е. М., Усманова Л. Т., Федоров К. Л.

Ц 75 Цифровая трансформация: стратегии, тренды, технологии / Давтян Т. А., Казаков М. К., Карелин Е. Г. [и др.]: монография. Отв. ред. Н. В. Осипова. – Гжель: ГГУ, 2023. – 87 с. // ГГУ: [сайт]. – Режим доступа: http://www.art-gzhel.ru/

УДК 681.3; 141
ББК 32.97; 60.03

В монографии представлены исследования стратегий, трендов и технологий в процессе цифровой трансформации.

Монография издана по итогам Недели науки, состоявшейся в ГГУ в апреле 2023 г., посвященной Году педагога и наставника в Российской Федерации.

© Оформление. ГГУ, 2023

Содержание

Глава 1. Давтян Т. А. БОТЫ В СОЦИАЛЬНЫХ СЕТЯХ И МЕССЕНДЖЕРАХ….. 4
Глава 2. Казаков М. К. НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ВУЗА…… 18
Глава 3. Карелин Е. Г. ПЕРЕХОД К ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКЕ КАК НАСУЩНАЯ ПОТРЕБНОСТЬ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОЛИТИКИ……. 26
Глава 4. Поляков Е. А., Е. Г. Карелин РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОЕКТА ТРАНСПОРТНОГО РАЗВИТИЯ НОВОЙ МОСКВЫ …… 31
Глава 5. Промзелева Т. А. ЛИЧНОСТЬ В ЦИФРОВОМ ВЗАИМОДЕЙСТВИИ….. 36
Глава 6. Суходолова Е. М. РЫНОК ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ: ТЕКУЩЕЕ СОСТОЯНИЕ И ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ …… 45
Глава 7. Усманова Л. Т. ИСТОКИ ЦИФРОВИЗАЦИИ В КОНТЕКСТЕ ФИЛОСОФСКИХ УЧЕНИЙ ДРЕВНОСТИ ……..….... 58
Глава 8. Усманова Л. Т., Федоров К. Л. ТРИ СТИХИИ ПИФАГОРА – ПЕДАГОГА И ФИЛОСОФА …… 69
Список литературы и источников…….. 83

Глава 1. БОТЫ В СОЦИАЛЬНЫХ СЕТЯХ И МЕССЕНДЖЕРАХ

Т. А. Давтян
Гжельский государственный университет,
Московская обл., пос. Электроизолятор

Боты в социальных сетях и мессенджерах – это программы, которые могут взаимодействовать с пользователями через автоматизированные сообщения и действия. Они используются для различных целей, включая:

1) коммуникацию с клиентами и пользователями: боты могут обрабатывать вопросы, предоставлять информацию о продуктах и услугах, предлагать решения проблем, оказывать поддержку клиентам и многое другое;

2) автоматизацию бизнес-процессов: боты могут автоматизировать некоторые рутинные задачи, такие как заполнение форм, обработка заявок и т.д.;

3) маркетинг и продажи: боты могут использоваться для продвижения продуктов и услуг, предлагая скидки и специальные предложения, а также для сбора контактной информации о потенциальных клиентах;

4) развлечения и общение: боты могут быть созданы для развлечения пользователей, предоставления игр, квестов и опросов, а также для общения с ними на разные темы.

По сути, бот – это учетные записи, которыми управляют не люди, а программное обеспечение. Они могут делать почти все, что может сделать обычный пользователь: искать информацию, транслировать и вести прямые эфиры, управлять сообщениями, пользователями, текстовыми и голосовыми каналами и многое другое.

Нередко случается так, что нам нужно получить доступ к определенному контенту, например, расписанию занятий на текущий день. Имея нужного бота в каком-либо мессенджере, где человек проводит значительную часть времени за смартфоном или другим устройством, можно заметно упростить себе жизнь – ведь после такой реализации не потребуется переключаться на другое приложение, чтобы посмотреть сегодняшнее расписание.

Помимо упрощения повседневных задач, боты вполне могут частично, а иногда и даже полноценно, автоматизировать многие процессы. Представим, что Вы владелец интернет-магазина. Не исключено, что Вам придется нанять агентов для реализации технической поддержки клиентов, если у них возникнут трудности с выбором товара, покупкой или оплатой. Часто случается так, что агентам поддержки приходят однотипные вопросы, вследствие чего они отвечают также однотипными сообщениями. Чтобы упростить работу агентам, Вы можете создать бота, который будет определять популярные и однотипные вопросы, а затем отвечать на них моментально. А в случае, если боту не удастся автоматически найти ответ на поставленный вопрос, он отправит его на рассмотрение агентам поддержки.

Таким образом, пользователю не нужно будет ждать некоторое время, пока агент поддержки решит его проблему, если до этого другие уже сталкивались с ней, и получит моментальный ответ. Это лишь небольшая часть потенциала ботов и сфер их применения.

Про механизм работы ботов имеется много информации в Интернете, но практически нет информации о том, что должен знать разработчик перед тем, как создать своего бота.

1. Механизм работы ботов. Популярные социальные сети и мессенджеры предлагают два принципиально разных способа общения бота с их серверами.

1.1. Опрос через Webhook (веб-перехватчик). Для использования такого метода взаимодействия потребуется передать серверам выбранной социальной сети или мессенджера URL-адрес, доступный во всеобщей сети, куда и будут приходить новые обновления для ботов. При поступлении нового сообщения при взаимодействии с ботом на указанный Вами ресурс придет HTTPS-запрос (по инициативе социальной сети или мессенджера), содержащий всю необходимую информацию о взаимодействии. Вам же понадобиться написать соответствующее backend приложение, которое на стороне Вашего сервера примет HTTPS запрос, обработает его и отправит результат обратно. Именно по

отправленному результату социальная сеть или мессенджер заставляет выполнить действие Вашему боту. Огромным плюсом такого метода взаимодействия является скорость отклика. Дело в том, что есть множество ботов, для которых важна каждая миллисекунда. К их числу можно отнести, например, тех, что имеют дело непосредственно с финансами. Ведь курсы валют меняются каждую миллисекунду, и малейшая задержка может привести к потере денег. Но и минусов у такого способа тоже хватает.

Во-первых, для предоставления URL-адреса социальной сети или мессенджеру, Вам нужно будет иметь свой постоянно доступный и работающий веб-сервер. Ваш адрес должен быть доступен из всеобщей сети, а Ваш сервер способен обработать запросы в любое время.

Во-вторых, Вам потребуется приобрести доменное имя – символьное имя, которое присваивается адресу, доступному в Интернете. Это необходимо для получения SSL-сертификата.

В-третьих, Вам потребуется получить сам SSL-сертификат. Дело в том, что популярные мессенджеры и социальные сети отправляют запросы только на URL-адреса, имеющие SSL-сертификат – цифровой сертификат, удостоверяющий подлинность веб-сайта и позволяющий использовать зашифрованное соединение, так как в ином случае данные передаются небезопасным способом и могут быть перехвачены.

В-четвертых, Вам потребуется иметь постоянный IP адрес, ведь для перенаправления доменного имени на адрес последний не должен меняться. Помимо этого, Ваш IP адрес и домен должны быть полностью «белыми», поскольку многие социальные сети и мессенджеры не работают с адресами, которые участвовали в спаме, флуде и так далее.

1.2. Long Polling (длительный опрос). Этот способ взаимодействия с ботом заключается в том, что инициатива исходит от Вас, т.е. уже не социальная сеть или мессенджер будет отправлять запросы после получения каких-либо сообщений или взаимодействия, а Ваше приложение будет активно отправлять

запросы, как бы спрашивая о наличии новых обновлений. Если никаких изменений нет, то сервер оставит соединение открытым в течение нескольких десятков секунд (в различных социальных сетях и мессенджерах лимиты могут быть разными, но обычно не более 30 секунд). Если и после этого никаких изменений нет, то в ответ на такой запрос Ваше приложение получит пустой список, в ином же случае – список со всеми изменениями за период отправления запроса и получения ответа.

Можно заметить, что у этого способа есть очевидный недостаток. Дело в том, что Ваше приложение получает новые сообщения и другого рода обновления только тогда, когда оно запрашивает. А запрашивать обновления каждую миллисекунду нельзя, так как у серверов социальных сетей и мессенджеров есть лимит на запросы за определенное время. В результате такой способ взаимодействия работает медленнее первого. В качестве плюсов можно отметить следующее.

Дело в том, что для запуска приложения, использующего данный способ взаимодействия, Вам не потребуется выполнить действия, описанные в предыдущем способе общения с серверами социальных сетей и мессенджеров, а именно, нет необходимости иметь постоянно работающий веб сервер, чистый IP адрес, доменное имя и SSL-сертификат.

1.3. Заключение по механизмам работы ботов. Использование опроса через Webhook позволяет боту получать уведомления только при наличии изменений на сервере. Это означает, что бот не будет постоянно проверять сервер на наличие новых сообщений и не будет тратить большое количество ресурсов на ожидание ответа. Таким образом, бот будет работать более быстро и эффективно.

Кроме этого, использование Webhook позволяет обрабатывать большое количество запросов одновременно, что делает работу бота более масштабируемой, а возможность обработки запросов от каждого пользователя повышает эффективность его работы.

Таким образом, использование механизма работы бота «Опрос через Webhook» является более эффективным, масштабируемым и безопасным способом работы, чем лонг пуллинг.

Однако не стоит забывать, что лонг пуллинг является более простым и легким способом работы бота: он позволяет получать обновления с сервера, не создавая для этого дополнительных соединений. Бот будет постоянно проверять сервер на наличие новых сообщений, и это экономит ресурсы сервера, если запросов от пользователей не так много. Кроме этого, написать бота, использующего такой метод общения с сервером, можно чуть ли не на каждом языке программирования, в отличие от опроса через Webhook, где требуется веб сервер и другие компоненты, о чем было сказано выше. Однако, лонг пуллинг может столкнуться с ограничениями в скорости работы. Большое количество одновременных запросов может привести к перегрузке сервера, и бот может работать медленно или неправильно. Также не забываем, что, в отличие от Long Polling, для использования опроса через Webhook нам нужно иметь постоянно работающий веб сервер, доменное имя, SSL-сертификат, белый IP-адрес.

В итоге, невозможно выделить лучший механизм работы бота. Для каждого проекта стоит рассматривать оба варианта взаимодействия и на основе полученных данных принимать решение.

2. Написание серверного приложения. Представим, что метод взаимодействия выбран. Далее Вам нужно выбрать язык программирования, на котором будет написано backend приложение – то самое приложение, которое будет управлять действиями Вашего бота.

2.1. Выбор языка программирования. Этот вопрос тоже не из маловажных, ведь у каждого языка есть свои как преимущества, так и недостатки для выполнения определенной задачи. Таким образом, если выбран способ взаимодействия через WebHook, и Ваше приложение не очень большое, то самым легким способом будет использование языка PHP. Он очень удобен для использования на сайте, куда и будут отправлять запросы социальные сети или

мессенджеры. К слову, для написания такого приложения на PHP не потребуется ничего, кроме создания файла с нужным расширением и написания самого кода обработки. А в других языках потребуется выполнить дополнительные действия и порой даже использовать фреймворки, чтобы добиться такого же результата.

Если Вы решили выбрать способ взаимодействия длительного опроса, то здесь уже PHP не стоит использовать, так как встроенной многопоточности у него нет. Этого, конечно, можно добиться с использованием фреймворков по типу ReactPHP и др., но проще выбрать другой язык. Например, для небольшого приложения вполне подходит Python. Также стоит рассматривать вопрос выбора языка для будущего бота со стороны наличия доступных библиотек. Если мы сравним два вышеперечисленных языка, то станет очевидно, что на Python есть намного больше библиотек, чем на PHP. Да, то, что реализовано на Python, можно каким-то образом реализовать на PHP, а в случае отсутствия нужной библиотеки можно написать свою. Но это потребует определенных навыков, опыта, умений и времени. Именно для избегания таких проблем стоит подробно анализировать будущий функционал бота перед выбором языка программирования.

2.2. Выбор библиотеки. Проще говоря, библиотека – это такой сборник методов, функций, объектов, подпрограмм для облегчения разработки приложения. В нашем же случае это готовые функции и методы, написанные для взаимодействия с API социальной сети или мессенджера. Вы, конечно, можете обойтись и без его использования, но согласитесь, куда легче вызвать функцию sendMessage, указав в качестве аргументов идентификатор пользователя и текст, чтобы отправить сообщение, чем отправлять вручную HTTPS запрос методом POST на сервер.

Именно поэтому широкое применение нашли такие библиотеки. Их очень много, ими все пользуются для написания ботов. Чтобы выбрать подходящую из них, воспользуйтесь официальной документацией к API выбранного Вами мессенджера или социальной сети. Зачастую, они там оставляют перечень

доверенных библиотек, которые корректно работают с их API и регулярно обновляются с выходом нововведений. Последний пункт тоже достаточно важен, ведь социальные сети и мессенджеры часто обновляют возможности бота, внедряют новый функционал и улучшают старый. Они это стараются сделать так, чтобы не «сломать» работоспособность старых ботов, но не всегда это им удается. Иногда приходится вносить дополнительные правки, чтобы бот снова работал должным образом. Таким образом, если выбранная Вами библиотека уже не поддерживается и не обновляется авторами, то рано или поздно, возможно, настанет подобный момент, и в Вашей социальной сети или мессенджере. Поэтому к данному вопросу стоит отнестись с особым вниманием и в случае, если Вы становитесь свидетелем того факта, что какая-нибудь другая популярная библиотека намного чаще получает обновления и пополнение функционала, то стоит задуматься о переходе на нее.

После выбора библиотеки, можно начинать писать код Вашего серверного приложения.

3. Создание бота для просмотра расписания учебного процесса. В процессе обучения в вузе необходимо планировать свое время и следить за расписанием занятий. В прошлом студенты получали расписание в виде скриншотов или документов, которые были не всегда удобны в использовании. Часто такие файлы терялись, были не актуальными или неудобными для просмотра на мобильных устройствах.

Именно поэтому было принято решение создать бота для просмотра расписания занятий, который позволил бы быстро и легко получать актуальную информацию, не вынуждая тратить время на поиск и загрузку файлов. Также ключевым показателем такого инструмента должен выступать удобный интерфейс на мобильных устройствах, что сделало бы его доступным в любое время и из любого места.

Изучив социальные сети и мессенджеры, которыми чаще всего пользуются студенты, мы остановились на Телеграмме. Он является лидером по

популярности среди обучающихся нашего университета, кроме этого, Телеграмм имеет множество компонентов взаимодействия, что делает интерфейс ботов еще удобным и мобильным.

В качестве механизма работы ботов был выбран опрос через Webhook. О его преимуществах и недостатках было рассказано выше. Купив и настроив все необходимое для корректной работы этого способа взаимодействия (белый IP-адрес, доменное имя, SSL-сертификат, выделенный сервер), мы приступили к выбору языка программирования и библиотеки.

Для выбранного механизма работы бота быстрее и легче всего будет использовать язык PHP, так как он был создан специально для разработки веб приложений.

В качестве библиотеки выбран PHP Telegram Bot API – это библиотека для написания ботов Telegram на языке PHP, которая упрощает процесс создания ботов и обеспечивает поддержку всех функций API Telegram.

После выбора языка программирования, библиотек и технологий мы приступили к созданию аккаунта бота в самом Telegram. Для этого нужно найти бот BotFather и прописать команду /newbot. После чего указать название бота и никнейм. BotFather выдаст токен бота (рисунок 1):

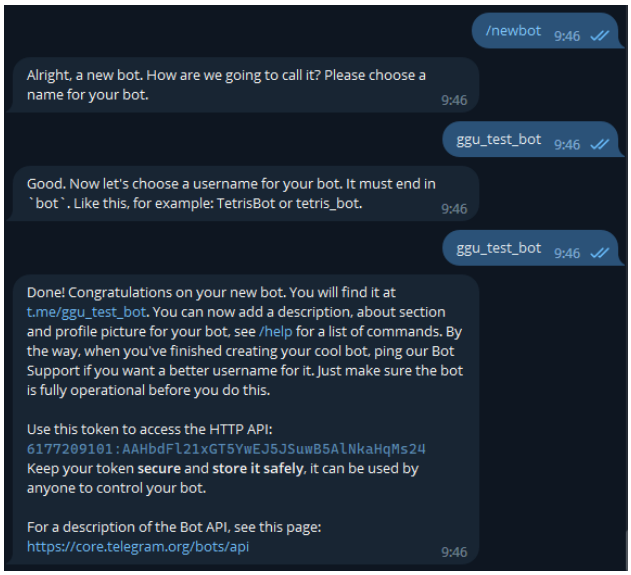

Рисунок 1 – Токен бота

Также необходимо было заполнить описание бота и загрузить аватарку через тот же BotFather. Там же можно добавить команды, которые будут отображаться у пользователей в меню, чтобы им не нужно было писать вручную. В общем, как Вы поняли, вся настройка созданного бота в Телеграмме происходит через BotFather.

Так как было решено использовать в данном проекте метод опроса через WebHook, сейчас необходимо указать для этого бота ссылку, куда Telegram будет отправлять уведомления об изменениях в боте. Для этого нужно использовать метод setWebhook, который подробно описан на официальном сайте.

Можно это сделать как через аналогичную функцию в библиотеке, которую мы и выбрали, так и вручную, перейдя по ссылке: https://api.telegram.org/bot[ТОКЕН_ _ТЕЛЕГРАМ_БОТА]/setWebhook?url=https://[ДОМЕН_САЙТА]/[ПУТЬ_К_ФАЙЛУ_ОБРАБОТЧИКУ].

Чтобы удалить уже установленную ссылку к веб перехватчику, нужно воспользоваться одним из тех же способов, указав в качестве URL пустое место.

Обратите внимание, что у этого метода есть необязательные параметры, которые можно тоже указать. Например, указав параметр max_connections, мы ограничим максимальное количество соединений к этому веб-перехватчику. Все параметры и их описания в подробном виде есть в скриншотах выше.

Изучив основные методы Telegram API и выбранные библиотеки, можно приступить к написанию кода бота. Было решено все тексты бота написать в конфигурационном файле и сделать функцию, которая достает их оттуда. Но мы столкнулись с проблемой динамических данных, ведь в текстах нередко бывают данные, которые заранее неизвестны. После этого были внесены определенные правки в уже написанную функцию, и она уже перед возвращением результата изменяла все динамические данные. Например, так выглядит строка, показывающая подробную информацию о предмете (рисунок 2):

```
"subject_info": "@name \n_@teacher_ @cabinet @email \n@conference_data @link",
```

Рисунок 2 – Строка, показывающая подробную информацию о предмете

После ее получения, @name заменяется на название предмета, @teacher на полное ФИО преподавателя и так далее.

После реализации такого функционала необходимо было решить, где хранить расписания. После недолгих размышлений было решено, что лучшим временным решением будет формат JSON. Так как до момента написания этой статьи расписание заполняется вручную старостами (как именно, будет показано позже), а JSON как раз из тех форматов, что легко читаются людьми. Для удобства было решено хранить подобную информацию о каждой группе в разных файлах со следующей структурой (рисунок 3):

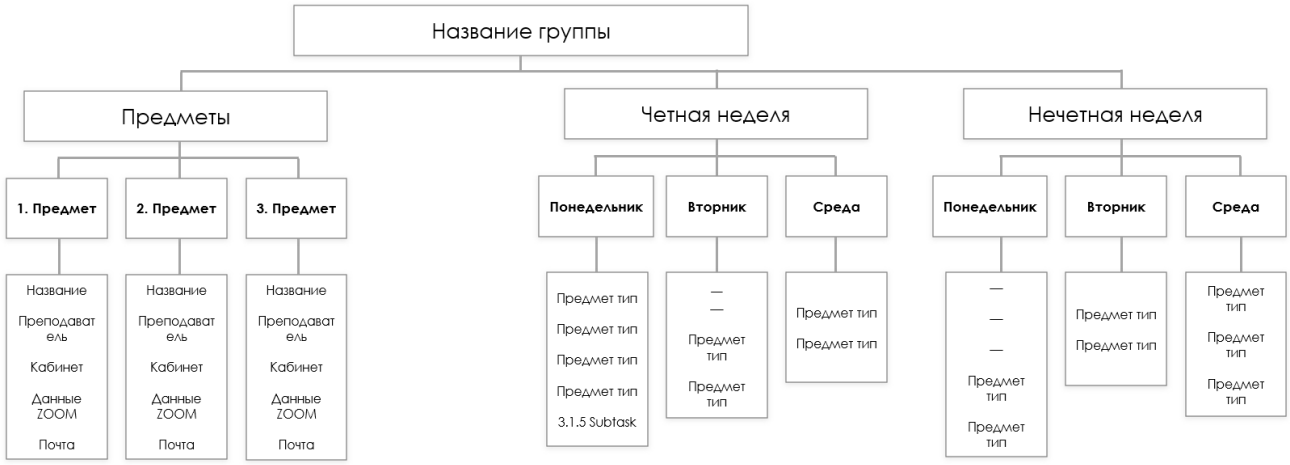

Рисунок 3 – Информация о группах

Таким образом, староста группы скидывает готовый файл подобного формата, и тем самым группа добавляется в список поддерживаемых ботом групп. Как отмечалось, это временное решение, а в дальнейшем возможна автоматизация данного процесса, чтобы в боте сразу поддерживались все группы университета и колледжа. На данный момент реализация такого функционала невозможна, так как большая часть этих данных отсутствуют в открытом доступе.

Затем было принято решение добавить авторизацию пользователей в наш бот, так как он предоставляет информацию, к которой должны иметь доступ

только студенты соответствующей группы. Идея заключается в том, чтобы пользователь, который не авторизован, получал сообщение о том, что ему нужно отправить название группы, ФИО и цифровой идентификатор администратору. Администратор, в свою очередь, проверяет, учится ли пользователь в этой группе, и открывает доступ к боту, если все в порядке. Таким образом, есть уверенность, что только те, кто имеет право на доступ к информации, смогут получить ее через наш бот. Для этого были также добавлены команды для администраторов, с помощью которых можно добавить пользователя в группу или удалить из нее. Также была добавлена команда для просмотра списка студентов всех групп (рисунок 4).

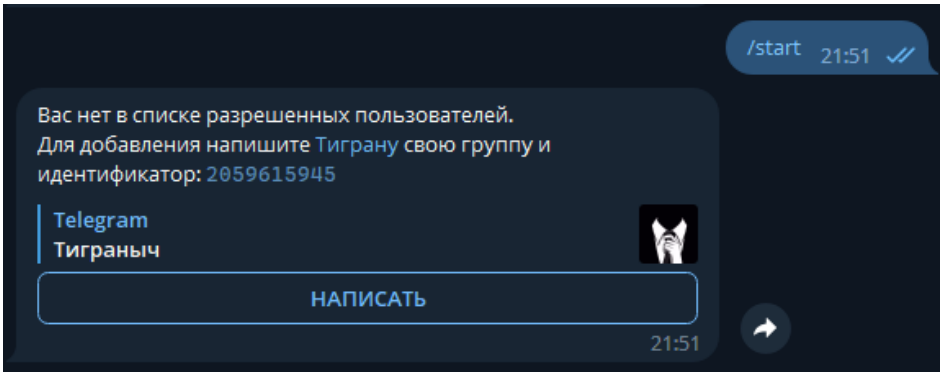

Рисунок 4 – Добавление пользователя в группу

Затем мы приступили к написанию основного функционала бота. Когда мы открываем чат с нашим ботом, нас встречает удобная клавиатура, которая содержит все необходимые кнопки (рисунок 5):

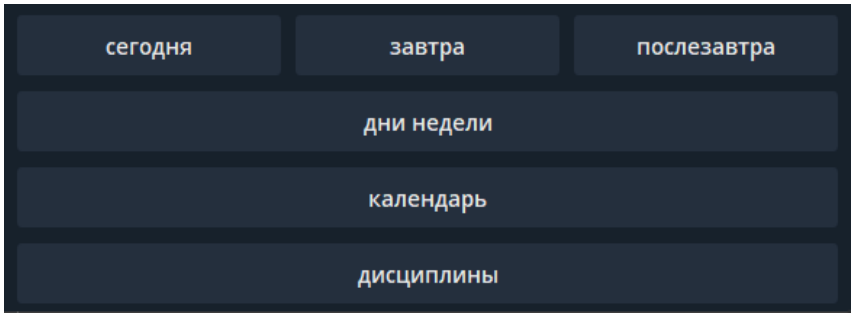

Рисунок 5 – Клавиатура бота

1. Кнопка «сегодня» показывает расписание на текущий день. При этом в случае, если какая-то пара будет в дистанционном формате, бот покажет данные

для входа в конференцию и кнопку, по которой можно войти в нее по одному клику (рисунок 6):

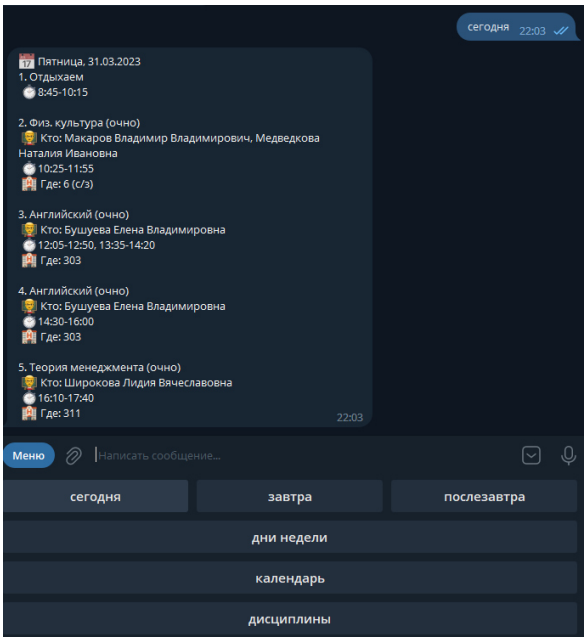

Рисунок 6 – Электронное расписание

2. Кнопки «завтра» и «послезавтра» показывают расписание на соответствующие дни, однако в таком случае данные для конференций не будут показаны, даже если пары дистанционные.

3. Кнопка «дни недели» открывает подменю, где можно выбрать день недели и получить информацию по нему: расписание в этот день по четным неделям и расписание в этот день по нечетным неделям. Также будет подчеркнута неделя, в которой будет находиться выбранный день недели (рисунок 7):

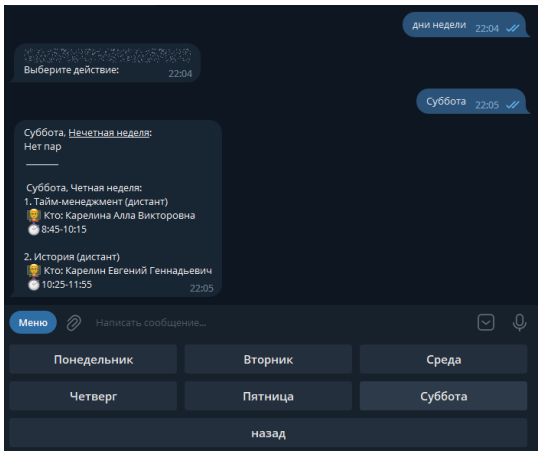

Рисунок 7 – Дни недели

4. Кнопка «Календарь» покажет удобный календарь на кнопках, где можно выбрать нужный день, при необходимости изменив месяц, и получить соответствующее расписание. Также под сообщением с расписанием добавлена кнопка «Убрать», которая удаляет это сообщение, чтобы календарь не затерялся в переписке, и необходимости еще раз нажать кнопку не было (рисунок 8):

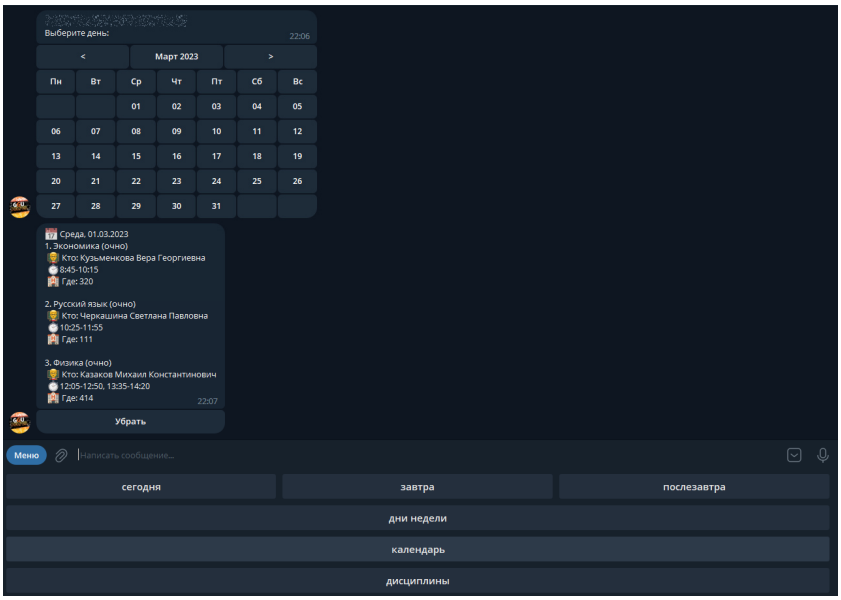

Рисунок 8 – Календарь

5. Кнопка «дисциплины» открывает подменю со всеми дисциплинами этой группы, по нажатию на которые можно получить подробную информацию о них (рисунок 9):

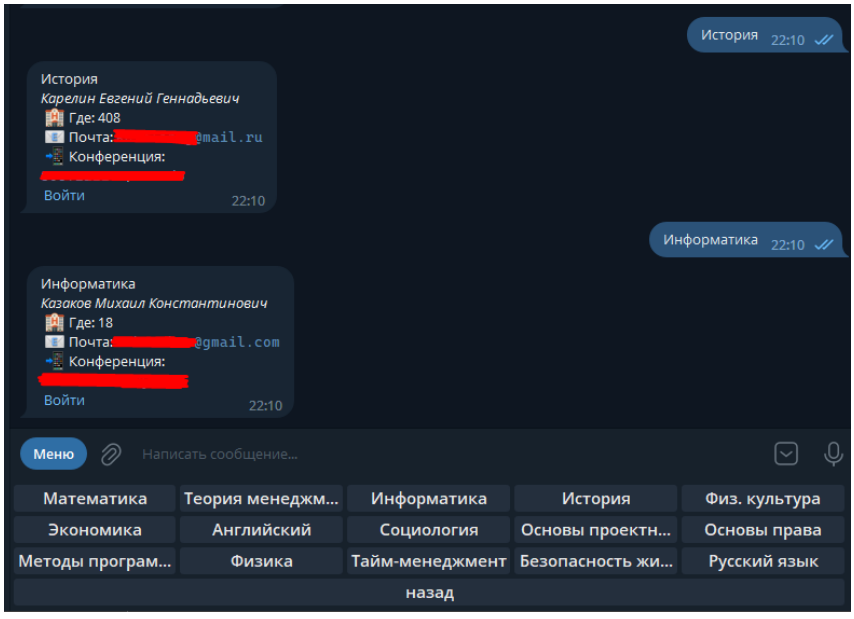

Рисунок 9 – Дисциплины

В заключение, отметим, что благодаря использованию бота студенты могут легко планировать свое время, следить за расписанием и своевременно получать информацию об изменениях. Также по одному лишь нажатию можно входить в конференции ZOOM вместо переписывания данных для входа с фотографии. Такой продукт позволяет студентам более эффективно организовывать свою учебную и личную жизнь, не отвлекаясь на поиск и сбор информации о расписании занятий.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Long Polling vs. Webhooks, Grammy. [Электронный ресурс]. URL: https://grammy.dev/guide/deployment-types.html

2. When to Use Webhooks, WebSocket, Pub/Sub, and Polling, hookdeck. [Электронный ресурс]. URL: https://hookdeck.com/webhooks/guides/when-to-use-webhooks

3. Bot API Library Examples, Telegram. [Электронный ресурс]. URL: https://core.telegram.org/bots/samples

4. Telegram Bot API, Telegram. [Электронный ресурс]. URL: https://core.telegram.org/bots/api

5. Главный сервис телеграмма для регистрации и управления пользовательскими ботами. [Электронный ресурс]. URL: https://t.me/botfather

Глава 2. НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ВУЗА

М. К. Казаков
Гжельский государственный университет,
Московская обл., пос. Электроизолятор

Никто не сомневается в глобальности процесса цифровизации нашей жизни, который является многогранным и неоднозначным с точки зрения его понимания. Это и продолжение процесса информатизации [1, с. 12], и новая эпоха, основанная на больших данных (big data), внедрении систем искусственного интеллекта, в, частности, нейронных сетей, систем нечеткой логики, компьютерного зрения, других передовых технологий, а также – коренное качественное преобразование всех сфер жизни на основе создания цифровой экономики.

Процесс цифровизации имеет место и в сфере образования. Более того, здесь мы имеем две задачи: цифровизацию самого образования, затрагивающую структурные изменения образовательной системы, и подготовку кадров, имеющих цифровое мышление и компетенции для осуществления структурных изменений в других областях.

В свою очередь, цифровая трансформация определяет переход к новой эпохе – это трансформация бизнеса путем пересмотра бизнес-стратегии, моделей, операций, продуктов, маркетингового подхода, целей и т.д. путем принятия цифровых технологий [2, с. 34].

Необходимо понимать, что цифровая трансформация намного шире, чем трансформация информационных технологий, которые выступают в качестве некого базиса цифровой трансформации. Но сама по себе цифровая трансформация – это изменение сознания всех людей, изменение подходов к их, в первую очередь, профессиональной деятельности.

Все вышеприведенные известные понятия являются важными, но достаточно общими, что требует конкретизации при рассмотрении цифровой

трансформации конкретного предприятия или конкретной предметной области. Это определяет актуальность работы – она направлена на анализ цифровой трансформации вузов.

Правовой основой цифровой трансформации являются федеральные проекты и программы. Так, цифровая трансформация вуза осуществляется на основе проекта в области образования «Современная цифровая образовательная среда (СЦОС) в Российской Федерации», который был утвержден Правительством Российской Федерации. СЦОС уже действует как единая точка доступа к ресурсам разных провайдеров.

Также в Программе «Цифровая экономика Российской Федерации» говорится о том, что цифровая трансформация системы образования должна быть направлена на подготовку специалиста, владеющего цифровыми компетенциями. Прогнозируется, что к 2024 г. выпуск высших образовательных учреждений должен составить около 120 тыс. чел. в год. При этом выпускникам необходимо уметь использовать в своей будущей профессиональной деятельности цифровые технологии [3, с. 34].

Далее рассмотрим основные направления ЦТ вузов.

1. Чтобы реализовать цифровую трансформацию вузов, необходима команда, в которую входят представители всех отделов, и которая работает под руководством «цифрового проректора». Создания одного «цифрового отдела» в вузе недостаточно, ведь цифровая трансформация высшего образования связана с кардинальным изменением всех направлений деятельности: в технологиях, формах и программах обучения, методах и средствах учебной деятельности, результатах оценивания студентов и преподавателей.

Кроме создания такой команды в узком смысле (относительно небольшое количество людей, определяющих стратегию и тактику перехода к цифровизации), надо понимать, что в широком смысле в команду должны входить все сотрудники учебного заведения. Представляется, что здесь

необходимо уделить пристальное внимание получению сотрудниками «цифровых компетенций» через различные системы повышения квалификации.

Также, возможно, будет необходимо продумать систему мотивации людей, поскольку всегда на первоначальном этапе внедрения новых технологий (не только информационных) возникают известные проблемы, связанные с увеличением объема работы сотрудников, с трудностями адаптации к новым условиям работы, новым требованиям, новым оценкам эффективности работы и т.д.

В заключение этого пункта нужно отметить, что цифровую трансформацию проходит весь вуз, поэтому здесь не может применяться «лоскутный подход», т.е. трансформация по частям.

2. Необходима максимально четкая программа для цифровой трансформации, что не исключает, естественно, наличия общей информации для отдаленных временных отрезков.

Здесь можно отметить возможное наличие трудности цифровизации вуза, которая связана с тем, что ее базисом является информатизация, что предполагает наличие достаточного парка современных компьютеров и программного обеспечения (ПО). Поэтому, в зависимости от положения дел в конкретном вузе, необходимо в программу для цифровой трансформации включить и эту задачу. Причем, нужно иметь в виду, что эта задача будет «пролонгироваться», поскольку компьютерное оборудование развивается со временем.

Можно отметить также необходимость наличия в вузах современной ИТ-инфраструктуры, в первую очередь, сетевого оборудования и высокоскоростных компьютерных сетей. Дополнительные проблемы связаны с тем, что, в связи с известными событиями, необходим переход на отечественное ПО или, по крайней мере, уход от ПО известных западных производителей.

Эту проблему, которую можно назвать «недостаточной информатизацией», нельзя недооценивать, поскольку невозможно построить «здание цифровизации» без необходимого для этого фундамента.

3. Цифровая трансформация вуза предполагает расширение рамок, в которых существует образовательное пространство, в первую очередь, за счет увеличения количества форм образования, например, дистанционной (но только к ней не сводится цифровая трансформация). Отметим, что кроме дистанционной, здесь можно упомянуть электронную форму, включая разновидности синхронного и асинхронного обучения; автоматизированную форму и с поддержкой тьютора.

Важный момент: имеется правовая база дистанционного обучения – Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

Также есть концепция открытого образования. Открытость образования способствует увеличению степени доступности обучения (как в школах, так и в вузах), что убирает препятствия, которые могут затруднять участие в образовательном процессе. Одним из путей обеспечения открытости образования является создание и использование открытых образовательных ресурсов.

4. Реализация на практике цифровых программ – это разработка, тестирование и внедрение учебных материалов с использованием технологий машинного обучения, искусственного интеллекта (ИИ) и цифровых учебников. Под цифровым учебником понимается не просто электронный учебник, например, в формате pdf, а продукт, предоставляющий определенные возможности по формированию и коррекции траектории обучения.

Отметим, что использование ИИ является важным отличием цифровизации от информатизации. Здесь предполагается решение такой сложной задачи как индивидуализация обучения (построение и корректировка индивидуальной траектории обучения) с учетом способностей, предыдущего

образования студента. Ведь современный процесс обучения ориентируется на некого «среднего» студента и по своей структуре одинаков для всех студентов (магистрантов) данного направления. Например, в магистратуре набор дисциплин (продвинутый уровень) должен отличаться от бакалаврских дисциплин (базовый уровень) в предположении, что базовые дисциплины магистрант уже изучал ранее, будучи бакалавром. Но при этом в магистратуру принимают всех, даже кто не учился по данному направлению и не изучал базовые дисциплины, что приводит к невозможности освоения дисциплин продвинутого уровня.

Здесь можно отметить учебные программы, связанные с использованием облачных технологий, а также с так называемым глубинным погружением в профессиональную среду. Это способствует большей ориентации на объединение различных информационных ресурсов в рамках одной, например, темы или части учебной программы с целью повышения эффективности обучения в целом, и упрощения использования ресурсов, в частности, выполнения различных проектов работ в облачной среде.

5. Формирование образовательной среды (ОС) вузов. ОС определяется информационными системами, техническими средствами и интерфейсами между информационной системой и обучающимися, которые направлены на реализацию образовательного процесса.

Здесь возможно применение таких ОС, в которых сосредоточены: курсы для прохождения в режиме онлайн, необходимые компоненты для проверки знаний и умений студентов (их можно назвать виртуальными ОС). Весьма важную роль играет наличие интерфейсов для выполнения курсовых работ и проектов [5, с. 15]. Причем итоговые результаты проверки должны поступать в электронный кабинет преподавателя. В некоторых вузах формируется портфолио студентов, в которое заносятся достижения студентов в процессе обучения.

Такие виртуальные ОС позволяют студенту максимально самостоятельно проходить какой-либо образовательный модуль (курс, программу). При этом студент выбирает такие показатели, как время и скорость движения по образовательной траектории.

Использование таких онлайн-курсов позволяет учащемуся сэкономить время с целью подготовки к практическим занятиям, проведения более качественных прикладных исследований для формирования навыков и повышения уровня научных работ.

Еще одним отличительным моментом процесса цифровизации вузов является создание и внедрение модульно-реверсивной модели обучения [3, с. 45]. Это означает, что обучающийся может выбирать дополнительные образовательные модули. Причем предполагается освоение дополнительных модулей вместе с основным направлением образовательной программы. Но в то же время дополнительные модули позволят сделать акцент на формировании профессиональных цифровых компетенций, которые могут пригодиться обучающемуся в дальнейшем, например, в силу необходимости смены профессии, либо при усложнении и расширении сферы профессиональной деятельности.

Реверсивность заключается в том, что предполагается возможность возвращения студента в вуз после его окончания для получения дополнительных компетенций на основе освоения новых модулей учебной программы в онлайн-режиме. Если дополнительные модули осваиваются вместе с основной программой, то это можно рассматривать как некую «страховку» на случай будущего усложнения деятельности.

Здесь можно вспомнить имеющиеся во многих вузах курсы повышения квалификации как имеющие некоторое сходство с модульно-реверсивной моделью.

6. Формирование цифровой грамотности у участников образовательного процесса и создание механизма непрерывного повышения квалификации, в

первую очередь, педагогов, т.к. именно от них зависит качество обучения будущих выпускников, востребованных цифровой экономикой на конкретном этапе, которые необходимо формировать у выпускников вузов.

Базовые ЦК связаны с умением осуществлять информационные процессы (упор делается на цифровую информацию), навыками использования ПО в своей профессиональной области, навыками коммуникаций в цифровой среде, создания цифровых продуктов, включая программные.

В качестве заключения хотелось бы отметить несколько моментов. Во-первых, цифровая трансформация высшего образования рассматривается как процесс перевода аналоговой образовательной среды в цифровую среду, что позволит создать цифровой двойник вуза, существующий в Интернет-пространстве. Это лежит в канве самого общего понимания того, что такое цифровизация – это создание параллельного виртуального мира, где каждый объект является двойником (моделью) объекта из реального мира.

Во-вторых, по крайней мере, для настоящего времени, является открытым вопрос о соотношении цифровых и аналоговых (обычных) технологий, т.к. в ряде случаев полный переход на онлайн-образование не является целесообразным, поскольку нельзя не учитывать важность социализации студентов в процессе обучения.

В-третьих, самый сложный вопрос связан с тем, что коренным отличием цифровизации от информатизации является разработка и внедрение систем ИИ, в том числе – в процесс обучения. Сторонники такого подхода говорят, что прогресс не остановить, человечество уже проходило много раз подобное, и это ничем серьезным в отрицательном плане не грозит.

Но дело в том, что последствия использования ИИ не ясны даже самим создателям, и раздается много голосов против этих бездумного наращивания масштабов применения таких систем.

Кроме этого, как раз подобного еще не было, поскольку мы впервые подошли к созданию систем, имитирующих и моделирующих работу мозга, а это

намного сложнее и менее предсказуемо по последствиям, чем то, что было сделано ранее на основе автоматизации, с использованием компьютеров, отдельных видов деятельности человека.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Казаков М. К.* К вопросу о связи и отличиях информатизации и цифровизации // Актуальные проблемы социально-гуманитарного знания: сборник статей. Вып. 2. М.: Издательство «Перо», 2019. 156 с.

2. *Гарнов А. П.* Логистическая составляющая цифровой экономики услуг культуры // Российский экономический интернет-журнал. 2018. № 3. С. 17–28.

3. Цифровизация и цифровая трансформация. [Электронный ресурс]. URL: https://4cio.ru/content/Цифровизация%20и%20цифровая%20трансформация%20-%203_os.pdf

4. Паспорт национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации» (утв. президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам от 24.12.2018 № 16). [Электронный ресурс]. URL: https://base.garant.ru/72190282/

5. *Романова Г. В*. Цифровизация высшего образования: новые тренды и опыт внедрения // Гуманитарные науки. 2010. № 4. С. 32–36.

Глава 3. ПЕРЕХОД К ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКЕ КАК НАСУЩНАЯ ПОТРЕБНОСТЬ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОЛИТИКИ

Е. Г. Карелин
Гжельский государственный университет,
Московская обл., пос. Электроизолятор

В настоящее время в России происходит полномасштабная смена экономической модели развития страны. Начиная с 2022 г., в государственной политике стали преобладать понятия «структурное изменение экономики», «структурная трансформация экономики» и «структурная перестройка». Россия отказывается от западно-ориентированной экономической модели. Повторить экономическую модель СССР в условиях современной России невозможно. Речь может идти о модели НЭП 2.0 или о варианте китайской модели экономики.

Если говорить о модели НЭП 2.0, то придется решать вопрос проведения новой индустриализации и нахождения источников ее финансирования. Двухконтурная денежная система обращения позволила развивать реальный сектор экономики СССР в период с 1930 по 1960-е гг., причем практически без рыночных механизмов инвестирования. Опыт Китая вряд ли в полной мере можно использовать, поскольку китайская экономика встроена в глобальную. Россия выдерживает санкции, а выдержит ли Китай – неизвестно.

Приоритетом государственной политики стал поиск новых направлений и источников развития после отказа Запада учитывать российские интересы безопасности после военного конфликта 2008 г. Переход к разработке новой экономической модели начался с 2014 г., и первым его этапом было проведение чистки банковских и кредитных организаций. ЦБ России начал массово лишать лицензий проблемные банки, был взят курс на дедолларизацию и деофшоризацию российской экономики. Государственные компании и государственные заказы стали инструментами новой промышленной политики.

Так началась трансформации экономики без глобальных изменений в кредитно-денежной политике. Уже тогда было принято концептуальное решение

по разработке цифровой валюты Центрального Банка (ЦВЦБ), которая будет внедряться в российскую экономику, в том числе, через банки-посредники. ЦБ России сформировал список 13 системообразующих кредитных организаций.

Это не криптовалюта, которая никому не подчиняется. Цифровой рубль эмитирует исключительно ЦБ. Кроме того, он обеспечен золотовалютными резервами. Цифровой рубль придуман не столько для удобства расчета, сколько для создания независимого инвестиционно-денежного контура российской экономики. Это самое радикальное отличие цифрового рубля от безналичного рубля в советской экономике. К цифровому рублю будут иметь доступ все предприятия и граждане России. Единственным эмитентом цифрового рубля будет ЦБ России, на электронной платформе которого будут проходить все взаиморасчеты, и больше никто не будет иметь доступа к этим транзакциям. Банкам отведена лишь роль посредников в создании и регистрации электронного кошелька клиента на платформе ЦБ, поэтому они не смогут видеть баланс этого кошелька и как-либо распоряжаться этими средствами (в том числе – ставить их себе на баланс).

Российский ЦБ рассматривает возможность использования токенов как альтернативы клиентским счетам при внедрении цифрового рубля. Доступ к деньгам будет предоставлен через специальные цифровые кошельки с использованием электронной подписи. Цифровой токен в финансах – это «единица учета в сети блокчейн, которая используется для представления цифрового баланса в определенном активе или учета взаимозаменяемых цифровых активов» [1].

Цифровые рубли будут передаваться предприятиям реального сектора экономики в том объеме, который необходим для полноценной их работы. При этом сама концепция не предусматривает использование цифрового рубля в качестве вкладов или кредитов, поэтому его передача предприятиям будет осуществляться полностью безвозмездно (особенно это касается государственных стратегических предприятий).

Учитывая, что весь государственный сектор будет переходить на цифровые рубли, то вместе с ним на цифровую валюту ЦБ России перейдет значительная часть экономики России. В результате получится независимый контур денежного обращения, как это было с безналичным рублем в СССР, но при этом каждый гражданин России сможет с ним взаимодействовать.

Так, например, в госзакупках цифровые рубли будут закодированы (окрашены) только на операции с ограниченными товарами, либо контрагентами. И потратить их не по целевому направлению будет невозможно. То же самое будет касаться и социальной поддержки граждан России. В то же время каждый предприниматель сможет свободно вести деятельность через цифровые рубли, покупать и продавать за них товары и услуги.

Если же потребуется торговать с внешними партнерами (например, с Китаем), то цифровой рубль конвертируется 1 к 1 в безналичный рубль, который зачисляется на счет предпринимателя в одном из аккредитованных банков. Точно такой же процесс будет происходить при приобретении цифровых рублей, например, кредитными организациями. При этом безналичный рубль будет конвертироваться по курсу в нужную валюту. То же самое будет и в случае перевода валюты в цифровые рубли. Так, доллары будут конвертироваться на Мосбирже по курсу ЦБ в безналичные рубли, которые в свою очередь конвертируются в цифровые рубли 1 к 1.

ЦБ России автоматически поддерживает нужную ликвидность, сокращая (при конвертации безналичные рублей в цифру) денежную массу, либо увеличивая ее, просто выпуская новые цифровые рубли. В апреле 2023 г. начинается ключевой этап программы реформирования – тестирование на реальных клиентах. В итоге после 2025 г. произойдет переход на двухконтурное денежное обращение – цифровой рубль и безналичный рубль.

Согласно планам по развитию цифровой экономики, к 2030 г. 80 % россиян получат «цифровой профиль», который будет документировать личные успехи и неудачи. Такой рубль невозможно потерять: все восстанавливается по

уникальному токену. Причем в цифровом кошельке учитывается не просто история операций, а действия с каждым рублем.

Главным критерием экономической эффективности станет количество экономических ценностей, созданных конкретным человеком внутри экономики России. Экономические ценности можно как создавать, так и разрушать. При этом само количество созданных или разрушенных экономических ценностей будет рассчитываться, исходя из статистики ЦБ, посредством совершенных операций через цифровой рубль.

С 2025 г. дополнительные доходы будут накапливаться внутри страны в рублях, а не в долларах, евро, юанях и прочих валютах. Важно то, что операции по конвертации на внутреннем валютном рынке проводиться не будут, а также это никак не будет влиять на баланс наших международных резервов. Вот это и есть та самая рыночная модель двухконтурной экономики России, при которой для создания производств и предприятий нужны будут цифровые рубли, а не доллары и евро.

При этом останутся и международные резервы, и международная торговля на основе этих резервов. Никто в России ни от кого отгораживаться не собирается. Просто теперь мы будем развивать внутреннюю экономику независимо от притока иностранного капитала. По мере масштабирования проекта откроется возможность трансграничных расчетов с дружественными странами. Цифровые валюты помогут России и другим развивающимся странам отказаться от доллара. В августе на саммите БРИКС обсудят вопрос единой валюты организации. Скорее всего, создадут банк, где можно цифровой рубль будет менять на валюту БРИКС или другой страны, входящей в структуру.

Роль и задачи Центрального банка Российской Федерации в цифровой экономике станут определяться не внешними факторами, не стечением обстоятельств и рыночными трендами, а стратегическими ориентирами государства. От того, насколько эффективной будет политика мегарегулятора в области внедрения современных финансовых технологий для

совершенствования реализации своих функций, и будет зависеть будущий финансовый облик страны. Сама же Россия станет моделью «государство-корпорация». Это один из возможных вариантов развития.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Андрюшин С. А.* Цифровая валюта центрального банка как третья форма денег государства // Актуальные проблемы экономики и права. 2021. Т. 15. № 1. С. 54–76.

2. Банк России. Обзор реализации глобальной реформы финансовых индикаторов и использования LIBOR/EURIBOR на российском рынке (по итогам первого полугодия 2020 года). М.: Банк России, 2020. 15 с.

3. *Грищенко В.* Денежный мультипликатор в современных финансовых системах // Деньги и кредит. 2017. № 9.

4. Цифровой рубль. Доклад для общественных консультаций. М.: Банк России, 2020. 48 с.

5. Основные направления развития финансового рынка Российской Федерации на период 2019–2021 гг. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.cbr.ru/statichtml/file/41540/onfr_2019-2Kproject).pdf

Глава 4. РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОЕКТА ТРАНСПОРТНОГО РАЗВИТИЯ НОВОЙ МОСКВЫ

Е. А. Поляков, Е. Г. Карелин
Гжельский государственный университет,
Московская обл., пос. Электроизолятор

Программа развития Троицкого и Новомосковского административных округов обозначена 12 точками роста, в частности, формированием социально-деловых кластеров. В подобных локациях люди живут и работают. Причем найти применение могут люди любых профессий. Например, 13 тысяч человек заняты в социальной сфере, около 10,5 тысячи – в обрабатывающем производстве, примерно 46 тысяч – в сфере потребительского рынка, 27,7 тысячи – в сфере логистики и связи, 16,9 тысячи – в сфере финансов и управления недвижимости, 34,1 тысячи – в топливно-энергетическом комплексе и строительстве, 34 тысячи – в инновационном центре «Сколково».

В число 12 точек роста входят многофункциональный административно-деловой кластер в Коммунарке, аэрополис Внуково, технопарк «Румянцево», многофункциональный кластер «Мосрентген» – это торговля, гостиницы, офисы, производство, образовательный кластер, историко-рекреационный комплекс, инновационно-научный центр «Троицк», медицинский кластер, логистический кластер «Киевский», агропроизводственный кластер «Кленово», кластер «Вороново», агрорайон Рогово.

Финансовыми аналитиками подсчитано, что каждый рубль, потраченный на развитие транспортной и инженерной инфраструктуры, дает столице около 6 рублей частных инвестиций в промышленность, инновации, торговлю и другие сферы. Для успешной реализации проекта развития Новой Москвы около двух третей столичного бюджета выделяется на развитие транспортной инфраструктуры. Таким образом, решается несколько насущных задач – идет борьба с транспортными проблемами в мегаполисе, а также увеличивается

инвестиционная привлекательность новых территорий Троицкого и Новомосковского округа.

Вопрос транспортного обслуживания новых территорий – один из самых острых. В Троицком и Новомосковском округах две основные трассы: достаточно широкое и современное Киевское шоссе и Калужское шоссе. Вместе с тем самая большая транспортная проблема новых округов Москвы заключается в нехватке поперечных дорожных связей между радиальными вылетными магистралями, что влечет к большому перепробегу личного автомобильного и наземного городского транспорта.

Хочется отметить, что за 9 лет для Новой Москвы построено или реконструировано порядка 58 искусственных сооружений и 39 пешеходных переходов в рамках формирования единого транспортного каркаса российской столицы, включающего в себя строительство метро, железных дорог и хордовых магистралей до 2024 г. Основной целью формирования транспортного каркаса является «гармонизация» транспортных маршрутов, синхронизирование различных видов уличного и внеуличного городского транспорта, формирование обеспечения и доступности общественного транспорта для городского населения.

Программа развития транспортного каркаса присоединенных территорий выполнена более чем на 60 %. До конца 2024 г. предполагается строительство 500 км дорог, и выполнение этого плана не выбивается из сроков – готовы уже 313 км.

Почему важно развитие транспортного каркаса? Приведем пример: недавно С. Собянин на своей странице в соцсети прокомментировал происходящие в городе преобразования: «Открыли две новые дороги в Троицкий и Новомосковский округа: выезд из Московского к станции «Филатов Луг» и связку между Киевским и Калужским шоссе. Выезд из Московского небольшой – чуть больше 2 км, но крайне важный. Раньше местные жители ехали к метро в

час пик до 40 минут – в объезд, через Киевское шоссе. Прямая дорога займет 7–10 минут. Колоссальная экономия времени» [1].

Активное строительство метро и дорог позволило существенно улучшить транспортную доступность Троицкого и Новомосковского административных округов. В 2016 г. введены в эксплуатацию станции метро «Румянцево» и «Саларьево» Сокольнической линии. В 2018 г. открыты «Рассказовка» и «Говорово» Калининско-Солнцевской линии. В 2019 г. заработали станции «Филатов Луг», «Прокшино», «Ольховая» и «Коммунарка». В результате на территории Троицкого и Новомосковского административных округов сейчас действует уже более 13,5 км линий метро. Ежедневный пассажиропоток новых станций составляет порядка 500 тысяч человек. Правительство Москвы в 2023–2024 гг. планирует открыть еще шесть станций, таких как «Пыхтино» Калининско-Солнцевской линии, «Новомосковская» Сокольнической линии, а также станции «Тютчевская», «Мамыри», «Бачуринская» и «Коммунарка» Троицкой линии. В рамках второго перспективного этапа строительства Троицкой линии запланировано строительство еще шести станций – «Сосенки», «Ракитки», «Десна», «Десеновское», «Ватутинки» и «Троицк». Это позволит вести линию метрополитена до Троицка [5].

Проведена реконструкция Калужского шоссе, за счет чего пропускная способность трассы увеличилась до 20–25 %. Завершено строительство этапов городской магистрали Солнцево – Бутово – Варшавское шоссе, которая выступает полноценным дублером МКАД, обеспечивая поперечную транспортную связанность между районами Троицкого и Новомосковского округа. Недавно состоялся запуск движения на участке от Киевского шоссе до Коммунарки. На территориях застройки формируются местные, внутриквартальные и районные улично-дорожные сети, позволяющие организовать пуск наземного городского пассажирского транспорта. Помимо развития улично-дорожной сети, ведется реконструкция Киевского направления Московской железной дороги [3].

Колоссальной работой специалистов транспортного комплекса Москвы должна стать оптимизация транспортных потоков маршрутного транспорта с целью недопущения перегрузок действующих маршрутов наземного транспорта, московского метрополитена, железнодорожного пригородного сообщения.

Существующей проблемой наземного городского пассажирского транспорта можно назвать недостаточно рациональное распределение транспортных средств по установленным маршрутам. К примеру, на автобусном маршруте 1003 (деревня Каменка – станция метро «Теплый Стан»), 1004 (д. Каменка – 5 микрорайон Северного Бутово) и аналогичных, проходящих через Троицкий и Новомосковский административные округа, встречаются автобусы малой вместимости, подходящие пока для использования только на коротких городских маршрутах. Решением данной проблемы может стать запуск подвижного состава повышенной вместимости.

При этом уже сейчас суточный пассажиропоток городского пассажирского транспорта на территории Новой Москвы вырос на 152 % – до 336 тысяч человек, количество автобусных маршрутов при этом увеличилось на 77 % – с 95 до 168, обустроено порядка 119 остановок.

Между прочим, востребованными стали районы Троицкого и Новомосковского округов и велодорожки. К началу 2023 г. уже построено порядка 30 км, а все автотрассы в Новой Москве проектируются с учетом их создания. Еще свыше 35 км современных и безопасных велодорожек обустроят за пять лет [4].

Транспортное сообщение в городе требует наиболее рационального рассмотрения и оптимизации, особенно во времена, когда некоторые маршруты по протяженности и нагрузке пассажиропотоком сопоставимы с пригородными.

При этом в будущем велика вероятность перегрузки существующих перехватывающих паркингов, пересадочных контуров московского метрополитена как первого, так и в последствии возводимого сейчас третьего («вторая кольцевая линия московского метро»), поэтому присутствует ожидание

эффективного использования городом восстанавливаемой сейчас малой московской железной дороги, перспективной линии трамвая.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Вместо 40 минут – 10. Почему Новой Москве нужна транспортная доступность. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://aif.ru/moscow/vmesto_40_minut_10_pochemu_novoy_moskve_nuzhna_transportnaya_dostupnost

2. Советник // Проблемы с инфраструктурой в Новой Москве планируют решить за два года. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://pogoda-chita.ru/prochee/problemy-s-infrastrukturoj-v-novoj-moskve planiruyut-reshit-za-dva-goda.html

3. Дороги в Новой Москвы: строительство и перспективы. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://geokan.ru/index.php/component/k2/item/6-dorogi-novoj-moskvy

4. Вестник Университета // Градостроительные перспективы «Новой Москвы». [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://cyberleninka.ru/article/n/gradostroitelnye-perspektivy-novoy moskvy/viewer

5. Независимая газета // Владимир Жидкин: «Новую Москву строим по столичным стандартам». [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.ng.ru/moscow/2022-07-06/6_8479_06072022.html

Глава 5. ЛИЧНОСТЬ В ЦИФРОВОМ ВЗАИМОДЕЙСТВИИ

Т. А. Промзелева
Гжельский государственный университет,
Московская обл., пос. Электроизолятор

Последние полвека практически все, что окружает нас, изменяется под воздействием новой технологической парадигмы, основанной, в основном, на информационных технологиях. Наш мир стал цифровым. В этом мире мы потребляем информацию в оцифрованном виде для решения самых разных обыденных задач. Информационные технологии стали чем-то вроде электричества, необходимым условием существования современного человека. Не удивительно, что информационные технологии (ИТ) произвели новую технологическую революцию. Как и прошлые технологические революции, она характеризуется всеобъемлющим влиянием, то есть проникновением во все области человеческой деятельности, становится ее неотъемлемой составной частью.

Предшествующая технологическая революция сделала со временем для личности необязательной высокую физическую развитость. Исследование гуманитарного влияния новой технологической революции столь же интересно с точки зрения оценки вклада ИТ в общий прогресс человечества, так и в формирование личности.

Применение информационных технологий началось с автоматизации отдельных специфических задач, как правило, требующих высокой точности исполнения и многократных повторений, и потому крайне утомительных для человека, продолжилось задачами обработки разнородной информации и продолжается попытками применить полученные технологические решения к любой сфере деятельности.

Новые информационные технологии позволяют автоматизировать фрагменты человеческой деятельности на основе применения уже отлаженных алгоритмов. Например, схема документооборота автоматически превращается в

исполнимую программу. Для того, чтобы написать программу чат-бота, не нужно программировать, достаточно нарисовать его схему. Растет интеграция между человеком и машиной.

Кроме того, нынешнюю информационную революцию отличает молниеносная скорость распространения. Если мы вспомним, как долго шла промышленная революция, то сроки информационной революции поражают еще больше. Получается, что мир вокруг нас становится единообразным. Но фактически мы видим обратную картину, мир превращается в «сожитие резких индивидуальностей» [6, с. 25–49].

Если мы начнем говорить о том, что влияет на взрослую личность, то средства массовой информации (СМИ) окажутся на первом месте. Личностные мотивы обращения к СМИ можно обозначить так: поиск моделей поведения, выстраивание системы ценностных ориентиров, повышение собственного статуса, уверенности в себе, доверия к себе, самопознание.

СМИ в цифровую эпоху цифровые и приобрели определенные особенности: любая информация распространяется очень быстро; технически возможно делать это анонимно; практически невозможно противодействовать распространению информации; легко скрыть источник информации, что особенно важно для негативной информации; информация может храниться вечно и часть архивов общедоступна; любой человек может высказать всему миру свою произвольную, даже абсолютно недостоверную точку зрения.

Обилие информации, часто негативной или ненужной, часто негативной и ненужной одновременно, естественно порождает различные виды информационной перегрузки: зависимость от интернета или телевизора, дающая возможность уйти от личных проблем; погоня за многозадачностью, приводящая к потере продуктивности вследствие возрастания доли затрат времени на переключение; сверхактивная обработка огромных массив информации, когда собранные факты накапливаются, но не усваиваются; неожиданные потоки информации, в ситуации невозможности ее воспринять.

Доля СМИ, пожалуй, самая существенная в общем влиянии информационных потоков на взрослого человека. Но у взрослого человека в наше время есть некоторый опыт доцифровой жизни, и он продолжает оставаться с ним. Молодые люди, родившиеся в 21 веке или даже чуть раньше, полностью воспитаны цифровой средой.

Отсюда естественно возникает потребность исследования влияния цифровой среды на человека, его развитие и здоровье и получение обоснованных практически пригодных педагогических и медицинских рекомендаций, которые усилили бы положительные и нейтрализовали отрицательные стороны этого влияния [4, с. 50–35].

Репродуктивная стратегия преподносит учебный материал в готовом виде, с подробными объяснениями и иллюстрациями. Компетенции формируются механически по уже разработанным учителем алгоритмам, и если такой ремесленный подход при усвоении определенных технологий более чем оправдан, то научить учащегося учиться таким образом точно невозможно. Мотивация при этом должна возникнуть как естественное желание получить хорошую отметку или сдать, наконец, ОГЭ/ЕГЭ. При продуктивной стратегии учение включает познавательное усилие при исследовании реальной ситуации. В этом усилии важны не только когнитивно-интеллектуальные, но и личностно-волевые качества. При этом включается внутренняя мотивированность, приобретается опыт самопознания и самоорганизации.

К настоящему времени в цифровизации системы непрерывного образования можно выделить направления: дистанционное образование; формирование и структурирование образовательного контента; образовательные медиа; AR/VR средства для моделирования реальности.

Ученики привыкают к ярким образам, созданным чьей-то искусной рукой, кроме того, просмотр фото и видео не может заменить реального мира. Только преодоление препятствий при приобретении знаний и тем более умений помогает их, эти знания и умения, прочно усвоить и разобраться в их сущности.

Возможно ли в цифровом контексте получить такие результаты и оцифровать продуктивную стратегию, пока неясно. Уже десятилетия анимированные и виртуальные модели реальных процессов пытаются применять если не для замены, то для подготовки к практическим занятиям. Но казалось бы перспективное направление цифровизации учебного процесса до сих пор никак не оправдывает возложенных надежд [11, с. 4–6].

Известно, что существуют пределы восприятия сенсорной информации: человек имеет ограниченную «пропускную способность»; переполнение системы восприятия информации приводит к серьезным нарушениям в поведении.

Информационная перегрузка – это сенсорная перегрузка в информационную эпоху, вызванная непрерывным видео и аудиопотоком, нередко из нескольких источников одновременно. Качество обработки при этом не может не снижаться. Тест на категоризацию слов показал среднее необходимое время – 1 секунду, тест на категоризацию зрительных стимулов чуть больше – 1,3 секунды. Для осмысления и запоминания в краткосрочной и долгосрочной памяти времени потребуется еще больше.

Средняя продолжительность телепросмотра составляет 200 минут, что составляет 12000 секунд. Средняя скорость дикторской подачи составляет порядка 130 слов в минуту, расценки ЭС ЭФ МЕДИА. Получается, что произнесенные за 200 минут 26000 слов должны быть обработаны со скоростью 2 слова в секунду, то есть из новостей средний человек вряд ли услышит половину содержимого.

По данным исследования, опубликованного в журнале экспериментальной социальной психологии, чрезмерное использование социальных медиа может привести к потере кратковременной памяти. Использование телефона во время общения оказывает пагубное влияние на когнитивную обработку, комфортность самочувствия и отношения. Если Ваш собеседник использует телефон, чувство взаимопонимания возникает реже, чем в паре с партнером, который вообще не

использовал свой телефон. Снижается также удовольствие от общения и вовлеченность. Однако люди интуитивно чувствуют влияние использования телефона другими, но не могут распознать влияние использования телефона на себя, то есть люди приписывают свое собственное использование телефона положительным мотивам и переоценивают свою способность к многозадачности по сравнению с другими. Создается ситуация, когда люди осознают пагубные последствия использования телефона другим человеком в социальных ситуациях, и могут не осознавать негативные последствия своего общения.

Люди объясняют свое поведение с помощью ситуационных факторов, а поведение других – с помощью диспозиционных факторов, и это заставит людей оправдывать собственное использование телефона контекстной информацией, но не распространять это обоснование на своего партнера. Например, если пара вместе смотрела фильм, и каждый из них использовал свой телефон во время встречи, человек может объяснить свое использование телефона чем-то, имеющим отношение к ситуации, например, необходимостью немедленно уточнить какой-то рабочий момент, приписывая использование телефона другим человеком его рассеянности, низкой заинтересованности в личности партнера или грубости [15].

Люди склонны оправдывать свое поведение, даже нежелательное, таким образом, чтобы сохранять позитивное отношение к себе, также может быть слепое пятно на собственное неправильное поведение, даже если они могут точно распознать те же недостатки в других, в полном соответствии с правилами.

Было показано, что многозадачность снижает концентрацию и степень усвоения материала. В академической среде мультизадачность (например, использование ноутбука в классе) связана со снижением успеваемости, предположительно потому, что многозадачность ухудшает запоминание содержания лекций.

В отчете ЮНИСЕФ на основе обзора литературы, ориентированного на фактические данные, рассматриваются существующие знания о том, как время,

которое дети проводят с цифровыми технологиями, влияет на их благополучие по трем параметрам; психические/психологические, социальные и физические. Рассмотренные здесь данные в значительной степени неубедительны в отношении влияния на физическую активность детей, но указывают на то, что цифровые технологии, по-видимому, полезны для социальных отношений детей. С точки зрения влияния на психическое благополучие детей, наиболее достоверные исследования показывают, что взаимосвязь имеет U-образную форму, при которой неиспользование и чрезмерное использование может иметь небольшое негативное влияние на психическое благополучие, в то время как умеренное использование может иметь небольшой положительный эффект.

Следует отметить, что существуют значительные методологические ограничения по всему спектру исследований влияния цифровых технологий на благополучие детей, включая большинство рассмотренных исследований по использованию времени, а также исследования, касающиеся клинического воздействия или воздействия на мозг. Актуальным явилось исследование структуры исторической памяти у молодых людей разного возраста. В выборку вошли 204 чел. в возрасте от 14 до 29 лет, проживающих в Москве и Московской области.

Информативный параметр исторической памяти характеризовал знания исторических фактов, имен и дат; оценочный выявлял отношения к событиям и выдающимся личностям. Подавляющее большинство опрошенных знают год начала Великой Отечественной войны (91,8 %) и День Победы (92,8 %), что подтверждает важность Победы для всех поколений россиян. 70,8 % опрошенных вспомнили год отмены крепостного права, 5,1 % знают примерную дату, период татаро-монгольского ига также указывался с точностью до века. Год начала нашествия назвали 22,3 %, дату освобождения – 31,1 %.

Информативный компонент исторической памяти исследовался по трем группам: школьники (14–17 лет); студенты (18–23 лет); молодые взрослые (24–29 лет).

Степень точности и уровень знания исторических событий и имен повышается к старшим возрастным группам. Точную дату периода татаро-монгольского ига указали молодые взрослые; приблизительную дату вспоминали студенты, больше половины школьников не смогли ответить на эти вопросы. Три и более фамилии военачальников Второй мировой войны назвали 54,7 % молодых взрослых, 32,8 % студентов и 12,5 % школьников; 58,3 % школьников не знают ни одного советского военачальника [7, с. 137–139].

В следующем исследовании приняли участие 150 студентов от 18 до 25 лет и 40 преподавателей от 23 до 67 лет медицинского факультета Кабардино-Балкарского государственного университета.

Таблица 1 – Исследование памяти (в сравнительном аспекте)

Память	Студенты	Преподаватели
Хорошая память	63,00 %	76,00 %
Удовлетворительная память	32,00 %	24,00 %
Плохая память	5,00 %	0,00 %

Анализ выявил, что у студентов память по сравнению с преподавателями значительно хуже. Результаты анкетирования показали ухудшение памяти среди молодого поколения, и это сказывается на здоровье, характеризуясь забывчивостью, рассеянностью, невнимательностью [8, с. 23–25].

Высокоорганизованная мозговая структура имеет свойство совершенствовать процесс и результат переработки информации без дополнительного наращивания структуры, так как у мозга имеется компенсаторное свойство, и это весьма замечательно.

Развитие мозга достигается благодаря не только биологическому, но и социальному развитию, и центральным членом общества является не человек как существо биологическое, а человек как элемент общества. Первым условием жизнеспособности социальной системы является ее устойчивость перед разрушающими ее силами внешних воздействий других систем и внутренними противоречиями между составляющими подсистемами и элементами,

устойчивость против анархизма и индивидуалистических тенденций членов общества.

Устойчивость по отношению к внешним воздействиям обеспечивается увеличением внутреннего разнообразия системы: чем больше диапазон возможных внутренних состояний системы, тем сложнее ее разрушить, устойчивость к внутренним разрушающим силам также зависит от разнообразия информации.

Главным условием для решения проблемы восприятия и переработки информации человеком является сосредоточение исследования на специфических человеческих особенностях восприятия и переработки информации. Потребность в информации и поведение человека в процессе поиска информации все чаще становится объектом специальных психологических исследований, однако для определения полного объема психологических проблем и для их классификации не имеется исчерпывающих данных.

Можно сказать, что основной проблемой становится повышение эффективности получаемой информации, возможность решения творческих задач средствами информации, психологические мотивы возникновения информационных задач, закономерности формирования потребностей и привычек потребителей информации, вопросы интеллектуальной подготовленности к восприятию информации.

Важной проблемой информационного потока из интернета являются отсутствие обратной понятийной связи, невозможность потребителя информации как индивидуума взаимодействовать с источником информации, тем самым минимизируя неоднозначность прочтения информации или же неправильного понимания смысла полученной информация.

Все это приводит к выводу о необходимости проведения масштабных исследований, направленных на системное изучение различных аспектов влияния цифровой среды на личность и межличностные взаимодействия.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Ахромеева Т. С., Малинецкий Г. Г., Посашков С. А.* Смыслы и ценности цифровой реальности: Будущее. Войны. Синергетика // Философские науки. 2017. № 6. С. 104–120.

2. *Ашманов И. С.* Ментальные эпидемии и «мозговые» вирусы в эпоху информационных войн // Вопросы культурологии. 2019. № 4. С. 46–53.

3. *Гофман А. А., Тимощук А. С.* Цифровизация: между технологическими компетенциями и технократизмом // Социальная компетентность. 2020. Т. 5. № 1. С. 54–64.

4. Жизнь детей в цифровом мире глазами родителей / С. Ю. Степанов, И. В. Рябова, Е. В. Гаврилова, Т. А. Соболевская // UniverCity: Города и Университеты. Вып. 4. М.: Экон-Информ, 2020. С. 49–60.

5. *Карпов А. В., Воронова Т. А.* Цифровизация и развитие психики ребенка: вызовы нового времени // Человеческий капитал. 2021. № 8 (152). С. 22–28.

6. *Кастельс М.* Информационная эпоха: экономика, общество и культура: Пер. с англ. Под науч. ред. О. И. Шкаратана. М.: ГУ ВШЭ, 2000. 608 с.

7. *Миклина Л. И.* Социальная память современной российской молодежи // Власть. 2015. № 1. С. 136–140.

8. *Мирзантова А. А., Хажбиева З. З.* Анализ показателей памяти среди студентов и преподавателей // Молодой ученый. 2019. № 31 (269). С. 22–25.

9. *Седова Л. И.* К вопросу о соотношении биологического и социального в поле коллективной памяти // Проблема соотношения естественного и социального в обществе и человеке. 2022. № 13. С. 48–58.

10. *Седова Л. И.* Структура исторической памяти российской молодежи: поколенческий аспект // Научное мнение. 2021. № 3. С. 30–36.

11. *Степанов С. Ю., Оржековский П. А., Ушаков Д. В.* Проблема цифровизации и стратегии развития непрерывного образования // Непрерывное образование: XXI век. 2020. № 2(30). С. 2–15.

12. *Тимощук А. С.* Информатизация образовательной среды: борьба за внимание молодежи // Философия и гуманитарные науки в информационном обществе. 2020. № 1(27). С. 91–105.

13. *Тульчинский Г. Л.* Цифровая трансформация образования: вызовы высшей школе // Философские науки. 2017. № 6. С. 121–136.

14. *Чернышов А. Г.* Стратегия и философия цифровизации // Власть. 2018. № 5. С. 13–21.

15. *Elyssa M. Barrick, Alixandra Barasch, Diana I. Tamir,* The unexpected social consequences of diverting attention to our phones, Journal of Experimental Social Psychology, Volume 101, 2022.

Глава 6. РЫНОК ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ: ТЕКУЩЕЕ СОСТОЯНИЕ И ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ

Е. М. Суходолова
Гжельский государственный университет,
Московская обл., пос. Электроизолятор

Образовательные организации стремительно внедряют информационно-коммуникационные технологии в учебно-методический процесс, используют их в финансово-экономической деятельности и кадровой работе, но это не приводит к повышению эффективности их управления и информатизации организационно-управленческой деятельности, потому что отсутствует единая цифровая стратегия развития университета, несмотря на то, что финансирование покупки и обслуживания корпоративных систем занимает значительную часть бюджета вуза.

Актуальность темы исследования обусловлена тем, что среди многообразия современных информационно-коммуникационных технологий, представленных на рынке, образовательная организация должна выбрать именно тот набор программного обеспечения, в том числе и корпоративную образовательную информационную систему, от которого напрямую будет зависеть как качество предоставляемых образовательных услуг, так и оптимизация всех организационно-управленческих процессов внутри вуза.

В настоящее время информатизация и цифровизация охватила практически все области человеческой жизнедеятельности, не оставив в стороне и образовательный процесс всех уровней подготовки, что в свою очередь привело к изменению роли высших учебных заведений в обществе и экономике в целом. Огромное количество университетов ведут целенаправленную стратегическую конкурентную борьбу за студентов, профессорско-преподавательский состав и, соответственно, за финансирование, от которого и будет зависеть дальнейшее развитие образовательных организаций. Победу сможет одержать лишь тот университет, который следует современным

тенденциям информатизации не только образовательной деятельности, но и использует инновационные подходы, основанные на применении информационно-коммуникационных технологий, к организационно-управленческой деятельности вуза [5].

Все информационно-коммуникационные технологии для образовательной деятельности можно классифицировать на несколько крупных групп. Первую категорию будут составлять корпоративные информационные системы, которые участвуют в непосредственном управлении всеми процессами в рамках образовательной организации, обладают мощным инструментом по обработке и обмену данными между всеми субъектами, а также являются основной базой данных с разграниченным правом доступа к любым информационным единицам конкретной организации.

Большинство перечисленных исследователей пытались определить понятие корпоративной информационной системы. Само понятие корпоративной информационной системы на сегодняшний день имеет множество дефиниций, одно из которых выделили в своей работе Н. Д. Дорожков, Ю. А. Купчинская, Н. В. Юдалевич: КИС – это масштабируемая система, предназначенная для комплексной автоматизации всех видов хозяйственной деятельности компании. Еще одно определение данного понятия представлено следующим образом: корпоративная информационная система – это совокупность информационных систем отдельных подразделений предприятия, объединенных общим документооборотом, таких, что каждая из систем выполняет часть задач по управлению принятием решений, а все системы вместе обеспечивают функционирование предприятия в соответствии со стандартами качества ИСО 9000. Достаточно часто синонимом данного понятия принимают информационно-вычислительную систему.

Корпоративные информационные системы вузов являются конкретным программными продуктами, реализующим Enterprise Resource Planning (ERP) стратегию, которая посредством специализированного пакета прикладного

программного обеспечения осуществляет управление трудовыми ресурсами в совокупности с элементами финансового менеджмента и управления активами организации с целью оптимизации ресурсов конкретного предприятия. EPR на сегодняшний день является активно развивающейся отраслью российского рынка программного обеспечения и согласно исследованиям консалтинговой компании Gartner рост ее активов только за 2021 составил более 10 %.

По мнению, О. В. Пастушенко, анализ рынка управляющих систем позволил выявить несколько основных групп. Системы для малых и средних предприятий предназначены для автоматизации деятельности организаций и частных лиц и позволяет применять в самых разнообразных областях: поддержка оперативного управления предприятием; автоматизация организационной и хозяйственной деятельности; ведение бухгалтерского учета, регламентированная отчетность; широкие возможности для управленческого учета и построения аналитической отчетности; решение задач планирования, бюджетирования и финансового анализа; расчет зарплаты и управление персоналом и т. д. Системы для крупных предприятий позволяют предприятию решать основные бизнес-задачи: планирование производства, обеспечивают методологическую и информационную поддержку процесса управления потоками материалов, использования оборудования и персонала, координации операций предприятия с действиями поставщиков, определения потребностей рынка и взаимоотношений с клиентами, расчеты по заработной плате, финансовое планирование, управленческий учет и т.д. [3].

Ввиду того, что управление образовательной организацией высшего образования имеет свои особенности, то из вышеперечисленного для этого пригодны далеко не все системы. Часто применение представленных в статье систем ограничено рядом факторов: стоимость системы, ее чрезмерная сложность, длительность внедрения, затраты на обучение персонала и др. Практика показывает, что далеко не всегда предприятие, купившее управляющую систему, способно осуществить ее полноценное внедрение.

Поэтому задача выбора специальной КИС для автоматизации управления подразделения вуза из представленного многообразия корпоративных информационных систем на рынке инфокоммуникационных технологий представляется актуальной.

На сегодняшний день на российском рынке представлен богатый ассортимент такого плана информационных систем. Одним из представителей данного класса является система «1С.Университет». Программный продукт «1С:Университет» предназначен для автоматизации управленческой деятельности в учреждениях высшего профессионального образования. Программа «1С:Университет» разработана на платформе «1С:Предприятие 8.2», используя все преимущества программных продуктов данного поколения: эргономичный интерфейс, развитые средства построения аналитической отчетности, принципиально новые возможности анализа и поиска информации, высокая масштабируемость и производительность, современные подходы к интеграции, удобство администрирования системы. «1С:Университет» поддерживает многопользовательскую работу в локальной сети или через Интернет с использованием веб-браузеров или тонкого клиента. Данная ИС позволяет автоматизировать следующие функции вуза: работу приемной комиссии, планирование учебного процесса, управление контингентом студентов, работу с приказами, печать дипломов, приложений и справок, учет оплаты за обучение и трудоустройства выпускников. Основными функциями данной корпоративной информационной системы является автоматизация работы приемной комиссии, организация учебного процесса, работа с учебными планами и нагрузкой, управление контингентом студентов, ведение личных дел, фиксирование учета успеваемости и посещаемости, воинского учета, а также обеспечивает работу с приказами, печать дипломов, приложений, справок, позволяет вести учет оплаты за обучение.

Еще одним представителем данного класса является информационная система «Парус-вуз», предназначенная для автоматизации деятельности вузов

посредством комплексного управления учебным процессом по программам высшего и среднего профессионального образования и дополнительным образовательным программам, а также интеграции с финансово-хозяйственными системами. Среди основных функций можно выделить следующие.

1. Управление приемной кампанией: регистрация и формирование списков абитуриентов, формирование рейтинга абитуриентов, предварительное зачисление, учет результата вступительных испытаний, формирование протоколов, экзаменационных ведомостей, листов и других документов, обмен данными с ФИС ГИА, получение данных ЕГЭ из базы ФБС, отбор данных об абитуриентах по рейтингу, льготам, конкурсу, полу, возрасту, адресу и другим данным, подбор абитуриентов на вакантные места, формирование приказов на зачисление, отчетности о ходе приемной кампании и по результатам зачисления, план-факт анализ, подготовка статистической отчетности, включая формы ВПО-1, СПО-1, подготовка информации о ходе приемной комиссии для публикации на web-сайте, взаимодействие с абитуриентами через web-кабинет с возможностью заполнения заявлений, присоединения файлов, просмотра данных о конкурсах.

2. Учет контингента обучающихся: формирование приказов по студенческому контингенту, подготовка проекта приказа и печать приказов по студенческому контингенту, учет движения контингента (зачисление, переводы, предоставление и выход из академического отпуска, отчисления) с детализацией по причинам, ведение воинского учета обучающихся, анализ студенческого контингента как по персональным данным, так и в разрезе направлений подготовки, формы и срока обучения и т.д.

3. Учет договоров и начисления оплаты за обучение: учет договоров на платное обучение, дополнительные образовательные услуги с детализацией по дисциплинам, формирование договора со студентом на основе данных из карточки абитуриента с учетом скидок на обучение, начисление оплаты за обучение по договорам, отражение оплаты по договорам, формирование

хозяйственных операций по начислениям, анализ данных о начислениях, платежах, остатках, скидках на обучение в разрезе факультета, направления подготовки, квалификации и т.д.

4. Назначение стипендии: формирование стипендиальных приказов и назначение стипендии, передача данных в программу расчета стипендии, создание лицевого счета студента с формированием оснований по назначенным видам стипендии, автоматическое закрытие стипендии при разнесении приказов об отчислении, предоставлении академического отпуска и т.д.

5. Расчет учебной нагрузки: автоматизированное формирование потоков, учебных подгрупп, составных групп, расчет плановой и фактической нагрузки по кафедрам, автоматическое распределение рассчитанной нагрузки по источникам финансирования (бюджет, внебюджет), распределение нагрузки по преподавателям.

6. Формирование учебных планов и основных образовательных программ: регистрация и контроль выполнения разделов основных образовательных программ ООП, учет образовательных стандартов, формирование учебных планов, проверка на соответствие учебных планов ГОС и ФГОС, закрепление дисциплин и практик за кафедрами с формированием соответствующих приказов.

7. Учет успеваемости обучающихся: формирование ведомостей по учебным планам, создание электронной карточки успеваемости, ведение электронного портфолио обучающегося, формирование приложения к диплому, рейтингование обучающихся, через web-кабинет предоставление обучающимся доступа к учебным планам и материалам, своим результатам успеваемости и данным портфолио.

Следующая крупная категория информационно-коммуникационных технологий для образовательной деятельности – это программное обеспечение общего назначения, которое может быть использовано преподавателями для

подготовки к учебному процессу, так и обучающимися в рамках научно-исследовательской деятельности. В данную категорию можно отнести:

– текстовые редакторы (MS Word, Writer от OpenOffice, Google-документы и т.д.);

– табличные процессоры (MS Excel, Calc от OpenOffice, Google-таблицы и т.д.);

– программное обеспечение для разработки мультимедийных презентаций (MS Power Point, Impres от OpenOffice, Google-презентации, Zoho Show, prezi, Canva и т.д.);

– программы для обработки фото, видео, звука (Adobe Photoshop Express, GIMP, Paint.NET., Pixlr, Pixlr X, PhotoScape X, Fotor, Photos Pos Pro и т.д.);

– программы для геймификации обучения (EdApp, Qstream, Unlock:Learn, Tovuti LMS, Gametize, Edgagement, Kahoot!, Hoopla и т.д.);

– программы для разработки майнд-мэппинга (MindMeister, LucidChart, Xmind, Microsoft Visio, Miro, Ayoa, ClickUp, Scapple и т.д.);

– программы для тайм-менеджмента педагога – электронные календари и планэры (LifeViewer, Brite, Any.do, TickTick, Google-календарь, Google-задачи и т.д.);

– программы для разработки учебных курсов (Articulate Storyline 360, Articulate Global, Adobe Captivate, Adobe Testand, iSpring Market, Teachbase и т.д.);

– программы для записи подкастов (Spreaker, Podomatic, Podbean, Restream, Zencastr, Buzzsprout и т.д.);

– программы для создания QR-кодов (Visme, Beaconstac, QRCode Monkey, Logaster, QRStuff, Scanova, Delivr,Unitag и т.д.);

– программы для разработки тестов и диагностик (EdApp, EasyTestMaker, FreeOnlineSurveys, Proprofs, Quizlet, Загадка, ClassMarker, Создатель викторин).

Это список не является конечным, так как в зависимости от цифровых компетенций и педагогического мастерства конкретного педагога он может пополняться любым другим программным обеспечением.

Третьей категорией информационно-коммуникационных технологий выступают так называемые системы управления обучением, которые предназначены для управления процессом обучения, в том числе с применением дистанционных образовательных технологий. Использование таких систем в образовании может значительно улучшить эффективность обучения и сократить затраты на него. Обучающие программы созданы таким образом, что могут быть использованы многократно, собраны в библиотеки, и использоваться в режиме реального времени. Система ориентирована, прежде всего, на организацию взаимодействия между преподавателем и учениками, например, Moodle и Blackboard.

В таблице 1 ниже приведены сравнительные характеристики основных современных коммерческих систем дистанционного обучения. В рамках сравнения функционала данных программ были выставлены баллы: 0 баллов – критерий сравнения в системе отсутствует, 1 балл – критерий представлен каким-либо образом, 2 балла – критерий представлен хорошо, 3 балла – критерий является преимуществом СДО.

Рынок систем дистанционного обучения на сегодняшний день растет и развивается, так как это обусловлено актуальностью внедрения подобных технологий во все уровни образования. На мировом рынке крупными игроками в этой сфере являются компании iSpring, MicrosoftTeams, Mirapolis, webTutor.

Таблица 1 – Сравнительные характеристики современных коммерческих систем дистанционного обучения

Критерий для сравнения	Краткая оценка функций и возможностей СДО				
	iSpring	Mirapolis LMS	ShareKnowledge	Teachbase	WebTutor
Общие характеристики	9	4	7	9	7
Доступность информации	2	2	3	3	3

Техническая документация Имеется ли на сайте подробная информация о функциях и возможностях СДО, ответы на частые вопросы?	2	1	1	2	2
Техническая поддержка Менеджеры оперативно и качественно отвечают на вопросы пользователей?	3	1	2	2	1
Наличие пробной версии Доступна ли бесплатная(пробная) версия, которую можно протестировать после регистрации?	2	0	1	2	1
Простота использования	18	18	21	14	21
Пользовательский интерфейс Насколько просто пользователи и администраторы могут самостоятельно разобраться с функционалом системы, не читая техническую документацию?	3	1	2	3	1
Простота администрирования Насколько просто можно управлять пользователями и контентом, настраивать систему?	2	1	2	2	1
Гибкость настроек	2	1	2	2	3
Возможности кастомизации Насколько быстро, просто и гибко можно настроить СДО под требования корпоративного стиля?	1	2	2	1	2
Возможности интеграции Насколько быстро и просто можно встраивать в корпоративные информационные системы?	1	2	3	1	2
Редактирование профиля пользователя Может ли пользователь редактировать свой профиль, просматривать результаты и историю обучения, хранить сертификаты , обмениваться сообщениями?	2	2	2	2	2
Группировка пользователей Можно ли объединять пользователей в различные группы и массово назначать этим группам учебные курсы?	2	2	2	1	2
Поиск и фильтрация	2	2	2	1	2

Насколько удобно искать отдельного пользователя в базе данных?					
Управление ролями Можно ли самостоятельно настраивать права доступа для отдельных пользователей или групп?	1	2	1	1	2
Планирование обучения Имеются ли в системе календари, расписания или графики обучения, помогающие планировать процесс обучения для отдельных пользователей или групп?	0	2	3	0	2
Геймификация обучения Имеются ли в системе рейтинги, бейджики, статусы или внутренняя валюта?	2	1	0	0	2
Общение между пользователями	5	13	10	5	12
Уведомления Получают ли пользователи уведомления об изменениях, происходящих в системе: назначение нового курса, новый комментарий или сообщение?	2	2	2	2	2
Вебинары Имеется ли возможность проводить и записывать вебинары?	2	3	1	2	2
Обсуждения(чаты) Имеют ли пользователи возможность обмениваться сообщениями друг с другом?	1	2	1	1	2
Форумы Имеют ли пользователи возможность создавать обсуждения на любые темы?	0	2	2	0	2
Микроблоги Имеют ли пользователи возможность вести свои микроблоги?	0	2	2	0	2
Лента новостей Имеется ли возможность централизованно информировать пользователей о наиболее важных событиях?	0	2	2	0	2
Статистика и отчеты	0	4	3	0	5
Учет очных занятий Имеют ли пользователи возможность учитывать результаты занятий, проводимых в очной форме?	0	2	2	0	2
Возможности расширения Имеются ли готовые модули для расширения СДО до	0	2	1	0	3

комплексной системы автоматизации HR-процессов?					
Управление учебным контентом	10	7	8	8	9
Хранение контента Имеют ли пользователи возможность загружать видео, презентации, документы, изображения и готовые SCORM-курсы, разработанных в других системах?	2	2	2	1	2
Редактирование контента. Имеют ли пользователи возможность создавать и редактировать учебные материалы, объединять их в учебные курсы, настраивать условия их прохождения?	2	1	2	1	2
Создание и проведение тестов. Имеют ли пользователи возможность создавать различные виды тестовых вопросов?	1	2	2	1	2
Продажа учебных курсов Имеется ли возможность предоставлять платный доступ к учебным курсам или отдельным учебным материалам?	2	1	1	3	1
Мобильное обучение Имеют ли пользователи возможность просматривать учебный контент не только с компьютеров, но и с мобильных устройств?	3	1	1	2	2
ИТОГО	43	46	49	36	54

Но программное обеспечение образовательной сферы является лишь частью всего сегмента рынка. Индустрия EdTech или education technology подразумевает использование компьютерных технологий для упрощения и повышения эффективности образования. Это одна из индустрий, которая выиграла от режима изоляции во время пандемии коронавирусной инфекции в 2020 году. Значительные показатели в этой сфере занимают технологии онлайн-образования, то есть различные интернет-платформы для обучения.

Значительные показатели в этой сфере имеют технологии онлайн-образования, то есть различные интернет-платформы для обучения. Мировой

рынок EdTech в 2020 г. составил $227 млрд. По прогнозам к 2025 г. он вырастет к 2025 г. в 1,8 раза и достигнет $404 млрд.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что современная система высшего образования полностью базируется на использовании информационных технологий как в организационно-управленческом аспекте, так и в учебном. Рынок программного обеспечения для образовательной деятельности представлен в основном западными компаниями, но современные реалии вынуждают к переходу именно на отечественное программное обеспечение, что побуждает рынок к росту и развитию. Одним из быстроразвивающихся сегментов мирового и российского рынка информационных образовательных технологий является онлайн-образование.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Демченко С. А., Казарова А. В.* Корпоративная информационная система вуза: особенности построения // Теория и практика актуальных исследований. 2016. № 15. С. 170–174.

2. *Коряковцева Н. А.* Корпоративная информационная система вуза: культурологический аспект // Вестник Московского государственного областного университета. Серия: Педагогика. 2010. № 4. С. 180–182.

3. *Пастушенко О. В., Сухарев Е. Н.* Обзор корпоративных информационных систем для вуза // Актуальные проблемы авиации и космонавтики. 2010. Т. 2. № 6. С. 117–118.

4. *Суходолова Е. М.* Информационная система как основа эффективного управления вузом // Мир науки, культуры, образования. 2021. № 2 (87). С. 353–356.

5. *Суходолова Е. М.* Информационная система как необходимый компонент развития виртуальной образовательной среды высшего учебного заведения // Научный вестник Гуманитарно-социального института. 2021. № 12. С. 6.

6. Объем рынка онлайн-образования России (2021-2022) PAM-TAM-SAM-SOM. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://vc.ru/marketing/458127-obem-rynka-onlayn-obrazovaniya-rossii-2021-2022-pam-tam-sam-som

7. Как рынок образовательных технологий меняет программы в вузах. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://platform.plus-one.ru/news/2021/12/16/2985-kak-rynok-obrazovatelnykh-tekhnologiy-menyaet-programmy-v-vuzakh

8. Мировой рынок онлайн-образования (аналитический обзор: история, тенденции, перспективы, прогнозы). [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://habr.com/ru/post/675612/

9. Рынок образовательных стартапов в Российской Федерации: итоги 2021 г. и перспективы 2022 г. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://admitad.pro/ru/blog/rynok-obrazovatelnyh-startapov-v-rossii

10. IT-тренды 2022 года. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://trends.rbc.ru/trends/industry/625d29e89a79479f7a69eb61

Глава 7. ИСТОКИ ЦИФРОВИЗАЦИИ В КОНТЕКСТЕ ФИЛОСОФСКИХ УЧЕНИЙ ДРЕВНОСТИ

Л. Т. Усманова
Гжельский государственный университет,
Московская обл., пос. Электроизолятор

Многие современные исследователи (А. С. Александров, Е. В. Афонасин, А. Е. Лукьянов, А. В. Подопригора, Г. Л. Тульчинский, Н. М. Чуринов, Ю. К. Щуикий и др.) [1, 3, 7, 10, 11, 13, 14] проблемы цифровизации пытались отыскать ее истоки в китайской «И-Цзин», учении Пифагора, Филолая, Порфирия, Лейбница и многих других. «Книга перемен» или «И-Цзин» одновременно и загадка, и древность, и самое известное наследие культуры Древнего Китая, позволяющая соприкоснуться с мудростью прошлого, обрести понимание настоящего и получить ключ к грядущему. В трудах первого и остающегося до сих пор непревзойденным в нашей стране исследователя «Книги перемен» («И-Цзин», «Чжоу и») Ю. К. Щуцкого упоминается 19 различных трактовок сущности этого таинственного произведения. Он называет «И-Цзин» и гадательным текстом, и философским текстом, и основой китайского универсизма, и учебником логики, и бинарной системой и др. определениями [14].

В «Книге перемен» 64 гексаграммы, которые по мнению древних комментаторов, обозначают все жизненные ситуации. Сами гексаграммы – это символы, состоящие из двух триграмм – шести сплошных и прерванных посередине черт. Все 64 гексаграммы представлены в системном числовом ряду, образующем своеобразную матрицу. В древних комментариях прослеживается взгляд на гексаграммы, как на комбинацию из трех космических потенций: верхняя – небо, средняя – человек, нижняя – земля. Уже здесь в древнейшем историческом памятнике третьего тысячелетия д. н. э. прослеживается идея, характерная для антропоцентризма эпохи европейского Возрождения (XIV–XV вв.): человек участвует в течение жизни как равный земле и небу, как

активная сила, не только зависимая от Всевышнего, но и способная воздействовать на окружающий, созданный по законам Добра, Справедливости и Красоты, мир, на обстоятельства, на судьбу.

К. Юнг (1875–1961) – швейцарский психолог и психиатр, педагог, основоположник аналитической психологии в китайской сокровищнице нашел ответы на многие вопросы своей психологической теории архетипов. Согласно К. Юнгу, гексаграммы (гуа) фиксируют общечеловеческий набор архетипов (врожденных психических структур) [7, 15]. Триграммами, гексаграммами и их компонентами во всех комбинациях возможных сочетаний образуется универсальная иерархия классификационных схем, в наглядных символах, охватывая при этом любые аспекты действительности, связывая человека с частями пространства, отрезками времени, природными стихиями, числами, цветами, социальным и семейным положением и т.д.

Учитывая, что в «Книге перемен» 64 гексаграммы, исследователи склонны проводить параллели и сравнения. Количество возможных вариантов кодовых «слов» в молекуле дезоксирибонуклеиновой кислоты (ДНК) – носительнице генетического кода всякого организма на Земле – тоже равно 64. Кроме того, молекула ДНК, имея форму двойной спирали, похожа на закрученную веревочную лестницу с миллионами перекладинок. Так вот, полностью генетический код выстраивается за 19 витков спирали, т.е. на 19-й виток приходится 64 триплет, или кодон, являющийся единицей строения кода. Здесь можно уловить параллель с Метоновым циклом, который был положен в основу древнегреческого календаря.

Из этого совпадения сделано предположение о том, что виток двойной спирали ДНК соответствует солнечному году и может содержать в себе его информацию. Гипотеза подкрепляется следующими фактами: каждая живая клетка включает в свой состав около 3 млрд. витков молекулы ДНК, и столько же млрд. лет тому назад на Земле возникли первые микроорганизмы. А что, если витки ДНК – это не что иное, как слова и фразы «дневника жизни», который

ведется с древних времен и не предназначена ли «И-Цзин» для того, чтобы заставить этот «дневник» заговорить?

А. Е. Лукьянов в своей книге «Истоки Дао» пишет: «Возможно система «И-Цзин» – это уже вторая, не двадцатичастная, а построенная на ней шестидесятичастная генетическая спиральная система, которая воплощает нынешний строй планет солнечной системы. Это наша ДНК» [7, с. 4].

Числовая гармония мира, которую частично мы, может быть, уже наблюдаем, как идея родилась в глубокой древности. В тысячелетней пифагорейской традиции, китайской «Книге перемен», двоичном коде Г. Лейбница мы находим, по мнению многих современных исследователей, истоки цифровизации (числовое отображение мира путем всеобщей компьютеризации, способной закодировать в числе триединство мира и триединство самого человека).

Через всю культуру Древнего Китая проходит философская мудрость Книги перемен, являясь принципом математики, политики, искусства и медицины. Поэтому логично предположить, что цифровизация современного мира свои истоки имеет в этом философско-религиозном произведении.

Это понимали выдающиеся философы и математики, начиная от Пифагора и далее Порфирий, Байес, Лейбниц и др. Готфрида Лейбница считают «первым программистом», открывшим в XVII в. двоичное исчисление. Именно он увидел в бинарной логике «прекраснейшее изображение непрерывного творения вещей из ничего и зависимости его от Бога» [9, с. 219]), что стало два с половиной столетия позже базой цифровых технологий.

Так Г. Лейбниц, переписываясь с христианскими миссионерами в Китае, стремился найти идейные истоки собственного проекта, связанного с построением Нового Органона или создания универсального двоичного исчисления, который ему представлялся логико-математическим языком будущего [6].

В «Книге перемен» двоичное число соответствует гексаграмме «Кунь» и оно = 000000. Полное двоичное число соответствует гексаграмме «Цянь» и оно = 111111. «Кунь» не просто 0, но n-разрядный 0-емкость, которая заполняется квантами числа и предстающая, по мере заполнения, как 6-значные двоичные числа, что как понятие выражается формулой N (0,1).

Именно в этом, органичном соединении формальной логики Аристотеля, изложенной в трактате «Органон», с математической логикой, дихотомией «Книги перемен» и учением Пифагора и его последователей, как показывает современная компьютерная техника, он оказался провидцем [6].

Учение Пифагора оказало огромное влияние на древнегреческую и современную европейскую культуру, а его учение о числах предвосхитило современную цифровизацию, виртуализацию и появление искусственного интеллекта. Сам Пифагор известен не только этим. Он задолго до Кремниевой долины и Сколково создал свою собственную цифровую Вселенную, а также первым из ученых открыто назвал себя «философом».

Философия Пифагора дошла до наших дней, как в своей теоретической части, так и в практическом, прикладном значении.

Современные исследователи [10], анализируя теоретико-философскую конструкцию пифагорейцев, считают, что «путь от пифагорейской максимы» «все есть число» до мема одного из «отцов» квантовой механики Д. Уилера «бытие из бита», от пифагорейского открытия числовой природы музыки до квантовой теории струн, гораздо короче, чем кажется: это единая мировоззренческая парадигма, которая несколько тысяч лет настойчиво требовала практической реализации. Пико делла Мирандолла уже в XV в. обосновывает эту концепцию, утверждая необходимость для человека как образа и подобия Господа свободно творить то бытие, которое еще не существует [8].

Наиважнейшим философским фактом признается многими учеными само существование на протяжении более чем двух тысячелетий пифагорейской системы осмысления мира на основе постулирования познаваемой числовой

структуры бытия, ее статики и динамики. По словам Аристотеля – «Пифагорейцы говорят, что сами вещи суть числа. Аристотелем в "Метафизике" сообщается, что пифагорейцами число принимается за начало (ἀρχὴν) и в качестве материи (ὕλην) для вещей (τοῖς οὖσι), и в качестве выражения для их состояний и свойств, а элементами числа они считают чет и нечет» [2]. Здесь философом затрагивается серьезная философская проблема, а именно проблема онтологического статуса математических объектов, актуальная и сейчас. В числе, обозначенном цифрой, есть импульс, вооружающий человека способностью реализации возможности различать, соизмерять и конструировать реальность, структурируя неопределенность и воплощая в жизнь божественную упорядоченность причинно-следственного мира.

Для Пифагора гармония космоса, основанная на числах, является стержневой концепцией всего учения. Пифагорейцы сформулировали два основных тезиса, общезначимость которых подтвердило все последующее развитие науки:

– основополагающие принципы, на которых держится мироздание, выразимы языком математики;

– объединяющее начало всех вещей – это числовые отношения, которые отражают гармонию и порядок природы (М. Клайн).

Учение Пифагора имело тайный характер и не излагалось письменно. Это одна из причин, почему не сохранилось и не дошло до нас никаких письменных трудов самого Пифагора. Практически неопределимо, что сделано в науке самим Пифагором, а что – его учениками (Филолаем и др.) и представителями пифагорейской школы.

Основой мироздания по Пифагору считается число. «Все известные вещи имеют число, без этого ничего нельзя было бы ни мыслить, ни знать», – пишет ученик Пифагора Филолай [1]. Пифагору и его ученикам удалось провозгласить число творящей силой природы, а также приписать отдельным числам особый качественный смысл, благодаря чему разные числа приобретали особый

характер и назначение. Первичными, «основными» числами фигурировали только целые числа от 1 до 10. Остальные числа рассматривались в качестве производных, не представляющих самостоятельного интереса. Им виделась в числе целостная мирообразующая категория, примерно в том же измерении, в каком Анаксимен видел ее в воздухе, а Фалес в воде.

Пифагорейское учение получило название «метафизика числа». Число не просто миротворящая сила. Число у них и гармонично мирозданная сила. Определенные числа и их отношения способны определять гармонию в пространстве (золотое сечение), в звуках (музыкальная гармония, строение октавы) и даже в космогонии: гармония небесных сфер мыслилась как музыка, которую нельзя услышать, но можно уловить душой.

Изучая учение пифагорейцев и их последователей, первую наглядную схему дихотомической структуры категорий ученые нашли в выражающем принципе бинарности «древе Порфирия» (римский неоплатоник III в.). Сам Порфирий, в свою очередь, излагает ее, комментируя «Категории» Аристотеля, которые были написаны шестью веками ранее. Аристотель же раскрывает свою систему в связи с анализируемой им пифагорейской конструкцией десяти парных начал, основанной на первом разделении «предел – беспредельное», основой числовой природы бытия [10]. Философская основа бинарной логики и сегодняшнего цифрового мира – это, несомненно, пифагорейская дихотомия, впервые письменно зафиксированная в сочинении ученика Пифагора Филолая «О космосе» (V в. до н. э.).

Внутри пифагорейского сообщества на практике воспитания и обучения всесторонне проявляла себя прикладная философия. Общераспространенное мнение, которое подкрепляется рядом позднеантичных свидетельств о пифагорейской философии, касается факта ее существования в двух формах – эзотерической и экзотерической. Последняя была доступна для всех. Ею занимались акусматики. Они в силу каких-либо причин не могли всецело посвятить свою жизнь Пифагору и его сообществу. Однако, они имели стойкое

желание приобщиться к мудрости пифагорейцев. В занятиях философией у акусматиков присутствовал, в нашем нынешнем видении, догматизм, проявляющийся в отсутствии рефлексии и анализа при восприятии изречений Пифагора как божественных заповедей и руководства к действию.

Пифагор и его сторонники считали, что чем больше подобных изречений или символов-акусм усвоит адепт, тем более мудрым он будет. Проблематичность и противоречивость заключалась лишь в том, что акусматиками усваивалась лишь внешняя сторона символа, его практическая значимость.

Второе тайное знание и значение изречений было предназначено только для посвященных (математиков). Именно их осмысление символов-изречений определяло динамизм и развитие пифагорейской философии. Сами символы, исследующие сущность бытия, в свою очередь, распределялись по трем рубрикам, отвечая на три основных вопроса:

Что это такое?

Что лучше всего?

Что можно делать, а чего нельзя?

Таким образом, в учении Пифагора четко выделяются две составляющие: научный подход к познанию мира и религиозно-мистический образ жизни. Когда его ученики просыпались по утрам, они должны были произносить такие два стиха: «Прежде чем встать от сладостных снов, навеваемых ночью, думой раскинь, какие дела тебе день приготовил». А отходя ко сну – такие три стиха: «Не допускай ленивого сна на усталые очи, прежде, чем на три вопроса о деле дневном не ответишь: Что я сделал? Чего я не сделал? Что мне осталось?» Еще Пифагор говорил: «Главное – это отгонять от тела болезнь, от души – невежество, от утробы – сластолюбие, от государства – мятеж, от семьи – раздор, отовсюду – нарушение меры». «Боги дали людям две благодати: говорить правду и делать добро».

Гармонии вселенского космоса, по Пифагору, суждено найти отражение в микрокосмосе, олицетворяющем порядок, справедливость и возвышенность человеческого мира. Такого идеального мира наше общество до сих пор не построило, но попытки делались и неоднократно. Достаточно обратить внимание на учение нашего философа Н. А. Бердяева.

По мнению современных исследователей путь от пифагорейской максимы «все есть число» до мема одного из «отцов» квантовой механики Д. Уилера «бытие из бита», от открытия Пифагором числовой природы музыки до квантовой теории струн был гораздо короче, чем кажется. Его можно считать единой мировоззренческой парадигмой, которая несколько тысяч лет настойчиво требовала практической реализации [10]. В учении Пико делла Мирандолы (XV в.) уже есть обоснование этой концепции, утверждающей необходимость для человека как образа и подобия Божьего свободно творить то бытие, которого еще нет [8, с. 710].

На этом же основании построена персоналистическая философия Н. А. Бердяева о главенствующей роли личности, обладающей божественными атрибутами творца [4]. В своем произведении «О назначении человека» философ пишет: «Тайна творчества и есть тайна свободы» [12]. Творческий прорыв из небытия в бытие, из свободы в реальный мир упоминается в библейско-христианском учении о сотворении мира. Мир был сотворен Богом из ничего, т.е. из иррациональной, добытийственной свободы, а затем Господь передает свою творческую силу в руки сотворенного же им человека. Присутствие в мире самого творчества объясняется Н. А. Бердяевым тем, что, есть верховный творец и есть человек, призванный самим Господом к творчеству. Духовность помогает человеку не подчиняться власти природы и оставаться автономным, самостоятельным, независимым от нее [12]. Инструмент, укрепляющий эту независимость, – современная цифровая техника.

«Таким образом, мы осуществляем переход от человека, подчиненного законам космоса, к человеку, конструирующему эти законы, не боясь

головокружения и сознательно соглашаясь на сопутствующий этому риск», – замечает У. Эко [5].

Исторической закономерностью в этом смысле является появление цифровой реальности в постиндустриальную, информационную эпоху, построенную на иных основаниях, нежели предыдущие. При попытках научного описания современной компьютерной эпохи акцент неизменно делается на исключительной роли интерактивной социальной коммуникации, опосредуемой цифровыми сетями. По видению Д. Белла [3, с. 630, 663], главный ресурс постиндустриального общества – это информация и способы работы с ней.

Главная особенность такого общества – это то, что первичным, формирующим и развивающим началом общества выступает не развитие «производительных сил» и технологий, а основополагающая, доминирующая культурная парадигма, тип коммуникации, а также и характер институтов, в которых определяющую роль играют многообразие и эффективность форм обратной связи и информационного обмена. Для информационно-цифрового общества как открытой системы характерен обмен с окружающей средой не только веществом, энергией, но и в первую очередь информацией. В более точном выражении, имеет место явное преобладание в обмене информационной составляющей в отличие от аграрного общества, в котором в приоритете вещество и от индустриального общества, где доминанта – энергетический обмен.

Коренные изменения затрагивают и движущие силы развития общества. В аграрно-традиционном обществе посредством физического труда, активно осваиваются природные ресурсы. В индустриальном осваивается энергия природы в машинном, механизированном труде, а в постиндустриальном, информационно-цифровом обществе происходит трансформация образования, умственного капитала в стратегический ресурс, а информация и интеллектуальный труд способны преобразоваться в движущую силу общества в целом. Ценность человеческого и искусственного интеллекта способна

увеличиваться по мере роста его роли в процессе роста приспособления природы к своим потребностям.

В ученом мире все более звучит мнение о том, что созданная человеком ноосфера, о которой писал Вернадский, как о разумной оболочке земли, – это наглядный показатель того, как человек способен успешно использовать природу для удовлетворения своих познавательных, коммуникативных и иных потребностей. Информацию начинают рассматривать как еще один вид движения материи наряду с механической, физической и др. Поэтому М. Кастельс называет Интернет не только «информационной технологией», но и «социальной формой», «универсальным социальным пространством» [5]. Всем только казалось, что компьютеризация, цифровизация и Интернет появились в одночасье – с изобретением «прорывной» технологии, а на самом деле, они формировались столетиями. Истоки цифровизации и в китайской «И-Цзин», которая в форме результата гадания, показывала человеку, в какой степени его деятельность идет вразрез с ходом мирового порядка или, наоборот, в какой степени она гармонично включается в объективный мир. Несет ли деятельность индивида счастье или несчастье в своей потенции? Об этом «Книга Перемен» рассказывает человеку посредством языка технических терминов.

В результате многовекового приращения научного знания в XXI в. цифра становится «иконкой» метафизического числа, прокси-сервером семантического пространства и, как следствие, создает новую компьютерно-цифровую реальность – от «исчисленного» бытия к оцифрованному миру. Способ существования этой реальности – это движение и распространение информации, материальным носителем которой выступает электрон. Идея, сделавшая это возможным, родилась не только в центре Средиземноморья, античной колыбели европейской цивилизации, более чем двумя тысячелетиями ранее в учении Пифагора и его последователей, но и в китайской философии Книги Перемен, определившей мировоззрение китайского народа на долгие века.

По мнению Г. Л. Тульчинского [11], гуманитарной мысли еще не приходилось сталкиваться с такими вызовами, как в наши дни, когда с цифровизацией практически всех сфер социальной практики на первый план выходит идея гомодицеи, под которой понимается оправдание необходимости существования самого человека. Среди самых настораживающих вызовов современности выделяется цифровизация практически всех социально-культурных практик, связанных как с экономикой и военным делом, так и с образованием и функционированием власти. Именно цифровизация, истоки которой прослеживаются в китайской «И-Цзин», учении Аристотеля, Пифагора, Филолая, Лейбница и др., пронизывает все эти «поля проблематизации», задавая их общую концептуальную и технологическую платформу.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Александров А. С.* Даты и судьбы: Большая книга нумерологии. М.: РИПОЛ классик, 2006. 1088 с.

2. Аристотель. Сочинения. В 4 т. Т. 1. Метафизика. М.: Мысль, 1976. 550 с.

3. *Афонасин Е., Афонасина А., Щетников А.* Пифагорейская традиция: [пер. и материалы]. СПб.: Рус. Христ. гуманит. акад.: Пальмира, 2017. 749 с.

4. *Бердяев Н. А.* Смысл творчества. М.: АСТ, 2002. 688 с.

5. *Кастельс М.* Информационная эпоха: экономика, общество и культура. М.: Гос. ун-т Высш. шк. экономики, 2000. 608 с.

6. *Лейбниц Г. В.* Письма и эссе о китайской философии и двоичной системе исчисления. М.: И-н философии РАН, 2005. 404 с.

7. *Лукьянов А. Е.* Истоки Дао. М.: ИНСАН РМФК, 1992. 160 с.

8. *Мирандолла П.* Речь о достоинстве человека // Хрестоматия по западной философии. Античность. Средние века. Возрождение / Л. И. Яковлева, Л. Е. Яковлева, Д. Н. Радул, М. М. Ковальзон. М.: Астрель. 2003. С. 709–724.

9. *Нейсбит Р.* География мысли. М.: Астрель, 2011. 285 с.

10. *Подопригора А. В.* Число и цифра: пифагорейская традиция и метафизика цифровой реальности // Науч. ежегодник Ин-та философии и права Урал. отд-ния Рос. акад. наук, 2018. Т. 18. Вып. 3. С. 7–26.

11. *Тульчинский Г. Л.* Цифровизованный гуманизм // Философские науки. 2018. № 11. С. 28–43.

12. *Усманова Л. Т., Сомов Д. С.* Диалектика отношений человека с природой и техникой в трудах Н. А. Бердяева // KANT. 2021. № 2(39). С. 272–277.

13. *Чуринов Н. М.* Информационная реальность: основания и принципы построения теории: автореф. дис. … д-ра филос. наук. М., 1991. 32 с.

14. *Щуцкий Ю. К.* Китайская классическая «Книга перемен». М., 1960

15. *Юнг К. Г.* О психологии восточных религий и философий. М.: МЕДИУМ. 1994. 258 с.

Глава 8. ТРИ СТИХИИ ПИФАГОРА – ПЕДАГОГА И ФИЛОСОФА

Л. Т. Усманова, К. Л. Федоров
Гжельский государственный университет,
Московская обл., пос. Электроизолятор

Из курса школьной программы каждый без труда вспомнит, что Пифагор – прежде всего математик. Он автор «таблицы умножения», украшающую заднюю обложку школьной тетрадки в клетку, и автор знаменитой «теоремы Пифагора», в которой он доказал, что квадрат гипотенузы равен сумме квадратов катетов, или проще говоря «пифагоровы штаны во все стороны равны». Но мало кто знает, что Пифагор придумал музыкальный строй, основанный на математических пропорциях, а также музыкальный инструмент «монохорд», ставший предком современного фортепиано.

Мифы и легенды о Пифагоре приобрели невиданный масштаб еще в глубокой античности. Пифагор родился около 570 г. до н. э. (в некоторых источниках 580 г. до н. э.) на острове Самос (восточная часть Эгейского моря). Точную дату рождения Пифагора история от нас скрывает. Отец Пифагора Мнесарх (в некоторых источниках Мнемарх) был по профессии то ли богатым купцом, то ли камнерезом, по происхождению – то ли уроженец острова Самос (то есть грек), то ли этруск, то ли вообще – сириец, который лишь переселился на остров Самос, но вовсе не родился там. По легенде этот Мнесарх вовсе не был отцом Пифагора, но что отцом его был бог Аполлон, который вступил в любовную связь с женой Мнесарха Партенидой, и в подтверждение этому философ Ямвлих, живший в 4 в. н. э., спустя примерно тысячу лет после рождения Пифагора, в своем труде «О пифагорейской жизни» приводит эпиграмму самосского поэта:

Фебу, Зевесову сыну, рожден Пифагор Пифаидой,

Той, что в самосской земле всех затмевала красой.

Эта легенда объясняет имя ученого – Пифагор. По преданию, Дельфийская пифия предсказала Мнесарху рождение сына, который будет выделяться

красотой и мудростью и принесет человечеству величайшую пользу. На радостях Мнесарх дал своей жене Партениде новое имя Пифаида, а своему ребенку имя – Пифагор (в переводе – «тот, о ком объявила пифия»).

Рос Пифагор юношей красивым, поэтому многие не удивлялись тому, что он сын Божий, да и характером он был спокоен, кроток, безмятежен и размерен, «не поддаваясь, – как пишет философ Ямвлих, – ни гневу, ни смеху, ни зависти, ни соперничеству, ни какому-либо другому волнению или торопливости».

Он долго путешествовал, стремясь постичь мудрость, побывав Египте, Вавилоне, Персии и Индии, где почерпнул большинство своих знаний и базу своих будущих учений. Однако современные исследования ученых выявили, что версия о поездках Пифагора на Восток и о восточном происхождении многих его идей не подтверждаются. На самом деле он примерно до сорока лет жил на родном острове Самос, а затем по политическим причинам и возрастании тирании правителя Поликрата покинул остров и переселился в Великую Элладу, город Кротон (греческая колония на юге Апеннинского полуострова, ныне Южная Италия). Здесь он начал распространять свои знания среди местного населения. Появившись там, он своей степенной внешностью и философскими речами привлек к себе множество учеников и последователей – представителей аристократической молодежи. В дальнейшем из них была создана Пифагорейская школа (Пифагорейский союз).

На одной из своих лекций он познакомился со своей будущей женой по имени Феано. К этому времени ему было уже за 50 лет, а, возможно и за 60 лет. В этом браке у него родились двое детей – сын и дочь, имена которых до сих пор неизвестны. Пифагор увидел, что города Италии терзаемы междоусобной бранью и находятся друг у друга в рабстве, он как сам, так и через своих последователей, создал эффективные законы и правила, провозгласив тем самым желанный мир.

Его считали умнейшим человеком в мире. Со всех сторон люди ехали, чтобы увидеть и услышать мудреца. В это время чудотворные способности

Пифагора проявились со всей силой, и он, подобно св. Франциску Ассизскому, стал обращаться с увещеваниями даже к диким зверям.

По одной из легенд он приручил медведицу, разорявшую окрестности, кормил ее и гладил, а потом, взяв с нее клятву, что она больше не будет мучить людей, отпустил с миром восвояси. Другой случай произошел с Пифагором, когда он увидел, что какой-то бык на лугу жует стебли бобов, что по пифагорейским законам делать строжайше запрещено. Подойдя к пастуху, он сказал, чтобы тот приказал быку немедленно перестать жевать бобы, пастух заявил, что не умеет говорить на языке животных и поднял Пифагора на смех. Тогда Пифагор подошел к быку и на каком-то неведомом языке прошептал ему в ухо, чтобы тот не смел более прикасаться к бобам. Бык услышал Пифагора и немедленно бросил бобы, ушел в храм Геры и стал священным быком, которого прикармливали благочестивые паломники [1]. Ко всем своим свойствам добавлялись множество других чудес: предсказание землетрясений, прекращение эпидемий, укрощение ливней и градов, вызывание дождей в случае засухи, укрощение речных наводнений и морских бурь, способность прекращать ураган, умение летать по воздуху, подобно Будде умел присутствовать одновременно в разных далеко отстоящих друг от друга местах.

В «реальном мире» Пифагор много лет подряд был олимпийским чемпионом по кулачному бою, а также учителем и тренером знаменитого атлета Милона Кротонского. Великий ученый всегда носил одежду белого цвета, а на голову иногда надевал лавровый венок.

Пифагор внес большой вклад в нумерологию, а многие мистики, приверженцы эзотерических учений и члены тайных обществ считали себя пифагорейцами.

Пифагор придумал термин «философ» (любитель мудрости), вместо «софист» (мудрец). Но при этом он говорил: «Я не учу мудрости, я исцеляю от невежества».

Однажды против Пифагора и его священной общины из-за зависти к их славе и образу жизни созрел заговор во главе которого стоял знатный кротонец Килон. Он сам хотел вступить в пифагорейский союз, однако не прошел испытаний и был извержен последователями Пифагора из своей среды, он затаил обиду. В один из дней, когда Пифагор с друзьями собрались в доме своего друга атлета и полководца Милона, заговорщики подожгли дом с 40 активными членами пифагорейской общины, которые в результате сгорели. Пифагора, по одной из версий, в это время не было на месте. Когда он узнал о происшествии, то добровольно уехал в город Метапонт, где и уморил себя голодом, оставаясь 40 дней без пищи (подобно Иисусу Христу, который, провел 40 дней в пустыне без вкушения пищи). По другой версии Пифагор все же был в этом доме, и когда случился пожар, его ученики бросались в огонь, чтобы он мог по их телам выбраться из пожара. Пифагор выбрался из огня и осознал, что все его друзья погибли, он впал в отчаяние и лишил себя жизни.

Поскольку члены пифагорейского союза стояли во главе многих городов Великой Греции (Южной Италии), то после этого пожара (либо, наоборот, до) началась серия «антипифагорейских» мятежей, охватившая все эти города. Причину этих мятежей установить довольно сложно, но обычно выделяют две главные версии: раскол внутри самого пифагорейского союза или тиранический характер, который приобрела власть пифагорейцев на местах [2].

Сложность в изучении жизни Пифагора заключается в том, что философ не вел записи, лекции он всегда проводил устно. Свои идеи, учения и накопленный опыт он передавал только избранным людям. Все, что мы знаем о учении Пифагора, дошло до нас в изложении его учеников – живших намного позже Пифагора, его врагов, критиковавших учение Пифагора, его позднейших биографов и других известных философов, которые могли приписать Пифагору собственные мысли.

Пифагор вызывал различную реакцию уже у своих современников. Философ Гераклит Эфесский называл его «предводителем мошенников», а

знаменитый древнегреческий историк Геродот «величайшим эллинским мудрецом». Пифагор, видимо, и правда был очень противоречивой фигурой, совмещающей в себе острый ум и немалую мудрость с умением часто откровенно обманным путем создать себе ложный авторитет.

Сохранилось предание о том, что Пифагор однажды спрятался в подземелье, приказав своей матери сообщить всем о его смерти. Пока Пифагор скрывался, его мать вела записи всех событий, произошедших в городе. Затем через некоторое время Пифагор вновь объявился «на этом свете», заявив, что спускался в Аид и оттуда наблюдал за жизнью города. В доказательство своей осведомленности он приводил факты, записанные его матерью.

Долгое время считали, что Пифагорейский союз – это тайное научно-философское и религиозно-мистическое общество, члены которого тщательно скрывали учение Пифагора от непосвященных. Ученики Пифагора занимались изучением математики, геометрии, астрономии, музыки, медицины и анатомии. Большое внимание они придавали политике, взяв под свой контроль не только Кротон, но и многие другие южно-италийские города.

Всем, кто хотел стать полноценным членом пифагорейского союза, приходилось становиться «послушником в монастыре» и проходить сложные испытания. Само пифагорейское сообщество осознавало себя именно как религиозно-политическую общину или орден, а не как школу или философское общество.

В союзе существовал принцип общего имущества, то есть отсутствовала частная собственность. Сам учитель регулярно повторял: «у друзей – все общее, и дружба есть равенство». После того как человек изъявлял желание вступить в общину, Пифагор лично проверял каждого и подробнейшим образом изучал человека, как с виду, так и в отношении его психических реакций. Он наблюдал, как и когда он смеется, что и как говорит, отчего огорчается и чему радуется, он исследовал его мимику и жестикуляцию, походку, осанку, внешность, телодвижения. Он полагал, что все эти свойства являются неоспоримыми и

безошибочными свидетельствами о внутренней сущности характера человека. После того как претендент проходил первую проверку, его ждало еще три года испытаний, во время которых проверялось усердие новичка в любви к мудрости и его готовность презреть мирские блага (богатство и славу). Далее следовало пять лет пребывания в полном молчании. Именно на этой ступени частная собственность претендента переходила во владение общины и передавалась специальным администраторам, имеющим опыт хозяйственной деятельности, которые назывались политиками. На протяжении трех лет испытаний и пяти лет обета молчания претендентам не дозволялось видеть учителя, поэтому они слушали его поучения, когда он находился за специальным занавесом.

Все члены пифагорейского союза вели умеренный, нравственно строгий образ жизни по установленным правилам. Они занимались гимнастическими упражнениями и умственными трудами, обедали вместе, не ели мяса, не пили вина, совершали особенные богослужебные обряды, имели символические изречения и знаки, по которым узнавали друг друга, носили льняную одежду особенного покроя. Распорядок дня был четко регламентирован и включал в себя совместные трапезы, прогулки и обучение. Последователи Пифагора считали себя вегетарианцами, а их диета долгое время называлась пифагорейской.

По дошедшим до нас сведениям сообщество состояло из двух классов. Высшим классом пифагорейского союза были эзотерики и математики (изучающих знание). Их общее число не могло превышать 300. Они были посвящены в тайное учение Пифагора. Низший класс союза составляли акусматики (слушающие изречения), они не были посвящены в таинства.

Математики занимались изучением четырех пифагорейских «матем» (наук): арифметики, геометрии, гармоники и астрономии, акусматики же имели дело с религиозными и ритуальными сторонами учения. Они старались построить свою жизнь в соответствии с акусмами, буквально выполняя все предписания Пифагора, к которым относились почти как к божественным. Причем эти наставления не требовали доказательств. На вопрос, почему надо

действовать так, а не иначе, как правило, следовал ответ «Сам сказал» и слова учителя следовало принимать к исполнению.

Если же человек «срывался» на последнем этапе и не выдерживал обета молчания, то ему возвращали его имущество в двойном размере и изгоняли из общины. Затем такому человеку устраивали символические похороны как умершему для дела философии и ставили надгробный памятник («ставили крест») и забывали о нем навсегда.

Очень быстро союз стал играть важную роль в политической жизни Кротона. Его влияние проявлялось через знатных сторонников Пифагора, занимавших посты магистратов в городском самоуправлении. Влияние союза усиливалось и в соседних городах Южной Италии, в которых образовывались группы его сторонников. Пифагорейцы отстаивали аристократический образ правления – «власть лучших», причем лучшими были люди, следовавшие принципам Пифагора. В настоящее время Пифагорейскую школу сравнивают с прообразами христианских монастырей.

Одной из главных доктрин учения Пифагора был метемпсихоз – вера в то, что душа бессмертна и после смерти переносится в новое тело, как в тело человека, так и в тело животного. Согласно легендам Пифагор утверждал, что знает о всех своих прошлых воплощениях, и в первом воплощении он был сыном бога Гермеса.

Пифагор проповедовал запрет на убийство животных. Суть этого запрета раскрыл Эмпедокл, пифагореец, изгнанный из общины за разглашение учения. В своей поэме «Очищения» он писал: «*...где же убийствам ужасным предел, неужели ум ваш беспечный не видит того, что друг другу вы служите пищей*!» Прегрешения приводят к страданиям в последующих перевоплощениях. Основной задачей пифагорейцев является очищение души, для прекращения этой бесконечной череды перевоплощений, пробуждение в себе божественного начала, в результате которого философ переходит в мир богов.

Пифагор приписывал себе полубожественный характер и говорил: «разумные живые существа подразделяются на три вида: люди, боги и существа, подобные Пифагору». Благодаря учению Пифагора идея метемпсихоза, популярная еще у орфиков, оказала большое влияние на развитие последующих философий.

Математическое знание пифагорейцев было тайным учением, содержание которого разглашать категорически запрещалось. Важным из них было знание «учение о числе». По мнению пифагорейцев, первоначалом мира является число. Главное число – «единица» (монада), которой соответствует точка, числу «два» соответствует прямая, ведь через две точки можно провести прямую, числу «три» – три точки, и если их соединить, то получается уже плоскость, а через четыре точки строится пространство, которое, соответствует числу «четыре».

Нечетные числа были мужскими, четные – женскими, цифра пять представляла «брак», так как была суммой двух и трех. «Идеальным числом» считалась десятка, которая представляла собой сумму первых четырех чисел (1+2+3+4).

Рисунок 1 – Тетрактис

Мистическим символом пифагорейцев был тетраксис (или тетрактис) – треугольная фигура, составленная десятью точками в форме пирамиды. Тетрактис содержал четыре стихии (земля, воздух, огонь, вода), четыре уровня бытия (точка, линия, плоскость, пространство), три космические сферы вокруг земли (солнце, луна и планеты), три пропорции 4:3, 3:2, 2:1 – соответствующие музыкальным интервалам (октавы, квинты и кварты). В совокупности тетраксис символизировал гармонию Вселенной.

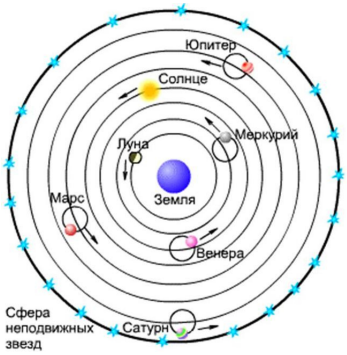

Рисунок 2 – Гармония Вселенной

Отсюда учение о музыкально-математическом устройстве космоса. Пифагор считал, что планеты, солнце и звезды, находясь в постоянном движении, создают гармоническое звучание. Это звучание составляет октаву звуков разной высоты. Наивысший тон создает звездное небо и далее по нисходящей: Сатурн, Юпитер, Марс, Меркурий, Венера, Солнце и Луна, представляющая наиболее низкий тон. По легенде Пифагор был единственным человеком, который слышал эту «небесную музыку», остальные же не способны ее воспринять, так как она звучит все время, и люди привыкают к ней с рождения.

С именем Пифагора связывают и проникновение в Европу идеи шарообразности земли. Ведь так или иначе попытка представить Вселенную в виде некой геометрической модели неизбежно ведет либо к шару, либо к кругу. Поэтому и Вселенную в целом пифагорейцы видели сферической формы. Центром Вселенной они признавали Землю, считая, что все ее сферы движутся вокруг Земли. При этом небесные сферы, в которых расположены звезды, луна и солнце, во время движения издают звуки, сливающиеся в единую мелодию – гармонию сфер.

Таблица умножения пифменов (таблица Пифагора)

	α	β	γ	δ	ε	ϛ	ζ	η	θ
α	α	β	γ	δ	ε	ϛ	ζ	η	θ
β	β	δ	ϛ	η	ι	ιβ	ιδ	ις	ιη
γ	γ	ϛ	θ	ιβ	ιε	ιη	κα	κδ	κϛ
δ	δ	η	ιβ	ις	κ	κδ	κη	λβ	λϛ
ε	ε	ι	ιε	κ	κε	λ	λε	μ	με
ϛ	ϛ	ιβ	ιη	κδ	λ	λϛ	μβ	μη	νδ
ζ	ζ	ιδ	κα	κη	λε	μβ	μθ	νϛ	ξγ
η	η	ις	κδ	λβ	μ	μη	νϛ	ξδ	οβ
θ	θ	ιη	κϛ	λϛ	με	νδ	ξγ	οβ	πα

Рисунок 3 – Таблица Пифагора

С учением о числе связаны и математические исследования пифагорейцев, среди которых и знаменитая теорема Пифагора, гласящая, что квадрат гипотенузы в прямоугольном треугольнике равен сумме квадратов катетов. Согласно легенде, в день, когда Пифагор открыл свою теорему, он принес богам в жертву гекатомбу – 100 быков. В школе Пифагора открыли таблицу умножения (таблицу Пифагора), разработали целый ряд важных для развития математики теорий.

Пифагор обнаружил, что музыкальные ноты можно перевести в математические уравнения, т.е. выразить числом. По легенде, проходя мимо кузницы, Пифагор случайно услышал, как удары молотов создают вполне определенное созвучие. Он занялся экспериментами, пытаясь найти соотношения между высотой тона и числами. Он использовал инструмент, который он сам изобрел – монохорд (в переводе означает «однострун»), с помощью которого Пифагор пришел к основополагающему выводу: пропорция имеет прямое отношение к звучанию, и качество этого звучания выражается числом. И на этой основе Пифагор определил звуки древнейшей музыкальной гаммы.

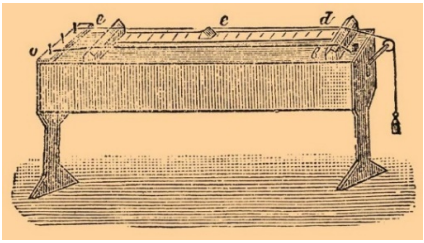

Рисунок 4 – Монохорд

Пифагорейцы выдвинули идею музыкального катарсиса – врачевания при помощи музыки разных страстей души: уныния, раздражения, гнева, вожделений. Биографы приводят историю о некоем разбушевавшемся юноше, которого Пифагору удалось утихомирить, сменив фригийский лад на размеренный дорийский.

Также Пифагор изобрел знаменитую чашу. В ее середине находилось отверстие с выгнутым каналом. Если в такую чашу налить жидкость поверх

специально нанесенной отметки, то она будет выливаться через дно (в этом случае действовал закон сообщающихся сосудов). Одни исследователи считали, что чаша была изобретена для того, чтобы количество выпитой воды было равным в условиях ее жесткого дефицита. Иные же считали, что такое изобретение философ придумал для борьбы с неумеренным пьянством.

Философия Пифагора дошла до наших дней, как в своей теоретической части, так и в практическом, прикладном значении. Современные исследователи, анализируя теоретически-философскую конструкцию учения мыслителя, считают, что путь от пифагорейской максимы «все есть число» до мема одного из «отцов» квантовой механики Д. Уилера «бытие из бита», от пифагорейского открытия числовой природы музыки до квантовой теории струн гораздо короче, чем кажется: это единая мировоззренческая парадигма, которая несколько тысяч лет настойчиво требовала практической реализации [3]. Пико делла Мирандолла в XV в. обосновал эту концепцию, утвердив необходимость для человека как образа и подобия Божьего свободно творить то бытие, которое еще не существует [4].

Наиважнейшим философским фактом является само обозначенное трудами десятков мыслителей существование на протяжении более чем тысячелетия пифагорейской системы осмысления и объяснения мира на основе постулирования познаваемой числовой структуры бытия, ее диалектики и метафизики. «*Пифагорейцы говорят, что сами вещи суть числа*» – пишет Аристотель. «*Так как они видели, что свойства и отношения, присущие гармонии, выразимы в числах, так как далее им казалось, что все остальное по своей природе явно уподобляемо числам и что числа – первое во всей природе, то они предположили, что элементы чисел суть элементы всего существующего и что все небо (Вселенная) есть гармония и число*» (Аристотель 1976: 80,78). Аристотель в «Метафизике» сообщает, что у пифагорейцев «*число принимается за начало* (ἀρχὴν) *и в качестве материи* (ὕλην) *для вещей* (τοῖς οὖσι), *и в качестве выражения для их состояний и свойств, а элементами числа они считают чет*

и нечет». Здесь Аристотель затрагивает серьезную философскую проблему, а именно проблему онтологического (бытийного) статуса математических (геометрических) объектов, актуальную и по сей день. Именно число, обозначенное цифрой, есть то, что дает возможность различать, соизмерять и конструировать реальность, структурируя неопределенность и редуцируя неразличимое вневременное первоединство к определенным категориям и сценариям причинно-следственного мира.

Внутри пифагорейского сообщества на практике воспитания и обучения всесторонне проявляла себя прикладная философия. Общераспространенное мнение, которое подкрепляется рядом позднеантичных свидетельств о пифагорейской философии касается факта ее существования в двух формах – эзотерической и экзотерической. Последняя была доступна для всех. Ею занимались акусматики. Они в силу каких-либо причин не могли всецело посвятить свою жизнь Пифагору и его сообществу. Однако, они имели стойкое желание причаститься к мудрости пифагорейцев. В занятиях философией акусматиками присутствовал, в нашем нынешнем видении, догматизм, проявляющийся в отсутствии рефлексии и анализа при восприятии изречений Пифагора как божественных заповедей и руководства к действию.

Пифагор и его сторонники считали, что чем больше подобных изречений или символов-акусм усвоит адепт, тем более мудрым он будет. Проблематичность и противоречивость заключалась лишь в том, что акусматиками усваивалась лишь внешняя сторона символа – его практическая значимость.

Второе тайное значение было предназначено только для посвященных (математиков). Именно их осмысление символов-изречений определяло определенное развитие пифагорейской философии. Сами символы, исследующие сущность бытия, в свою очередь, распределялись по трем рубрикам, отвечая на три основных вопроса: Что это такое? Что лучше всего? Что можно делать, а чего нельзя?

Таким образом, в учении Пифагора четко выделяются две составляющие: научный подход к познанию мира и религиозно-мистический образ жизни. Когда его ученики просыпались по утрам, они должны были произносить такие два стиха: «Прежде чем встать от сладостных снов, навеваемых ночью, думой раскинь, какие дела тебе день приготовил». А отходя ко сну – такие три стиха: «Не допускай ленивого сна на усталые очи, прежде, чем на три вопроса о деле дневном не ответишь: Что я сделал? Чего я не сделал? Что мне осталось?»

Пифагор говорил: «Главное – это отгонять от тела болезнь, от души – невежество, от утробы – сластолюбие, от государства – мятеж, от семьи – раздор, отовсюду – нарушение меры». И еще: «Боги дали людям две благодати: говорить правду и делать добро».

Как и многие из философов, Пифагор давал устные наставления о том, как надо жить – произносил, так называемые акусмы. Однако, если у многих других философов эти наставления были краткими и ясными, то Пифагор говорил загадочно и иносказательно.

Можно точно сказать, что настоящее содержание философского наследия пифагорейцев заключается в том, что постулируемое ими божественное единство мира может быть исчислено, то есть воспринято и познано немифологически. Учение Пифагора о числах, из которых состоит все на свете, возможно, предвосхитило современную цифровизацию, виртуализацию и появление искусственного интеллекта.

Италийские досократики открыли и утвердили принцип, согласно которому существует и доступен человеческому пониманию, говоря современным языком, интерактивный информационный алгоритм, общий («подобный») Богу, космосу и человеку (познаваемый именно в силу этой сквозной уподобленности) и выраженный в числах, которые суть посредник и переводчик между человеком и невыразимым божественным Единством. Именно в этом смысл главного для всех представителей пифагорейской традиции тезиса «все есть число», философии предела и беспредельного, акцента

на геометрию, гармонику и метемпсихоз (как проявление причинно-следственной связи между жизнью человека и посмертным миром).

Предполагается, что мыслитель является автором нескольких популярных для своего времени книг о природе, государстве и воспитании. Учение Пифагора нашло своих последователей среди представителей различных направлений человеческой деятельности. Несомненно, что учение Пифагора существенно повлияло на Платона, а через него и на всю мировую философию. Последователями Пифагора считали себя Николай Коперник, Иоганн Кеплер, Исаак Ньютон и другие великие ученые и мыслители.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Порфирий. Жизнь Пифагора. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://platonizm.ru/content/porfiriy-o-zhizni-pifagora

2. *Жмудь Л. Я.* Наука, философия и религия в раннем пифагореизме. СПб.: Алетейя, 369 с.

3. *Подопригора А. В.* Число и цифра: пифагорейская традиция и метафизика цифровой реальности // Науч. ежегодник Института философии и права Уральского отделения Рос. акад. наук, 2018. Т. 18. Вып. 3. С. 7–26.

4. *Мирандолла П.* Речь о достоинстве человека. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://opentextnn.ru/man/piko-della-mirandola-dzhovanni-rech-o-dostoinstve-cheloveka/?ysclid=lrkkh8bwdq628678642

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ И ИСТОЧНИКОВ

1. Long Polling vs. Webhooks, Grammy. [Электронный ресурс]. URL: https://grammy.dev/guide/deployment-types.html

2. When to Use Webhooks, WebSocket, Pub/Sub, and Polling, hookdeck. [Электронный ресурс]. URL: https://hookdeck.com/webhooks/guides/when-to-use-webhooks

3. Bot API Library Examples, Telegram. [Электронный ресурс]. URL: https://core.telegram.org/bots/samples

4. Telegram Bot API, Telegram. [Электронный ресурс]. URL: https://core.telegram.org/bots/api

5. Главный сервис телеграмма для регистрации и управления пользовательскими ботами. [Электронный ресурс]. URL: https://t.me/botfather

6. *Казаков М. К.* К вопросу о связи и отличиях информатизации и цифровизации // Актуальные проблемы социально-гуманитарного знания: сборник статей. Вып. 2. М.: Издательство «Перо», 2019. 156 с.

7. *Гарнов А. П.* Логистическая составляющая цифровой экономики услуг культуры // Российский экономический интернет-журнал. 2018. № 3. С. 17–28.

8. Цифровизация и цифровая трансформация. [Электронный ресурс]. URL: https://4cio.ru/content/Цифровизация%20и%20цифровая%20трансформация%20-%203_os.pdf

9. Паспорт национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации» (утв. президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам от 24.12.2018 № 16). [Электронный ресурс]. URL: https://base.garant.ru/72190282/

10. *Романова Г. В*. Цифровизация высшего образования: новые тренды и опыт внедрения // Гуманитарные науки. 2010. № 4. С. 32–36.

11. *Андрюшин С. А.* Цифровая валюта центрального банка как третья форма денег государства // Актуальные проблемы экономики и права. 2021. Т. 15. № 1. С. 54–76.

12. Банк России. Обзор реализации глобальной реформы финансовых индикаторов и использования LIBOR/EURIBOR на российском рынке (по итогам первого полугодия 2020 года). М.: Банк России, 2020. 15 с.

13. *Грищенко В.* Денежный мультипликатор в современных финансовых системах // Деньги и кредит. 2017. № 9.

14. Цифровой рубль. Доклад для общественных консультаций. М.: Банк России, 2020. 48 с.

15. Основные направления развития финансового рынка Российской Федерации на период 2019–2021 гг. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.cbr.ru/statichtml/file/41540/onfr_2019-2Kproject).pdf

16. Вместо 40 минут – 10. Почему Новой Москве нужна транспортная доступность. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://aif.ru/moscow/vmesto_40_minut_10_pochemu_novoy_moskve_nuzhna_transportnaya_dostupnost

17. Советник // Проблемы с инфраструктурой в Новой Москве планируют решить за два года. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://pogoda-chita.ru/prochee/problemy-s-infrastrukturoj-v-novoj-moskve planiruyut-reshit-za-dva-goda.html

18. Дороги в Новой Москвы: строительство и перспективы. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://geokan.ru/index.php/component/k2/item/6-dorogi-novoj-moskvy

19. Вестник Университета // Градостроительные перспективы «Новой Москвы». [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://cyberleninka.ru/article/n/gradostroitelnye-perspektivy-novoy moskvy/viewer

20. Независимая газета // Владимир Жидкин: «Новую Москву строим по столичным стандартам». [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.ng.ru/moscow/2022-07-06/6_8479_06072022.html

21. *Ахромеева Т. С., Малинецкий Г. Г., Посашков С. А.* Смыслы и ценности цифровой реальности: Будущее. Войны. Синергетика // Философские науки. 2017. № 6. С. 104–120.

22. *Ашманов И. С.* Ментальные эпидемии и «мозговые» вирусы в эпоху информационных войн // Вопросы культурологии. 2019. № 4. С. 46–53.

23. *Гофман А. А., Тимощук А. С.* Цифровизация: между технологическими компетенциями и технократизмом // Социальная компетентность. 2020. Т. 5. № 1. С. 54–64.

24. Жизнь детей в цифровом мире глазами родителей / С. Ю. Степанов, И. В. Рябова, Е. В. Гаврилова, Т. А. Соболевская // UniverCity: Города и Университеты. Вып. 4. М.: Экон-Информ, 2020. С. 49–60.

25. *Карпов А. В., Воронова Т. А.* Цифровизация и развитие психики ребенка: вызовы нового времени // Человеческий капитал. 2021. № 8 (152). С. 22–28.

26. *Кастельс М.* Информационная эпоха: экономика, общество и культура: Пер. с англ. Под науч. ред. О. И. Шкаратана. М.: ГУ ВШЭ, 2000. 608 с.

27. *Миклина Л. И.* Социальная память современной российской молодежи // Власть. 2015. № 1. С. 136–140.

28. *Мирзантова А. А., Хажбиева З. З.* Анализ показателей памяти среди студентов и преподавателей // Молодой ученый. 2019. № 31 (269). С. 22–25.

29. *Седова Л. И.* К вопросу о соотношении биологического и социального в поле коллективной памяти // Проблема соотношения естественного и социального в обществе и человеке. 2022. № 13. С. 48–58.

30. *Седова Л. И.* Структура исторической памяти российской молодежи: поколенческий аспект // Научное мнение. 2021. № 3. С. 30–36.

31. *Степанов С. Ю., Оржековский П. А., Ушаков Д. В.* Проблема цифровизации и стратегии развития непрерывного образования // Непрерывное образование: XXI век. 2020. № 2(30). С. 2–15.

32. *Тимощук А. С.* Информатизация образовательной среды: борьба за внимание молодежи // Философия и гуманитарные науки в информационном обществе. 2020. № 1(27). С. 91–105.

33. *Тульчинский Г. Л.* Цифровая трансформация образования: вызовы высшей школе // Философские науки. 2017. № 6. С. 121–136.

34. *Чернышов А. Г.* Стратегия и философия цифровизации // Власть. 2018. № 5. С. 13–21.

35. *Elyssa M. Barrick, Alixandra Barasch, Diana I. Tamir,* The unexpected social consequences of diverting attention to our phones, Journal of Experimental Social Psychology, Volume 101, 2022.

36. *Демченко С. А., Казарова А. В.* Корпоративная информационная система вуза: особенности построения // Теория и практика актуальных исследований. 2016. № 15. С. 170–174.

37. *Коряковцева Н. А.* Корпоративная информационная система вуза: культурологический аспект // Вестник Московского государственного областного университета. Серия: Педагогика. 2010. № 4. С. 180–182.

38. *Пастушенко О. В., Сухарев Е. Н.* Обзор корпоративных информационных систем для вуза // Актуальные проблемы авиации и космонавтики. 2010. Т. 2. № 6. С. 117–118.

39. *Суходолова Е. М.* Информационная система как основа эффективного управления вузом // Мир науки, культуры, образования. 2021. № 2 (87). С. 353–356.

40. *Суходолова Е. М.* Информационная система как необходимый компонент развития виртуальной образовательной среды высшего учебного заведения // Научный вестник Гуманитарно-социального института. 2021. № 12. С. 6.

41. Объем рынка онлайн-образования России (2021-2022) PAM-TAM-SAM-SOM. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://vc.ru/marketing/458127-obem-rynka-onlayn-obrazovaniya-rossii-2021-2022-pam-tam-sam-som

42. Как рынок образовательных технологий меняет программы в вузах. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://platform.plus-one.ru/news/2021/12/16/2985-kak-rynok-obrazovatelnykh-tekhnologiy-menyaet-programmy-v-vuzakh

43. Мировой рынок онлайн-образования (аналитический обзор: история, тенденции, перспективы, прогнозы). [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://habr.com/ru/post/675612/

44. Рынок образовательных стартапов в Российской Федерации: итоги 2021 г. и перспективы 2022 г. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://admitad.pro/ru/blog/rynok-obrazovatelnyh-startapov-v-rossii

45. IT-тренды 2022 года. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://trends.rbc.ru/trends/industry/625d29e89a79479f7a69eb61

46. *Александров А. С.* Даты и судьбы: Большая книга нумерологии. М.: РИПОЛ классик, 2006. 1088 с.

47. Аристотель. Сочинения. В 4 т. Т. 1. Метафизика. М.: Мысль, 1976. 550 с.

48. *Афонасин Е., Афонасина А., Щетников А.* Пифагорейская традиция: [пер. и материалы]. СПб.: Рус. Христ. гуманит. акад.: Пальмира, 2017. 749 с.

49. *Бердяев Н. А.* Смысл творчества. М.: АСТ, 2002. 688 с.

50. *Лейбниц Г. В.* Письма и эссе о китайской философии и двоичной системе исчисления. М.: И-н философии РАН, 2005. 404 с.

51. *Лукьянов А. Е.* Истоки Дао. М.: ИНСАН РМФК, 1992. 160 с.

52. *Мирандолла П.* Речь о достоинстве человека // Хрестоматия по западной философии. Античность. Средние века. Возрождение / Л. И. Яковлева, Л. Е. Яковлева, Д. Н. Радул, М. М. Ковальзон. М.: Астрель. 2003. С. 709–724.

53. *Нейсбит Р.* География мысли. М.: Астрель, 2011. 285 с.

54. *Подопригора А. В.* Число и цифра: пифагорейская традиция и метафизика цифровой реальности // Науч. ежегодник Ин-та философии и права Урал. отд-ния Рос. акад. наук, 2018. Т. 18. Вып. 3. С. 7–26.

55. *Тульчинский Г. Л.* Цифровизованный гуманизм // Философские науки. 2018. № 11. С. 28–43.

56. *Усманова Л. Т., Сомов Д. С.* Диалектика отношений человека с природой и техникой в трудах Н. А. Бердяева // KANT. 2021. № 2(39). С. 272–277.

57. *Чуринов Н. М.* Информационная реальность: основания и принципы построения теории: автореф. дис. … д-ра филос. наук. М., 1991. 32 с.

58. *Щуцкий Ю. К.* Китайская классическая «Книга перемен». М., 1960

59. *Юнг К. Г.* О психологии восточных религий и философий. М.: МЕДИУМ. 1994. 258 с.

60. Порфирий. Жизнь Пифагора. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://platonizm.ru/content/porfiriy-o-zhizni-pifagora

61. *Жмудь Л. Я.* Наука, философия и религия в раннем пифагореизме. СПб.: Алетейя, 369 с.

Об авторах

Давтян Т. А. – обучающийся Института социально-гуманитарного образования ГГУ

Казаков М. К. – профессор кафедры общеобразовательных дисциплин ГГУ

Карелин Е. Г. – профессор кафедры общеобразовательных дисциплин ГГУ

Поляков Е. А. – обучающийся Института социально-гуманитарного образования ГГУ

Промзелева Т. А. – старший преподаватель кафедры общеобразовательных дисциплин ГГУ

Суходолова Е. М. – доцент кафедры общеобразовательных дисциплин ГГУ

Усманова Л. Т. – доцент кафедры общеобразовательных дисциплин ГГУ

Федоров К. Л. – обучающийся Института социально-гуманитарного образования ГГУ

Гжельский государственный университет
140155, Московская обл., Раменский г. о., пос. Электроизолятор, д. 67.
E-mail: gzhelnauka@yandex.ru