

## ПРОКТОРИНГ КАК ИНСТРУМЕНТ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ОНЛАЙН АТТЕСТАЦИИ

А. Н. ПИМЕНОВА<sup>1</sup>

<sup>1</sup> anpimenova@gmail.ru

ГОУ ВО МО «Государственный социально-гуманитарный университет» (ГСГУ)

**Аннотация.** В современном мире многие процессы жизнедеятельности людей переходят в виртуальный мир. Вполне привычным стало и онлайн-образование. Однако, как и любое обучение, оно требует соответствующих методов контроля на различных этапах реализации образовательного процесса. В связи с этим актуальным становится применение системы онлайн-прокторинга при проведении аттестации обучающихся для выявления достоверного уровня полученных ими знаний. В статье рассматривается модель проведения процедуры контроля прохождения экзамена. А также по результатам проведения исследования выделены направления дальнейшей доработки модуля прокторинга данной модели.

**Ключевые слова:** Дистанционное обучение, контроль знаний, тестирование, экзамен, прокторинг, функциональная модель.

### ВВЕДЕНИЕ

Цифровая трансформация Российской Федерации в постковидный период стала не только новым трендом глобального развития, но и нашла отражение в официальных нормативных документах, регламентирующих развитие нашей страны в среднесрочной перспективе. Об этом свидетельствует узаконивание в России в июле 2020 г. понятия цифровой трансформации на уровне документа стратегического планирования на период до 2030 г., где указывается, что цифровые изменения в обществе и во всех его подсистемах призваны решить задачи прорывного развития Российской Федерации [1].

Такая законодательная инициатива влечет за собой масштабные изменения во всех сферах жизни общества, которые, в свою очередь, порождают многообразные последствия, требующие теоретического осмысления, мониторинга и качественной оценки.

Так, в сфере образования пандемия COVID-19 послужила серьезным толчком для выработки инновационных подходов к организации образовательного процесса. Для обеспечения непрерывности обучения академическим сообществом были разработаны, апробированы и применены технологии, позволяющие осуществлять дистанционную образовательную деятельность в онлайн формате.

Применение таких информационных и телекоммуникационных технологий актуально и сегодня, так как имеет ряд положительных аспектов: с позиции обучающихся – возможность получения знаний в удобное время и в различных форматах, а с позиции педагогов – средства и способы отслеживать динамику усвоения и проработки материала, а также выстраивать индивидуальную траекторию обучения. Несмотря на эти очевидные преимущества, онлайн-обучение имеет серьезный негативный момент – минимизация эффективности обучения, когда обучающийся не заинтересован в получении настоящих знаний, а просто отсиживает время для получения отметки о присутствии и в конечном итоге для получения документа об образовании. По данным компании ProctorEdu, «от 20 до 52% участников тестов пытаются списывать... Для нас стало открытием, что топ-менеджеры тоже списывают» [2]. «На сегодня суще

ствуует угрожающая тенденция уменьшения уровня восприятия студентами учебно-методического материала, что с большой вероятностью вскоре приведет к плачевным последствиям как для науки и техники, так и для системы образования России в целом. Для решения поставленной проблемы могут потребоваться колоссальные изменения в работе многих участников просветительной, научной и образовательной деятельности» [3, с. 173].

Поэтому все более актуальной становится проблема выявления достоверного уровня знаний и компетенций, приобретенных в процессе освоения изучаемого курса или дисциплины. Следовательно, нужна такая форма проведения аттестации, которая обеспечит высокую степень доверия к полученным результатам.

В ходе проведения онлайн-экзамена педагог должен иметь возможность идентификации обучающегося, а также контроля процесса подготовки его к ответу или при выполнении им тестового или практического задания. Для решения этого вопроса идеально подходят системы прокторинга, которые позволяют проводить верификацию личности обучающегося, осуществлять непрерывный мониторинг его деятельности, контролировать контент рабочего стола компьютера и окружающую обстановку.

В классическом понимании прокторинг – это процедура дистанционного сопровождения и контроля обучающихся во время проведения онлайн-тестов и экзаменов, которая подразумевает обязательную верификацию личности экзаменуемого с целью повышения достоверности результатов и постоянный мониторинг за ходом экзамена удалённым наблюдателем (проктором).

Впервые такую систему предложила применить американская компания Proctor U еще в 2008 г. В настоящее время на российском рынке программного обеспечения системы онлайн-прокторинга представлены двумя крупными продуктами – системами Examus и ProctorEdu [4, с. 75].

Анализ практического применения проведения различного рода аттестации в онлайн-формате показал, что в случаях применения системы прокторинга участники экзамена совершают меньше нарушений, даже по сравнению с процессом выполнения тестов в офлайн формате. В то время как без применения подобных систем порядка 15% обучающихся пытаются пройти текущую или итоговую аттестацию при помощи различных дополнительных средств или устройств: прикрепляют шпатель к монитору, применяют второй монитор, микронаушник, используют специальные компьютерные программы, предполагающие автоматизированный голосовой поиск ответов в сети Интернет, открывают несколько вкладок в браузере или дополнительные файлы и т.д.

В самом общем виде технология прокторинга построена на принципах контроля эмоционального состояния обучающегося, его вовлеченности в процесс контроля и отсутствии внешних посторонних факторов. Процесс прохождения аттестации с помощью данных систем выглядит следующим образом (рис. 2): во время сдачи экзамена обучающийся находится в домашней обстановке или в аудитории вуза, в соответствии с тем, где более устойчиво интернет-соединение. При подключении к системе прокторинга проктор и алгоритмы искусственного интеллекта осуществляют идентификацию личности экзаменуемого, также на этом этапе обучающемуся необходимо продемонстрировать свой рабочий стол, чтобы наблюдатель зафиксировал, чем он предполагает пользоваться. При необходимости проктор может попросить испытуемого выключить или отложить в сторону мобильный телефон. После входа аттестуемого в системы дистанционного обучения или тестирующие системы для выполнения аттестационных заданий алгоритмы искусственного интеллекта непрерывно распознают видеоизображения испытуемого, обнаруживая различные события – обучающийся повернулся или пропал с видеоизображения, в кадр попал кто-то помимо него, зазвучал чей-то голос или другой аудиосигнал. Тем самым данные алгоритмы обеспечивают непрерывный контроль и анализ поведения экзаменуемого по распознаванию его лица и выражаемых им эмоций, давая рекомендации проктору обратить внимание на определенные вещи и помогая ему оперативнее реагировать на нарушения процедуры проведения экзамена. По итогам проведения онлайн-аттестации

прокторинговая система рассчитывает общую вероятность нарушений во время экзамена. Проверка всех сомнительных моментов многоступенчатая, что значительно сокращает вероятность ошибки системы при определении качества итогового результата прокторинга.

При этом применение системы прокторинга к онлайн аттестации для обучающегося никак не изменяет сам процесс сдачи экзамена, все функции видео и аудио фиксации, а также анализ этих данных работают в фоновом режиме, не требуя отвлечения от экзаменационных материалов самих сдающих. Аттестуемые лишь должны разрешить доступ к веб-камере и микрофону прокторинговой системе при первом взаимодействии в ней.

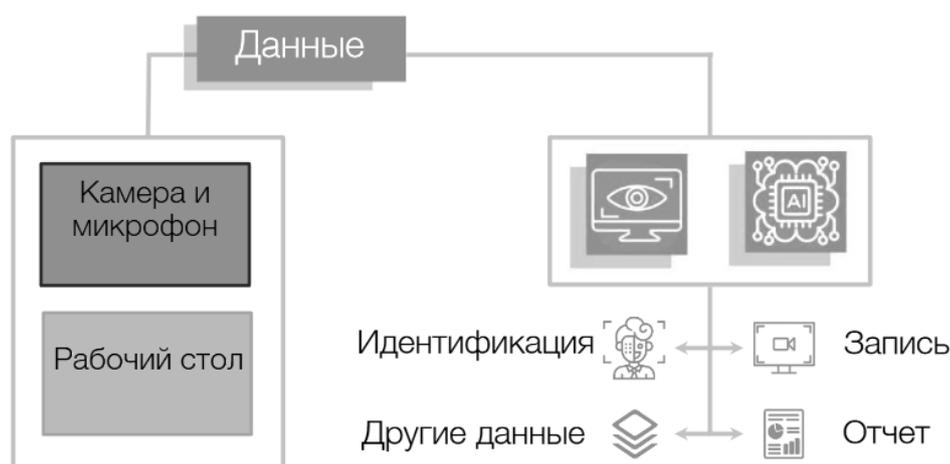


Рис. 1. Общая схема работы системы прокторинга

Применение системы прокторинга возможно в нескольких режимах:

- синхронном, когда за экзаменуемым в реальном времени наблюдает человек – проктор, который отслеживает все «опасные» моменты и выдает заключение о принятии итогов экзамена. В обязанности проктора входит непрерывное визуальное наблюдение за аттестуемым с целью предотвращения им списывания, использования дополнительных материалов или другого нечестного поведения. При наличии серьезных нарушений проктор может вмешаться в ход экзамена, делая обучающимся замечания или даже прервать экзаменационный процесс. Обычно опытный проктор может одновременно сопровождать до девяти экзаменуемых;

- асинхронном, когда функции проктора выполняет компьютерная программа, а человек в дальнейшем контролирует результаты ее работы. В этом случае обучающийся самостоятельно проходит верификацию личности и экзамен, но все его действия во время прохождения аттестации записываются. При этом фиксируются и сохраняются аудио- и видеопотоки, а также все действия экзаменуемого на компьютере. Затем проктор просматривает полученные записи, анализирует нарушения и делает выводы о достоверности полученных результатов экзамена;

- автоматическом, когда специальная программа отслеживает «нежелательные» действия экзаменуемых, а затем автоматически подводятся итоги проводимой аттестации. В этом случае при выявлении многочисленных или достаточно серьезных нарушений система может автоматически заблокировать ход экзамена. Автоматический прокторинг позволяет избежать недостатков, связанных с человеческим фактором при наблюдении или анализе данных, однако и он не является идеальным.

Наиболее предпочтительным, по мнению разработчиков систем прокторинга и педагогов вузов, применяющих данные системы при проведении различных экзаменов, в том числе и вступительных испытаний, наиболее эффективным, но в то же время самым финансово затратным, является комбинированный вариант применения системы прокторинга. Когда в ходе проведения экзамена система производит запись видео- и аудио-сигналов, а алгоритмы искусственного интеллекта маркируют в этой записи подозрительные действия.

В этом случае проктору не обязательно смотреть все полученное таким образом видео от начала и до конца, достаточно только проверить помеченные системой спорные моменты и сделать вывод о валидности полученных экзаменационных результатов.

В любом из вышеописанных режимов в ходе всего экзамена автоматически собираются биометрические данные, данные по динамическим показателям, фиксируются все лица, попадающие в кадр, и звучащие голоса, отслеживаются действия, выполняемые на компьютере. Основными анализируемыми событиями являются:

- переключение фокуса на стороннее приложение или вкладку;
- страница с материалами экзамена не развернута на весь экран;
- отсутствие лица перед камерой;
- посторонние лица перед камерой;
- неопознанное лицо перед камерой;
- отключен микрофон или низкая громкость;
- разговор или фоновый шум;
- клавиатурный почерк не опознан;
- экзаменуемого нет в сеансе.

Автоматическая оценка качества прохождения экзамена рассчитывается по следующей формуле:

$$E = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N [100 - f(x_1, x_2, \dots, x_k)],$$

где  $N$  – число минут в экзамене,  $x_1, x_2, \dots, x_k$  – данные оцениваемых параметров в процентах,  $E$  – оценка качества прохождения экзамена в процентах. Функция  $f(x)$  описывает метод выбора наиболее значимых событий. Примеры функций  $f(x)$ :

- максимальный процент по событиям:  $f(x) = \max(x)$ ;
- средний взвешенный процент по событиям:  $f(x) = \frac{1}{K} \sum_{k=1}^K \omega_k x_k$ .

Таким образом, оценка показывает усредненный процент наиболее значимых зафиксированных событий за весь экзамен, начиная с момента начала студентом экзамена и до момента завершения экзамена. Если процент событий за минуту превышает некоторое пороговое значение, то фиксируется нарушение.

В итоге каждый пройденный экзамен с применением процедуры прокторинга включает фотографию лица испытуемого, интерактивный протокол, который содержит видеозапись с веб-камеры и экрана, поминутную детализацию зафиксированных нарушений и оценку в процентном соотношении – от 0 до 100%.

Собранная в ходе проведения аттестации информация не содержит достоверных биометрических данных, поскольку фотографии лиц не являются достаточно качественными для предъявления их в различные официальные организации и не соответствуют ГОСТу хранения фотографий.

Стоит отметить, что в силу собственной сложной технической реализации система прокторинга не входит в состав различных платформ онлайн-обучения. Она разрабатывается отдельно и интегрируется с такими платформами, расширяя тем самым их функционал.

В общем виде функциональная модель системы прокторинга показана на рис. 2.

Данная модель в общих чертах демонстрирует процедуру работы систем прокторинга, однако на наш взгляд не является полной. В ней отсутствуют, например, функция автоматического захвата контекста рабочего стола экзаменуемого для отслеживания его действий на компьютере, а также функции анализа нажатия клавиш испытуемым на клавиатуре или выполняемые им щелчки мыши и др.

Возможность сдачи экзамена удалённо, повышение качества образовательных услуг, возрастание уровня компетентности и ответственности обучающихся, валидность тестирующих систем, надежность результатов диагностики и итоговой аттестации обучающихся – все это

результаты, полученные благодаря применению технологии прокторинга в образовательном процессе.

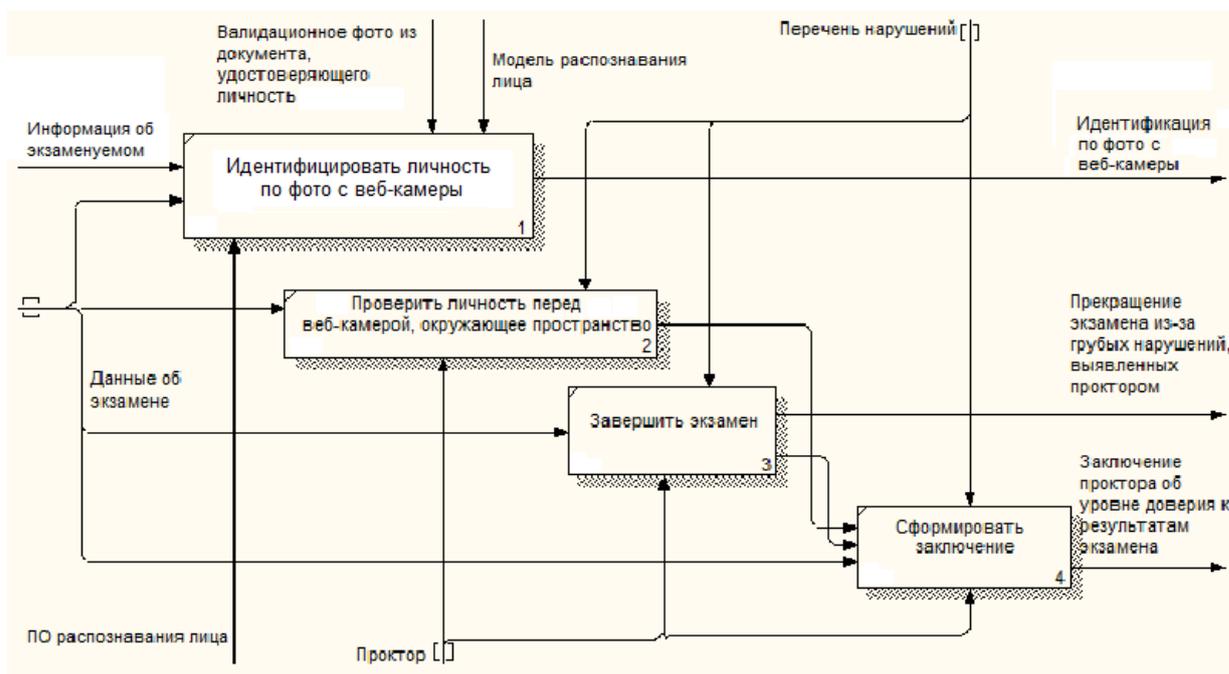


Рис. 2. Функциональная модель системы прокторинга

А поскольку развитие информационных технологий не только увеличивает их возможности применения в современном образовательном процессе, но и все больше стимулирует обучающихся к поиску возможных альтернатив обхода систем прокторинга, необходимо продолжение исследования и совершенствования алгоритмов реализации технологии прокторинга, а также новых возможностей ее внедрения в образовательный процесс.

Поэтому дальнейшую работу в рамках проводимого исследования планируется продолжить по исследованию и разработке модулей обработки и анализа содержимого рабочего стола компьютера экзаменуемого и его клавиатурного почерка с целью повышения точности выявления нарушений процедуры онлайн аттестации.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Указ Президента Российской Федерации от 21 июля 2020 г. № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года» // СЗ РФ. 2020. № 30. Ст. 4884 [Decree of the President of the Russian Federation of July 21, 2020 № 474 «On the national development goals of the Russian Federation for the period up to 2030» // A compendium of Russian Federation laws. 2020. № 30. Article 4884].
2. ProctorEdu. URL: <https://proctoredu.ru/> (дата обращения 07.03.2023) [ProctorEdu (in Russian). Available: <https://proctoredu.ru/>].
3. Камалетдинова Р. Р., Иванова А. Д., Тэфанов В. Н. Восприимчивость к учебному материалу студентами разных поколений // Молодежный вестник УГАТУ. 2020. №2 (23). С. 171–175 [Kamaletdinova R. R., Ivanova A. D., Tefanov V. N. Susceptibility to educational material by students of different generations // Youth Bulletin UGATU. – Ufa: UGATU, 2020. – № 2 (23). – p. 171-175].
4. Пименова А. Н. Онлайн-прокторинг: понятие, назначение, типы // Начало XVII: Сб. научных трудов молодых исследователей ГСГУ. Коломна: ГОУ ВО МО «ГСГУ», 2021. С. 74–79 [Pimenova A. N. Online proctoring: concept, purpose, types // Beginning XVII. Collection of scientific works of young researchers GSGU. Kolomna: GSGU, 2021. – p. 74-79].

#### ОБ АВТОРАХ

**ПИМЕНОВА Анна Николаевна**, асп. каф. информатики ГОУ ВО МО «ГСГУ». Дипл. учитель математики и физики (КГПИ, 2004). Готовит дис. о моделях и алгоритмах построения системы комплексного прокторинга для образовательного процесса.

#### METADATA

**Title:** Proctoring as an online certification quality control technique.

**Affiliation:** State Educational Institution of Higher Education of Moscow Region «State University of Humanities and Social Studies», Russia.

**Authors:** A. N. Pimenova<sup>1</sup>

**Email:** <sup>1</sup> anpimenova@mail.ru,

**Language:** Russian.

**Source:** Molodezhnyj Vestnik UGATU (scientific journal of Ufa University of Science and Technology), no. 2 (28), pp. 24-29, 2023. ISSN 2225-9309 (Print).

**Abstract:** In the modern world, many processes of people's vital activity are moving into the virtual world. Online education has also become quite commonplace. However, like any training, it requires appropriate methods of control at various stages of the implementation of the educational process. In this regard, the use of an online proctoring system during the certification of students to identify the reliable level of knowledge they have gained becomes relevant. The article discusses the model of the examination control procedure. And also, based on the results of the study, directions for further refinement of the proctoring module of this model were identified.

**Key words:** distance learning; knowledge control; testing; exam; proctoring; functional model.

**About authors:**

**PIMENOVA Anna Nikolaevna**, Postgrad. (PhD) Student, Dept. of Informatics. Teacher of mathematics and physics (KGPI, 2004).