



УДК 378.4:004.9

DOI: <http://dx.doi.org/10.21686/1818-4243-2025-3-51-60>

С.О. Потапова, Н.Д. Амбросенко, О.А. Лысак

Красноярский государственный аграрный университет,
Красноярск, Россия

Методологические принципы адаптации показателей эффективности классических библиотек для комплексной оценки ЭБС в профессиональном образовании

Цель исследования. Цель работы заключается в выявлении ключевых методологических принципов адаптации показателей эффективности классических библиотек для оценки педагогической и образовательной результативности электронных библиотечных систем (ЭБС) в профессиональном образовании, а также в определении их практической значимости для формирования инструментария анализа влияния цифровых ресурсов на учебный процесс.

Материалы и методы. В исследовании применялся комплексный подход, объединяющий теоретический анализ и эмпирические методы. Системно-функциональный подход был применен для формулирования преимуществ ЭБС (удаленный, быстрый, равный, легкий ... доступ), что обеспечило комплексный анализ их влияния на образовательный процесс. Историко-аналитический метод использовался для выявления ключевых показателей эффективности, применяемых при оценке деятельности классических библиотек, что позволило обосновать их адаптацию к условиям цифровой образовательной среды. Эмпирический анализ включал обработку статистических данных, предоставленных электронными библиотечными системами, с использованием информации из административных кабинетов и открытых источников. Нормативно-правовой анализ охватывал изучение государственных стандартов и положений ФЗ № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», что обеспечило проверку соответствия функционала ЭБС установленным образовательным требованиям. Сравнительный метод был применен для

сопоставления традиционных показателей эффективности библиотек с новыми метриками, обусловленными спецификой цифровой среды.

Результаты исследования демонстрируют, что несмотря на преобладание основных показателей эффективности от классических библиотек, в цифровой среде они трансформируются и приобретают новое качество. Такие метрики как количество регистраций, число посещений и обращений, количество книговыдач, статистика отказов и поисковые запросы становятся более детализированными благодаря цифровым технологиям. Адаптированные показатели позволяют более детально подойти к оцениванию педагогической и образовательной эффективности ЭБС - влиянию на формирование профессиональных компетенций, поддержку непрерывности обучения и достижение ФГОС ВО.

Заключение подчеркивает, что полученные результаты создают теоретико-методологическую основу для разработки комплексной модели оценки эффективности ЭБС, требующей дальнейшей верификации и углубленного изучения взаимосвязей между использованием электронных ресурсов, академической успеваемостью студентов и формированием профессиональных компетенций.

Ключевые слова: библиотека, электронные библиотечные системы, ЭБС, цифровизация образования, информационные ресурсы, эффективность ЭБС.

Svetlana OI. Potapova, Nikolai Dm. Ambrosenko, Olga A. Lysak

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

Methodological Principles for Adapting of Performance Indexes of Classical Libraries for a Comprehensive Assessment of Electronic Library Systems in Vocational Education

The purpose of the study is to identify key methodological principles for adapting of performance indexes of classical libraries to assess the pedagogical and educational effectiveness of electronic library systems in professional education, as well as to determine their practical significance for the formation of tools for analyzing the impact of digital resources on the learning process.

Materials and methods. The study used an integrated approach combining theoretical analysis and empirical methods. A system-functional approach was applied to formulate the advantages of electronic library systems (remote, fast, equal, easy ... access), which provided a comprehensive analysis of their impact on the educational process. The historical and analytical method was used to identify key performance indexes used in evaluating the activities of classical

libraries, which made it possible to justify their adaptation to the conditions of the digital educational environment. The empirical analysis included the processing of statistical data provided by electronic library systems using information from administrative offices and open sources. The regulatory and legal analysis covered the study of state standards and the provisions of Federal Law No. 273-Federal Law "On Education in the Russian Federation", which ensured the verification of the compliance of the electronic library systems' functionality with established educational requirements. The comparative method was applied to compare traditional library performance indexes with new metrics determined by the specifics of the digital environment.

The results of the study demonstrate that despite the continuity of

the main performance indexes from classical libraries, they are transformed and acquire a new quality in the digital environment. Metrics such as the number of registrations, the number of visits and requests, the number of bookings, bounce statistics, and search queries are becoming more detailed thanks to digital technologies. The adapted indexes allow for a more detailed approach to assessing the pedagogical and educational effectiveness of electronic library systems – the impact on the formation of professional competencies, support for learning continuity, and achievement of the federal state educational standard of higher education.

The conclusion emphasizes that the results obtained create a theoretical and methodological basis for the development of a comprehensive model for evaluating the effectiveness of electronic library systems, requiring further verification and in-depth study of the relationship between the use of electronic resources, students' academic performance and the formation of professional competencies.

Keywords: library, electronic library systems, digitalization of education, information resources, electronic library systems' efficiency.

Введение

Мир стремительно меняется, и технологии продолжают отвоевывать себе все новые и новые отрасли, трансформируя традиционные подходы и открывая перед нами невиданные ранее возможности. Еще совсем недавно библиотеки были местом, где огромные бумажные каталоги требовали кропотливой работы, порой занимающей не один день, прежде чем можно было приступить к изучению литературы. При этом доступ к нужным материалам не всегда был гарантирован: книги могли быть на руках у других читателей, отсутствовать в фонде или находиться в закрытых хранилищах. Сегодня все изменилось кардинально. Достаточно иметь компьютер или даже телефон с выходом в интернет, и огромный мир информации становится доступным в считанные секунды. Это касается как художественной литературы, так и учебных изданий, материалов для научных исследований. Заниматься наукой, изучать последние достижения в исследуемой области и быть в курсе актуальных публикаций стало легко и интересно благодаря стремительному развитию электронных библиотечных систем.

Согласно ГОСТ Р 57723-2017 *Электронно-библиотечная система (ЭБС) – это автоматизированная информационная система, предназначенная для организации, хранения и предоставления доступа к упорядоченной коллекции электронных документов, включая учебные, научные и справочные материалы.* ЭБС представляет собой

комплексное решение, объединяющее технологии, контент и нормативные требования для создания современной образовательной среды учебного заведения. Они не только предоставляют доступ к миллионам книг, статей и научных работ, но и предлагают удобные инструменты для поиска, анализа и организации информации [1].

Далее для систематизации преимуществ современных электронно-библиотечных систем в профессиональном образовании ниже нами был проведен анализ мнений различных авторов, чьи исследования посвящены данной теме. Это позволило выделить ключевые достоинства ЭБС и уточнить базовые понятия, такие как «равный доступ», «удаленный доступ» и т.д., что создает необходимую терминологическую основу для их последующего использования в контексте исследования [2, 3, 4, 5, 6].

Удаленный доступ к информационным ресурсам 24/7 и из любого места представляет собой одно из ключевых преимуществ ЭБС в контексте профессионального образования, обеспечивая непрерывный и универсальный доступ к цифровым образовательным ресурсам (ЦОР) вне зависимости от временных и географических ограничений. В отличие от классической библиотеки с фиксированным расписанием работы, ЭБС функционирует круглосуточно, не имея перерывов и выходных, что делает ее постоянно доступным источником знаний для своих пользователей.

Равный доступ к информационным ресурсам. ЭБС гарантирует каждому студенту

одинаковое качество и количество доступных изданий. Данная функциональность позволяет преодолеть ограничения традиционных библиотек, где количество экземпляров учебной литературы часто было недостаточным для удовлетворения потребностей всех обучающихся. Благодаря ЭБС студенты получают беспрецедентный доступ к обширному массиву учебной и научной литературы. Стоит отметить и тот факт, что это *прямой доступ* к актуальным данным из первоисточников, таким как исследовательские группы, лаборатории и институты. При этом агрегаторы контента стремятся обеспечить *легкий доступ*, все время работая над удобством поиска необходимых материалов в различных форматах, включая текстовые, аудиовизуальные и мультимедийные ресурсы.

Быстрота доступа достигается за счёт сокращения времени на поиск необходимой литературы посредством электронного каталога и поисковых инструментов. Возможности структурировать данные в электронном формате значительно превосходят возможности традиционных карточных каталогов. Пользователи могут использовать ключевые слова, фильтры и другие параметры, чтобы быстро найти нужные материалы. Это сокращает время, затрачиваемое на поиск, и повышает эффективность работы с документами [7].

В отличие от печатных изданий, где процесс обновления занимает значительное время, электронные форматы позволяют оперативно вносить изменения и дополнения,

что обеспечивает актуальность материалов на момент публикации, и это позволяет своевременно знакомить читателей с последними достижениями науки и образования. Также немаловажным является то, что в рамках одной ЭБС можно изучить разные версии издания — первое, второе, измененное, переработанное и дополненное. Такое разнообразие позволяет проследить эволюцию научных идей, понять, как развивалась та или иная концепция, и оценить вклад новых исследований в конкретную область знаний. В науке и образовании это играет ключевую роль, так как помогает избежать устаревания информации и *обеспечивает доступ к современным данным и технологиям.*

Еще одно несомненное преимущество ЭБС — *прозрачность авторства (неанонимность)* — все материалы, имеют четко обозначенных авторов, что способствует развитию у студентов уважения к чужой интеллектуальной собственности и чувства авторской ответственности, являющихся важными компонентами информационной культуры. Кроме того, ЭБС предлагают функционал для цитирования и автоматического формирования библиографической записи. Это учит студентов корректно оформлять ссылки на источники и способствует формированию навыков академической честности, что также является важным элементом информационной культуры. Прозрачность авторства позволяет нам говорить о *легитимности* — электронные документы соответствуют требованиям законодательства в области авторского права.

И, наконец, все эти преимущества и позволяют ЭБС обеспечивать соответствие учебного процесса нормативным требованиям ФГОС ВО и современным ожиданиям к подготовке специалистов, создавая благоприятные условия

для повышения качества образования и формирования необходимых профессиональных компетенций у обучающихся.

Таким образом, электронные библиотечные системы становятся одним из ключевых инструментов в профессиональной подготовке специалистов, обеспечивая доступ к знаниям для всех, кто стремится к их освоению. Интеграция ЭБС в образовательный процесс как неотъемлемого элемента способствует повышению успеваемости студентов, развитию их информационной культуры и формированию профессиональных компетенций, необходимых для успешной карьеры. В данной статье рассматриваются показатели, которые позволяют в дальнейших исследованиях разработать методологию оценки эффективности работы ЭБС в вузе.

Библиотеки традиционно выполняют информационные, культурные, образовательные и социальные функции, и именно эта многофункциональность затрудняет единую оценку их эффективности. Анализ литературы показывает, что не существует стройной системы оценки, и разными авторами применяются разные подходы: это и количественный (статистический), качественный (опросный) метод, комбинированный метод. [8]. В 90-е годы было разработано около ста методик определения эффективности библиотечной деятельности и выделяется несколько видов, а именно экономическая, социальная, технологическая и т.д. [9]. Каждый имеет свои достоинства и недостатки.

Традиционно, в сфере культуры и образования, эффективность чаще рассматривается через призму экономической целесообразности, где ключевым показателем является соотношение результатов к затратам [10]. Также предлагаются, например, подход, основанный на расчете прямой выгоды для пользователей и

сопоставлении ее с затратами библиотеки, что позволяет измерить её вклад в экономику [11].

Все это вполне уместно при оценке деятельности организаций в целом. Однако, в контексте текущего исследования, мы фокусируемся на показателях, которые помогли бы проводить педагогическую (влияние ЭБС на преподавание и учение) и образовательную эффективность (вклад в освоение компетенций).

Полагаем, что анализ показателей, которые использовались для оценки эффективности работы классических библиотек, дает возможность выявить те аспекты работы библиотек, которые остаются важными и в цифровой среде, такие как удовлетворенность пользователей, доступность ресурсов и влияние на учебный процесс.

Очевидно, что оценка эффективности ЭБС — задача нетривиальная, особенно учитывая динамичный характер цифровой среды. ЭБС постоянно развиваются, внедряются новые технологии и адаптируются к меняющимся потребностям пользователей. Это требует гибкого подхода к оценке, который учитывает не только текущее состояние ЭБС, но и ее способность к дальнейшему совершенствованию. В связи с этим, с целью систематизации и дальнейшего выделения показателей, которые могли бы быть использованы для этого, в данной работе был проведен анализ традиционных показателей эффективности библиотечной деятельности, а также систематизированы новые метрики, появление которых обусловлено цифровой средой и современными образовательными потребностями (таблица 1).

Далее для систематизации ключевых показателей эффективности ЭБС и их соответствия различным аспектам образовательного процесса была составлена таблица 2, де-

Адаптация показателей эффективности библиотек для ЭБС и их характеристики
Adaptation of library performance indexes for electronic library systems and their characteristics

Показатель в классической библиотеке	Показатель в ЭБС	Описание показателя
Количество пользователей библиотеки	Количество зарегистрированных пользователей/ читателей (КЗП)	Отражает охват аудитории. В традиционной библиотеке это не только читатели, использующие информационные ресурсы, но и получатели библиотечных услуг (справок, консультаций), посетители выставок, участники мероприятий. Рассчитывается на основании формуляров зарегистрированных пользователей.
	Количество зарегистрированных уникальных (активных) пользователей (КЗУП)	В ЭБС – это количество учетных записей. КЗП показывает, сколько людей зарегистрировалось в системе. Однако это несколько формальный показатель, так как пользователь может иметь 2–3 учетные записи в ЭБС, но работать только в одной или быть зарегистрированным в системе, но ни разу не пользоваться ею, поэтому есть уточненный показатель – КЗУП КЗУП – количество уникальных пользователей, зашедших на сайт в течение определенного промежутка времени. Показатель уточняет, сколько из зарегистрированных пользователей реально используют ЭБС.
Число посещений и обращений	Количество посещений (КП)	Посещение в классической библиотеке – это приход пользователя в помещение с целью получения библиотечно-информационной услуги, участия в библиотечном мероприятии, использования библиотечного пространства для общения, обращения к ее веб-сайтам. [12, 13]. В ЭБС КП = сумма всех зафиксированных входов, т.е. это абсолютный показатель, который учитывает все зафиксированные входы, в том числе повторные посещения одного пользователя [13].
	Количество уникальных посещений/ визитов (КУП)	КУП – уточненный показатель КП отражает уникальные сеансы пользователей, исключающий повторные обращения одного и того же пользователя
Количество запросов пользователей к каталогам (только к электронным)	Поисковые запросы (ПЗ)	В традиционной библиотеке запрос означает обращение пользователя библиотеки с целью получения конкретной библиотечно-информационной услуги (на выдачу изданий, справки, консультации). В виртуальной среде обращения рассматриваются как поисковые запросы к электронному каталогу, ЭБС. [12]. Показатель ПЗ отражает информационные потребности пользователей и их интерес к определенным темам, дисциплинам или авторам материалов.
Отказы на оказание библиотечно-информационных услуг (выдачу изданий, получение справки, консультации)	Статистика отказов (СО)	Отказ – неудовлетворенный запрос пользователя на ресурсы и услуги по профилю библиотеки [12]. Статистика отказов в ЭБС отражает обращения пользователей к контенту, не вошедшему в подписку.
Количество книговыдач	Количество просмотренных изданий, (КПИ)	КПИ позволяет судить о популярности конкретных изданий. Библиотеки традиционно измеряют эффективность своей работы посредством определения количества выданных книг или выполненных запросов [14].
	Количество просмотров / книговыдача (КВ)	В классической библиотеке $КВ(t) = \sum V\Delta(t), \text{ где}$ t – рассматриваемый период времени КВ(t) – количество книговыдач за период t; $\sum V\Delta(t)$ – сумма всех выданных экземпляров за период t. В контексте ЭБС: $КВ_ЭБС = \sum(\text{Просмотры} + \text{Скачивания})$ или с учетом времени: $КВ_ЭБС(t) = \sum(\text{Просмотры}(t) + \text{Скачивания}(t))$
	Кол-во просмотренных страниц книг (КПС)	В классической библиотеке нет точного аналога показателя "количества просмотренных страниц", как в ЭБС. Как отмечалось выше, в статистике ЭБС могут отражаться как просмотр страниц сайта и просмотр страниц в книгах. Отражает степень вовлеченности пользователей в изучение материалов, поэтому данный показатель можно назвать глубиной прочтения.
Относительные показатели эффективности		
Обращаемость фонда (Об)		Обращаемость – показатель, характеризующий степень использования фонда. $Об(t) = V(t) / \Phi(t) \text{ где:}$ t – рассматриваемый период времени Об(t) – обращаемость фонда за период t V(t) – количество книговыдач за период t Φ(t) – количество книг в фонде на конец периода t [3, 15].

Показатель в классической библиотеке	Показатель в ЭБС	Описание показателя
Читаемость (Ч)	Количество прочитанных книг (Ч), статей, просмотренных видео, прослушанных аудио, пройденных тестов.	<p>Читаемость (Ч), или интенсивность чтения, – среднее число книг, выданных одному читателю за год.</p> $Ч(t) = B(t) / A(t), \text{ где:}$ <p>t – рассматриваемый период времени Ч(t) – показатель читаемости за период t B(t) – количество книг, выданных за период t A(t) – количество зарегистрированных читателей за период t [15, 16]. В ЭБС аналогом классического показателя "читаемость" может служить глубина взаимодействия с контентом, которая измеряется через количество прочитанных страниц книг, журналов, а также и использование другого медиа-контента (аудио, видео), тесты и задания.</p>
Посещаемость (Пос)		<p>Посещаемость – это среднее количество посещений, приходящихся на одного читателя в год. [15, 16].</p> $\text{Пос}(t) = \text{Пг}(t) / A(t), \text{ где:}$ <p>t – рассматриваемый период времени Пос(t) – показатель посещаемости за период t Пг(t) – количество посещений за период t A(t) – количество зарегистрированных читателей на конец периода t. Показатель отражает активность посещения библиотеки пользователями.</p>
Книгообеспеченность (Ко)		<p>В образовательной сфере</p> $\text{Ко}(t) = \Phi(t) / \text{Обуч}(t) \text{ где:}$ <p>t – рассматриваемый период времени Ко(t) – показатель книгообеспеченности на период t Φ(t) – количество экземпляров учебной литературы по дисциплине на период t Обуч(t) – количество человек, обучающихся по данной дисциплине на период t [3, 15]. Уровень книгообеспеченности – это ресурсный показатель, который используется для оценки достаточности ресурсов. Однако главное – это качественный состав фондов [17]. Тем не менее необходимо учесть и тот факт, что ЭБС предоставляет, как уже было указано выше, равный доступ к информационным ресурсам.</p>

монстрирующая взаимосвязь между количественными метриками и качественными характеристиками работы электронных библиотечных систем в профессиональном образовании.

Несмотря на то, что показатель "Социально-педагогическая удовлетворенность" был включен с таблицу 2, необходимо отдельно отметить, что оценка эффективности ЭБС не может базироваться исключительно на количественных показателях. Комплексный анализ должен включать как количественные метрики, так и качественные характеристики, полученные посредством анкетирования и анализа обратной связи от пользователей [9, 18]. Это обусловлено тем, что статистические данные не всегда позволяют выявить субъективное восприятие удобства системы, степень соответствия её

функционала образовательным задачам и уровень удовлетворенности пользователей. Например, высокие показатели посещаемости или книговыдачи не гарантируют реальную востребованность ресурсов в образовательном процессе. Поэтому объективная оценка эффективности ЭБС возможна только при сочетании количественных и качественных методов исследования, что позволит получить целостную картину использования ЦОР.

После анализа показателей эффективности, как унаследованных от классических библиотек, так и адаптированных для цифровой среды, становится очевидной необходимость унификации понятия «эффективность электронных библиотечных систем». В работах российских исследователей [2, 11, 14] и зарубежных авторов [19] эффективность

ЭБС часто определяется не как количественный показатель, а определяется через доступность ресурсов (24/7 доступ, количество активных пользователей), влияние на образовательные результаты (успеваемость, формирование компетенций), удовлетворенность пользователей (опросы, анализ поведения).

Например, в статье Гендиной Н.И. [4] эффективность ЭБС связывается с их способностью «обеспечивать соответствие учебного процесса требованиям ФГОС ВО через интеграцию цифровых ресурсов». Выше мы упоминали уже, что эффективность часто рассматривается через призму экономической целесообразности, где ключевым показателем является соотношение результатов к затратам. Часто в рекомендациях по цифровым библиотекам выделяет usability

Соответствие метрик ЭБС ключевым аспектам образовательной эффективности
Compliance of electronic library systems' metrics with key aspects of educational effectiveness

Аспекты оценки эффективности ЭБС в образовательном процессе	Показатели эффективности ЭБС												
	КЗП	КЗАП	КП	КУП	ПЗ	СО	КПИ	КВ	КПС	Об	Ч	Пос	Ко
<i>Охват аудитории</i> характеризует доступность ЭБС для студентов и преподавателей, обеспечивая равный доступ к ЦОР. Высокий охват говорит о включении системы в учебный процесс и её востребованности.	+	+		+									
<i>Интенсивность использования ЦОР</i> отражает вовлеченность пользователей в работу с ЭБС. Указывает на успешную интеграцию платформы в учебную деятельность (выполнение заданий, СРС).			+	+				+					
<i>Релевантность контента</i> показывает соответствие ЦОР ЭБС учебным программам. Низкий уровень отказов и частые запросы по ключевым дисциплинам свидетельствуют об актуальности материалов для образовательных задач.					+	+	+						
<i>Вовлеченность в изучение ЦОР</i> определяет, насколько детально студенты взаимодействуют с контентом (время, кол-во страниц, сессии). Высокие значения отражают углубленное освоение дисциплин и развитие навыков СРС.									+		+		
<i>Влияние на академические результаты связывает использование ресурсов с успеваемостью.</i> Рост скачиваний / открытий материалов коррелирует с выполнением учебных задач и формированием профессиональных компетенций.								+			+		
<i>Технологическая доступность</i> оценивает удобство платформы и своевременность обновления ЦОР. Стабильная работа и актуальные материалы говорят о непрерывности обучения.						+			+	+			
<i>Соответствие нормативным требованиям</i> указывает на выполнение стандартов ФГОС ВО через обеспечение достаточного объема учебной литературы по направлениям подготовки.	+												+
<i>Социально-педагогическая удовлетворенность выявляет восприятие ЭБС как инструмента обеспечивающего равный доступ к ресурсам, соответствие учебным задачам, учет потребностей разных участников образовательного процесса.</i> <i>Высокая удовлетворенность подтверждает педагогическую ценность системы и эффективность ее интеграции в ЭИОС.</i>		+			+	+		+	+		+		
<i>КЗП</i> – количество зарегистрированных пользователей / читателей <i>КЗАП</i> – количество зарегистрированных активных пользователей/читателей <i>КП</i> – количество посещений визитов <i>КУП</i> – количество уникальных посетителей <i>ПЗ</i> – поисковые запросы <i>СО</i> – статистика отказов <i>КПИ</i> – количество просмотренных изданий <i>КВ</i> – количество просмотров / книговыдача <i>КПС</i> – количество просмотренных страниц <i>Об</i> – обращаемость фонда <i>Ч</i> – читаемость (количество прочитанных книг, статей, просмотренных видео, прослушанных аудио, пройденных тестов.) <i>Пос</i> – посещаемость <i>КО</i> – Книгообеспеченность													

и соответствие потребностям пользователей. То есть определения существуют, но они разрознены и фокусируются на разных аспектах (педагогических, технических, экономических), различные организации и исследователи трактуют эффективность ЭБС через призму своих задач. Эффективность библиотечной деятельности

связана и с количественными показателями, статистикой, и с качественной оценкой работы. Несмотря на наличие определений в научной литературе, отсутствие общепринятой комплексной модели, объединяющей количественные и качественные критерии, затрудняет оценку реального вклада ЭБС в профессиональное образова-

ние. Четкое методологическое обоснование этого понятия позволит разработать стандартизированные методики оценки, оптимизировать использование ресурсов и повысить качество подготовки специалистов.
Эффективность электронных библиотечных систем (ЭБС) – это комплексная характеристика, отражающая

степень достижения образовательных, научных, технологических и социально-экономических целей, стоящих перед электронной библиотечной системой в контексте профессионального образования. Эффективность ЭБС может быть измерена через педагогическую результативность (влияние на формирование профессиональных компетенций, участие в достижении ФГОС ВО, поддержка непрерывности и инклюзивности обучения); количественные метрики (регистрации, посещения, книговыдача и т.п.); экономическую целесообразность; удовлетворенность пользователей. То есть это не простая сумма показателей, а их синергия, направленная на обеспечение доступного, качественного и релевантного современным требованиям образования, где цифровые ресурсы становятся инструментом не только хранения знаний, но и формирования компетенций, востребованных на рынке труда.

В качестве примера практической адаптации обсуждаемых показателей приведем исследование [20] проводимое в ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ, где традиционные библиотечные метрики, такие как количество зарегистрированных пользователей, количество посещений и книговыдача, были адаптированы к цифровой среде через KRI (ключевой показатель результативности) и KPI (ключевой показатель эффективности). KRI (нормированный аналог «количества регистраций») показал рост вовлеченности студентов с 9% до 75% после внедрения образовательного курса. KPI книговыдачи (адаптированный показатель «скачиваний/открытий») подтвердил устойчивость ЭБС и рост использования в период пандемии. Качественные данные анкетирования (26% проблем с доступом к контенту) дополнили статистику отказов, выявив необходимость анализа и обновления фондов. Так же в

ходе опроса 14% отметили технические сложности в работе с ЭБС.

Кейс демонстрирует как классические показатели, переработанные для цифрового контекста, позволяют оценить не только количественную, но и педагогическую эффективность ЭБС. В частности, рост книговыдачи свидетельствует о развитии навыков работы с цифровыми ресурсами, критического отбора материалов и самостоятельного обучения, что соответствует требованиям ФГОС ВО к общепрофессиональным компетенциям. Увеличение KRI до 75% показывает, что интеграция ЭБС в учебный процесс (через курс «Пользователь ЭИОС») обеспечила равный доступ к ресурсам для большинства студентов, включая удаленные формы обучения, что можно считать показателем повышения доступности образования. Возросшая посещаемость платформ в период пандемии подтверждает, что ЭБС стали неотъемлемой частью ЭИОС, способной поддерживать непрерывность обучения. Все это отражает не только статистику использования, но и вклад ЭБС в достижение стратегических образовательных целей (21).

Заключение

Электронные библиотечные системы являются важным инструментом обеспечения образовательного процесса современными информационными ресурсами. Комплексная оценка их эффективности должна быть основана на взаимосвязи количественных и качественных показателей. Основные аспекты оценки эффективности электронных библиотечных систем (ЭБС) в образовательном процессе можно отразить через следующие ключевые метрики:

- *охват аудитории* характеризуется количеством зарегистрированных пользователей/читателей (КЗП), количеством

зарегистрированных активных пользователей/читателей (КЗАП), количеством уникальных посетителей (КУП);

- *интенсивность использования* цифровых образовательных ресурсов оценивается через количество посещений (КП), количество уникальных посетителей (КУП), количество просмотров/скачиваний (КВ);

- *релевантность контента* измеряется: поисковыми запросами (ПЗ), статистикой отказов (СО), количеством просмотренных изданий (КПИ);

- *вовлеченность в изучение материалов* оценивается количеством просмотренных страниц (КПС), читаемостью (Ч);

- *технологическая доступность* проверяется статистикой отказов (СО), обращаемостью фонда (Об);

- *соответствие нормативным требованиям* подтверждается количеством зарегистрированных пользователей/читателей (КЗП), книгообеспеченностью (Ко);

- *социально-педагогическая и технологическая эффективность* дополняют количественные показатели, оценивая удовлетворенность пользователей и качество технологической реализации системы.

При этом важно отметить, что связь между метриками цифровой активности и образовательными результатами требует дальнейшего изучения. Полученные же в ходе данного исследования результаты создают методологическую основу для разработки комплексной модели оценки эффективности ЭБС, учитывающей все аспекты их применения в профессиональном образовании. Дальнейшие исследования должны быть направлены на верификацию предложенных принципов и углубленное изучение взаимосвязей между использованием электронных ресурсов, академической успеваемостью и формированием профессиональных компетенций.

Литература

1. ГОСТ Р 57723-2017. Национальный стандарт Российской Федерации. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Системы электронно-библиотечные. Общие положения (утв. и введен в действие Приказом Росстандарта от 28.09.2017 № 1256-ст) // КонсультантПлюс.
2. Пилко И.С., Мухамедиева С.А. Эффективность библиотечно-информационной деятельности: показатели и методики оценки // Вестник Санкт-Петербургского государственного института культуры. 2020. № 2 (43). С. 172–180. DOI 10.30725/2619-0303-2020-2-172-180.
3. Пилко И.С., Мухамедиева С.А. К оценке эффективности библиотечной деятельности // Научные и технические библиотеки. 2019. № 3. С. 31–44. DOI 10.33186/1027-3689-2019-3-31-44.
4. Гендина Н.И., Косолапова Е.В. Электронные библиотечные системы в фокусе цифровой дидактики и когнитивных особенностей цифрового поколения // Библиосфера. 2024. № 1. С. 7–17. DOI 10.20913/1815-3186-2024-1-7-17.
5. Pahi R., Widiaty I., Wahyudin D., Abdullah A.G. Digital library as learning resources // Journal of Physics: Conference Series. 2019. Т. 1402. № 7.
6. Naku R.K., Kurniawati D. Optimizing The Use Of Digital Libraries In Strengthening Educational Infrastructure In The Era Of Information Disruption // Mahir: Jurnal Ilmu Pendidikan Dan Pembelajaran. 2023. Т. 2. № 3. С. 187–193.
7. Амбросенко Н.Д., Потапова С.О. Электронные библиотечные системы в эпоху цифрового образования // Информация и образование: границы коммуникаций. 2023. № 15 (23). С. 200–201. DOI 10.59131/2411-9814_2023_15(23)_200.
8. Романов П.С. Подходы зарубежных библиотечников к оценке эффективности работы библиотек // Материалы Вторых социально-экономических библиотечных чтений: сборник докладов (20–21 ноября 2019 г., Ханты-Мансийск). Челябинск: Челябинский государственный институт культуры, 2020. С. 35–50.
9. Редькина Н.С. Измерение эффективности работы библиотек // Библиосфера. 2009. № 1. С. 63–72.
10. Методические указания органам исполнительной власти субъектов Российской Федерации и органам местного самоуправления по отнесению организаций культуры к эффективным (неэффективным) по качеству и доступности услуг с учетом функциональной специфики. М.: Министерство культуры РФ, 2015. 206 с.
11. Шилов В.В. О критериях и показателях экономической эффективности библиотечных фондов // Научные и технические библиотеки. 2010. № 4. С. 28–40.
12. ГОСТ Р 7.0.20-2014 «СИБИД. Библиотечная статистика: показатели и единицы исчисления»: официальное издание. М.: Стандартинформ, 2014.
13. Оценка эффективности деятельности библиотеки [Электрон. ресурс]. Режим доступа: <https://lala.lanbook.com/rubrika-kachestvo/tpost/om3hyriuf1-otsenka-effektivnosti-deyatelnosti-bibli>. (Дата обращения: 09.04.2025).
14. Авраменко Е. Эффективность библиотечно-информационной деятельности // Человек. Общество. Культура. Социализация: Материалы XVIII Международной молодежной научно-практической конференции (21–22 апреля 2022 г., Уфа.). Уфа: Башкирский государственный педагогический университет им. М. Акмуллы, 2022. С. 300–306.
15. 4 показателя библиотечной статистики: формулы и определения [Электрон. ресурс]. Режим доступа: <https://lala.lanbook.com/4-pokazatelya-bibliotechnoj-statistiki-formuly-i-opredeleniya>. (Дата обращения: 09.04.2025).
16. Справочник библиотекаря / науч. ред. А.Н. Ванеев, В.А Минкина. СПб.: Профессия, 2002. 448 с.
17. Шилов В.В. О критериях и показателях экономической эффективности библиотечных фондов // Научные и технические библиотеки. 2010. № 4. С. 28–40.
18. Дворкина М.Я. Библиотечно-информационная деятельность: теоретические основы и особенности развития в традиционной и электронной среде. М.: ФАИР, 2009. 256 с.
19. Полл Р., Бокхорст П. Измерение качества работы. Международное руководство по измерению эффективности работы университетских и других научных библиотек. М.: Логос, 2002. 152 с.
20. Амбросенко Н.Д., Лысак О.А., Потапова С.О. Анализ эффективности практических приемов для привлечения студентов к регистрации и использованию электронных библиотечных систем (ЭБС) в вузе // Проблемы современного образования. 2024. № 6. С. 260–274. DOI: 10.31862/2218-8711-2024-6-260-274.
21. Амбросенко Н.Д., Лысак О.А., Потапова С.О. Показатели цифровой активности пользователей ЭБС в Красноярском ГАУ и способы их повышения // Наука и образование: опыт, проблемы, перспективы развития: Материалы международной научно-практической конференции (16–18 апреля 2024 г., Красноярск). Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2024. С. 561–564.

References

1. GOST R 57723-2017. National standard of the Russian Federation. Information and communication technologies in education. Electronic library systems. General Provisions» (approved and put into effect by Order of Rosstandart dated September 28, 2017 N 1256-st). Konsul'tantPlyus = ConsultantPlus. (In Russ.)
2. Pilko I. S., Mukhamediyeva S. A. Efficiency of library and information activities: indicators and assessment methods. Vestnik Sankt-Peterburgskogo gosudarstvennogo instituta kul'tury = Bulletin of the St. Petersburg State Institute of Culture. 2020; 2(43): 172-180. DOI 10.30725/2619-0303-2020-2-172-180. (In Russ.)
3. Pilko I. S., Mukhamediyeva S. A. On assessing the effectiveness of library activities. Nauchnyye i tekhnicheskiye biblioteki = Scientific and technical libraries. 2019; 3: 31-44. DOI 10.33186/1027-3689-2019-3-31-44. (In Russ.)
4. Gendina N. I., Kosolapova Ye. V. Electronic library systems in the focus of digital didactics and cognitive features of the digital generation. Bibliosfera = Bibliosphere. 2024; 1: 7-17. DOI 10.20913/1815-3186-2024-1-7-17. (In Russ.)
5. Ilahi R., Widiaty I., Wahyudin D., Abdullah A.G. Digital library as learning resources. Journal of Physics: Conference Series. 2019; 1402: 7.
6. Naku R.K., Kurniawati D. Optimizing The Use Of Digital Libraries In Strengthening Educational Infrastructure In The Era Of Information Disruption. Mahir: Jurnal Ilmu Pendidikan Dan Pembelajaran. 2023; 2; 3: 187-193.
7. Ambrosenko N. D., Potapova S. O. Electronic library systems in the era of digital education. Informatsiya i obrazovaniye: granitsy kommunikatsiy = Information and education: boundaries of communications. 2023; 15(23): 200-201. DOI 10.59131/2411-9814_2023_15(23)_200. (In Russ.)
8. Romanov P. S. Approaches of foreign library scientists to assessing the effectiveness of libraries. Materialy Vtorykh sotsial'no-ekonomicheskikh biblioteknykh chteniy: sbornik dokladov = Proceedings of the Second Socio-Economic Library Readings: collection of reports (November 20-21, 2019, Khanty-Mansiysk). Chelyabinsk: Chelyabinsk State Institute of Culture; 2020: 35-50. (In Russ.)
9. Red'kina N. S. Measuring the efficiency of libraries. Bibliosfera = Bibliosphere. 2009; 1: 63-72. (In Russ.)
10. Methodological guidelines for executive bodies of the constituent entities of the Russian Federation and local governments on classifying cultural organizations as effective (ineffective) in terms of quality and availability of services, taking into account functional specifics. Moscow: Ministry of Culture of the Russian Federation; 2015. 206 p. (In Russ.)
11. Shilov V.V. On the criteria and indicators of the economic efficiency of library collections. Nauchnyye i tekhnicheskiye biblioteki = Scientific and technical libraries. 2010; 4: 28-40. (In Russ.)
12. GOST R 7.0.20-2014 «SIBID. Library statistics: indicators and units of calculation»: official publication. Moscow: Standartinform; 2014. (In Russ.)
13. Otsenka effektivnosti deyatelnosti biblioteki = Evaluation of the effectiveness of library activities [Internet]. Available from: <https://lala.lanbook.com/rubrika-kachestvo/tpost/om3hyriuf1-otsenka-effektivnosti-deyatelnosti-bibli>. (cited 09.04.2025). (In Russ.)
14. Avramenko Ye. Efficiency of library and information activities. Chelovek. Obshchestvo. Kul'tura. Sotsializatsiya: Materialy XVIII Mezhdunarodnoy molodozhnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii = Man. Society. Culture. Socialization: Proceedings of the XVIII International Youth Scientific and Practical Conference (April 21-22, 2022, Ufa). Ufa: Bashkir State Pedagogical University named after M. Akmulla; 2022: 300-306. (In Russ.)
15. 4 pokazatelya biblioteknoy statistiki: formuly i opredeleniya = 4 indicators of library statistics: formulas and definitions [Internet]. Available from: <https://lala.lanbook.com/4-pokazatelya-biblioteknoj-statistiki-formuly-i-opredeleniya>. (cited 09.04.2025). (In Russ.)
16. Spravochnik bibliotekarya / nauch. red. A.N. Vaneyev, V.A. Minkina = Librarian's Handbook / scientific ed. A.N. Vaneyev, V.A. Minkina. Saint Petersburg: Profession; 2002. 448 p. (In Russ.)
17. Shilov V.V. On the criteria and indicators of economic efficiency of library collections. Nauchnyye i tekhnicheskiye biblioteki = Scientific and technical libraries. 2010; 4: 28-40. (In Russ.)
18. Dvorkina M.Ya. Bibliotekno-informatsionnaya deyatelnost': teoreticheskiye osnovy i osobennosti razvitiya v traditsionnoy i elektronnoy srede = Library and information activities: theoretical foundations and features of development in the traditional and electronic environment. Moscow: FAIR; 2009. 256 p. (In Russ.)
19. Poll R., Bokkhorst P. Izmereniye kachestva raboty. Mezhdunarodnoye rukovodstvo po izmereniyu effektivnosti raboty universitetskikh i drugikh nauchnykh bibliotek = Measuring the quality of work. International guidelines for measuring the performance of university and other scientific libraries. Moscow: Logos; 2002. 152 p. (In Russ.)
20. Ambrosenko N.D., Lysak O.A., Potapova S.O. Analysis of the effectiveness of practical techniques for attracting students to register and use electronic library systems (ELS) at the university. Problemy sovremennogo obrazovaniya = Problems of modern education. 2024; 6: 260-274. DOI: 10.31862/2218-8711-2024-6-260-274. (In Russ.)
21. Ambrosenko N.D., Lysak O.A., Potapova S.O. Indicators of digital activity of ELS users in Krasnoyarsk State Agrarian University and ways to improve them. Nauka i obrazovaniye: opyt, problemy, perspektivy razvitiya: Materialy mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii = Science and education: experience, problems, development prospects: Proceedings of the international scientific and practical conference (April 16-18, 2024, Krasnoyarsk). Krasnoyarsk: Krasnoyarsk State Agrarian University; 2024: 561-564. (In Russ.)

Сведения об авторе

Потапова Светлана Олеговна

К.б.н., канд. биол. наук, старший преподаватель
кафедры «Психология,
педагогика и экология человека»
Красноярский государственный аграрный
университет, Красноярск, Россия
Эл. почта: sveta_pkgau.ru

Амбросенко Николай Дмитриевич

К.т.н., доцент, доцент кафедры
«Информационные технологии и математическое
обеспечение информационных систем»
Красноярский государственный аграрный
университет, Красноярск, Россия
Эл. почта: nikolai.ambrosenko@yandex.rusveta_
pkgau.ru

Ольга Александровна Лысак

Заведующая информационно-ресурсным центром
научной библиотеки
Красноярский государственный аграрный
университет, Красноярск, Россия
Эл. почта: info@kgau.ru

Information about the author

Svetlana Ol. Potapova

Cand. Sci. (Biology), Senior Lecturer,
Department of psychology,
pedagogy and human ecology
Krasnoyarsk State Agrarian University,
Krasnoyarsk, Russia
E-mail: sveta_pkgau.ru

Nikolai Dm. Ambrosenko

Cand. Sci. (Technical), Associate professor,
associate professor of the Department of "Information
technology and mathematical support of information
systems"
Krasnoyarsk State Agrarian University,
Krasnoyarsk, Russia
E-mail: nikolai.ambrosenko@yandex.ru

Olga A. Lysak

Head of the Information and Resource Center of the
Scientific Library
Krasnoyarsk State Agrarian University,
Krasnoyarsk, Russia
E-mail: info@kgau.ru