

**Электронные ресурсы в инженерном вузе:
проблемы и решения**
**Digital resources for high schools of engineering:
Problems and solutions**

Г. В. Ившина

*Казанский национальный исследовательский технический
университет им. А. Н. Туполева,
Казань, Россия*

Galina Ivshina

*A. N. Tupolev National Research Technical University,
Kazan, Russia*

Работа посвящена описанию опыта создания электронной информационно-образовательной среды в инженерном вузе на примере НТБ КНИТУ-КАИ. Проведен анализ проблем и их решений как с точки зрения создания электронных ресурсов в библиотеки инженерного вуза, так и подготовки инженеров.

Ключевые слова: электронные ресурсы, инженерное образование, электронная информационно-образовательная среда, сайт, электронная библиотека, электронный каталог.

The experience of building digital information and education environment in the engineering university is discussed (the case study of the Kazan Technical University Sci-tech Library). Problems and solutions are analyzed from the perspective of building digital resources and professional training of engineers.

Keywords: digital resources, engineering education, digital information education environment, www-site, e-library, e-catalog.

Говоря о подготовке инженеров после 2020 года, Чарльз М. Вест пишет: «Современные студенты должны уметь совмещать естественные и информационные науки на нано-, микро- и макроуровнях, владеть профессиональной этикой и ощущать социальную ответственность, быть творческими личностями и новаторами, иметь развитые навыки устного и письменного общения. Студенты должны быть готовы стать гражданами мира и понимать, какой вклад могут внести инженеры в развитие общества. Они должны понимать принципы развития бизнеса, быть экспертами в области разработки и производства продукции, знать, как *планировать, проектировать, производить и применять* сложные инженерные системы. Они должны вести профессиональную деятельность, применяя принципы устойчивого развития, и быть готовы жить и работать в глобальном мире. Трудная задача... возможно, даже невыполнимая» [1, с.13].

Очевидно, что вызовы глобального образования и технологии открытого образования во всем мире ставят много вопросов перед современным вузовским образованием, поэтому на повестку дня выходят новые технологии и подходы и для инженерного образования.

Воспользуемся рассуждениями Т.И. Стефанкиной: «из бытующих в специальной литературе выражений «электронный ресурс», «информационный ресурс», «электронная библиотека», «электронный документный ресурс» наиболее точно последнее. Слово «ресурс» французского происхождения. Дословно оно означает «источники чего-либо, средства, запасы, возможности, которые используются при необходимости». Понятие «ресурс» – собирательное, оно всякий раз требует конкретизации в виде той или иной единицы измерения. Применительно к библиотечной деятельности такой единицей является документ. Значит, вместо слова «ресурс» правильнее пользоваться словом «документ». Обратимся к определению документа как информации, зафиксированной на материальном носителе. Материя может существовать в виде вещества, либо в виде энергии (поля). Следовательно, возможны документы двух родов – на вещественном и на энергетическом носителе. Носитель представляет собой, как правило, двуединство материала основы, на которой записывается информация, и вещества записи. Обычно оба эти материала вещественны: бумага и типографская краска, фотоплёнка и фотоэмульсия и т.д. Интернет же для переноса (записи) информации использует электроэнергию, следовательно, по признаку природы записи документы, циркулирующие в Интернете, являются энергийными, или полевыми. Несущая информацию энергия

распределяется по глобальным информационным сетям, и документы этого рода называют сетевыми, или онлайнowymi. Техническими средствами фиксации, трансляции и воспроизведения информации являются электронные устройства, поэтому такие документы называют еще электронными» [7].

В соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» и Согласно требованиям Федеральных государственных образовательных стандартов нового поколения (в частности поколений «+») учреждения, осуществляющие образовательную деятельность, должны создать и обеспечивать функционирование Электронной информационно-образовательной среды (ЭИОС).

Согласно требованиям ЭИОС вуза должна обеспечить:

1. Доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах;

2. Фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения основной образовательной программы;

3. Проведение всех видов занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;

4. Формирование электронного портфолио учащегося, в том числе сохранение его работ, рецензий и оценок на эти работы со стороны любых участников образовательного процесса;

5. Взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное посредством сети «Интернет».

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих.

Основные требования нормативных документов к ЭИОС в большей степени сводятся к обеспечению учащихся образовательного учреждения доступами к расширенным информационным сервисам, связанным с обучением, образовательными процессами и научной деятельностью. Требования к функционированию ЭИОС определяют наличие в образовательной организации соответствующих средств информационно-коммуникационных технологий для управления и формирования необходимых баз данных. В КНИТУ-КАИ в обучении студентов по всем образовательным программам используется LMS BlackBoard, а в дополнительном образовании – LMS MOODLE. Эти платформы являются необходимым и достаточным средством информационно-коммуникационных технологий, предоставляя соответствующие функции и интерфейсы для полноценного управления ЭИОС персоналу из числа сотрудников и преподавателей образовательной организации.

Если вернуться к рассмотрению ЭИОС, то можно выделить пункт первый, где определена значимость электронных библиотечных систем и электронных образовательных ресурсов, указанных в рабочих программах.

В чем же проблемы при формировании электронных образовательных ресурсов инженерного вуза?

Рассмотрим на примере КНИТУ-КАИ, где готовят инженеров для военно-промышленного комплекса России.

Научно-техническая библиотека (НТБ) КНИТУ-КАИ была организована весной 1932 года. Начинали работу четыре библиотекаря с фондом в три тысячи книг, а сегодня фонд библиотеки более полутора миллионов, в том числе более сорока тысяч электронных документов. В электронном каталоге НТБ пока 57900 записей, а полнотекстовых документов электронной библиотеки 40844, используется 23 базы данных. Каждый год мы расширяем закупки ЭБС, например, в 2016 году только в ЭБС «Лань» читателям КНИТУ-КАИ доступно 37772 записи, где учебно-методической литературы 5520 записей. Также доступно 608 записей в ЭБС «Айбукс».

Понятно, что сегодняшний читатель чаще возникает виртуально, чем реально. Это требует соответствующей перестройки всех библиотечных процессов, в первую очередь, предоставляемые услуги переходят в интернет зону. Поэтому обязательным требованием для любой библиотеки вуза сегодня является наличие интерактивного сайта, лучше портала. Надо выделить здесь **проблему**

создания и поддержки интернет версии библиотеки в динамическом режиме. Из этой проблемы сразу же вытекает и **проблема кадров**: кто и как должен выполнять эту работу, какие компетенции должны иметь сотрудники вузовской библиотеки.

Если раньше было достаточно читального зала с литературой, обычного каталога для поиска и заказа литературы, то сегодня поиск нужного источника знаний ведется уже в онлайн режиме за компьютером, поэтому все читальные залы, например, НТБ КНИТУ-КАИ имеют АРМ как сотрудника, так и читателя. Но этого недостаточно, так как большинства читателей уже оснащены своими мобильными устройствами, хотя не все имеют бесплатный выход в Интернет, поэтому необходимы и зоны Wi-Fi-доступа.



Всё это материально-техническое обеспечение современных библиотечных технологий, конечно, очевидно это уже есть, должно быть, но очень быстро меняется.

Мы заметили, к сожалению, что материально-техническая база не может обеспечить формирование и развитие информационной культуры читателей.

Мы проводили опрос наших читателей, чтобы определить наиболее востребованные библиотечные услуги. Если в 2014 году по результатам опроса только 18% проголосовавших читателей выбрали доступ к электронным ресурсам, то 2016 году – 35,6%.

Уважаемые читатели! Для нас очень важно Ваше мнение о предоставляемых библиотекой услугах. Отметьте, пожалуйста, какие из перечисленных библиотечных услуг Вы считаете наиболее важными:

- выдача литературы (книг и журналов) на дом из фонда библиотеки на ограниченный срок;
- получение электронных копий статей;
- оказание справочной и консультационной помощи в поиске информации;
- доступ к сетевым электронным ресурсам;
- оповещение об окончании срока пользования выданной литературой по электронной почте.

Результаты опроса

Уважаемые читатели! Для нас очень важно Ваше мнение о предоставляемых библиотекой услугах. Отметьте, пожалуйста, какие из перечисленных библиотечных услуг Вы считаете наиболее важными:

выдача литературы (книг и журналов) на дом из фонда библиотеки на ограниченный срок -	90
получение электронных копий статей -	56
оказание справочной и консультационной помощи в поиске информации -	42
доступ к сетевым электронным ресурсам -	110
оповещение об окончании срока пользования выданной литературой по электронной почте -	11

Спасибо за участие в опросе!

Поэтому возникла проблема – какую информацию необходимо размещать на сайте, в каком виде и надо ли её рассылать всем читателям.

Мы не будем приводить классификацию и признаки электронных образовательных ресурсов, просто укажем ссылки, где это можно найти [4-7]. На сайте НТБ представлены (<http://library.kai.ru/index.php?inc=elib>, <https://portal.kai.ru/web/naucno-tehniceskaa-biblioteka/electronnie-resursi>): электронный каталог НТБ КНИТУ-КАИ, который содержит библиографические записи на все виды документов из фонда НТБ КНИТУ-КАИ, изданные на различных носителях в разные хронологические периоды. Гарантированная полнота с 1991 г. Включает статьи из сборников и электронные ресурсы (jirbis.library.kai.ru); электронная библиотека КНИТУ-КАИ, включающая

полные тексты авторефератов, учебников и учебных пособий, курсов лекций, материалов конференций и других трудов сотрудников КНИТУ-КАИ. Обновляется по мере поступления новых материалов, а также коллекция «Ретрофонд», которая содержит библиографическое описание и полные тексты изданий, опубликованных с 1811 г. по 1950; и др. (см. <https://portal.kai.ru/web/naucno-tehniceskaa-biblioteka/electronnie-resursi>)

Особенностью нашего инженерного образования является недостаточное количество и качество образовательных ресурсов по рабочим программам специальных дисциплин, поэтому многие вузы «варятся в собственном котле», пытаясь силами своих преподавателей создать их. Эта проблема для КНИТУ-КАИ частично решилась за счет создания ЭБС Консорциума аэрокосмических вузов России, в который наш вуз вошел (<http://elsau.ru/kai>).



В рамках Консорциума объединены электронные ресурсы 9 ведущих технических вузов, что позволит, не только количественно, но и качественно улучшить «книгообеспеченность» многих рабочих программ.

При этом решена ещё одна проблема – соблюдение авторских прав и информационной безопасности – путем корпоративной авторизации пользователей.

Приведем структуру электронных ресурсов библиотеки:

- 1) собственные, генерируемые библиотекой (электронный каталог, электронные коллекции);
- 2) приобретенные ресурсы (ЭОР, ЭБС);
- 3) ресурсы в свободном доступе (интернет-ресурсы).

Исходя из нашего опыта и анализа опыта других библиотек, можно выделить следующие проблемы формирования электронных ресурсов:

- отбор и экспертиза;
- систематизация и отображение;
- соответствие содержания базы данных заявленным параметрам;
- качество представления полнотекстовых документов;
- актуальность;
- языковая принадлежность;
- выявление профильных ресурсов в интернете и актуализация информации о них;
- финансирование процесса приобретения;
- соблюдение авторского права в электронной среде.

Приведем пример решения некоторых из перечисленных проблем в НТБ КНИТУ-КАИ. Вся новая литература оперативно отражается во всех каталогах и на сайте НТБ. Информация о новых

поступлениях формируется в виде бюллетеней и также регулярно рассылается по кафедрам и другим подразделениям университета.

Электронный каталог (сетевая АИБС «ИРБИС») позволяет знакомиться с фондом библиотеки, как с библиотечных, так и с кафедральных компьютеров и личных компьютеров сотрудников и студентов. Общее количество записей в электронном каталоге – 104348, удаленным пользователям через Интернет предоставлен доступ к 57900 описаний книг, в том числе диссертаций и авторефератов диссертаций.

Библиографические описания книг сопровождаются аннотациями и оглавлениями, более полно раскрывающими содержание издания.

В КНИТУ-КАИ большое внимание уделяется приобретению и созданию электронных информационных ресурсов.

Библиотека формирует и расширяет собственную коллекцию учебной и учебно-методической литературы, разработанной преподавателями университета, в виде электронных версий полнотекстов (электронную библиотеку на базе аппаратно-программного комплекса DocuShare). На сегодняшний день эта коллекция составляет 2272 электронных документов.

Количество электронных баз данных увеличивается за счет приобретаемых. В настоящее время общее количество – 23, из них приобретенных – 9. В 2015 году приобретены две ЭБС: «Лань» (250 журналов, более 35000 книг, из них более 6000 – учебная литература), «Айбукс» (608 учебно-методических изданий).

Широко используется тестовый доступ к зарубежным и отечественным информационным базам данных, например, Knovel, IPRbooks, Znaniums и т.д.

Автоматизированные рабочие места (АРМ) для пользователей в читальных залах и в компьютерных классах позволяют обеспечить доступ к современным профессиональным базам данных и открытым электронным образовательным ресурсам каждому обучающемуся, в том числе лицам с ограниченными возможностями здоровья.

Электронные информационные ресурсы доступны не только с компьютеров головного вуза, но и из филиалов КНИТУ-КАИ. Доступ к ЭБС по IP-адресам имеют все филиалы университета.

Библиотека тесно сотрудничает с Национальной библиотекой Республики Татарстан, научной библиотекой КФУ и другими вузовскими библиотеками Казани. Это позволяет расширить информационную среду библиотеки, используя службу межбиблиотечного абонемента и электронной доставки документов.

В целях качественного управления формированием и организацией фондов библиотека использует модуль «Книгообеспеченность» в АИБС «ИРБИС 64». Его использование позволяет четко отслеживать степень соответствия нормативам и требованиям Министерства образования и науки Российской Федерации по обеспеченности студентов учебной литературой.

Для студентов первого курса всех институтов и факультета КНИТУ-КАИ в 2015 году проведены учебно-практические занятия по работе в НТБ КНИТУ-КАИ, включая электронную образовательную среду не только российских вузов, но и зарубежных площадок массовых онлайн открытых курсов (МООС).

Во все времена библиотека была и социально значима, поэтому в нашей библиотеке проводится много разных мероприятий как в реальном времени, так и виртуально. Например, Литературная гостиная (<https://portal.kai.ru/web/naucno-tehniceskaa-biblioteka/news/new?id=1590113>, <https://portal.kai.ru/web/naucno-tehniceskaa-biblioteka/news/new?id=4194785>), виртуальные выставки (<http://library.kai.ru/index.php?inc=exhibitions>), видеоресурсы (<http://library.kai.ru/index.php?inc=video>)... В 2015 году 70-летие Победы в Великой Отечественной войне было отмечено встречей с ветеранами университета, студентами и преподавателями военной кафедры. На страницах сайта библиотеки велся календарь «45 дней до дня Победы», каждый день которого повествовал о сотрудниках и студентах КАИ-участниках Великой Отечественной войны на основе материалов, сохраненных в фондах библиотеки, например, газета «Крылья» (<http://library.kai.ru/index.php?inc=victory>). В Год литературы коллектив НТБ подготовил и провел несколько заседаний Литературной гостиной, оригинальные презентации по «календарю знаменательных дат», посвященные как известным российским писателям-юбилярам, так и писателям и поэтам Татарстана. Оформлены «книжные витрины», посвященные выдающимся личностям: А.С. Пушкину, А.Т.Твардовскому, М.А. Шолохову и др. (<http://library.kai.ru/index.php?inc=gl>).

С целью повышения качества работы и своего профессионализма сотрудники библиотеки принимали участие в семинарах по использованию информационных электронных ресурсов издательства «Лань» (с получением сертификатов), Королевского химического общества в Великобритании, ЭБС «IPRbooks», Web of Science, в вебинаре Российской государственной библиотеки для молодежи.

Можно сформулировать мероприятия НТБ по продвижению электронных ресурсов:

- 1) информационные (на сайте, стендах, рассылка);
- 2) презентационные (рассылка презентаций по кафедрам и ППС, семинары, вебинары, мероприятия НТБ);
- 3) рекламные (буклеты, «события» и «новости» на сайте);
- 4) обучающие (консультации, тренинги, семинары, вебинары).

Таким образом, опыт НТБ КНИТУ-КАИ показал, что электронные ресурсы не только востребованы в инженерном образовании как средство получения знаний и формирования профессиональных компетенций, но и как технология формирования конкурентоспособного инженера как всесторонне развитого человека.

Литература

1. Эдвард Ф. Кроули, Йохан Малмквист, Сорен Остлунд, Дорис Р.Бродер, Кристина Эдстрем. Переосмысление инженерного образования. Подход CDIO/ перевод с английского С.Рыбушкиной под научной редакцией А. Чучалина. - М: Издательский дом Высшей школы экономики, 2015. - 503 с.
2. Ившина Г.В. Парадигма открытого образования в рамках реформирования образовательного пространства вуза/ Ученые записки ИСГЗ, 2013, № 1-1. – С. 144-150.
3. А. Агарвал // Массовые открытые онлайн-курсы (МООС) все еще актуальны [Текст] А. Агарвал. Режим доступа: <http://web-in-learning.blogspot.ru/2014/05/mooc.html>
4. Васильев, В.В. Создание и использование электронных учебников – тенденция развития российской информационной системы [Электронный ресурс] / В.В. Васильев, Н.В. Сороколетова, Л.В.Хливиенко. – Режим доступа: <http://new.bgunb.ru/bgunb/publish/articles/ar4.asp> (дата обращения: 19.08.2015).
5. Виштак, Н.М. Комплексный подход создания электронных образовательных ресурсов [Электронный ресурс] / Н.М. Виштак, Д.В. Кондратов // Universum: Психология и образование: электрон. научн. журн. – Режим доступа: <http://7universum.com/ru/psy/archive/item/960> (дата обращения: 19.08.2015).
6. <http://sdpoko.ru/files/plan/mo/er.pdf>
7. <http://www.kemrsl.ru/documents/founds/vip3/vip3.7.htm>