

Библиотека в системе сервисов цифрового университета

И. В. Юрик,

директор Научной библиотеки,

Белорусский национальный технический университет

Непрерывные изменения, происходящие в информационном пространстве, системе высшего образования и научной коммуникации, непосредственно отражаются на деятельности университетских библиотек. К числу положительных результатов проводимой ранее информатизации образования Беларуси при непосредственном участии университетских библиотек можно отнести проекты по формированию и развитию научно-образовательной инфраструктуры, в результате которых сегодня в стране 34 вуза из 52 имеют институциональные репозитории, реализацию инициативы между компанией Elsevier и Главным информационно-аналитическим центром Министерства образования Республики Беларусь о доступе к мировой научной информации на платформе ScienceDirect для 42 вузов Беларуси, а также внедрение электронных сервисов и услуг (виртуального справочного обслуживания, электронной доставки документов и др.), позволяющих предоставлять необходимую информацию пользователям, не требуя их присутствия в библиотеке.

Вместе с тем массовое применение постоянно эволюционирующих информационных технологий и Интернета привело к тому, что ценность библиотек как посредников при доступе к информации стала неочевидной: возможности поиска информации через Интернет и получение доступа к образовательному или академическому контенту пользователи воспринимают как обычный атрибут информационного пространства, зачастую не задумываясь о том, что этот контент – результат деятельности библиотеки по созданию электронных ресурсов собственной генерации или по предоставлению лицензионного доступа к ресурсам ведущих мировых издательств и агрегаторов.

Очевидно, что дальнейшее развитие и востребованность университетских библиотек зависит не только от того, насколько они следуют глобальным тенденциям и своевременно осуществляют соответствующие преобразования, но и от продвижения и популяризации своей деятельности в университетском сообществе, в органах государственной власти и бизнес-структурах.

Библиотечное сообщество Республики Беларусь с 2016 г. активно вовлекается в процесс обсуждения

различных аспектов цифровой трансформации науки и образования, места и роли в них университетской библиотеки. Библиотечные специалисты выступали в качестве экспертов на таких крупных мероприятиях, как круглый стол «Science 2.0. – цифровая трансформация сектора исследований и разработок» в рамках Международного специализированного форума по телекоммуникациям, информационным и банковским технологиям «ТИБО-2016», I и II Международная специализированная научно-техническая выставка-форум «Цифровая трансформация образования» (ITE-2017, ITE-2018), на мероприятиях, посвященных цифровому университету, в рамках VII и VIII Форума вузов инженерно-технологического профиля (2018, 2019). Главная цель участия – формирование желаемого образа будущего университетской библиотеки не только как части инфраструктуры университета, но и как полноценного участника образовательного сообщества, формирующего кадровый потенциал для цифровой среды, участвующего в создании ключевых условий в системе подготовки специалистов для обеспечения цифрового общества компетентными кадрами, способными развивать процессы цифровизации [1, с. 127].

Изучение лучших практик университетских библиотек мира позволяет высоко оценить их потенциал для развития всех элементов «цифрового университета» – IT-инфраструктуры, цифровизации бизнес-процессов, дистанционных образовательных технологий. Библиотеки включены в информационные системы управления университетом. Автоматизированные библиотечно-информационные системы, информационные ресурсы и основные библиотечные сервисы интегрированы и активно взаимодействуют с системами дистанционного обучения. Библиотечные пространства становятся частью инновационной экосистемы университета (оснащаются 3D-принтерами, робототехникой, видео-, аудио- и другим оборудованием, внедряются новые услуги на основе дополненной и виртуальной реальности и т. д.).

Среди наиболее важных направлений деятельности университетских библиотек, занимающих лидирующие позиции в мире, можно выделить следующие:

- информационное обеспечение и поддержка образовательного и научно-исследовательского процессов посредством организации доступа через единое поисковое окно к гибридным коллекциям – физическим и электронным, включающим различные отечественные и зарубежные ресурсы (e-books, e-journals, e-media solutions) [2], оптимизация управления элек-

тронными ресурсами и совершенствование доставки информации до потребителя;

- создание цифрового научного контента и управление им, внедрение в практику библиотечно-информационной работы электронной научно-издательской модели («Library Publishing»), в рамках которой библиотека берет на себя ответственность за распространение и продвижение результатов научно-исследовательской деятельности университета, выступая как издатель/соиздатель электронных научных и образовательных трудов университета [3, с. 117];

- интеграция в жизненный цикл исследований (управление и курирование научными данными (Research data), предоставление услуг, связанных с информационной аналитикой и визуализацией, библио- и наукометрией и бесплатным функционалом, технологической основой которого является развивающаяся инфраструктура открытой науки) [4, с. 74];

- развитие информационных продуктов и услуг, основанных на технологиях искусственного интеллекта, дополненной и виртуальной реальности, нового функционала ресурсов, метаданных и др. [4, с. 80];

- оказание помощи преподавателям в поиске, оценке, создании, сохранении и продвижении открытых образовательных ресурсов [5];

- применение методов «образовательной аналитики» («Learning Analytics») или «интеллектуального анализа данных в образовании» («Educational Data Mining») для определения эффективности использования библиотечных материалов и услуг и их влияния на результаты образовательного процесса, институциональной производительности и академических достижений [5];

- расширение педагогической практики в целях формирования цифровой грамотности для работы как в физических, так и в виртуальных исследовательских средах;

- реорганизация физических пространств библиотек, обогащение их новыми технологиями и техническими средствами, превращение в экосистемы инноваций.

Многие из перечисленных направлений активно развиваются и в университетских библиотеках Беларуси. Отставание по другим направлениям связано с системными проблемами информатизации и цифровой трансформации в сфере образования и науки в стране.

Далее рассмотрим, какие направления деятельности предлагают сегодня белорусские университетские библиотеки для решения новых задач, на примере Научной библиотеки Белорусского национального технического университета (Научная библиотека БНТУ).

Научная библиотека БНТУ была открыта одновременно с университетом 10 декабря 1920 г. В настоящее время в ее структуру входят 17 отделов вместе с редакционно-издательским отделом. Штат составляет 119,75 единицы. Обслуживание пользователей осуществляется на 7 абонементных, в 10 читальных залах, в том числе в читальном зале Института Конфуция по науке и технике и коворкинге «КБ-16». Количество пользователей по единому читательскому билету – 22 484, из них 84 % – студенты, 6,1 % – профессорско-пре-

подавательский состав и научные работники, 9,2 % – другие. В зависимости от контингента библиотечным обслуживанием охвачено 98 % студентов, 22 % магистрантов, 30 % аспирантов, 86 % профессорско-преподавательского состава и научных работников.

Исторически библиотека видит свое призвание в содействии миссии БНТУ и удовлетворении информационных потребностей университетского сообщества. На современном этапе среди библиотек страны Научная библиотека БНТУ занимает одну из лидирующих позиций по внедрению инновационных направлений, связанных с информационным сопровождением образовательной и научно-исследовательской деятельности в условиях цифровой трансформации.

Ключевыми задачами библиотеки являются:

- расширение доступа к информации, актуализация коллекции информационных ресурсов на разных носителях, формирование портфеля современных информационных, сервисных и других видов услуг;

- сохранение и распространение результатов образовательной и научно-исследовательской деятельности университета путем формирования институционального репозитория, сайтов научных журналов БНТУ, размещения публикаций в Российском индексе научного цитирования (РИНЦ);

- содействие повышению качества научных публикаций работников университета;

- мониторинг научной, научно-технической и инновационной деятельности университета на основе библиометрического анализа;

- внедрение в деятельность библиотеки цифровых инструментов научной коммуникации для популяризации научных достижений, укрепления репутационного и социального капитала университета, повышения авторитета его ученых в обществе;

- участие в разработке и реализации мер по улучшению показателей университета в мировых рейтинговых системах;

- организация библиотечного пространства, способного в долгосрочной перспективе отвечать на технологические изменения и меняющиеся потребности студентов, преподавателей и исследователей [6];

- формирование информационной культуры пользователей как необходимого условия жизнедеятельности в информационном обществе.

Система информационно-библиотечного обеспечения образовательного, научно-исследовательского и инновационного процессов включает печатный фонд основной и дополнительной учебной литературы, периодические и научные издания, доступ к отечественным и зарубежным полнотекстовым и библиографическим ресурсам, ресурсы собственной генерации, а также подготовку и издание учебной и научной литературы (в 2019 г. в структуру Научной библиотеки БНТУ включен редакционно-издательский отдел).

Улучшить качество информационно-библиотечного обслуживания позволяет организация доступа к мировым базам данных (БД) научных публикаций

и индексам цитирования. Электронная подписка в 2019 г. включала 12 БД: Science Direct, eLibrary.ru, пакет БД «EBSCO», ЭБС «Университетская библиотека», «КонсультантПлюс», ИПС «Стандарт 3.5», ИПС «СтройДокумент», Антиплагиат, Web of Science (WoS), Scopus, Science Index, EBSCO Discovery Service. Статистика использования БД за подписной период 2019 г. составила 78 706 загруженных документов. В дополнение к подписным БД использовались 9 ресурсов тестового доступа: ASTM Compass, ЭБС IPRbooks, Арт-Портал, ProQuest Ebook Central, Springer Nature, Emerald, De Gruyter, NEW.ZNANIUM.COM, Duke University Press.

Библиотека генерирует 8 БД: полнотекстовые – репозиторий БНТУ, пять сайтов научных журналов БНТУ, «Политех в прессе», библиографическую БД «Электронный каталог» (массив – 575 400 библиографических записей, отражающих фонд библиотеки на 80 %).

Репозиторий БНТУ создан в 2012 г. На 01.08.2020 он включал более 63 346 документов (журналы, методические указания и методические пособия, монографии, учебники и учебные пособия, статьи, отчеты о научно-исследовательской работе, диссертации, авторефераты диссертаций, материалы конференций, патенты, созданные в БНТУ), из них 54 200 проиндексированы Google Scholar. Репозиторий БНТУ занимает вторую позицию среди белорусских репозиториях в мировом рейтинге «Transparent Ranking of Repositories» и 53-ю – среди репозиториях мира (по данным 9-й редакции рейтинга за апрель 2020 г.). В целях повышения эффективности использования репозитория в открытом доступе на основе современных технологий и стандартов сбора и обработки метаданных БНТУ стал участником проекта «Национальный агрегатор открытых репозиториях» (НОРА) и заключил Соглашение о сотрудничестве с некоммерческим партнерством «Национальный электронно-информационный консорциум».

Электронный архив научной периодики БНТУ был создан в 2014 г. и на сегодняшний день включает пять сайтов научных журналов: «Энергетика», «Наука и техника», «Приборы и методы измерений», «Системный анализ и прикладная информатика», «Литье и металлургия», созданных в соответствии с требованиями международных норм представления контента (таблица 1). В настоящее время доступ представлен к более чем 6586 публикациям, к 361 выпуску. С 2017 г. все рукописи статей, поступающие в журналы БНТУ, проходят проверку системой «Антиплагиат», встроенной в сайты. В 2019 г. полностью завершено формирование полнотекстовых архивов научных журналов БНТУ; глубина архива – с 2000 г.

В целях интеграции БНТУ в международное научно-образовательное пространство и повышения его конкурентоспособности научно-образовательные ресурсы БНТУ и их метаданные представляются в различных мировых каталогах и базах данных: РИНЦ, Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU, Киберленка, Электронно-библиотечная система (ЭБС)

издательства «Лань», Crossref, Google Scholar, EBSCO, BASE Search, OpenAIRE, WorldCat, OpenDOAR, ROAR, DOAJ. В рамках этой работы все материалы, размещенные в репозитории БНТУ, экспортированы в OCLC WorldCat. Научные журналы БНТУ подключены к международной системе библиографических ссылок Crossref для цифровой идентификации объектов (Digital Object Identifier, DOI). В 2019 г. было зарегистрировано 286 цифровых идентификаторов объектов в международной системе библиографических ссылок CrossRef. Заключение договоров о размещении периодических и неперiodических изданий БНТУ в Научной электронной библиотеке eLIBRARY.RU позволило разместить в РИНЦ 1445 публикаций из 40 выпусков журналов БНТУ и 11 сборников материалов научных конференций БНТУ за 2018–2019 гг.

Таблица 1

Статистика использования статей и аннотаций в электронном архиве периодики с 2014 г. по 01.01.2020

Журнал	Количество загрузок		Среднее число просмотров одной статьи
	аннотаций	статей	
Наука и техника	407 313	300 073	170
Литье и металлургия	497 306	393 331	124
Приборы и методы измерений	156 529	9 7259	270
Системный анализ и прикладная информатика	80 668	50 851	234
Энергетика	322 327	218 843	157
Всего	1 464 143	1 060 357	190

БНТУ является членом Ассоциации научных редакторов и издателей с целью развития научной редакционно-издательской сферы и вывода изданий и публикаций на международный уровень. В данном направлении также ведется работа по приведению журналов в соответствие с критериями отбора в Scopus и Web of Science (WoS) в части подготовки пристатейных библиографических списков на латинице (References), используя стандарт Американской психологической ассоциации. Проводится мониторинг цитирований статей журналов БНТУ, индексируемых в дополнительной БД Emerging Sources Citation Index (отсутствует импакт-фактор) к WoS, в целях определения перспектив перехода в основную базу данных индекса цитирования WoS – Science Citation Index Expanded.

Проводится большая работа по интеграции электронных ресурсов в образовательный процесс. С этой целью на сайте библиотеки размещена полная информация о приобретаемых и генерируемых электронных ресурсах и индексах цитирования для развития компетенций, связанных с дистанционным образованием, представлена коллекция открытых образовательных ресурсов [7], предлагаются интернет-дайджесты «InfoGenerator» [8], включающие тематические обзоры изданий из электронных коллекций библиотеки, составленные в соответствии с учебными программами университета, а также ресурсы открытого доступа и другие полезные материалы.

Эффективность этой деятельности подтвердилась в условиях ограничений, связанных с COVID-19. Наиболее востребованными в период пандемии оказались те ресурсы и сервисы библиотеки, которые и ранее пользовались спросом: ресурсы открытого доступа, генерируемые библиотекой, – репозиторий БНТУ, сайты научных журналов БНТУ (статистика скачиваний за март-апрель в сравнении с предыдущим периодом 2019 г. возросла: в репозитории – в 1,5 раза, в научных журналах БНТУ – в 3,5 раза), интернет-дайджест «InfoGenerator». Увеличилось число запросов в виртуальную справочную службу. Анализ обращений к сайту библиотеки показал, что наиболее востребованными были следующие разделы:

- главная страница, где сосредоточены ссылки на наиболее важные сервисы и ресурсы, в том числе единое поисковое окно ко всем информационным ресурсам Научной библиотеки БНТУ, доступным по подписке;
- базы данных;
- выставки новых поступлений технических нормативных правовых актов;
- поиск по репозиториям Беларуси.

Востребованность последнего раздела сайта свидетельствует о заинтересованности пользователей в национальной информационно-образовательной среде и единой точке доступа к образовательным ресурсам всех университетов страны.

Для решения задачи повышения качества научных публикаций работников университета с 2015 г. на сайте библиотеки ведется раздел «Публикационная активность» [9], оказывающий информационную поддержку на всех этапах исследовательского цикла. Внедрена услуга поиска научных журналов, индексируемых различными наукометрическими системами, для опубликования статьи на русском и английском языках. На основе данных WoS и Scopus предлагается услуга «Карта исследователя» – отчет в цифрах, который объективно характеризует научную продуктивность отдельного ученого, выявляет для него потенциальных соавторов и партнеров, определяет потенциал сотрудничества и др.

Оказываются консультационные услуги по созданию цифровых профилей авторов. Благодаря этой работе с декабря 2017 г. значительно возросло количество авторских профилей в наукометрических базах данных и системах идентификации авторов: Google Scholar – с 331 до 1619, ORCID – с 41 до 671, Researcher ID на платформе Publons – с 44 до 993, SCIENCE INDEX РИНЦ – с 163 до 1241.

Продолжается работа по корректировке и поддержке профилей университета в целом и отдельных работников в БД WoS, Scopus, SCIENCE INDEX РИНЦ. Так, в WoS в 2017 г. под одним официальным профилем было объединено 329 вариантов наименований БНТУ, в 2019 г. – 23. В результате в WoS количество публикаций увеличилось с 1277 до 1415, а суммарное количество цитирований – с 7761 до 8175. Аналогичная работа велась в Scopus. В 2015 г. было обнаружено 20 вариантов написания БНТУ, в результате корректировки в про-

филь добавлено 170 публикаций. В 2019 г. было обнаружено 10 вариантов написания БНТУ, в 2020 г. – еще 4.

В 2019 г. продолжилась работа в информационно-аналитической системе SCIENCE INDEX РИНЦ для организаций. В профиль университета были добавлены 70 авторов, 4469 новых публикаций, отредактировано 3360 записей. Всего с момента начала работы с системой (с 13.10.2018) показатели публикационной деятельности университета изменились следующим образом: количество публикаций выросло с 5551 до 10 020, количество цитирований – с 3869 до 18 491, h-индекс – с 17 до 43.

В научный процесс внедрена система для обнаружения текстовых заимствований «Антиплагиат».

Осуществляется аналитическая поддержка в оценке академической продуктивности исследователей, коллективов и университета в целом. По запросам структурных подразделений и ректората университета готовятся аналитические справки.

Новое направление деятельности библиотеки – управление научными данными (Research data), полученными в результате экспериментов. Проблема их сохранения в Беларуси осознана немногими. Между тем уже сейчас некоторые иностранные фонды, финансирующие исследования, требуют опубликования не только научных статей, но и полученных данных, положенных в основу выводов, формализованных планов/методов/протоколов проведения экспериментов, первичных результатов. Научные данные рассматриваются как один из видов научно-технической информации. Для ее обработки нужен комплекс решений – центры хранения, обработки данных, политики хранения и доступа к результатам экспериментов и, наконец, оператор, который должен следить за их соблюдением [10].

В реализации этого направления Научная библиотека БНТУ делает первые шаги. В настоящий момент стоит задача сформировать потребность у университетского сообщества в первичных научных данных экспериментальных исследований. На сайте библиотеки создан раздел «Открытая наука» [11], где представлены рекомендации по инструментам, которые объединяют метаданные с производством данных, предлагаются стратегии выбора формата данных, репозитории для размещения и др.

Сегодня традиционное направление деятельности библиотеки – библиотечно-информационное обеспечение образовательного, научно-исследовательского и воспитательного процессов – развивается в сторону инноваций и коммерциализации научных разработок. Налаживается взаимодействие с инновационными структурами БНТУ – Научно-технологическим парком «Политехник» и опытным заводом «Политехник». Ведется консультационная работа и обслуживание сотрудников технопарка по индивидуальным запросам. Для студентов проводятся занятия по патентному поиску. В репозитории генерируется коллекция патентов БНТУ. На сайте библиотеки создан путеводитель по патентному поиску [12]. В апреле 2020 г. в репозитории

БНТУ была прадставлена ўнікальная каллекцыя графічных праектаў студэнтаў універсітэта.

В 2016 г. на базе бібліятэкі пры фінансавой падтрымцы рэзідэнта Парка высокіх тэхналогій ООО «Сайберры СіАйЭс» в целях развития стартап-движения, поддержки неформального дополнительного образования и как элемент исследовательской и инновационно-предпринимательской среды университета организован первый в республике библиотечный коворкинг. В 2017 г. проект «Коворкинг Научной библиотеки БНТУ «КБ-16» стал победителем в республиканском конкурсе «Лучшая библиотека года» в номинации «Лучшая университетская библиотека». На его базе проходят различные бесплатные курсы обучения иностранным языкам, программирования (например, в рамках сотрудничества с образовательным центром Парка высоких технологий – курсы «Основы COMPUTER SCIENCE»), тренинги проекта неформального образования в поддержку девушек-предпринимателей «ProWomen».

В рамках коворкинга реализуется проект «Тактильные книги» по созданию тактильных копий современных детских книг для слабовидящих детей (цель – развитие волонтерского движения среди молодежи), который в 2020 г. вошел в фотогалерею Американской библиотечной ассоциации ALA IRRT-ICC «Лучшие практики мировых библиотек».

В ходе образовательного процесса идут занятия со студентами, проводятся мероприятия по профориентации, студенческие конкурсы, конференции. В сотрудничестве с БРСМ БНТУ действуют клубы настольных игр «451», большая часть которых направлена на формирование предпринимательских компетенций; любителей кино «Cinema club», в рамках которого организуются просмотры фильмов по известным литературным произведениям для привлечения молодежи к чтению. Таким образом, Научная библиотека БНТУ осуществляет функции, связанные с реализацией «третьей роли» современного университета: позиционирование научно-образовательной, просветительской и культурной деятельности для городского сообщества.

Итак, белорусские университетские библиотеки стремятся стать полноценными участниками образовательного сообщества и демонстрируют высокий потенциал для развития цифровой научно-образовательной среды. К инновационным формам и методам их работы можно отнести: оптимизацию управления электронными ресурсами и совершенствование доставки информации до потребителя; создание и управление цифровым научным контентом, внедрение в практику библиотечно-информационной работы электронной научно-издательской модели («Library Publishing»); интеграцию в жизненный цикл исследований; использование функционала, технологической основой которого является развивающаяся инфраструктура открытой науки; внедрение сервисов и услуг, связанных с поддержкой публикационной активности и мониторингом научной продуктивности; «переформатирование» библиотечных пространств в инновационно-предпринимательские

среды; участие в разработке и реализации мер по улучшению показателей университета в мировых рейтинговых системах.

Для более глубокой интеграции во все направления реализации цифрового университета библиотекам необходимо использовать современные автоматизированные библиотечно-информационные системы на основе облачных технологий. Целесообразно также применение в республике унифицированного программного обеспечения для всех университетских библиотек.

Список использованных источников

1. Кудрина, Е. Л. Цифровая среда – новые вызовы вузовской библиотеки / Е. Л. Кудрина, К. В. Ивина // Вестн. Кемеров. гос. ун-та. Сер.: Гуманитар. и обществ. науки [Электронный ресурс]. – 2019. – Т. 3, № 2. – С. 126–134. – Режим доступа: <https://doi.org/10.21603/2542-1840-2019-3-2-126-134>.
2. Библиотека университета 4.0: e-books, e-journals, e-media solutions [Электронный ресурс] // Университетская книга. – 2019. – № 9. – Режим доступа: <http://www.unkniga.ru/innovation/tehnology/9802-biblioteka-universiteta-40-e-books-e-journal-e-media-solutions.html>. – Дата доступа: 05.08.2020.
3. Колесникова, Т. А. Коммуникационные модели деятельности библиотек высшей школы / Т. А. Колесникова // Библиотековедение [Электронный ресурс]. – 2014. – № 1. – С. 114–122. – Режим доступа: <https://doi.org/10.25281/0869-608X-2014-0-1-114-122>.
4. Редькина, Н. С. Векторы развития научных библиотек: обзор ключевых докладов Всемирного конгресса ИФЛА 2019 г. / Н. С. Редькина // Библиосфера [Электронный ресурс]. – 2020. – № 2. – С. 71–81. – Режим доступа: <https://doi.org/10.20913/1815-3186-2020-2-71-81>.
5. 2018 top trends in academic libraries: A review of the trends and issues affecting academic libraries in higher education / Research Planning and Review Committee // College & Research Libraries News. – 2018. – Vol. 79, № 6. – P. 286–300. – Режим доступа: <https://doi.org/10.5860/crln.79.6.286>.
6. Стратегия развития Научной библиотеки ТГУ 2016–2020 гг. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.lib.tsu.ru/sites/default/files/_2016-2020_.pdf. – Дата доступа: 05.08.2020.
7. Открытые образовательные ресурсы [Электронный ресурс] // Научная библиотека БНТУ. – Режим доступа: <https://library.bntu.by/otkrytye-obrazovatelnye-resursy>. – Дата доступа: 06.08.2020.
8. «InfoGenerator» – интернет-дайджест [Электронный ресурс] // Научная библиотека БНТУ. – Режим доступа: <https://library.bntu.by/daydzhest>. – Дата доступа: 06.08.2020.
9. Публикационная активность [Электронный ресурс] // Научная библиотека БНТУ. – Режим доступа: <https://library.bntu.by/science>. – Дата доступа: 06.08.2020.
10. Гуськов, А. Е. Матрица задач, ресурсов и компетенций для научных библиотек [Электронный ресурс] / А. Е. Гуськов, Д. В. Косяков, О. В. Макеева // Библиосфера. – 2019. – № 3. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/matritsa-zadach-resurov-i-kompetentsiy-dlya-nauchnyh-bibliotek>. – Дата доступа: 07.08.2020.
11. Открывая наука [Электронный ресурс] // Научная библиотека БНТУ. – Режим доступа: <https://library.bntu.by/otkrytaaya-nauka>. – Дата доступа: 06.08.2020.
12. Патентный поиск [Электронный ресурс] // Научная библиотека БНТУ. – Режим доступа: <https://library.bntu.by/patentnyu-poisk>. – Дата доступа: 06.08.2020.