

# ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение .....	5
Список сокращенных наименований .....	7
Раздел 1. Поиск научно-технической информации .....	8
1.1. Научно-техническая информация .....	8
1.2. Электронные ресурсы научно-технической информации .....	8
1.2.1. Электронные каталоги библиотек .....	9
1.2.2. Полнотекстовые базы .....	10
1.2.3. Электронные журналы.....	12
1.2.4. Электронные архивы и их каталоги .....	13
1.2.5. Смешанные ресурсы .....	14
1.2.6. Справочные информационные системы .....	14
1.2.7. Информационные центры .....	15
1.3. Виды поиска научно-технической информации.....	16
1.4. План поиска научно-технической информации.....	17
1.5. Качество информации.....	17
1.6. Поисковый запрос и ключевые слова .....	18
1.7. Библиометрический анализ научно-технической информации .....	19
1.8. Практическая часть .....	22
1.8.1. Структурно-смысловой анализ и выделение ключевых слов темы исследования.....	22
1.8.2. Выбор электронных ресурсов научно-технической информации по теме исследования.....	23
1.8.3. Поиск научно-технической информации на сайте Google Академия .....	25
1.8.4. Поиск научно-технической информации на платформе eLIBRARY.RU .....	29
1.8.5. Библиометрический анализ публикаций по теме исследования на платформе eLIBRARY.RU .....	32
Раздел 2. Обработка и анализ научно-технической информации .....	36
2.1. Этапы обработки научно-технической информации .....	36
2.2. Особенности составления аннотаций и рефератов.....	36
2.2.1. Структура аннотации.....	37
2.2.2. Структура реферата .....	38
2.2.3. Методика составления аннотаций и рефератов .....	39
2.3. Основные способы реферативного изложения текста и редактирования предложений .....	40
2.4. Особенности подготовки и написания аналитического обзора .....	41
2.4.1. Структура аналитического обзора.....	42
2.4.2. Методика подготовки и написания аналитического обзора.....	43
2.5. Практическая часть .....	45
2.5.1. Анализ и сравнение содержания аннотаций научных статей .....	45
2.5.2. Анализ текста научной статьи или патента.....	46

2.5.3. Составление реферата научной статьи .....	49
2.5.4. Подготовка и написание аналитического обзора научных статей.....	50
Приложение .....	52
Приложение 1 .....	52
Приложение 2 .....	54
Приложение 3 .....	56
Приложение 4 .....	61
Приложение 5 .....	64
Приложение 6 .....	64
Библиографический список.....	72

## ВВЕДЕНИЕ

В научных и инженерных исследованиях научно-техническая информация (далее — НТИ) играет решающую роль при формировании основы для проектирования и разработки новых технологий, методов и продуктов. Поиск и анализ такой информации позволяют специалистам понимать текущий уровень знаний в отрасли, определять тенденции развития, изучать предшествующие работы и создавать более эффективные решения. Это помогает совершенствовать процессы, улучшать продукты и повышать инновационный потенциал проектов.

Проблемы результативного поиска, эффективной обработки и качественного анализа НТИ связаны с ее постоянным увеличением, неструктурированностью актуальных и достоверных ресурсов НТИ, разрозненностью и сложностью специализированных инструментов и методов обработки, анализа и представления НТИ.

Учебно-методическое пособие «Научные и инженерные исследования: поиск, обработка и анализ научно-технической информации» направлено на развитие исследовательских и аналитических способностей магистрантов направления подготовки 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» и аспирантов специальности 2.4.6 «Теоретическая и прикладная теплотехника».

Пособие состоит из двух взаимодополняющих друг друга разделов. Каждый раздел включает теоретическую часть, практические задания с алгоритмами и примерами их выполнения, вопросы для самоконтроля.

Теоретический материал знакомит обучающихся с методологическими основами результативного поиска НТИ: дается понятие научно-технической информации, рассматриваются вопросы эффективного выбора электронных ресурсов НТИ, методов оформления поискового запроса, проведения поиска; описываются методы аннотирования и реферирования, анализа и обзора научных публикаций, а также способы представления результатов поиска, обработки и анализа НТИ.

Практическая часть пособия снабжена алгоритмами анализа и обобщения НТИ. Задания и примеры их выполнения ориентированы на развитие умения практического использования полученных результатов.

Пособие дополнено приложениями, содержащими актуальные справочные материалы и нормативно-технические документы, что способствует более полному освещению разделов пособия.

В результате усвоения материала учебно-методического пособия обучающиеся научатся:

- выбирать актуальную и достоверную НТИ;
- извлекать наиболее важную информацию из источников и представлять ее в сконцентрированном виде;
- анализировать и систематизировать НТИ по тематике проводимых исследований и разработок;

- проводить обобщение и обзор НТИ;
- визуализировать результаты поиска, обработки и анализа НТИ.

Авторы выражают благодарность Румянцевой М. В. — кандидату филологических наук, доценту кафедры филологических дисциплин Тюменского ГМУ за ценные рекомендации.

## СПИСОК СОКРАЩЕННЫХ НАИМЕНОВАНИЙ

БД — базы данных.

ВГТУ — Воронежский государственный технический университет.

ВИНИТИ РАН — Всероссийский институт научной и технической информации РАН.

ГПНТБ — Государственная публичная научно-техническая библиотека.

ИГЭУ — Ивановский государственный энергетический университет.

ИПС — информационно-поисковая система.

КГЭУ — Казанский государственный энергетический университет.

МЭИ — Московский энергетический институт.

НОРА — Национальный агрегатор открытых репозиторий.

НТИ — научно-техническая информация.

НЭБ — научная электронная библиотека.

НЭБ РФ — Национальная электронная библиотека Российской Федерации.

РАН — Российская академия наук.

РГБ — Российская государственная библиотека.

РИНЦ — Российский индекс научного цитирования.

РНБ — Российская национальная библиотека.

СО РАН — Сибирское отделение РАН.

СПбГУ — Санкт-Петербургский государственный университет.

СФУ — Сибирский федеральный университет.

ТИУ — Тюменский индустриальный университет.

ТПУ — Томский политехнический университет.

Университет ИТМО — Университет информационных технологий, механики и оптики.

УрО РАН — Уральское отделение РАН.

УрФУ — Уральский федеральный университет.

ФИПС — Федеральный институт промышленной собственности.

ЮУрГУ — Южно-Уральский государственный университет.

DOAJ — Directory of Open Access Journals / каталог журналов открытого доступа.

ISSN — International standard serial number / Международный стандартный номер сериальных изданий.

# РАЗДЕЛ 1. ПОИСК НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ

## 1.1. Научно-техническая информация

Любое исследование начинается с поиска научно-технической информации в выбранной предметной области. *Научно-техническая информация* — это сведения о документах (*публикациях*) и фактах, получаемых в ходе научной, научно-технической и инновационной деятельности. Основным элементом НТИ является *первичный документ*, который фиксирует научные и технические результаты исследований. Первичный поток научно-технической информации включает разнообразные опубликованные и неопубликованные первичные документы. Основной перечень первичных документов НТИ приведен в таблице 1.1.

Таблица 1.1

Первичные документы НТИ

Первичные документы	
Опубликованные	Неопубликованные
<ul style="list-style-type: none"><li>• монографии;</li><li>• сборники научных трудов;</li><li>• материалы конференции;</li><li>• препринты;</li><li>• тезисы докладов научной конференции;</li><li>• авторефераты диссертаций;</li><li>• учебники;</li><li>• учебные пособия;</li><li>• задачки или практикумы;</li><li>• авторские свидетельства/патенты;</li><li>• описания алгоритмов и программ;</li><li>• справочники, каталоги;</li><li>• нормативные документы (законы, стандарты, своды правил);</li><li>• нормативно-технические документы (инструкции, прецеденты).</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• научно-технические отчеты;</li><li>• диссертации;</li><li>• научно-технические переводы статей;</li><li>• депонированные рукописи;</li><li>• техническое задание;</li><li>• проекты;</li><li>• сметы;</li><li>• рационализаторские предложения;</li><li>• неопубликованные заявки на изобретения.</li></ul>

Реферативные журналы, библиографические указатели, обзоры относятся к *вторичным документам* НТИ. Виды публикаций по целевому назначению приведены в приложении 1.

Совокупность упорядоченных документов составляет ресурсы НТИ, большая часть которых доступна в электронном виде.

## 1.2. Электронные ресурсы научно-технической информации

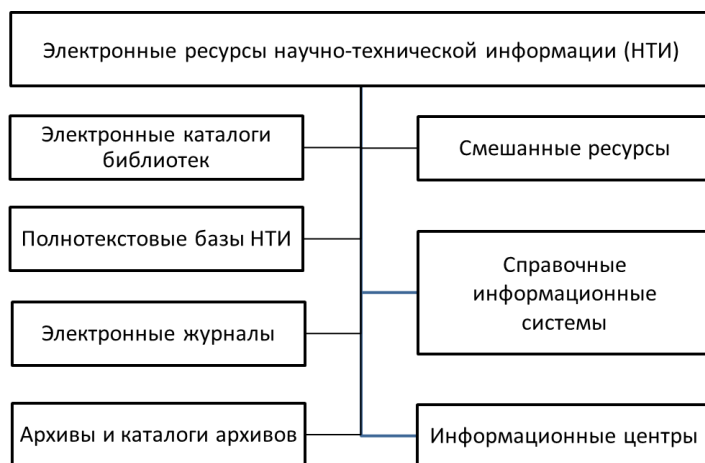
Для оперативного поиска документов (публикаций) во всем мире используются электронные ресурсы. Под *электронным ресурсом* понимаются электронные данные (информация в виде чисел, букв, символов, изображений, зву-

ков или их комбинаций) и поддерживающие их программно-технологические средства<sup>1</sup>.

В зависимости от режима доступа электронные ресурсы НТИ можно разделить на ресурсы *локального доступа* (с информацией, зафиксированной на отдельном физическом носителе, который должен быть помещен пользователем в компьютер), *сетевого доступа* (с информацией, размещенной в сети Интернет). Доступ к электронным ресурсам НТИ может быть *открытым* (бесплатным) и *ограниченным* (платным).

Важной характеристикой для исследователей является степень охвата научно-технических направлений. Электронные ресурсы могут быть *узкоспециализированными* (охватывать одно-два направления) или *политематическими* (без ограничения тематики направлений).

Структура электронных ресурсов НТИ приведена на рисунке 1.1.



**Рис. 1.1**

Структура электронных ресурсов НТИ

Рассмотрим организацию взаимосвязанных элементов электронных ресурсов НТИ.

### **1.2.1. Электронные каталоги библиотек**

Электронные каталоги библиотек содержат основную долю библиографической информации в сети Интернет. Основными характеристикам электронных каталогов являются:

- осуществление поиска по всем значимым полям с возможностью усечения терминов запроса или вариативностью их употребления (любой из терминов, все термины только вместе, точная фраза);
- возможность ограничения поиска по формальным критериям (годы издания, вид издания, место издания, язык документа и т. д.);

---

<sup>1</sup> ГОСТ Р 7.0.95-2015. Электронные документы. Основные виды, выходные сведения, технологические характеристики.

- наличие словарей с возможностью автоматического переноса термина словаря в форму запроса (поисковое предписание);
- возможность формирования списка релевантных записей из общего перечня результатов поиска;
- возможность отправки отобранных результатов поиска по электронной почте или сохранения на локальном диске пользователя;
- наличие гипертекстовых ссылок на такие элементы библиографической записи, как авторы (индивидуальные или коллективные), предметные рубрики и название серии.

В наиболее мощных программных разработках существует возможность показа текущего состояния источника (выдан или находится на полке), а также ряд сервисных функций (сохранение истории поиска, представление записи в виде каталожной карточки и т. д.).

Доступ к таким каталогам позволяет более оперативно получать информацию о библиотечных фондах, следить за их наполняемостью и даже заказывать через Интернет книги в библиотеках.

Помимо вышеперечисленных функций, электронные каталоги обладают следующими дополнительными возможностями:

- электронный заказ;
- доступ к электронным текстам публикаций (при соблюдении авторских и издательских прав);
- поиск по содержаниям составных публикаций, например сборников статей или материалов научных конференций. Такой функционал реализован в электронных каталогах автоматизированных систем библиотек.

Среди электронных каталогов иностранных библиотек можно выделить каталоги национальных библиотек (Библиотека Конгресса США, Британская библиотека, Национальная библиотека Франции).

Электронные каталоги отечественных библиотек представлены ГПНТБ России ([www.gpntb.ru](http://www.gpntb.ru)) и РГБ ([www.rsl.ru](http://www.rsl.ru)). На сайте ГПНТБ России, помимо электронного каталога фондов и каталога авторефератов диссертаций самой библиотеки, находится сводный каталог научно-технической литературы, позволяющий установить наличие книги в других библиотеках. В электронном каталоге РГБ кроме описания новых поступлений имеется информация об оцифрованных книгах XIX века. Электронные каталоги РНБ ([www.nlr.ru](http://www.nlr.ru)) и БАН (<http://www.rasl.ru>) также в полной мере отвечают запросам ученых и исследователей. Электронные ресурсы библиотеки ТИУ представлены не только электронным каталогом (<http://webirbis.tsogu.ru>), но и другими открытыми данными (<http://www.tyuiu.ru/university/subdivisions/teachbookdep/bibliotechno-izdatelskij-kompleks/bibliotechnye-resursy>).

### **1.2.2. Полнотекстовые базы**

Наиболее востребованными электронными ресурсами в научной среде являются полнотекстовые базы информации (электронные библиотеки), которые имеют упорядоченные массивы разнородных электронных документов, снабженные средствами навигации, поиска и анализа.



В электронных библиотеках содержатся тексты книг, статей из журналов, газет и сборников, сообщения информационных агентств, аналитические отчеты различных учреждений и другие документы. Доступ к электронным текстам публикаций может быть открытым и ограниченным.

*Российские научные электронные библиотеки:*

– НЭБ eLIBRARY.RU (<http://elibrary.ru>) — крупнейшая в России электронная библиотека научных публикаций, обладающая богатыми возможностями поиска и анализа научной информации. На платформе eLIBRARY.RU представлены основные отечественные и зарубежные научные журналы (в том числе и журналы открытого доступа), кроме научных статей и патентов в библиотеке имеются и другие научные публикации (монографии, сборники статей и труды научных конференций). Для поиска и анализа научных публикаций необходима регистрация;

– НЭБ «КиберЛенинка» (<https://cyberleninka.ru>), которая предоставляет открытый доступ к статьям из журналов;

– НЭБ РФ (<https://rusneb.ru>) открыт доступ к более пяти миллионам полных текстов книг, патентов, диссертаций, авторефератов и периодики. Ресурсами НЭБ РФ можно воспользоваться через электронные читальные залы библиотеки ТИУ.

*Зарубежные базы научной информации.*

Clarivate (<https://clarivate.com>) — интегрированная платформа, включающая данные о статьях из наиболее авторитетных научных журналов, а также информацию о трудах важнейших ежегодных конференций, патентах и научных сайтах. Clarivate представляет собой информационную среду для получения доступа к научной информации практически по всем отраслям знания, сочетающая в себе возможности получения научной информации, ее анализа и оценки на основе современных электронных технологий. Для проведения поисково-аналитической работы требуется оформление платной подписки.

ScienceDirect (<http://www.sciencedirect.com>) включает полные тексты научных журналов и книг, базы данных рефератов, фундаментальные энциклопедические и справочные издания. Краткое содержание большинства публикаций доступно бесплатно. Для доступа к полным текстам публикаций требуется оформление платной подписки или оплата за просмотр.

Scopus (<https://www.scopus.com>) — библиографическая и реферативная база данных и инструмент для отслеживания цитируемости статей, опубликованных в научных изданиях. База данных индексирует научные журналы, материалы конференций и серийные книжные издания, а также другие публикации.

Springer Link (<https://link.springer.com>) — электронная платформа одного из крупнейших мировых научных издательств Springer, на которой размещены научные публикации начиная с XIX в. Публикации преимущественно на английском языке с платным доступом.

The Lens (<https://www.lens.org>) — база научных статей и патентов. Суммарно на платформе представлено 400 млн документов, из них 48 млн — научные публикации в открытом доступе. Можно пользоваться поиском и анализом научных публикаций без регистрации.

Dimensions (<https://www.dimensions.ai>) — электронный ресурс для поиска и анализа научных публикаций, патентов, грантов и государственных документов. В открытом доступе имеются только публикации.

Google Академия (<https://scholar.google.ru>) — многофункциональная русифицированная поисковая платформа научных публикаций, содержит данные из большинства рецензируемых журналов, книг, диссертаций, электронных библиотек и прочих трудов ученых. Чтобы начать пользоваться ресурсом, необходимо пройти регистрацию.

### 1.2.3. Электронные журналы

На сегодняшний день электронные журналы по способу распространения можно разделить на три основных вида:

- журнал распространяется в печатном виде. У такого журнала имеется один номер ISSN печатной версии, есть электронная страница (сайт) в сети Интернет, на которой могут быть размещены статьи и выпуски журнала в электронном виде;

- журнал распространяется в печатном и электронном виде, имеет два номера ISSN для печатной и электронной версии, которая располагается на сайте журнала;

- журнал распространяется в электронном виде с соответствующими электронной версии ISSN и сайтом.

Примеры российских электронных журналов и их основные характеристики приведены в таблице 1.2.

Таблица 1.2

**Основные характеристики российских электронных журналов**

Наименование журнала	Способ распространения	Международный стандартный номер серийных изданий	Доступ к полным текстам	Электронная страница в сети Интернет	Базы данных, в которых индексируется журнал
Энергетические установки и технологии	печатный	ISSN 2413-5526	открытый	<a href="https://old.sevsu.ru/nauka/pechat-izdaniya/item/1272-njeut/">https://old.sevsu.ru/nauka/pechat-izdaniya/item/1272-njeut/</a>	eLibrary.ru
Теплоэнергетика	печатный	ISSN 0040-3636	текущие выпуски — платный, архивные выпуски — открытый	<a href="http://www.tepen.ru">http://www.tepen.ru</a>	eLibrary.ru, Clarivate, Scopus, Google Scholar
	электронный	ISSN 1555-6301			

Наименование журнала	Способ распространения	Международный стандартный номер серийных изданий	Доступ к полным текстам	Электронная страница в сети Интернет	Базы данных, в которых индексируется журнал
Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: энергетика	печатный	ISSN 1990-8512	открытый	<a href="http://vestnik.susu.ru/power">http://vestnik.susu.ru/power</a>	EBSCO, eLibrary.ru, DOAJ
	электронный	ISSN 2409-1057			
Энергетика. Известия высших учебных заведений и энергетических объединений СНГ	печатный	ISSN 1029-7448	открытый	<a href="http://energy.bntu.by">http://energy.bntu.by</a>	Scopus, EBSCO, DOAJ, Google Scholar, КиберЛенинка, eLibrary.ru
	электронный	ISSN 2414-0341			
Машиностроение: сетевой электронный научный журнал	электронный	ISSN 2310-0818	открытый	<a href="http://www.indust-engineering.ru">http://www.indust-engineering.ru</a>	eLibrary.ru

#### 1.2.4. Электронные архивы и их каталоги

*Электронные архивы* (репозитории данных) предназначены для длительного и надежного накопления и хранения не только научных публикаций, но и таких материалов, как книги или разделы книг, студенческие работы, изображения, аудио- и видеофайлы, веб-страницы, компьютерные программы.

Электронные архивы в основном создаются и поддерживаются различными научными организациями и университетами. Например, крупнейший бесплатный архив электронных публикаций научных статей и их препринтов ArXiv (<https://arxiv.org>) поддерживается Корнеллским университетом, а открытый электронный архив DSpace@MIT (<http://dspace.mit.edu>) — Массачусетским технологическим институтом (США).

Такие электронные архивы научной информации в настоящее время созданы ведущими российскими университетами, например УрФУ (<http://elar.urfu.ru>), СПбГУ (<https://dspace.spbu.ru>), ЮУрГУ (<http://dspace.susu.ac.ru>), Университетом ИТМО (<http://openbooks.ifmo.ru>), СФУ (<http://elib.sfu-kras.ru>).

Имеются специализированные информационные системы, такие как «Научный архив» (<https://научныйархив.рф>), который содержит более 2 млн документов (статей, диссертаций, авторефератов) по всем областям научных знаний.

Для поиска электронных архивов научной информации применяются сетевые *электронные каталоги архивов* (агрегаторы), наиболее известные из которых DOAJ — каталог архивов научных журналов открытого доступа (<http://doaj.org>) и агрегатор российских университетов HORA (<https://www.openrepository.ru>).

Конец ознакомительного фрагмента.

Приобрести книгу можно

в интернет-магазине

«Электронный универс»

[e-Univers.ru](http://e-Univers.ru)