

Предисловие

Какую цель преследует публикация данной книги?

Эта книга фактически писалась и публиковалась по частям с 2000 года [1] в виде статей в различных российских и зарубежных теплотехнических журналах, в форме докладов на международных конференциях.

Все эти "теплотехнические" публикации открыты на сайтах <http://tw.t.mpei.ac.ru/ochkov/work1.htm> и <http://tw.t.mpei.ac.ru/ochkov/work2.htm>. Зачем же нужно еще раз издавать их отдельной книгой? Тем более, что в настоящее время традиционное ("бумажное") научно-техническое книгоиздательство переживает тяжелые времена и фактически постепенно умирает. Издательства публикуют в основном только те книги, затраты на выпуск которых заранее покрыты либо самим автором, либо каким-либо грантом или бюджетом государства, университета, НИИ или какой-нибудь коммерческой организации. Но и в этом случае экономить приходится на всем: на рецензентах, научных и литературных редакторах, корректорах. Из-за этого книги, увы, часто выходят в редакции автора, т. е. с многочисленными неточностями и "очепятками". Качество книг из-за этого резко снижается¹. Да, издавать книги за счет собственных средств, а потом ждать возврата денег из реальных и интернетовских книжных магазинов, а также из библиотек научно-технические издательства уже не могут себе позволить, в том числе и из-за конкуренции с электронными (интернетовскими) изданиями. Из-за нечестной конкуренции, когда "честная" книга какого-либо издательства появляется в открытой продаже, кем-то сканируется и размещается в Интернете, что полностью или частично блокирует ее продажи. Достаточно подробно эта тема освещена в [2–4].

Но авторам удалось все-таки издать эту книгу, раз читатель держит ее в руках. И не просто издать, а издать с качественной редакторской и корректорской правкой. Какой ценой — это уже второй вопрос. Авторы не думают о коммерческом успехе книги. Главное, чтобы она была интересна и полезна читателям в бумажном и в электронном виде, в том числе и в виде живых расчетов в Интернете или файлов для ссылок или скачивания "облачных" функций и шаблонов. И еще более "главное" в том, что авторы вышедшей из печати книгой подведут некий итог своей

¹ Тут часто говорят так: "снижается до уровня Интернета". Но в Интернете есть много вполне приличных изданий и по содержанию, и по оформлению. Авторы надеются, что это можно будет сказать и об этой книге.

профессиональной деятельности и получают от этого некое "творческое удовлетворение".

Итак, почему же эта книга вышла в бумажном виде?

Во-первых, "нет ничего приятней запаха только что отпечатанной книги". Тем более, если в числе ее авторов видишь и свою фамилию. При всей оперативности и доступности Интернета традиционная техническая книга еще не скоро сдаст свои позиции. Ее (сшитые бумажные страницы в мягком или твердом переплете) можно подарить коллегам, друзьям и близким, представить на творческий конкурс (на конкурс по замещению должности в вузе или НИИ, на получение ученого звания и т. д. и т. п.), что пока нельзя сделать с сайтом Интернета, у которого свои неоспоримые преимущества, а именно: возможность оперативного исправления ошибок и опечаток, дополнения новыми материалами, цветными иллюстрациями, трехмерными схемами, анимацией и, главное, живыми расчетами. Не станем спорить, что лучше — книга или сайт, а будем активно использовать преимущества этих двух разных медийных продуктов и стараться обходить их недостатки. В пользу бумажной книги обычно приводят еще один довод — с такой книгой можно валяться на диване, открыть ее в дороге и т. д. Но в настоящее время появились электронные книги и планшетные компьютеры, с которыми тоже можно "валяться на диване, открыть в дороге", а также дополнительно делать в них электронные закладки, вести оперативный поиск и даже расчеты. Авторы одновременно и опасаются, и надеются, что после выхода этой книги в свет она будет кем-то отсканирована и размещена в Интернете (*см. выше*). Опасаются потому, что это бьет по карману издателя и авторов. Надеются потому, что это косвенный признак того, что книга интересна и востребована читателем. Плохих книг, вернее, тех книг, которых не читают, в Интернете пиратским способом не публикуют.

Теперь об авторах книги (дополнительную информацию см. также в конце книги).

Это А. А. Александров, Е. П. Богомолова, В. А. Волощук, В. Е. Знаменский, Г. Ю. Кондакова, К. А. Орлов, А. В. Очков, А. А. Пантелеев, Чжо Ко Ко, Андреас Лук и, наконец, **В. Ф. Очков**. Все из Московского энергетического института (www.mpei.ru), кроме В. А. Волощука, который работает в Национальном университете водного хозяйства и природопользования (г. Ровно, Украина — www.nuwm.rv.ua), и Андреаса Лука из университета им. Фридриха-Александра (Эрланген, Германия — www.uni-erlangen.de). В. Ф. Очков и К. А. Орлов работают также по совместительству в Термоцентре им. В. П. Глушко Объединенного института высоких температур Российской академии наук (www.jiht.ru). Обычно здесь отмечают, кто из авторов книги какую ее часть написал. Но по данной книге это сделать довольно сложно. Тут можно только говорить о том, какой вклад внес в этот проект каждый из авторов: один из них создавал функции по свойствам веществ (рабочих тел и теплоносителей), другой — сайт книги, третий писал и отлаживал Mathcad-документы и т. д. Тексты самих этюдов, кроме 11, 13 и 19 (их автор — В. А. Волощук), писал и правил в основном В. Ф. Очков, а редактировали и дополняли все авторы. Если читатель будет встречать в книге слово "автор", то под этим нужно будет понимать всех вышеперечисленных лиц или догадываться, о каком авторе идет речь. Под словами "я", "мы", "меня", "мою" и т. д. в текстах книги

будут опять же скрываться либо все ее авторы, либо авторы и читатели книги: "как мы отметили выше", "как мы видим на графике" и т. д.

В книге читатель не найдет традиционного описания теплотехнических процессов. Автор, во-первых, в эти описания ничего нового внести не мог, а мог только переписать существующие тексты, доступные в "более солидных" изданиях² [5–8]. "Измюминка" книги — это то, как использовать современные программные средства, в частности Mathcad и Интернет, для расчетов теплотехнических процессов.

В книге собраны *этюды*. Что это такое? На языке музыкантов и шахматистов этюд — это небольшое упражнение для отработки некоторых элементов игры. В этюдах книги ставилась цель не *научить* желающих работать в программной среде Mathcad (это все равно, что учить плавать вдали от бассейна), а показать *идеологию* работы с Mathcad, "отработать некоторые элементы игры" в среде этой программы. Делалось это по возможности на несложных и понятных примерах, затрагивающих актуальные вопросы вычислительной математики (решение уравнений и систем — алгебраических и дифференциальных, оптимизация, статистика, математическое моделирование, техника символьных преобразований, построение графиков и анимаций и т. д.).

У художников слово "этюд" означает зарисовку, представляющую собой часть будущей большой картины. Этюды книги являются не только упражнениями, но и своего рода зарисовками, где внимательный читатель сможет найти немало полезных советов и интересных идей, которые пригодятся ему в дальнейшем при написании больших Mathcad-полотен, связанных не только с теплотехникой. Некоторые такие компьютерные, вернее, маткадовские "идеи" также можно почерпнуть в [8].

Этюды книги — это самостоятельные "теплотехнические" заготовки, не всегда логически связанные между собой. Поэтому автор просит у читателей прощения за возможные повторы³. Книгу, кстати говоря, можно читать с любого этюда. Кроме того, слово "этюд" попало в название книги и из-за того, что эти этюды сильно разнятся между собой и по форме написания, и по времени написания, и по глубине проработки рассматриваемых теплотехнических и прочих (чисто компьютерных, например) вопросов.

Кстати, о форме книги, вернее, о ее оформлении. На оформление книги (шрифты в тексте, в формулах и рисунках, запятая или точка в десятичном разделителе чисел, русские или международные единицы измерения и прочие оформительские нюансы) сильно повлиял... компьютер. Автор старался, чтобы "листинги программ" и их описания в тексте совпадали, но это, к сожалению, не везде удалось сделать, в том числе и из-за того, что в книге приводятся расчеты, сделанные в разных "по-

² Вся классическая термодинамика описана еще в XVIII и XIX вв. Все вышедшие позже книги по сути переписаны со старых учебников и монографий. Некоторые исключения составляют неравновесная термодинамика, термодинамика экстремальных состояний и наноструктур, но эти разделы не затронуты в книге.

³ Автор также просит у читателей извинения за то, что в списках литературы, размещенных в конце каждого этюда, упомянуты в основном работы самого автора. Это не только признак некоего "самолюбования", но констатация того факта, что тема книги (теплотехника плюс Mathcad и Интернет) довольно новая, и в ней автор является бесспорным пионером и лидером.

колениях" Mathcad: Mathcad 15 и Mathcad Prime. Эти "нюансы", касающиеся также и взаимоотношения автора с редактором, описаны здесь: <http://twm.mpei.ac.ru/ochkov/formula>.

И еще один момент, связанный с оформлением книг. Некоторые ее объемные рисунки (см. этюды 11, 13, 19 и 20, например) в готовой книге окажутся очень мелкими в смысле читабельности текстов и формул. Все рисунки продублированы на сайте книги, и их лучше рассматривать не на бумаге, а на экране компьютера. И не в виде "мертвых" рисунков, а в виде живых расчетов, в которых можно менять исходные данные и получать новый ответ, вводить новые операторы, функции и строить графики...

Сайт книги — www.thermal.ru, на котором читатели найдут также и координаты для связи с автором. В этот сайт вложено много сил и средств, включая и финансовых. На развитие сайта повлияли гранты Российского фонда фундаментальных исследований (www.rffi.ru) — проекты 02-02-16934-а, 05-02-16969-а, 07-08-07003-д, 10-08-00877-а, 12-08-90900-моб_снг_ст и 12-08-91166-ГФЕН_а), а также бюджетные средства, отпущенные на развитие Московского энергетического института как национального исследовательского университета. Файлы некоторых задач книги размещены также на сайте фирмы РТС (www.ptc.com).

В книге помещено много ссылок на внешние Интернет-ресурсы: Mathcad и Excel-файлы, онлайн расчеты, литературные и другие источники. Интернет-адреса этих ресурсов, конечно, не нужно набирать вручную. Достаточно зайти на сайт книги и «кликнуть» по соответствующей ссылке. Была идея разместить в книге некий мини-словарь используемых в текстах теплотехнических терминов. Но от нее отказались, так как в настоящее время все эти термины хорошо описаны в Интернете и справку по ним несложно найти через поисковики Интернета (см. рис. 17.6 в этюде 17), используя, конечно, надежные источники. Автор надеется, что читатели будут присылать свои комментарии и решения рассмотренных в книге задач, которые будут размещены на сайте книги. Сам автор планирует расширить описания и решения задач книги, вводить в нее новые этюды и новые комментарии к ним. Эти дополнительные материалы сначала будут опробованы на сайте книги, а затем перейдут в новое издание книги с возможным расширением круга авторов.

Надеемся, что сайт книги станет неким востребованным форумом пользователей современных программных средств для решения задач теплотехники.

Литература

1. Очков В. Ф., Утенков В. Ф., Орлов К. А. Теплотехнические расчеты в среде Mathcad // Теплоэнергетика. — 2000. — № 2. — С. 73–78. URL: <http://twm.mpei.ac.ru/ochkov/WSPHB/TE-2-2000.pdf>.
2. Очков В. Ф. "Облачный" сервис по свойствам рабочих тел и материалов атомной энергетики // Автоматизация и ИТ в энергетике. — 2012. — № 3. — С. 4–8. URL: <http://twm.mpei.ac.ru/ТТНВ/npp/CC.pdf>.

3. Яньков Г. Г. Техническая книга в современной России: шанс на выживание // Университетская книга. — 2011. — № 6. — С. 67–70. URL: <http://www.unkniga.ru/vuz/101-tehknoga.html>.
4. Доклад Роспечати "Выживет ли бумажная книга?" URL: <http://knigoclub.ru/news/?news=15>.
5. Кириллин В. А., Сычев В. В., Шейндлин А. Е. Техническая термодинамика. — М.: Издательский дом МЭИ, 2008. — 496 с. URL: <http://tw.t.mpei.ac.ru/ТТНВ/2/KiSyShe/rus/index.html>.
6. Сычев В. В. Сложные термодинамические системы. — М.: Издательский дом МЭИ, 2009. — 296 с.
7. Александров А. А. Термодинамические основы циклов теплоэнергетических установок. — М.: Издательский дом МЭИ, 2006. — 158 с.
8. Андрющенко А. И. Основы технической термодинамики реальных процессов. — М.: Высшая школа, 1967. — 253 с.
9. Очков В. Ф. Советы пользователям Mathcad. — М.: Издательство МЭИ, 2001. URL: http://tw.t.mpei.ac.ru/ochkov/Sovet_MC/index.htm.