

ПРЕДИСЛОВИЕ К ТРЕТЬЕМУ ИЗДАНИЮ

— Книгу писать буду!

— Зачем?

— Читать нечего.

Команда КВН «УРАЛЬСКИЕ ПЕЛЬМЕНИ»

Я знаю людей умнее и опытнее меня, но они книги не пишут (может, потому и не пишут, что умнее и опытнее), поэтому заниматься этим приходится мне, по ходу дела набираясь ума и опыта. Вот так и *набираюсь*, уже до третьего издания.

Первую версию этой книги я начал писать, страшно даже подумать, в 2007 г. как памятку, методичку для самого себя — чтобы не растерять накопленный к тому времени опыт. Писал в свободное от работы время и, простите за жаргонизм, на кураже. Работал в стол, т.е. не имея представления, нужно ли это хоть кому-то, кроме меня, и возьмется ли кто-то за издание книги. Издательство «Альпина» поверило в меня, за что ему спасибо. Время показало, что собранные в первом издании знания и опыт оказались полезными для многих, включая меня самого.

К моменту начала работы над вторым изданием моделирование как таковое было для меня неосновным занятием, я занимался структурированием сделок и скорее проверял чужие модели, чем строил свои. Имеющегося опыта моделирования мне было достаточно, поэтому во втором издании я добавил более актуальную и интересную мне тему оценки бизнеса, а в главы о моделировании лишь внес несущественные правки из-за изменившихся ставок налогов.

Предыдущие издания получили свою порцию критики (возможно, и заслуженной): кто-то из читателей счел, что в книге переизбыток бухгалтерской информации, кому-то

не хватило рассказа о работе с макросами, кто-то обвинял меня в упрощенчестве и невежестве, а иные упрекали в слишком подробном разборе моделей или отсутствии одного сквозного примера модели, и т.д. Что-то из критики я принял к сведению, что-то нет. Трудно писать книгу для всех — у каждого читателя свой уровень подготовки, свое восприятие материала и понимание добра и зла.

В 2021 г. мне пришлось — неожиданно для себя самого — вновь погрузиться в моделирование. Погружение получилось глубоким и серьезным: многое пришлось переосмыслить, на что-то взглянуть совсем иначе; стали очевидными прошлые заблуждения и ошибки. Многие аспекты моделирования раньше мне были попросту не нужны, поэтому я их либо не затрагивал вообще, либо затрагивал по касательной, а теперь они стали касаться меня напрямую — и пришло время критиковать себя самого. Моя книга перестала меня устраивать, я понял, что в ней немало нужно менять и пора начинать работу над новым изданием. К тому же за последние годы я провел более сотни интервью с кандидатами — эта обратная связь также помогла понять, на чем нужно фокусировать внимание. Так что в каком-то смысле это издание — работа над ошибками. Изменений и дополнений оказалось больше, чем виделось изначально, так что работа над третьим изданием длилась дольше, чем над первым и вторым, вместе взятыми.

Чем это издание отличается от предыдущего? Я полностью переписал некоторые главы, написал несколько новых, в оставшиеся внес много исправлений и дополнений. Вот основные новшества.

В главе «О циклических ссылках» появился вводный рассказ об использовании макросов в моделях. Раньше мне вполне хватало использования циклических ссылок, а тема макросов была далеко на периферии моих интересов. Со временем я все же понял, что от темы макросов и программирования в среде VBA (Visual Basic for Applications) не уйти, но привожу их здесь лишь в той мере, которая позволяет

решать самые насущные вопросы моделирования. Разговор о макросах будет идти и в последующих главах, опять же лишь вкратце. Несмотря на огромную пользу макросов, полноценный разбор вопросов программирования заслуживает отдельной книги, которую писать точно не мне.

В главу «Финансовая часть модели» добавил разделы о признании доходов и расходов и о распределении расходов — темы, которые очень часто на практике обходят стороной.

Целиком переписал главу «Баланс должен сходиться»: добавил пару новых методов сведения баланса и сделал примеры более понятными. Главное новшество: в этой главе я опровергаю свои старые утверждения о вторичности отчета о движении денежных средств при формировании прогнозной отчетности. Более того, я теперь утверждаю, что нередко возникают ситуации, когда работу над моделью лучше начинать как раз с денежных потоков.

Полностью переписал главу «НДС»: теперь она стала в разы больше, в ней появился глубокий разбор сути налога и сложных ситуаций, с ним связанных. Ранее я строил модели в основном в целях проведения оценки, вопрос НДС в них не был по-настоящему важным. Со временем задачи менялись и усложнялись, что заставило меня всерьез задуматься над полноценным освещением этой непростой темы, и если раньше я старался объяснить моделирование НДС без погружения в детали, просто показав механику, то с годами пришел к выводу, что правильнее пойти путем под условным названием «усложнить, чтобы сделать проще». Лучше один раз досконально разобраться с «физикой» сложных аспектов моделирования, чем придумывать, как срезать углы и все упростить.

Почти полностью изменил главу «Налог на прибыль» — она тоже значительно прибавила в объеме. Та же история, что и с НДС: упрощение в предыдущих изданиях перестало меня устраивать. Темы налогов сложные, вопросов вызывают много, поэтому и глава усложнилась: я в ней уже веду

разговор о разделении бухгалтерского и налогового учета в моделях, а не о суррогатах такого разделения, как раньше. Надеюсь, теперь материал станет восприниматься проще и будет понятнее.

Написал новую главу «Бремя долга» — разговор в ней идет в основном о двух важных аспектах моделирования: каскадном погашении долгов и поддержании целевой структуры капитала.

Полностью изменил главу «Переложение данных на годы и кварталы» — теперь операция переложения данных будет проще и с более надежными результатами.

Еще одна новая глава, «Двоичные индикаторы», появилась благодаря общению с коллегами. Я и раньше знал о существовании этого удобного инструмента, но не понимал всей его ценности. Исправляю это упущение.

Полностью переработал главу «Визуализация» — в какой-то момент я с удивлением обнаружил, что советы из прошлых изданий теперь не работают, и это заставило находить новые пути решения вопроса.

Появилась еще одна новая глава, «Способы работы с циклическими ссылками», в которой я привожу разные способы работы с циклическими ссылками (не только итерационные вычисления и макросы) и, что куда более важно, рассказываю, как и при каких условиях можно вообще уйти от итерационных вычислений в моделях.

В новой главе «Околонуточная организация труда» нет формул, зато есть полезные советы, как сделать работу более эффективной и плодотворной.

В последней части книги «Оценка и окрестности» изменения коснулись почти всех глав, но они не настолько «судьбоносные», как в разговоре про моделирование.

Я оставил прежними структуру книги и основные подходы к изложению материала, поскольку считаю, что они выдержали проверку временем. В новом издании стараюсь добавить стройности в изложение: выделить наиболее важные места, менее важные обозначить как предназначенные для

факультативного изучения, четче обозначить случаи из реальной практики, чтобы книга не выглядела как сплошная дидактика.

Большинство глав строится по схожей схеме: вначале я рассказываю суть рассматриваемого вопроса, затем — как он может быть решен, если все делать «по науке», причем стараюсь дать несколько вариантов решения, а затем привожу советы, как можно обойти сложности и упростить работу в тех случаях, когда это возможно.

Это издание я намеренно сделал еще более подробным, и вот почему. Человеку опытному что-то может показаться очевидным и не требующим детального объяснения, в таком случае он легко перелистнет страницу, но будет гораздо хуже, если кто-то из читателей не сумеет проследить за ходом мысли и чего-то не поймет. Я стараюсь излагать материал так, чтобы средний читатель с нормальной базовой подготовкой смог понять, о чем идет речь, и разобраться в сути описываемых явлений. Тем, кто все и сам знает, эта книга вряд ли пригодится. Также в книге стало еще больше бухгалтерского материала, но моделировать прогнозную финансовую отчетность, не понимая, как она формируется, просто невозможно.

Книга стала еще более неравномерной по глубине изложения материала, и я на это пошел осознанно: из опыта своего, коллег, а также из общения с кандидатами на вакантные должности в моделировании у меня сложилось некоторое понимание того, на чем чаще всего спотыкаются специалисты в работе, какие темы представляют наибольшую трудность, а какие обычно не вызывают проблем. Я по-прежнему даю много информации, которая хоть и не имеет непосредственного отношения к моделированию, но, безусловно, будет полезна для формирования профессионального кругозора, необходимого в работе над моделями.

Моделирование необходимо рассматривать в контексте различных финансово-экономических дисциплин, потому что я считаю очень важным развитие интегрального понимания

у «моделистов» и стараюсь провести эту идею в книге. Можно было бы вместить основные алгоритмы моделирования в небольшую брошюру, снабдив их короткими комментариями: «Вот так свяжите вот эти формы... Здесь примените такую вот формулу — всем все и так понятно, поэтому подробно не останавливаюсь...» и т.п. Такой подход тоже имеет право на жизнь для хорошо подготовленных профессионалов, но он явно неуместен для большинства читателей.

Часто в книге вам встретится местоимение «мы» — это не означает, что над книгой работает коллектив авторов или, хуже того, я идентифицирую себя как несколько личностей. «Мы» в тексте — это я и читатели; этакое подобие диалога.

Книга рассчитана на людей, которые обладают достаточно хорошей подготовкой в финансово-экономических дисциплинах (под ней я понимаю высшее экономическое образование) и имеют навыки работы в Excel, а вот строить финансовые модели не умеют или «умели, но забыли как».

Здесь вы не найдете глобальных открытий, я лишь обобщаю свой и чужой опыт, стараясь акцентировать внимание на наиболее важных и сложных моментах (из опыта своего и коллег), чтобы помочь начинающим специалистам не изобретать велосипеды.

Важное уточнение: эта книга все же про финансовое моделирование, а не про Excel как таковой. Пусть с годами Excel и сохраняет лидерство и по функционалу, и по охвату аудитории, он уже не может считаться безальтернативным табличным редактором. Есть похожие продукты, которые работают под управлением Android и Linux, и пусть им пока далеко до лидера, но важен сам факт их существования. Так вот, практически все, о чем говорится в этой книге, может быть использовано и в других табличных редакторах. Набор формул там почти такой же, разве что не все из них умеют достойно работать с итерационными вычислениями. Там могут отсутствовать некоторые полезные возможности Excel, но и без них можно делать приличные модели.

Меня отнюдь не радует засилье иностранных слов во всех сферах жизни. В последние годы я стараюсь избегать неоправданного использования англицизмов, особенно если в русском языке есть хорошие синонимы. Однако порой я буду приводить термины на английском языке — многие из них не имеют устоявшегося перевода на русский, в то же время они встречаются в профессиональной литературе, и, чтобы можно было как-то соотносить понятия, я буду писать термины и определения на русском и снабжать их эквивалентом на английском.

Надеюсь, что и это исправленное и дополненное издание найдет своего читателя, поможет начинающим коллегам в работе и облегчит взаимопонимание между представителями финансового ремесла.

Выражаю искреннюю благодарность Дмитрию Пайлю, который помог мне сделать первые шаги в моделировании, и Александру Березину, вместе с которым я осваивал это ремесло. Спасибо Михаилу Леонидовичу Сухобоку, Андрею Станиславовичу Афанасьеву и Павлу Михайловичу Усову за то, что ставили непростые задачи и задавали сложные вопросы, поиск ответа на которые заставлял думать, находить решения и совершенствоваться. Отдельное спасибо коллегам, совместная работа с которыми заставила на что-то посмотреть по-новому и что-то переосмыслить: Ивану Крейнину, Александру Брехову, Владиславу Бурлаку, Михаилу Ощепкову, Владиславу Ковалевскому, Константину Шибалову, Анне Серебряковой — они не оставили мне шанса остановиться в профессиональном развитии. Также выражаю признательность Александру Икрамову, Владимиру Курашеву, Ярославу Лисоволику, Николаю Мамырину за моральную поддержку при работе над предыдущим изданием книги.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

БУ	Бухгалтерский учет
ГК	Гражданский кодекс
ДЗ	Дебиторская задолженность
ДС	Денежные средства
КК	Краткосрочные кредиты (револьверный кредит)
КЗ	Кредиторская задолженность
МСФО	Международные стандарты финансовой отчетности
НДС	Налог на добавленную стоимость
НК	Налоговый кодекс
НУ	Налоговый учет
ОДДС	Отчет о движении денежных средств
ОНА	Отложенный налоговый актив
ОНО	Отложенное налоговое обязательство
ОС	Основное средство
ОСНО	Основная система налогообложения
ОФР	Отчет о финансовых результатах
ПБУ	Положение по бухгалтерскому учету
ПНД	Постоянные налоговые доходы
ПНР	Постоянные налоговые расходы
УК	Уставный капитал
УСН	Упрощенная система налогообложения
ФОТ	Фонд оплаты труда
ФСБУ	Федеральный стандарт бухгалтерского учета
АРV	Скорректированная текущая стоимость
САРМ	Модель оценки долгосрочных активов

CCF	Основной денежный поток
D	Стоимость заемного капитала
DCF	Дисконтированные денежные потоки
E	Стоимость собственного капитала
EBIT	Прибыль до вычета процентных расходов и налога на прибыль
EBITDA	Прибыль до вычета процентных расходов, налога на прибыль и амортизации
FCFE	Денежный поток для акционеров
FCFF	Денежный поток для компании
IC	Инвестированный капитал
k_d	Цена заемного капитала
k_e	Цена собственного капитала
NI	Чистая прибыль
NWC	Чистый оборотный капитал
ROA	Рентабельность активов
ROE	Рентабельность собственного капитала
ROIC	Рентабельность инвестированного капитала
t	Ставка налога на прибыль
TEV	Полная стоимость компании
US GAAP	Общепринятые бухгалтерские принципы США
V	Стоимость
VBA	Visual Basic for Applications (Visual Basic для приложений)
WACC	Средневзвешенная стоимость капитала

ВВЕДЕНИЕ

*Просвещение внедрять с умеренностью,
по возможности избегая кровопролития.*

М. Е. Салтыков-Щедрин. История одного города

Как-то исторически сложилось, что о финансовом моделировании если и пишут, то зачастую либо весьма поверхностно, либо на уровне, предполагающем, что читатель уже хорошо владеет темой. С преподаванием этого предмета дело обстоит не лучше, как в России, так и за рубежом. Как правило, молодым специалистам приходится овладевать секретами этого дела уже в процессе работы, пользуясь обрывочными сведениями из разных источников. Благо в последние годы появились обучающие курсы, на которых желающие могут получить первоначальные навыки финансового моделирования.

Много лет назад я задумал написать книгу, решив, что накопленный мной опыт финансового моделирования может быть интересен и полезен коллегам-финансистам, да и мне самому не мешает систематизировать полученные знания. Тогда в России не было отечественных изданий на эту тему, с переводными дело тоже обстояло плохо. Несмотря на обилие книг на рынке финансовой литературы, ни одна из них не отвечала на интересующие меня вопросы. Нередко, открыв очередной многостраничный том, я вдруг видел, что одна половина книги посвящена моделям линейного программирования, а другая — расчетам стоимости опциона, ставки дисконтирования и т. п. Какими бы интересными ни были эти вопросы, мне и моим коллегам было нужно совсем иное. Я не находил этого и в источниках на английском языке: покупал много книг на известных зарубежных ресурсах, чтобы из каждой по крупицам получить что-то полезное

по отдельным вопросам. Многого приходилось постигать на практике, методом проб и ошибок.

Иными словами, я написал книгу, которой на тот момент мне не хватало самому. Найди я нечто подобное тогда, сколько времени и сил удалось бы сэкономить! Впрочем, отсутствие полезных пособий помогло накопить собственный опыт, и это дает мне уверенность, что книга будет полезна тем коллегам, кто этот путь еще не прошел. Надеюсь, что она поможет им найти ответы на многие вопросы, сэкономит время и станет еще одной ступенью на пути к дальнейшему профессиональному росту.

Кому адресована эта книга? Если вам регулярно приходится заниматься прогнозной финансовой отчетностью (для целей оценки или управления оборотным капиталом), если вы знакомы с управлением финансами предприятия, основами бухгалтерского учета и налогообложения, хорошо освоили приложение Excel (это чрезвычайно важная оговорка, поскольку данная книга — не учебник по работе в Excel!), но при этом у вас возникают вопросы о том, как лучше разработать модель, сделать ее удобной в использовании и превратить в реальный инструмент для принятия решений, — значит, вы тот, для кого написана эта книга. Работать проще, когда не приходится разгадывать «нетривиальную» логику, заложенную в модель коллегой, когда язык таблиц и расчетов, а также представление результатов понятны всем. Чем больше людей будет одинаково излагать свои финансовые гипотезы и расчеты, тем больше у них останется времени на обсуждение действительно важных деталей сделок. Книга наверняка поможет людям, не слишком хорошо знакомым с моделированием, и что-то полезное для себя найдут в ней даже опытные специалисты.

Поскольку это не учебник Excel, то все обширные возможности программы я буду рассматривать в сугубо практической плоскости и приводить лишь в той мере, в какой они могут быть полезны при моделировании.

Еще раз стоит отметить, что данная книга ни в коей мере не претендует на полный и всесторонний охват всех вопросов,

так или иначе связанных с финансовым моделированием. Однако если предыдущие издания я условно называл практическим пособием, то теперь это скорее учебно-практическое пособие. Я не даю инструкций о том, как шаг за шагом (точнее, ячейка за ячейкой) строить одну «сквозную» модель и с ней идти по жизни дальше. Цель-минимум у меня иная: хочу, чтобы после прочтения книги вы умели строить приличные модели с прозрачной логикой.

Кроме того, я предлагаю максимально полный, на мой взгляд, набор альтернативных способов прогнозировать данные, связывать между собой, прописывать движок модели и пр. Иначе говоря, я рассказываю о различных способах изготовления кирпичей, из которых складывается любая модель финансовой отчетности. Какие из них понадобятся, в каком количестве, какого размера и формы — решать вам, в зависимости от конкретных задач.

Акцент в книге сделан на три важнейшие составляющие моделирования и прогнозирования: а) на понимание лежащей в основе бизнес-процессов экономической логики, которую необходимо перенести в модель; б) на понимание того, как экономика укладывается в формы бухгалтерской отчетности; в) непосредственно на механику моделей (о которой вообще мало пишется), программирующих экономику и бухгалтерию из двух предыдущих пунктов. В этом смысле на рынке пока нет пособия, подобного предлагаемой книге по охвату.

Я знаю, что на многих слово «бухгалтерия» навевает тоску, но моделировать, не зная основ бухгалтерского учета, попросту невозможно. Нам не нужны знания и умение работать в бухгалтерских программах, достаточно общего понимания принципа двойной записи и подходов к формированию финансовой отчетности. Знать номера счетов не требуется, хотя это знание делает профессиональное общение более простым.

Помимо вопросов, непосредственно связанных с моделированием, я затрону некоторые функции и возможности

Excel, которые могут быть полезны в нашей работе. Популярные инструменты — сводные таблицы (Pivot Tables), Power Query, Power BI — весьма полезны, но к моделированию отношения практически не имеют, о них говорить не будем.

Ничему невозможно научиться, даже прочитав сто самых лучших книг, это относится ко всем областям человеческого знания, включая даже совсем уж абстрактные. Именно поэтому я призываю читателей в ходе или после прочтения каждого раздела повторять все приведенные расчеты в Excel, а по мере совершенствования придумывать свои варианты алгоритмов. Так, и только так вы сможете понять и прочувствовать представленный в книге материал, а также сформировать навык работы с моделями. Не сомневаюсь, что вы придумаете что-то свое, сможете усовершенствовать предложенные здесь подходы и формулы.

В приводимых примерах я буду показывать взаимосвязь всех форм отчетности. Это несколько увеличит размер таблиц, но будет полезным для проверки правильности расчетов.

Большинство примеров буду делать на простых числах, чтобы легко можно было отследить ход вычислений.

Обращаю внимание читателей, что группы понятий *Excel/приложение/программа / табличный редактор, лист/страница, столбец/колонка, рабочая книга /файл/модель, прибыль/маржа, рентабельность/маржа* используются как синонимы и почти всегда полностью заменяют друг друга — это будет понятно из контекста.

Часть I

Начало

Глава 1

Общий обзор финансовых моделей

Если не дадут чаю, то давайте хоть пофилософствуем.

А. П. ЧЕХОВ. ТРИ СЕСТРЫ

Я не знаю единого и четкого определения понятия «финансовая модель». Каждый понимает под этим что-то свое. Финансовыми моделями называют самые разные вещи в зависимости от специализации «моделиста». Профессионалам в области управленческого учета интересно посчитать себестоимость и варианты ее изменения, построить прогнозный баланс, оценить отклонения. Тех, кто занимается казначейскими вопросами, интересуют потребности в финансировании кассовых разрывов, расчеты риска. Те, кто торгует опционами, считают их стоимость в зависимости от изменений их сроков, волатильности актива и т. д. В Excel можно моделировать макроэкономические взаимосвязи, бизнес-задачи (основанные на теории игр, теории массового обслуживания или очередей, теории Маркова, линейном программировании и др.). В последние годы Excel стал еще и мощным инструментом анализа данных и визуализации результатов (Power Query, Power BI и т. д.).

В общем и очень упрощенном виде модель — это большой калькулятор в Excel (либо ином табличном редакторе), запрограммированный на конкретный проект, набор неких расчетов и отчетных форм, которые между собой взаимосвязаны и управляются через ограниченный набор ключевых параметров.

Пример на пальцах пользы от использования финансовых моделей: вы хотите посчитать, например, следует ли

запустить новую производственную линию. Это можно сделать на калькуляторе и выписать результаты на лист бумаги, но если потом решите поменять хоть что-то (цену на продукцию или сырье, цену кредита и пр.), то придется все пересчитывать заново, и так каждый раз при любом изменении. Проще сделать один счетный инструмент, который будет сам пересчитывать любое изменение.

Например, покупаем товар и продаем с наценкой 50%, налог платим по УСН от выручки (6%). Тогда простейшая модель бизнеса будет иметь вид: чистая прибыль = $x \times 1,5 \times 0,94$, где x — цена закупки. Но такая форма записи этой простой зависимости неудобна, т.к. не обладает необходимой гибкостью. В действительности имеет смысл сделать переменными все три параметра: стоимость закупки, наценку и даже ставку налога — так мы сможем оценить чистую прибыль при любом изменении. Так что лучше это записать в виде:

$$\text{Чистая прибыль} = x \times (1 + \text{Уровень наценки}) \times \\ \times (1 - \text{Ставка налога}).$$

Вот это и есть пример элементарной «одноклеточной» модели — меняем в данном случае цену закупки и получаем чистую прибыль, а при необходимости можем поменять еще и уровень наценки и даже ставку налога. В жизни, разумеется, все на несколько порядков сложнее.

Важно понять, что вышеприведенный пример — это модель, пусть даже элементарная, а база данных, сводные таблицы, какие-то расчетные таблицы — это не модель.

Что должно быть целевой функцией и какие параметры выбрать, зависит от задачи и ситуации. Параметры эти можно назвать неким аналогом математического и инженерного термина «степени свободы». Но важно помнить, что их количество должно быть ограниченным, иначе у вас может появиться бесчисленное количество вариантов конечных результатов, что может лишь запутать пользователя (если только вы не ставите себе задачу именно запутать его).

Упорядоченность, взаимосвязка всех частей, а также управление всеми расчетами через несколько параметров — ключевое отличие модели от простого набора расчетных таблиц.

Моделирование — интегральная отрасль знаний, она объединяет экономику, бухгалтерский учет, финансы, отчасти гражданское право и пр. и пр. Все это скрепляется логикой (способностью алгоритмизировать изучаемые процессы) и уже потом оформляется через навыки работы в Excel. Моделирование помогает упорядочить большие массивы данных, из которых состоит любой бизнес, а также структурировать понимание сути процессов. «Моделист» в процессе работы не только начинает понимать все взаимосвязи внутри и вокруг бизнеса, но и получает возможность описать их на языке формул, а также определить важнейшие из них, чтобы заложить в модель возможность управления ими. С некоторой долей допущения можно сказать, что финансовое моделирование — это такая экономическая кибернетика «на минималках».

Теперь посмотрим на ситуацию с прикладной точки зрения. Перед вами стоит задача спрогнозировать работу предприятия на несколько периодов при таком-то наборе вводных параметров. Спрогнозировать — значит сказать, какими будут выручка, промежуточные показатели (EBITDA, EBIT), чистая прибыль и пр. Одновременно надо учитывать, что вместе с ростом выручки будет расти потребность в оборотном капитале, и не забыть, что рост выручки почти всегда предполагает вложения в основные средства.

«...Так, с чего начнем? Пожалуй, с выручки. Ах да, ведь надо еще учесть, что наша фирма планирует постепенно ужесточить кредитную политику. И не забыть о выплатах по кредитам. Кстати, в следующем году должен вернуться долгосрочный заем, предоставленный “дочке”. Интересно, придется ли брать кредиты или обойдемся так? М-да, все по отдельности понятно, а вот как теперь увязать это в единое целое? Так, вроде все увязал, ничего не забыл... вот только баланс не сходится, придется кредитами регулировать. Ой, теперь

в другую сторону не сходится! Уменьшу-ка я собственный капитал... Вроде все сошлось. Но теперь непонятно, откуда берется этот самый собственный капитал, — он уже утратил всякую связь с реальностью из-за правок и подгонок. А если я здесь немного изменю параметр, то все начинать сначала?»

Примерно таков ход мыслей человека, столкнувшегося с необходимостью смоделировать финансовый прогноз. Знакомая ситуация? Если да, то эта книга предназначена для вас. В ней как раз идет речь о том, как строить модели так, чтобы сохранялась бизнес-логика и при этом все сходилось без подгонок.

Сразу хочу предостеречь: не пытайтесь превратить Excel во всемогущий инструмент хранения и обработки данных! Бывают ситуации, когда модель Excel хотят превратить в инструмент хранения данных, бюджетирования, анализа, планирования и прогнозирования, формирования отчетности компании, причем эти функции должны реализовываться одновременно. Такие модели, как правило, очень много весят, работают неустойчиво, часто «падают». Не следует пытаться выжать из Excel несвойственные ему функции. Если вы моделируете деятельность большой компании, используете сложную логику (следовательно, и сложные формулы), если ваша модель подразумевает использование ее в качестве некоего аналога ERP (enterprise resource planning), то лучшее, что вы можете сделать, — создать в Excel прототип модели описательного типа, который станет наглядным техническим заданием для программистов. Масштабные задачи должны решаться с применением масштабных инструментов. Глупо строить дом, имея в распоряжении только молоток и моток изоляенты.

Я стараюсь излагать материал по принципу «от простого к сложному», поэтому к некоторым вопросам буду возвращаться снова после того, как читатель прочтет материал, необходимый для их лучшего понимания.

Сложность модели и даже используемые подходы к моделированию зависят от целей и задач моделирования.

Поэтому, приступая к работе над моделью, нужно понимать, на какие именно вопросы вы хотите ответить. В книге я постараюсь дать все известные мне варианты и вопросов, и ответов на них. Пусть моя точка зрения почти всегда субъективна, но предложенных вариантов вам должно хватить для решения большинства практических задач.

С самого начала книги хочу ответственно заявить, что моделирование — это лишь *попытка* спрогнозировать будущее, в противном случае достаточно было бы один раз составить модели всех компаний на свете, а потом и всей мировой экономики, а дальше жить припеваючи, основываясь на результатах «точных» прогнозов. Но так не бывает. Значит ли это, что моделирование не нужно? Нет, не значит. Просто надо понимать объективные ограничения и воспринимать моделирование не как проектирование будущего, а как попытку разобраться, что может быть при тех или иных сценариях.

Глава 2

С чего начать

Легкость в мыслях необыкновенная!

Н. В. Гоголь. Ревизор

В силу привычки я использую англоязычную версию Excel, но буду приводить формулы и на русском, и на английском. Выбор языка, само собой, не оказывает влияния на результаты работы. Также для многих терминов буду приводить английский эквивалент, чтобы облегчить понимание тем, кто усвоил лишь англоязычную терминологию (для некоторых читателей это может быть полезным).

При написании книги я использовал Excel 2013. Более поздние версии несколько отличаются интерфейсом, и если у вас установлены они, то необходимо будет вносить небольшие коррективы относительно поиска некоторых функций, но логика моделирования от этого никак не изменится. Выбор версии Excel не принципиален, но ниже 2003-й версии опускаться все же не следует.

Важное уточнение: Excel эволюционирует не только по функционалу, но и по внешнему виду, так что в разных версиях приложения описываемые в книге инструменты могут находиться в разных местах программы. Читатель, имеющий опыт работы с Excel, сможет их найти самостоятельно, даже если в его версии они расположены иначе.

Обязательно установите надстройку Solver Add-In («Поиск решения»), она может пригодиться. Факультативно: пакет для работы с VBA нужен, если только вы действительно собираетесь с ним работать; Analysis ToolPak («Пакет анализа») может быть полезным для регрессионного анализа — но его мы здесь рассматривать не будем. Имейте в виду, что установленные надстройки заметно влияют на скорость запуска программы.

Еще одна важная деталь: обратите внимание на блок Formula Auditing («Зависимости формул») на панели инструментов. Этот блок позволяет быстро находить, откуда в конкретную ячейку пришла ссылка и где данные ячейки используются в дальнейшем. В Excel 2013 такой блок выглядит следующим образом в правой части рисунка:

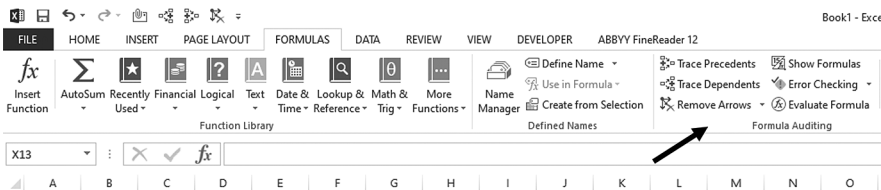


Рис. 2.1

Помимо поиска связей внутри книги данный блок позволяет, находясь на одном листе, отслеживать влияние изменений на данные, находящиеся на этом же или другом листе.

При начале работы весьма уместно сделать такие настройки:

- Значки влияющих и зависимых ячеек, а также значок удаления стрелок — на окно быстрого доступа в верхний левый угол экрана Excel (поместил в рамку для наглядности), чтобы при проверке не приходилось каждый раз заходить в раздел меню «Зависимости формул».



Рис. 2.2

- Вычисления — автоматические, кроме таблиц.
- Итерационные вычисления отключены.
- Убрать возможность редактирования в ячейке — тогда двойной клик по ячейке будет работать как переход на влияющую ячейку (первую, что есть в формуле).

- Правила проверки ошибок можно выбрать все.
- Надстройки: Solver («Поиск решения»), Analysis ToolPak («Пакет анализа»).
- Раздел меню Developer («Разработчик»), если планируете каким-то образом работать с макросами (писать свои или проверять чужие).

Такие настройки помогут сэкономить время при работе с моделями.

Работу над сложными моделями всегда лучше начинать с предварительных набросков схемы на листе бумаги. Важно понять бизнес-логику работы компании, модель которой вы собираетесь строить, ее экономику, т.е. откуда деньги приходят, куда уходят, как в компании образуется добавленная стоимость, где она «съедается». В идеале вы должны это все держать в голове — не считать модель в уме, а удерживать и почти визуально представлять все связи, потоки и преобразования денег и стоимости.

Проверьте, есть ли какие-то дополнительные функции Excel, которые по умолчанию остаются неустановленными, и активируйте их.

Оформление

Чем больше все меняется, тем больше все остается по-старому.

А. КАРР

Разве оформление столь важный вопрос, что с него стоит начинать? Да, гораздо более важный, чем может показаться!

В любом деле с самого начала надо определить правила его выполнения. Следование нескольким простым правилам впоследствии сохранит вам массу драгоценного времени.

Очень важна цветовая кодировка содержимого ячеек. В зависимости от того, что находится в ячейке, их содержимое окрашивается следующим образом:

- Числа, которые вносятся вручную, отражаются в модели синим цветом.
- Все вычисляемые значения (т.е. те, за которыми стоят формулы) показываются черным цветом.
- Числа, которые содержат прямую ссылку в той же книге, показываются зеленым (иногда прямые ссылки на ту же страницу той же книги показываются розовым; ни я, ни мои коллеги этим вариантом обычно не пользовались и все прямые ссылки красили тем же зеленым).
- Числа, которые ссылаются на внешний источник (другой файл, база данных и т.д.), обозначаются красным цветом. Имейте в виду, что часто красный цвет используется для выделения отрицательных или ошибочных значений (поэтому, увидев красные значения в таблицах, убедитесь, что понимаете, о чем идет речь).
- Значения, рассчитанные с помощью макроса, — например, коричневым; здесь нет общепринятых подходов.

Уточняю еще раз: цветовая кодировка относится к цвету числовых значений, а не заливки ячеек!

Некоторые пользователи обозначают ячейки с вводными данными желтой либо песочной заливкой. К этому тоже нужно быть готовым. Я использую желтую заливку ячеек только для напоминания самому себе или коллегам, что в таких ячейках есть ошибка либо сомнительные результаты, к которым нужно вернуться в будущем.

Зачем все это? Ответ простой: глядя на число в ячейке, вы сразу понимаете, содержится ли в ней вводный параметр (а значит, его можно менять) или же здесь происходят вычисления (значит, ничего менять нельзя, не ломая логику, заложенную в модель) и т. д. Даже в тех моделях, которые построены самостоятельно, со временем автор забывает какие-то нюансы, а уж если вы работаете с моделью, сделанной кем-то еще, то ваши муки становятся невыносимыми: где тут вход, где выход, куда можно вводить данные, куда — нельзя? Как раз во избежание таких проблем и существует негласная конвенция между финансистами: давайте облегчим жизнь друг другу и себе, сократив время, убитое на разгребание кучи цифр. Отметим единственный недостаток цветовой кодировки: ее всякий раз надо делать вручную. Однако результат окупает затраченные усилия. Да, каждый раз при начале работы с моделью изменение цвета шрифта в ячейках утомляет и даже вызывает недоумение коллег, но зато потом экономит массу времени и сил. Это именно тот случай, когда «лучше день потерять, а потом за пять минут долететь». Не экономьте время на этом, потом потеряете его намного больше в попытках разобраться в своей же модели, а другим объяснить ее сможете лишь с большим трудом.

Еще несколько слов о заливке ячеек цветом: чем ее меньше, тем лучше. Коротко и ясно. Вообще-то это дело вкуса. Можно раскрашивать все в разные цвета, искренне считая, что так будет понятнее и нагляднее, но на самом деле это не помогает. «Боевая», радужная раскраска рабочей страницы ничего, кроме ряби в глазах, не вызывает. Цветную заливку

ячеек следует использовать лишь для обозначения блоков модели и логического подчеркивания перехода от одного блока к другому. Или для временного напоминания самому себе, что к какой-то формуле надо вернуться и отредактировать ее. Профессионалы поступают следующим образом: те ячейки, в которые должны вноситься вводные параметры, выделяют бледно-желтой заливкой.

Границы ячеек: большинству людей комфортнее читать информацию, написанную на листе белой бумаги, а не на странице из школьной тетради в клеточку. Поэтому в большинстве случаев имеет смысл убирать линии и не использовать границы ячеек без действительной в том надобности. Границами удобно выделять ячейку для ввода параметра, итоговые данные большой таблицы, т. е. именно высветить на фоне остального. Словом, это тоже вопрос вкуса. Но, как и в предыдущем случае, чем меньше — тем лучше.

Одна из самых безобразных вещей, которые встречаются в оформлении, — использование десятков столбцов, суженных до миллиметра (в таком виде отчет оформляется, например, одной правовой базой). Выглядит этот кошмар приблизительно как на рисунке 3.1.

(в ред. Приказов Минфина России от 06.04.2015 № 57н, от 06.03.2018 № 41н, от 19.04.2019 № 61н)	
Отчет о финансовых результатах	
за _____ 20__ г.	Коды Форма по ОКУД 0710002 Дата (число, месяц, год) _____ Организация _____ по ОКПО _____ Идентификационный номер налогоплательщика _____ ИНН _____ Вид экономической деятельности _____ по ОКВЭД 2 _____ Организационно-правовая форма/форма собственности _____ по ОКОПФ/ОКФС _____ Единица измерения: тыс. руб. _____ по ОКЕИ _____
384	

Рис. 3.1

Невозможно понять, для чего надо так много столбцов! Курсор стоит на краю таблицы — обратите внимание, это столбец СУ, т.е. он по счету 103-й! А ведь можно было ограничиться пятью. Это вовсе не мнимая проблема, а лишь один из многих вариантов безобразия, с которыми приходится встречаться и работать. Основная проблема заключается в том, что с числовыми значениями в такой таблице практически невозможно проводить какие бы то ни было операции, потому как определить адрес необходимой вам ячейки почти невозможно.

Как наиболее удобно отображать числовые значения? Если вы считаете не «до копейки», то денежные суммы правильнее всего писать с одним знаком после запятой (реже с двумя). Даже если у вас в результате расчетов получаются только нули после запятой, денежные величины все равно лучше показывать таким образом (если же модель в миллионах и миллиардах, то для экономии места лучше обойтись без десятичных). Без знаков после запятой (почти всегда) следует указывать количество людей, единиц техники и т.п. Проценты надо обязательно обозначать знаком %. Везде, где возможно, имеет смысл ставить разделитель разрядов (тысячи, миллионы и т.д.).

Все это важно не просто для удобства чтения. Дело в том, что многие страны имеют отличную от нашей систему представления чисел. Жители постсоветских стран усвоили из курса начальной школы, что десятичные дроби задаются с помощью запятой. А, скажем, американцы отделяют десятичную часть с помощью точки, а запятой отделяют каждые три знака слева. Выражение «пять тысяч и одна десятая» мы напишем как 5000,1 или как 5 000,1, а американцы — как 5,000.1. Поскольку финансистам часто приходится иметь дело и с англосаксонской системой обозначений, может возникнуть путаница. Еще раз: если мы хотим задать величину «пять тысяч», то лучше показать ее с одним знаком после запятой, если даже это заведомо будет ноль. Представьте, что вы встречаете в модели величину без десятых, например те же «пять

тысяч», написанные «по-американски»: 5,000. Что это — пять тысяч или просто пять и ноль тысячных? Следуя формату «с одной цифрой после запятой», всегда можно будет понять (или хотя бы догадаться), о чем именно идет речь.

Как и во всех вопросах, касающихся оформления, здесь действует простой принцип: сделай жизнь коллеги и свою собственную проще — потрать совсем немного времени, чтобы потом сэкономить его многократно.

Самый удобный числовой формат: с одним знаком после запятой, отрицательные значения показываются в скобках, ноль — в виде прочерка. В настройках формата ячеек он задается так: `# ##0,0_);(##0,0);-_`. Прочерк может быть длинным, как тире, или коротким, как дефис, это непринципиально. Главное — избавиться от ненужных нулей, чтобы облегчить чтение и соблюсти единообразие в рамках одной модели. Само собой разумеется, что такое форматирование нужно только для числовых значений. Номерам месяцев, лет и т. п. десятичные знаки, мягко говоря, ни к чему. Показывать отрицательные значения со знаком минус или в скобках — дело вкуса. Мне больше нравится второй вариант, но в книге я буду использовать оба.

Небольшое замечание, пусть и не имеющее непосредственного отношения к моделированию, относительно понятий «процент», «процентный пункт» и «базисный пункт». Из школьного курса мы помним, что процент — это сотая часть числа. Представьте ситуацию: вы говорите, что маржа (рентабельность) составляет 40% от выручки. Ваш собеседник спрашивает: «Что будет, если маржа вырастет на 10%?» Что именно он хочет узнать? Если маржа вырастет на 10% от нынешнего уровня 40%, то она будет равна 44%. Но он, как выясняется, имел в виду рост с 40 до 50%! Но тогда это будут уже не проценты, а процентные пункты. Базисные пункты — сотые доли процента: рост маржи с 40 до 44% равен росту на 400 базисных пунктов. Не путайте эти три понятия!

Существует несколько стандартов моделирования (FAST и пр.), которые некие самопровозглашенные «законодатели

мод» в моделировании хотят сделать всеобщими. В них, как правило, изложены неглупые рекомендации, но есть утверждения странные и даже спорные. Следовать этим стандартам (предварительно их изучив) или нет — дело каждого, но нужно четко понимать, что они — вовсе не нечто отлитое в бронзе, их пишут люди, которые сами себя назвали «законодателями мод», а потому следовать этим правилам или нет — личный выбор каждого. Общие подходы, безусловно, нужны и полезны, но те стандарты — не догмы, а лишь чье-то видение.

Почему на этом приходится заострять внимание? Ну, например, одни профессионалы советуют показывать все числовые значения положительными, включая расходы (и оттоки), потому как знак будет понятен из контекста, а другие считают, что правильнее показывать расходы и оттоки отрицательными и всегда использовать знак сложения. Тогда расчет прибыли у тех и других будет выглядеть по-разному:

Таблица 3.1

	Подход №1	Подход №2
Доходы	100	100
Расходы	70	(70)
Прибыль	= 100 - 70	= 100 + (70)

Лично мне ближе второй подход, потому как он нагляднее и, кроме того, позволяет использовать функцию суммирования =SUM, хотя есть профессионалы, которые считают, что не следует использовать и функцию суммирования, а нужно обходиться только знаками математических операторов + и -. Отчасти это напоминает спор между тупоконечниками и остроконечниками в романе о Гулливере. Делайте так, чтобы модель была понятна и вам, и пользователям. Более того, возможно, в разных случаях следует использовать разные подходы. Есть некие правила, которые часто называют «лучшими практиками», — это так, но понимание «лучших практик» у разных людей разное. Сам я предпочитаю второй подход, что и вам искренне советую.

Глава 4

Признаки хорошей модели. Чего не надо делать никогда

Один дурак может задать столько вопросов, что и сто мудрецов на них не ответят.

ВОСТОЧНАЯ МУДРОСТЬ

Хорошая модель — это такая модель, которая:

- правильно отражает бизнес-логику и экономику процессов;
- позволяет осуществлять управление с помощью заданного набора вводных параметров;
- максимально автоматизирована, т. е. изменения вводных параметров связаны с сердцевиной модели так, что для управления достаточно только их и не требуется никаких дополнительных правок и переделок.

Тему архитектуры моделей я подробно раскрою в следующей главе — это вопрос исключительной важности, заслуживающий отдельного разговора.

Даже не вдаваясь в то, какие блоки/модули используются для описания логики бизнеса и как они взаимосвязаны, хорошую модель от плохой можно отличить по ее внешнему виду, но еще больше отличий возникает, если посмотреть на содержимое ячеек.

Основные признаки хорошей модели:

- Блок вводных параметров (часто используется профессиональный жаргонизм «инпуты», от термина