

за была достигнута при применении российских моделей №2 и №3 Колышкина и модели Сайфуллина-Кадыкова. Высокая точность определения вероятности банкротства обусловлена тем, что модели разработаны для российских условий хозяйствования, которые схожи с белорусскими и также используют коэффициенты из Инструкции.

На основе группы адекватных моделей сформирована система моделей прогнозирования банкротства (модель Бивера, модель Колышкина и модель Сайфуллина-Кадыкова), которую можно эффективно использовать для определения вероятности банкротства на белорусских предприятиях. Данная система является основой дальнейшего исследования в области создания собственной модели прогнозирования банкротства на основе анализа белорусских предприятий. Эта модель может быть в дальнейшем рекомендована к использованию Департаменту по санации и банкротству Министерства экономики РБ при анализе финансового состояния предприятий-должников.

Разработана схема использования сформированной системы, которая должна повысить точность прогнозов моделей за счет эффекта синергии. Сформированная система моделей была применена для определения вероятности банкротства на 15 предприятиях Гродненского региона на 2011 год. Проверить качество прогнозов можно будет уже в начале 2012 года.

Выводы. Проанализирована возможность применения моделей прогнозирования банкротства, разработанных европейскими, американскими и российскими авторами, на промышленных предприятиях Республики Беларусь, авторами эмпирически был подтвержден тот факт, что модели прогнозирования банкротства в странах с различными особенностями функционирования национальных экономик будут иметь различное качество прогнозов.

Исходя из анализа результатов исследования, авторами были сделаны выводы о том, что для качественной адаптации моделей к условиям функционирования предприятий в определенной стране необходимо не только производить качественное транслирование зарубежных моделей, но и изменять либо весовые коэффициенты, либо критические значения в моделях.

Сформированная система моделей прогнозирования банкротства может использоваться для определения вероятности банкротства на белорусских предприятиях и может повысить эффективность анализа финансового состояния при закреплении в законодательстве. Данная система – это самый простой способ прогнозирования банкротства для отечественных предприятий, т.к. не требует разработки собственных моделей, сбора статистической информации, применения методов математического моделирования.

Почти все развитые страны осознали, насколько полезными могут быть модели. Подтверждение тому Нобелевская премия 2011 по экономике, которая была присуждена Т. Сардженту и К. Симсу, которые проводили эмпирические исследования причинно-следственных связей в экономике. Фактически они разработали математическую модель, позволившую объяснить причины нынешней экономической ситуации, однако не способную помочь выйти из неё. Сформированная авторами система адекватных моделей позволяет предсказать и объяснить причины банкротства, указывая на проблемные зоны, которые в большей степени влияют на увеличение вероятности банкротства. Зная проблемные зоны, менеджер может воздействовать на них и вывести предприятие из кризиса.

Список цитированных источников

1. Справка по делам об экономической несостоятельности (банкротстве), находящимся в производстве хозяйственных судов в период с 01.08.2011 по 01.09.2011 [Электронный ресурс] // Официальный сайт Высшего Хозяйственного Суда РБ – Режим доступа: <http://court.by/bankruptcy/> – Дата доступа: 15.10.2011
2. Андреевский, П.А. Совершенствование диагностической базы как направление повышения эффективности антикризисного управления / П.А. Андреевский // Наука-2011: сб. науч. ст. / ГрГУ им.Я.Купалы; редкол.: О.В. Янчуревич [и др.]. – Гродно: ГрГУ, 2011. – С. 377-380.

УДК 330.322.21

Гаранина М.А.

Научный руководитель: к.э.н., доцент Гаранин Д.А.

Санкт-Петербургский филиал Государственного университета Министерства финансов, г. Санкт-Петербург, РФ

ВЫБОР ОПТИМАЛЬНОГО СРОКА ЭКСПЛУАТАЦИИ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ МОМЕНТА ЗАМЕНЫ ОБОРУДОВАНИЯ НА ПРЕДПРИЯТИИ

Современный этап развития бизнеса характеризуется высоким уровнем конкуренции и необходимостью рационального использования ресурсов. Поэтому перед всеми предприятиями, использующими для производства своей продукции машинное оборудование, возникает вопрос об определении оптимальных сроков замены старого оборудования на новое. Несвоевременная замена оборудования приводит к увеличению производственных затрат, затрат на обслуживание и ремонт, к снижению производительности труда и ликвидационной стоимости. Причём следует отметить, что причиной замены оборудования может являться не только его физический износ, но и моральный, так как постоянно появляется новое оборудование, работающее быстрее или качественнее. В связи с вопросом о сроках замены оборудования возникает целый комплекс задач, которые приходится ре-

шать предприятию. Множество научных изданий предлагают различные методы решения этих задач, но предприятие должно самостоятельно выработать собственную стратегию, учитывая свои особенности, сильные и слабые стороны. Всё это и определяет актуальность данной темы исследования.

Тот факт, что оборудование нужно менять, является бесспорным. Сложность заключается в обосновании периода его эксплуатации. Правильно выбранный момент смены старого оборудования на новое поможет повысить производительность и сократить издержки. Некоторые предприятия несерьёзно относятся к решению этой проблемы и пытаются сэкономить, используя старое оборудование. Но на деле такую политику нельзя назвать экономной, так как она приводит лишь к увеличению затрат. Последствиями отсутствия современного оборудования могут стать потеря некоторой части прибыли, нерациональное использование ресурсов предприятия, снижение качества продукции, производительности труда, частые поломки, срывы заказов [3].

Наше исследование мы проводили на примере конкретного предприятия, а именно ОАО «Бежецкий завод «АСО». Сферой деятельности этого предприятия является производство моечного и компрессорного оборудования. Руководство завода придаёт большое значение технологическому совершенствованию и, по мере материальных возможностей, принимает решение о замене морально устаревшего оборудования на новое. Такой подход гарантирует выпуск современной, качественной и дешевой, то есть конкурентоспособной, продукции предприятия. По данным на 2009 год можно выделить следующие основные характеристики предприятия:

Выручка от продажи товаров, продукции, работ, услуг – 650150 тыс. руб.

Себестоимость проданных товаров, продукции, работ, услуг – 512090 тыс. руб.

Валовая прибыль – 138060 тыс. руб.

Среднесписочная численность работников – 905 чел.

Среднемесячная заработная плата одного работника – 11,95 тыс. руб./мес.

ОАО «Бежецкий завод «Автоспецоборудование» располагает довольно большим парком оборудования, состоящим из 783 единиц (по данным на начало 2010 года).

Цель данной работы состоит в том, чтобы произвести лучший с точки зрения выбранных критериев выбор срока эксплуатации оборудования, а также определить оптимальный момент замены оборудования на примере ОАО «Бежецкий завод «Автоспецоборудование».

Для достижения поставленной цели в работе ставились определенные задачи:

- выбрать одну из существующих моделей в отношении числа и вида объектов замены и обосновать данный выбор;

- выбрать метод расчёта, который целесообразно использовать для определения оптимального срока эксплуатации оборудования на данном заводе;

- произвести необходимые вычисления на конкретном примере и представить план-график моментов замены оборудования по данной модели.

Срок эксплуатации оборудования – время, в течение которого используется оборудование.

Оптимальный (экономический) срок эксплуатации – период эксплуатации, ведущий к оптимальному достижению целей предприятия. Он всегда короче или равен техническому сроку эксплуатации.

Для всех объектов бесконечной цепи идентичных объектов оптимален тот срок экспл-и, при котором средние затраты на определенный момент времени минимальны.

Оптимальный срок эксплуатации приходится на конец периода $t-1$, если следующий за ним период t является первым, предельные затраты которого превышают средние затраты периода $t-1$.

Оптимальный момент замены приходится на конец периода $t-1$, если следующий за ним период t является первым, в котором критические затраты старого оборудования превышают минимальные средние затраты предусмотренного для замены оборудования.

Оптимальная стратегия замены оборудования состоит в определении оптимальных сроков замены. Критерием оптимальности при определении сроков замены может служить либо прибыль от эксплуатации оборудования, которую следует максимизировать, либо суммарные затраты на эксплуатацию в течение рассматриваемого промежутка времени, подлежащие минимизации.

Для всех объектов бесконечной цепи идентичных объектов срок эксплуатации оптимален, если стоимость капитала бесконечной цепи достигает максимального значения.

Окончание экономического срока эксплуатации инвестиционного объекта бесконечной цепи идентичных объектов приходится на конец периода $t-1$, если следующий за ним период t является первым, критический показатель прибыли которого ниже, чем его аннуитет.

Оптимальный момент замены приходится на конец периода $t-1$, если следующий за ним период t является первым, в котором критический показатель прибыли старого оборудования ниже максимального аннуитета нового.

Рассмотрев различные модели принятия решений о сроке эксплуатации и моменте замены оборудования в зависимости от числа и вида объектов замены для рассматриваемого объекта, мы остановились на модели, в которой предполагается, что основной инвестиционный объект заменяется во многих случаях идентичными объектами. Для случая с бежецким заводом это является действительно целесообразным, так как предприятие функционирует на долгосрочной основе и на нем практически всегда старое оборудование заменяется на идентичное новое, чтобы не нарушать выстроенный годами технологический процесс и не нести возможные издержки, связанные с покупкой неидентичного оборудования [4].

В данной модели учитываемые в критическом показателе прибыли проценты на стоимость капитала объектов замены одинаковы для всех объектов этой цепи. Из этого можно вывести, что оптимальный срок эксплуатации оборудования в бесконечной цепи идентичных объектов одинаков. Итак, для всех объектов необходимо определить одинаковый срок эксплуатации, для которого действует следующее правило: для всех объектов бесконечной цепи идентичных объектов срок эксплуатации оптимален, если чистая текущая стоимость бесконечной цепи достигает максимального значения. Определение этого оптимального срока эксплуатации возможно также с помощью расчета чистой текущей стоимости или критического показателя прибыли, хотя целесообразным является и расчет аннуитетов.

Аннуитет инвестиционного объекта можно рассчитать умножением чистой текущей стоимости (NPV) объекта на коэффициент восстановления.

$$Ann = NPV_n * \frac{(1+r)^t * r}{(1+r)^t - 1},$$

где NPV_n – чистая текущая стоимость при сроке эксплуатации в n-периодов, руб.; r – ставка дисконтирования на момент T, %; t – срок эксплуатации.

Найдём неизвестные нам величины, дав предварительно некоторые пояснения.

Затраты предприятия можно условно разделить на единовременные и текущие. Первые несут в себе проблему риска, так как это обычно затраты на внеоборотные активы, которые и стоят больше и имеют неопределённый период использования. К ним можно отнести расходы на станки, т.е. оборудование. Текущие же затраты несут за собой незначительный риск для предприятия. К ним, например, можно отнести затраты на материалы. ($D(\text{доходы}) = R(\text{прибыль}) - C(\text{издержки})$). Другими словами, единовременные затраты – это различные инвестиции предприятия. Существует ряд методов оценки экономической оценки инвестиционных проектов, например, метод чистой текущей стоимости (NPV), внутренней нормы доходности (IRR, MIRR), дисконтированного срока окупаемости (DPP), индекс рентабельности (прибыльности) (PI) и др. В приведённой формуле для расчёта аннуитета используется NPV, следовательно нам надо его рассчитать ($NPV = D(\text{доходы}) - I(\text{инвестиции})$)

Чистая текущая стоимость – это разница между дисконтированными денежными поступлениями за все годы реализации проекта и инвестициями. NPV – показывает прирост капитала.

Если $NPV > 0$, то экономический потенциал предприятия возрастает, т.е. за годы реализации проекта окупятся все вложенные средства, обеспечится минимальная рентабельность и у предприятия будет прирост денежных средств, равный NPV.

Если $NPV < 0$, то экономический потенциал предприятия уменьшится, т.е. владельцы понесут убыток.

Если $NPV = 0$, то в случае принятия проекта ценность компании не изменится, т.е. благосостояние ее владельцев останется на прежнем уровне.

Для расчета чистой текущей стоимости NPV_n используется следующая формула:

$$NPV_n = -A_0 + \sum_{i=0}^n R_i * \frac{1}{(1+r)^i} + L_n * \frac{1}{(1+r)^n},$$

где NPV_n – чистая текущая стоимость при сроке эксплуатации в n-периодов, руб.; A_0 – объем инвестиций, руб.; R_i – приток денежных средств в момент i, руб.; L_n – ликвидационная стоимость при сроке эксплуатации в n периодов, руб.; r – ставка дисконтирования на момент t, %.

$-A_0$ – в нулевой момент времени был куплен станок;

$L_n * 1/(1+r)^n$ – нужно продисконтировать;

L_n – ликвид. стоимость – это доход от реализации объекта или затраты на его ликвидацию (была вычислена путём опроса инженеров, работников или обзора предложений в СМИ);

$-A_0 + L_n * 1/(1+r)^n$ – чистые инвестиции;

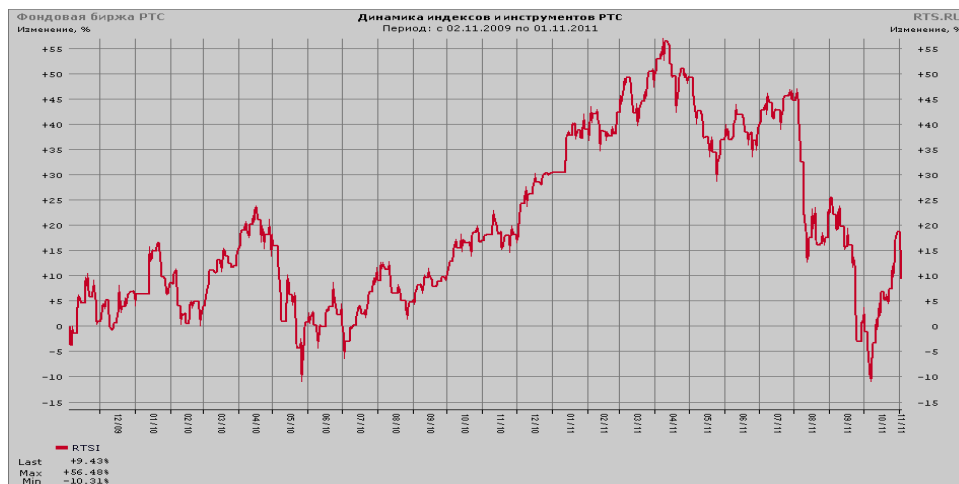
$\sum_{i=0}^n R_i * \frac{1}{(1+r)^i}$ – доходы от эксплуатации станка.

R = (выручка от реализации готовой продукции с использованного станка – затраты на материалы = добавл. стоимость) - (З/п + налоги) - А – эксплуатац. расходы (текущий ремонт, капит. ремонт, обслуживание и др.)

Мы взяли среднюю ставку по индексу РТС суммарная стоимость акций, входящих в расчет индекса, а изменение показывает доходность с 2009 по 2011 год. Она равняется 10%.

Теперь для расчёта срока эксплуатации, поэтапно проводя соответствующие вычисления, находим аннуитеты для всех альтернатив срока эксплуатации.

Стоимость капитала бесконечного платежного ряда может быть определена посредством деления его аннуитета на расчетную процентную ставку. Таким образом, стоимость капитала бесконечной инвестиционной цепи достигает максимального значения тогда, когда аннуитет этой цепи максимален. Поскольку все объекты идентичны, аннуитет цепи совпадает с аннуитетом отдельного объекта. Поэтому необходимо определить срок эксплуатации, дающий максимальное значение аннуитета оборудования. Он, в свою очередь, максимизирует чистую текущую стоимость бесконечной инвестиционной цепи. Оптимальным для всех объектов является максимальный срок эксплуатации [1].



Таким образом, аннуитет – это средняя величина доходов от эксплуатируемого станка с учётом падения его ликвидационной стоимости.

Приводимая ниже таблица (1) содержит зависящие от срока эксплуатации показатели чистой текущей стоимости NPV_n и факторы восстановления WGF_n , производная от которых и представляет аннуитет Ann_n .

Инвестиционный объект абсолютно выгоден, если его аннуитет выше нуля. Для того чтобы увеличение эксплуатации на один период было выгодно, критический показатель прибыли должен превышать соответствующий аннуитет этого периода. В нашем случае в первых четырех периодах значение аннуитета меньше значения критического показателя прибыли. Это свидетельствует о том, что оптимальный срок эксплуатации всех объектов составляет четыре периода. Соответствующий этому аннуитет равен 74408 руб., а максимальный показатель чистой текущей стоимости бесконечной цепи – 744080 руб. ($74408 / 0,1$).

Таблица 1 – Расчет аннуитета, руб.

Период, n	NPV_n	WGF_n	Ann_n
0	-	-	-
1	4983	1,100	5482
2	113857	0,576	65603
3	184584	0,402	74224
4	235865	0,315	74408
5	253138	0,264	66777
6	274492	0,230	63025
7	276932	0,205	56883
8	282143	0,187	52886
9	264499	0,174	45928
10	250754	0,163	40809
11	229538	0,154	35340
12	208946	0,147	30666

Критерий замены оборудования формулируется следующим образом: оптимальный момент замены приходится на конец периода $t-1$, если следующий за ним период t является первым, в котором критический показатель прибыли старого оборудования ниже максимального аннуитета нового [1]. Исходя из этого, представим план-график замены оборудования для данной модели в таблице 2.

Таблица 2 – План-график замены оборудования по годам (периодам)

Оборудование	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
вертикально-фрезерный станок 6К11												
вертикально-фрезерный станок 6К11												
вертикально-фрезерный станок 6К11												

Таким образом, мы рассмотрели одну из моделей определения оптимального срока эксплуатации и момента замены оборудования на примере конкретного предприятия, привели необходимые формулы, сделали расчёты и отобразили их в наглядной форме.

Список цитированных источников

1. Блех, Ю. Инвестиционные расчёты / Ю. Блех, У. Гетце; пер. с нем. под ред. к.э.н. А.М. Чуйкина, Л.А. Галютина. – 1-е изд., стереотип. – Калининград: Янтарный сказ, 1997. – 450 с.
2. Голов, Р.С. Инвестиционное проектирование. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К^о», 2007. – 368 с.

3. Соловьева, М.Х. Многомодельный подход к решению проблемы эффективного управления процессом замены производственного оборудования // Евразийский международный научно-аналитический журнал «Проблемы современной экономики». – 2007. – №2(22). – Режим доступа <http://www.m-economy.ru/art.php?nArtId=1366>
4. Сайт ОАО «Бежецкий завод «Автоспецоборудование». – Режим доступа www.asobezh.ru
5. Сайт федеральной службы государственной статистики. Инвестиции в нефинансовые активы. – Режим доступа: http://www.gks.ru/wps/portal/!ut/pl.cmd/cs.ce/7_0_A
6. Фондовая биржа РТС. Режим доступа: <http://www.rts.ru/ru/index/rtsi/>

УДК 657.1.011.56

Полторжицкая В.И.

Научный руководитель: старший преподаватель Жилкина А.А.

Белорусский национальный технический университет, г. Минск, РБ

ПРОБЛЕМЫ АВТОМАТИЗАЦИИ БУХГАЛТЕРСКОГО УЧЕТА В ОРГАНИЗАЦИЯХ ОБЩЕСТВЕННОГО ПИТАНИЯ

Усложнение процессов управления, развитие рыночных отношений оказывают непосредственное влияние и на появление автоматизированных информационных систем.

Персональные компьютеры, по сравнению с ранее используемыми техническими средствами, позволяют достигнуть необходимого экономического эффекта в обработке учетной информации. Развился рынок прикладных программных продуктов с широким спектром выполняемых функций. Появилось множество организаций, занимающихся составлением программ, связанных с компьютеризацией бухгалтерских задач. Рынок насыщен такими программами. Ведется жесткая конкуренция фирм-изготовителей, заставляющая постоянно совершенствовать программы, разрабатывать их новые версии.

Тем не менее существует и ряд сложностей в автоматизации бухгалтерского учета.

Цель данного исследования – выявить основные проблемы автоматизации бухгалтерского учета в организациях общественного питания (далее – организация общепита), причины их возникновения, предложить некоторые пути решения существующих проблем, а также сравнить затраты времени при ведении бухгалтерского учета в наиболее распространенных программах.

Для получения реальной статистики проведен опрос, в котором участвовали бухгалтеры более 130 ресторанов и кафе г. Минска, в том числе ресторанов «Ренессанс», «Бригантина», «Панорама», «Белорусская кухня», «Saloon», «Баржа», «Старовиленская корчма», кафе «Традиция», «McDonalds», «Кавярня», «Oliva» (3 точки), кафе-бара «Батлейка», пиццерий «Темпо» и других. Цель данного опроса – выявить доли предприятий, использующих различные программы ведения бухгалтерского учета, что и указано в таблице 1, а также проанализировать полученные данные.

Таблица 1 – Использование программных продуктов на предприятиях общепита г. Минска

Автоматизированная система	Доля от общей совокупности, %
Разработка Соловьева	42,22
1С-Общепит (поставщик – Webcontto)	36,30
1С-Общепит (Юкола-Инфо)	6,67
Анжелика (Golden Software)	5,19
Галактика	2,22
Ветразь	2,22
Другие	1,48
Автоматизированы только некоторые участки бухучета (не более двух)	3,70

Компьютерные методы обработки уже надежно вошли в технологию бухгалтерского учета и сейчас на белорусском рынке большую популярность завоевали такие программные продукты, как «1С-Общепит» Webcontto, «1С-Общепит» Юкола-Инфо, «Анжелика» Golden Software, программная разработка Соловьева Ф.И. на основе редактора MS Excel и MS Access (далее – разработка Соловьева), Галактика и другие.

Следует учесть, что во многих организациях различные участки бухучета ведутся в разных программах, а зачастую эти программы не взаимодействуют между собой. Например, Калькуляция в подавляющем большинстве ведется в программах 1С-Общепит Webcontto или в разработке Соловьева, а Касса ведется в 1С-Общепит Webcontto, R-Кееерг и разработке Соловьева. Последняя является одной из первых программ, используемых на территории Республики Беларусь. Она является собственной разработкой на основе популярного табличного редактора MS Excel и базы данных MS Access. На данный момент ее можно считать устаревшей и не соответствующей международным стандартам автоматизации бухучета.

Результаты опроса показывают, что около половины организаций общепита работают именно в этой программе. Не только один участок, а вся система бухучета в некоторых организациях построена на разработке Соловьева. Это связано с отсутствием свободного капитала для перехода на более современные программы, а также боязнью бухгалтеров перед изменениями и предстоящими объемами работ для осуществления перехода.