8. Изард У. Методы регионального анализа: введение в науку о регионах. М., 1966.- 660 с.

9. Пузиков О. С. Курс лекций по социально-экономическому прогнозированию / О. С. Пузиков [Електронный ресурс]. — Режим доступа : http://inpos.com.ua/45.

10. Пакулина И. С. Индикативное планирование социально-экономического развития // Materiały VIII Międzynarodowej naukowi-praktycznej konferencji [«Strategiczne pytania światowej nauki — 2012»] (07–15 lutego 2012 roku). Volume 9. Ekonomiczne nauki.: Przemyśl. Nauka i studia, 2012- S. 20–22.

11. Пакулина И. С. Алгоритм планирования социально-экономического развития // Материали за 8-а международна научна практична конференция, «Бъдещите изследвания», — 2012 (17–25 февруари 2012). — Том 10. Икономики. Държавна администрация. София. «Бял ГРАД-БГ» ООД, 2012. -С. 51–54.

УДК 338.984

Я. А. Шастин

МОДЕЛЬ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЦЕССА ПЛАНИРОВАНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

В настоящее время наблюдается повышенный интерес к проблеме планирования производственной деятельности промышленного предприятия с учётом самых разнообразных факторов. В связи с этим в статье рассматривается подход, который обеспечивает реализацию процесса планирования на основе применения сценарно-имитационного моделирования производственной деятельности, обеспечивающий оценку эффективности планирования на предприятии с учётом влияния как внешних, так и внутренних факторов. По результатам моделирования обеспечивается оценка и корректировка основных показателей плана производственной деятельности предприятия.

Ключевые слова: *модель, сценарий, сценарно-имитационное моделирование, план, планирование, предприятие.*

UDK 338.984

Y. A. Shastin

THE IMPLEMENTATION MODEL OF THE PROCESS OF PLANNING OF THE PRODUCTION ACTIVITY OF THE INDUSTRIAL ENTERPRISE

At the present time there has been an increased interest in the problem of planning of the production activity of the industrial enterprises, taking into account the various factors. In this connection it is considered in the article approach, which ensures the implementation of the planning process based on the use of scenario-simulation of production activities, provides evaluation of the effectiveness of planning at the enterprise with regard to the influence of both external and internal factors. According to the results of the simulation is ensured by the evaluation and adjustment of the main indicators of the plan of production activity of the enterprise.

Key words: *model, scenario, scenario simulation, plan, planning of the enterprise.*

В процессе управлении современным предприятием в рыночных условиях часто возникает задача выбора и использования системы планирования его производственной и финансовой деятельности. Базовой функцией системы планирования является разработка и принятие планового решения, — плана производственной деятельности. При принятии планового решения на любом уровне управления предприятием часто используют не одну, а несколько различных видов систем планирования [1].

Соотношение между различными системами планирования зависит от целей и за-

дач, стоящих перед предприятием, а также от продолжительности плановых периодов. Принято выделять два основных вида планирования: по календарным срокам или в виде непрерывного планирования [2].

Для обоих видов планирования возможно построение плана производственной деятельности на основе формирования некоторого сценария развития, который может быть реализован в виде модели, обеспечивающей имитацию производственной и финансовой деятельности предприятия. Разработка и исследование такой модели получили название сценарно-имитационное моделирование, которое широко используется в инвестиционном проектировании и имеет большое количество разнообразных инструментов (компьютерных программ), к которым можно отнести, например, программы компании Expert Systems, — Prime Expert и Project Expert [4,5].

Построение и использование сценарно-имитационной модели обеспечивающей планирование производственной и финансовой деятельности предприятия обычно не требует какой либо настройки или специальных изменений в алгоритмах работы этих программных средств. Данное обстоятельство обусловлено тем, что реализации плана производственной деятельности предприятия, как и инвестиционного проекта, предполагает проведение анализа и оценки различной деятельности связанной с формированием необходимых объёмов сырьевых запасов, организацией производства продукции и её сбыта с учётом возможных объёмов поставки. Основным критерием оценки эффективности, в общем случае, может являться чистый дисконтированный доход (ЧДД) или чистый доход (ЧД) предприятия.

В соответствии с алгоритмом разработки и анализа сценарно-имитационной модели, для формирования плана производственной деятельности предприятия в виде некоторой модели, необходимо определить соответствующий сценарий и исходные данные. К примеру, можно рассмотреть сценарий реализации производственной деятельности некоторого действующего производства, в частности завода растительных масел [3].

Обоснование сценария модели. Резюме.

1. Объект модели, — Россошанский завод растительных масел.

2. Цель моделирования — определение параметров производственной деятельности на 2011 год учётом существующих объёмов сырьевых запасов, производственных мощностей и объёма рынка сбыта продукции.

3. Способ реализации производственной деятельности предприятия, — приобретение семян подсолнечника, создание сырьевых запасов необходимых для ведения производственной деятельности, организация производства подсолнечного масла и жмыха, формирование товарных запасов произведенной продукции с последующим её сбытом заказчикам.

4. Срок планирования — сентябрь 2010–2011 года.

Финансовые ресурсы: источник финансирования производственной деятельности — заёмные средства.

Поскольку для организации производственной деятельности в 2010 году в период с сентября по декабрь было поставлено 19800 т семян подсолнечника, а стоимость

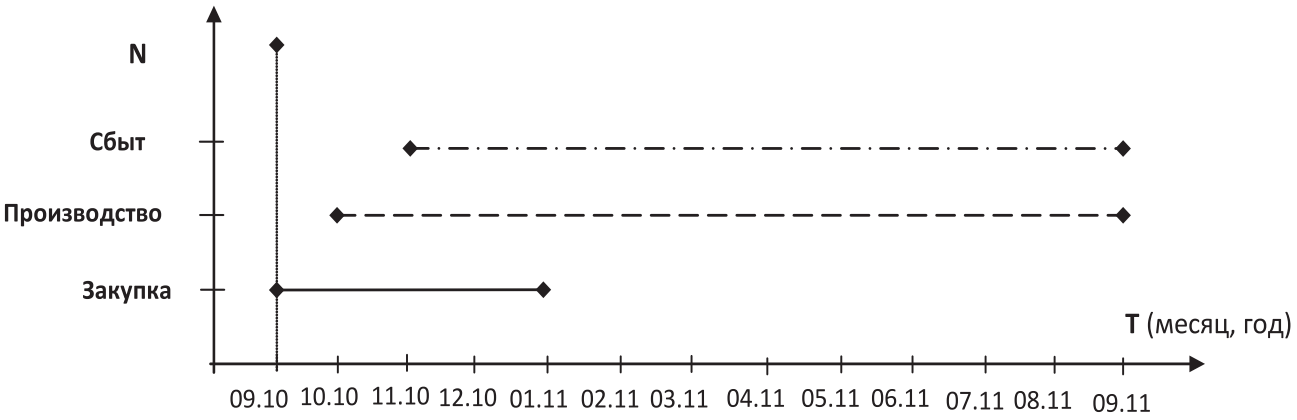


Рис. 1. График реализации производственной деятельности

тонны подсолнечника составила в среднем 19000 руб., то для его закупки предприятием были привлечены в Россельхозбанке кредитные средства в размере 376 млн. 200 тыс. руб. под 14 % годовых.

Таким образом, общее количество привлечённых средств составило 428 млн. 840 тыс. рублей.

Заемные средства поступают в виде среднесрочных кредитов обеспеченных как имеющимся имуществом предприятия, так и продукцией, кредиты возвращаются ежеквартально равными долями, согласно графику погашения кредита.

Технико-экономическое обоснование.

Как уже отмечалось выше, на первом этапе, начиная с сентября по декабрь 2010 года, проводится закупка сырьевых ресурсов (рисунок 1).

В зависимости от уровня существующих цен на сырьевом рынке, получаемого дохода и цен на готовую продукцию, в течение года возможно незначительное, от 5 до 10 %, пополнение сырьевых запасов.

Затем начиная с октября 2010 года (см. рисунок 1), обеспечивается выполнение производственного процесса и проводится расчёт возможных объёмов производства продукции на основе оценки и анализа производственных мощностей предприятия и существующих договорных обязательств с поставщиками сырья и покупателями готовой продукции.

В дальнейшем, в зависимости от рыночной конъюнктуры, можно раз в квартал корректировать производственные планы подразделений. Обычный финансовый расчёт производственного плана по предлагаемому сценарию позволяет сделать вывод, что при выполнении предложенного сценария реализации производственной деятельности предприятие получит валовый доход (ВД) в 373 млн. 365 тыс. руб. по растительному маслу и 62 млн. 724 тыс. руб. по жмыху, или 446 млн. 87 тыс. руб. в целом. Расчёт ВД, позволяет определить и значения ЧД предприятия, однако необходимо учитывать тот факт, что при проведении финансовых расчётов «вручную», т.е. без использования модели «имитирующей» деятельность предприятия расчёт ЧД носит весьма приближённый характер. Прежде всего это связано с отсутствием возможности учёта изменений: в стоимости сырья и цены на продукцию в зависимости от сезонного фактора, в операционной деятельности связанных с различными затратами, условий кредитования и пр.

Кроме того, при реализации плана производственной и финансовой деятельности предприятия зачастую необходима его «актуализация», т.е. пересчёт параметров деятельности предприятия в зависимости от изменения различных условий ведения производственной деятельности. При этом преимущества использования сценарно-имитационной модели становятся более очевидными, поскольку актуализация такой модели может быть выполнена в течение нескольких минут по самым различным вариантам плана.

Таким образом, разработка плана производственной деятельности предприятия может быть выполнено путём разработки сценарно-имитационной модели. Разработка сценарно-имитационной модели реализации плана производственной деятельности предприятия подразумевает последовательное выполнение трех взаимосвязанных задач:

1. Определение критерия оценки эффективности, целевой функции и ограничений, накладываемых на сценарно-имитационную модель реализации плана производственной деятельности предприятия;

2. Определение инструментария и методики, обеспечивающих построение модели реализации производственной деятельности предприятия с учётом целевой функции и ограничений;

3. Формирование исходных данных, разработка модели реализации производственной деятельности предприятия и проведение моделирования, а также оценки результатов моделирования.

Подходы к решению первых двух задач были описаны нами выше, при этом наиболее эффективным инструментом реализации модели, по нашему мнению, можно считать программу Project Expert предназначенную для разработки бизнес-плана и оценки инвестиционных проектов [5].

Поскольку структура сценарно-имитационной модели в программе Project Expert соответствует принятой в ней методологии, строго определена и содержит устоявшийся перечень разделов, начиная с резюме и

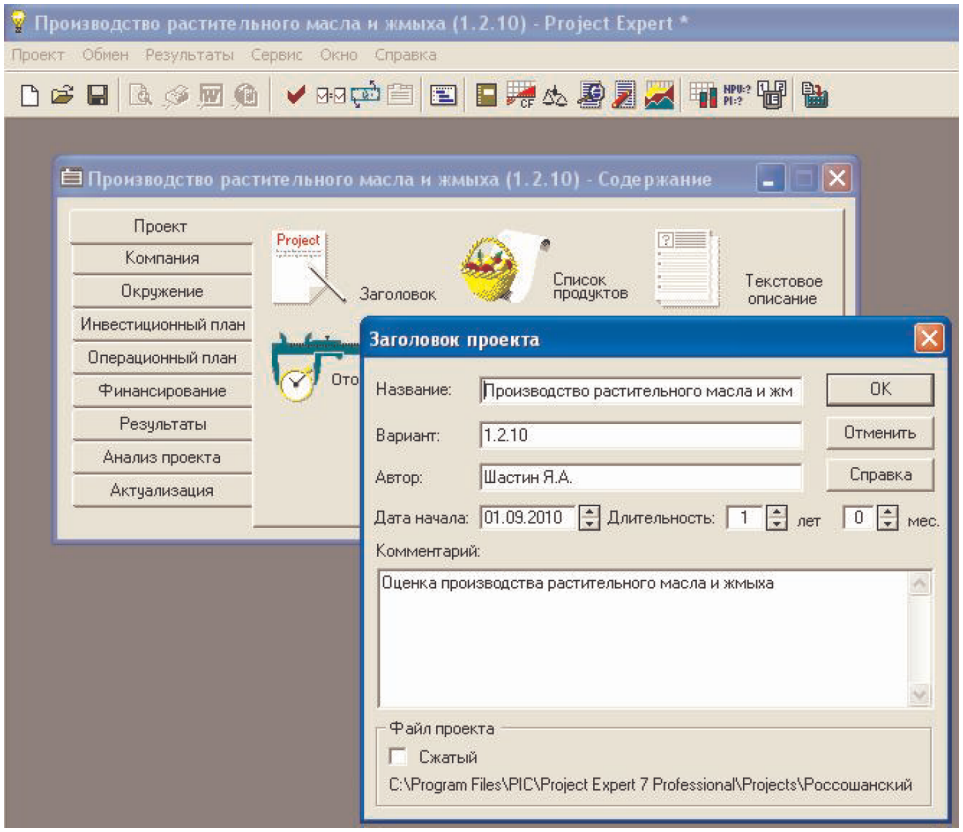


Рис. 2. Раздел «Проект», подраздел «Заголовок проекта»

кончая выводами, то логично будет обозначить этапы разработки модели именно заголовками указанных разделов. Исходные данные для модели вводятся в эти разделы последовательно.

Во-первых, ввод данных в системе Project Expert для нашей модели начинается с вкладки (раздела) «Проект», которая содержит подразделы: «Заголовок», «Список продуктов», «Текстовое описание», «Отображение данных», «Настройка расчета» и «Защита проекта», рисунок 2.

К примеру, в подразделе «Заголовок», определяется внутреннее название модели, номер варианта модели, автор, горизонт планирования (до 1.09.2011) и размещается комментарий к проекту.

Во-вторых, после раздела «Проект», вводятся данные в раздел «Компания», который содержит подразделы: «Стартовый баланс», «Банк. Система учёта», «Структура компании» и «Разнесение издержек» (рисунок 3).

К примеру, подраздел «Стартовый баланс» этого раздела, заполняется данными об акционерном капитале на момент начала расчёта.

Поскольку эти данные не используются при моделировании процесса реализации плана производственной деятельности Россошанского ЗРМ, данный подраздел не заполняется. Вместе с тем подраздел «Структура компании», заполняется тогда, когда одной из целей моделирования является анализ деятельности подразделений компании и оценка их вклада в общий финансовый результат и когда следует описать внутреннюю структуру компании и степень участия каждого подразделения в производстве отдельных продуктов (рисунок 4). Подраздел «Разнесение издержек» используется для анализа эффективности работы подразделений компании и определения себестоимости отдельных видов продукции.

В-третьих, после раздела «Компания», вводятся данные в раздел «**Окружение**», который содержит подразделы: «Валюта», «Учётная ставка», «Инфляция» и «Налоги» (рисунок 5).

В-четвёртых, после раздела «Окружение», вводятся данные в раздел «**Операционный план**», который содержит подразделы: «План сбыта», «План производства», «Материалы и комплектующие», «План по персоналу» и «Общие издержки» (рисунок 6).

Необходимо отметить то, что раздел «Инвестиционный план» не заполняется, поскольку в нашем случае необходимо провести расчёт ЧДД связанного исключительно с операционной деятельностью, т.е. с деятельностью регламентированной операционным или индикативным планом производственной деятельности предприятия. В заданный плановый период предприятие не ведёт никакой инвестиционной деятельности.

В-пятых, после раздела «Операционный план», вводятся данные в раздел «**Финансирование**», который содержит подразделы: «Акционерный капитал», «Займы», «Лизинг», «Инвестиции», «Другие поступления», «Другие выплаты», «Распределение прибыли» и «Льготы по налогу на прибыль». В данном разделе используется только подраздел «Займы», в котором определён кредит на приобретение сырья (рисунок 7).

Разделом «Финансирование» заканчивается ввод данных в сценарно-имитационную модель реализации плана производственной деятельности предприятия пищевой промышленности.

В соответствии с определёнными выше задачами, следующий этап работы это моделирование и анализ данных полученных в результате моделирования. Процесс моделирование запускается в программе Project Expert автоматически при её загрузке или принудительно в процессе работы с моделью путём нажатия клавиши F9.

После проведения моделирования для анализа и оценки данных становятся доступными подразделы «Прибыли-убытки», «Кэш-фло», «Отчёт об использовании прибыли», «Детализация результатов» и «Графики» раздела «**Результаты**» (рисунок 6). Остальные подразделы этого раздела связаны с инвестиционным проектированием и не могут быть использованы для оценки и анализа результатов работы сценарно-имитационной модели.

В результате проведённого моделирования подраздел «Прибыли-убытки» раздела «**Результаты**» будет содержать одноимённую таблицу (рисунок 8) значений уровня чистой прибыли *в течение некоторого периода времени (за год)* при реализации производственной деятельности, который и отражает величину *чистого дохода (прибыли)* предприятия [3].

При работе с программой имеется возможность графического отображения данных и оценки результатов работы модели. Построение и вывод графиков на печать осуществляется в диалоге «Графики» (рисунок 9).

Оценка и анализ данных, проведённые на основе результатов работы сценарно-

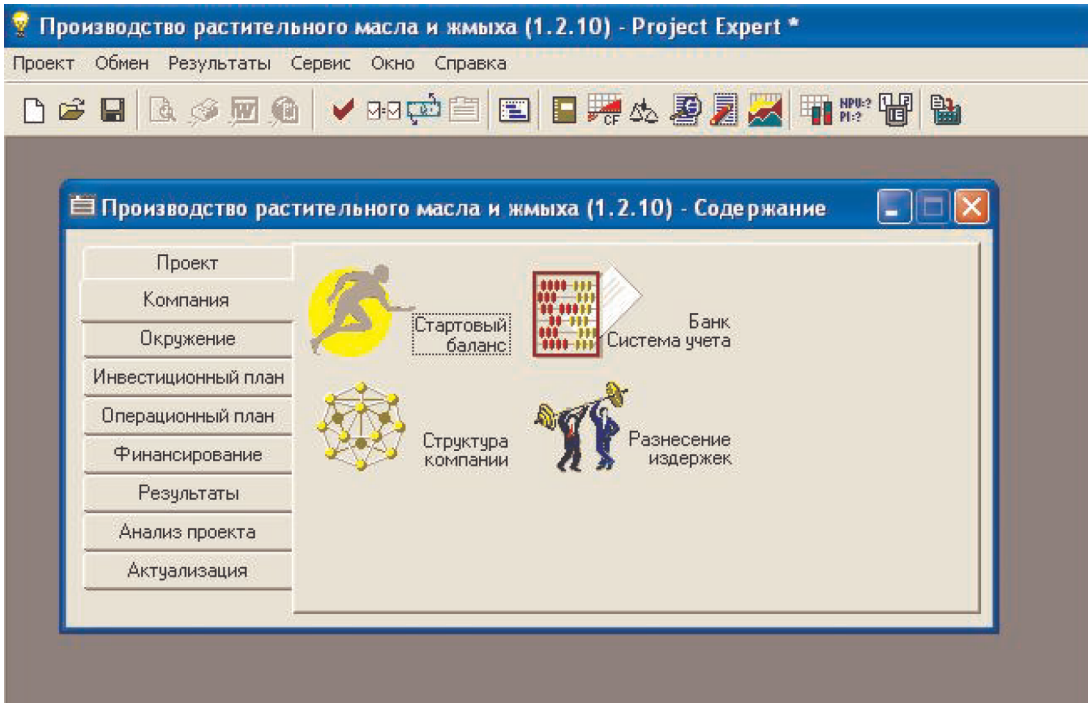


Рис. 3. Раздел «Компания»

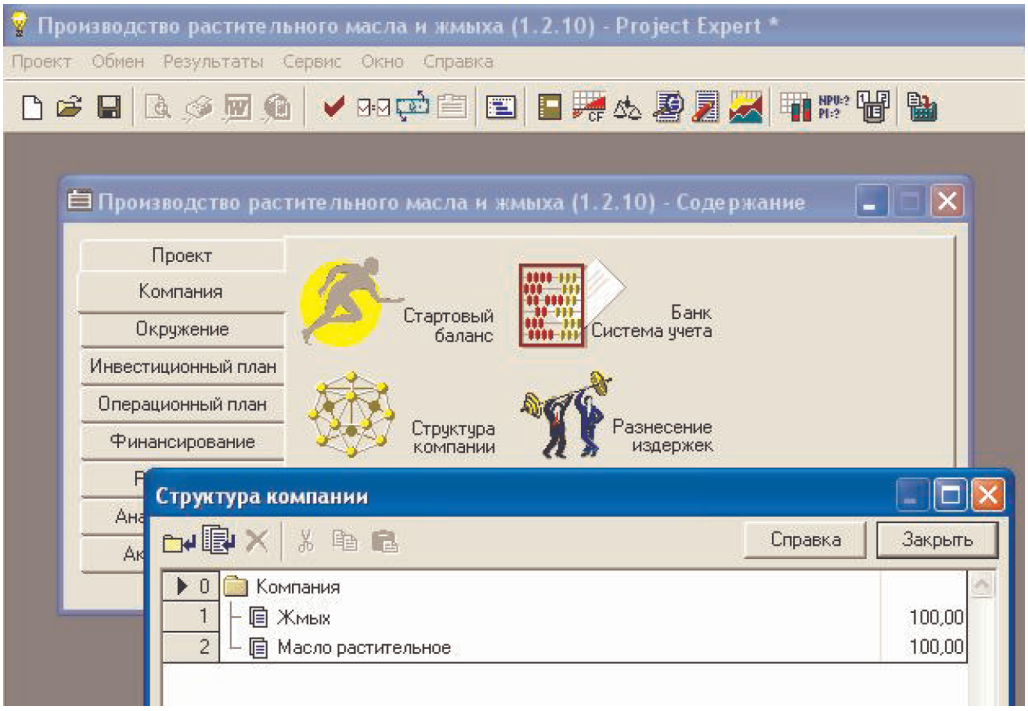


Рис. 4. Раздел «Компания», подраздел «Структура компании»

имитационной модели реализации плана производственной деятельности Россошанского ЗРМ показала, что основной индикатор, — чистый дисконтированный доход, может быть принят на уровне 11 млн. 500 тыс. руб., при коэффициенте рентабельности 65,3 % при пропорциональном распределении суммарных прямых издержек в течение всего планового периода.

Вместе с тем, необходимо учитывать, что отчёт о движении денежных средств в течение планового периода из-за величины инфляции в 9 % и ставки дисконтирования в 8 % показал величину в 1 млн. 769 тыс. руб., что говорит о высоком уровне риска реализации плана производственной деятельности в период с 09.2010 по 09.2011 год. В этих условиях особое значение приобретает пери-

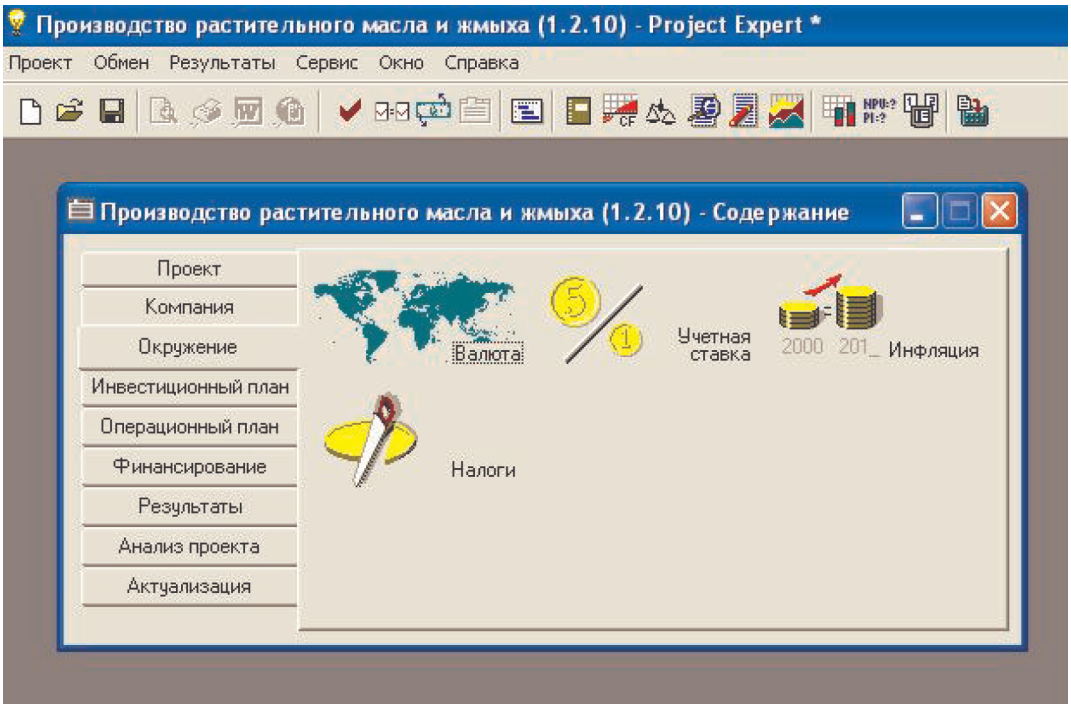


Рис. 5. Раздел «Окружение»

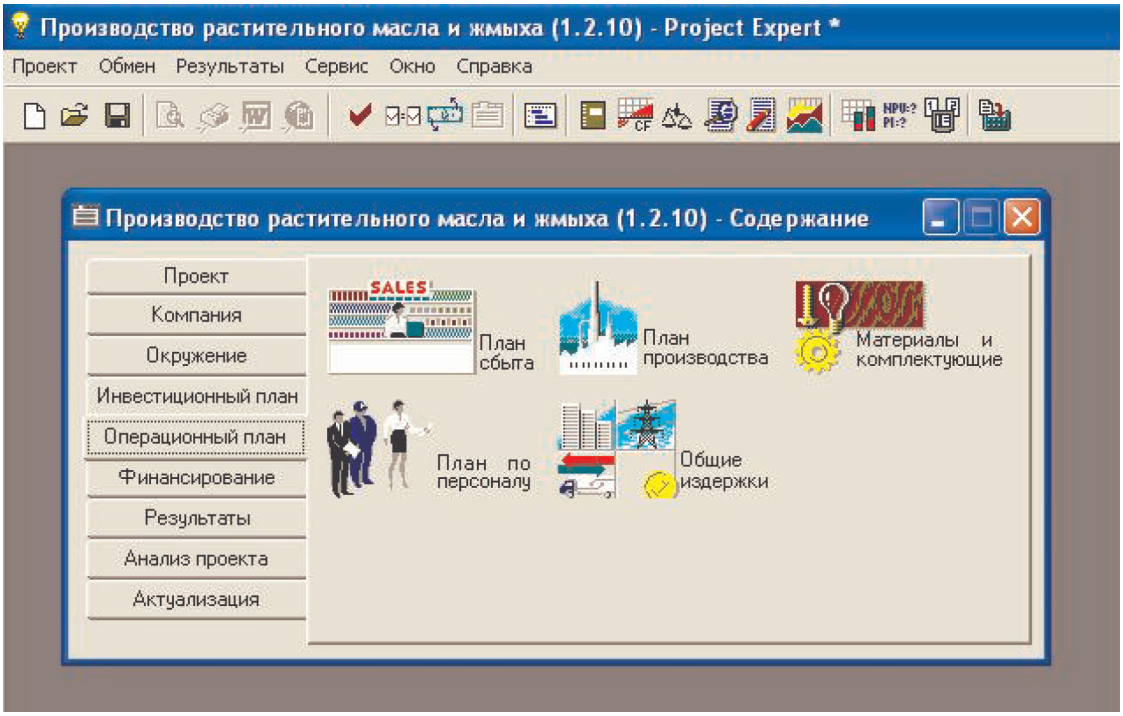


Рис. 6. Раздел «Операционный план»

одическая, не менее чем раз в месяц, актуализация разработанной модели реализации плана производственной деятельности.

Для актуализации модели предназначен раздел «Актуализация» с помощью которого обеспечивается контроль за ходом выполнения плана производственной деятельности предприятия. Здесь можно ввести актуальные данные о фактических поступлениях и выплатах, просмотреть актуализированный отчет о движении денежных средств и получить отчет о рассогласовании планируемых и фактических денежных потоков.

Использование этого раздела в составе методики индикативного планирования

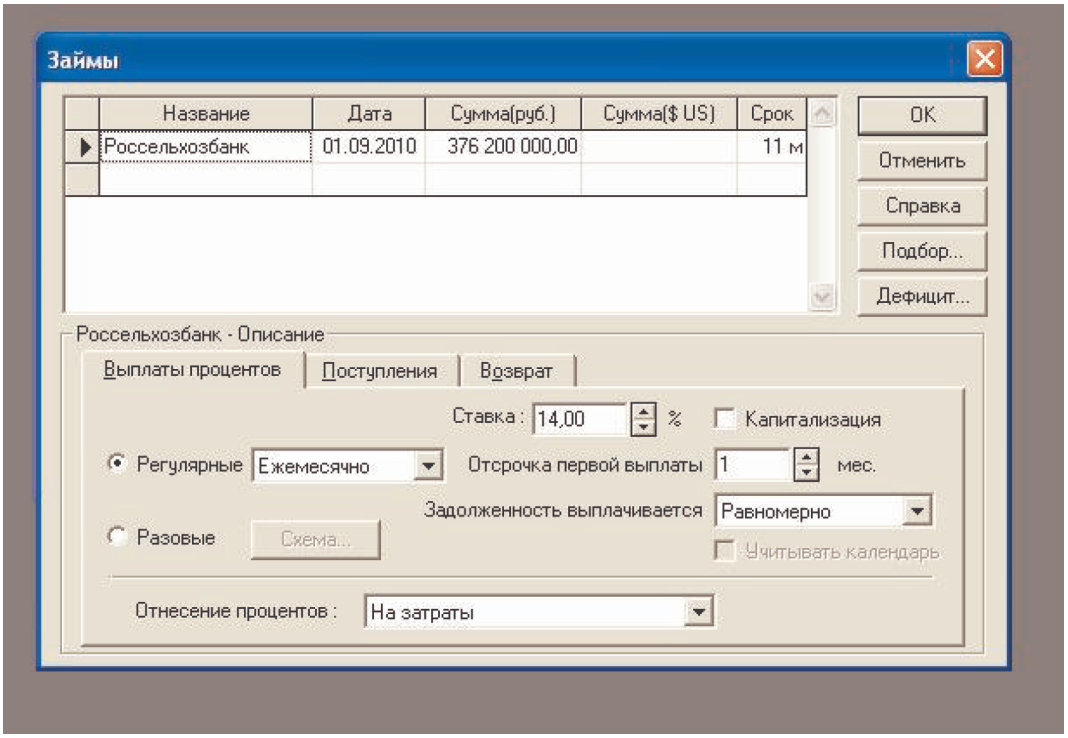


Рис. 7. Раздел «Финансирование», подраздел «Займы»

Прибыли-убытки (руб.)

	12.2010	1.2011	2.2011	3.2011	4.2011	5.2011	6.2011	7.2011	8.2011
Валовый объем продаж	43 122 800,00	43 122 800,00	43 122 800,00	43 122 800,00	43 122 800,00	43 122 800,00	43 122 800,00	32 342 100,00	21 561 400,00
Потери									
Налоги с продаж	7 762 104,00	7 762 104,00	7 762 104,00	7 762 104,00	7 762 104,00	7 762 104,00	7 762 104,00	5 821 578,00	3 881 052,00
Чистый объем продаж	35 360 696,00	35 360 696,00	35 360 696,00	35 360 696,00	35 360 696,00	35 360 696,00	35 360 696,00	26 520 522,00	17 680 348,00
Материалы и комплектующие	9 955 200,00	9 955 200,00	9 955 200,00	9 955 200,00	9 955 200,00	9 955 200,00	9 955 200,00	7 466 400,00	4 977 600,00
Сдельная зарплата									
Суммарные прямые издержки	9 955 200,00	9 955 200,00	9 955 200,00	9 955 200,00	9 955 200,00	9 955 200,00	9 955 200,00	7 466 400,00	4 977 600,00
Валовая прибыль	25 405 496,00	25 405 496,00	25 405 496,00	25 405 496,00	25 405 496,00	25 405 496,00	25 405 496,00	19 054 122,00	12 702 748,00
Налог на имущество									
Административные издержки	16 500,00	16 500,00	16 500,00	16 500,00	16 500,00	16 500,00	16 500,00	16 500,00	16 500,00
Производственные издержки	70 000,00	70 000,00	70 000,00	70 000,00	70 000,00	70 000,00	70 000,00	70 000,00	70 000,00
Маркетинговые издержки	25 000,00	25 000,00	25 000,00	25 000,00	25 000,00	25 000,00	25 000,00	25 000,00	25 000,00
Зарплата административного персонала	375 760,00	375 760,00	375 760,00	375 760,00	375 760,00	375 760,00	375 760,00	375 760,00	375 760,00
Зарплата производственного персонала	587 796,00	587 796,00	587 796,00	587 796,00	587 796,00	587 796,00	587 796,00	587 796,00	587 796,00
Зарплата маркетингового персонала	80 520,00	80 520,00	80 520,00	80 520,00	80 520,00	80 520,00	80 520,00	80 520,00	80 520,00
Суммарные постоянные издержки	1 155 576,00	1 155 576,00	1 155 576,00	1 155 576,00	1 155 576,00	1 155 576,00	1 155 576,00	1 155 576,00	1 155 576,00
Амортизация									
Проценты по кредитам	3 328 325,00	2 962 575,00	2 596 825,00	2 231 075,00	1 865 325,00	1 499 575,00	1 133 825,00	768 075,00	
Суммарные непроизводственные издержки	3 328 325,00	2 962 575,00	2 596 825,00	2 231 075,00	1 865 325,00	1 499 575,00	1 133 825,00	768 075,00	
Другие доходы									
Другие издержки									
Убытки предыдущих периодов									
Прибыль до выплаты налога	20 921 595,00	21 287 345,00	21 653 095,00	22 018 845,00	22 384 595,00	22 750 345,00	23 116 095,00	17 130 471,00	11 547 172,00
Суммарные издержки, отнесенные на прибыль									
Прибыль от курсовой разницы									
Налогооблагаемая прибыль	20 921 595,00	21 287 345,00	21 653 095,00	22 018 845,00	22 384 595,00	22 750 345,00	23 116 095,00	17 130 471,00	11 547 172,00
Налог на прибыль									
Чистая прибыль	20 921 595,00	21 287 345,00	21 653 095,00	22 018 845,00	22 384 595,00	22 750 345,00	23 116 095,00	17 130 471,00	11 547 172,00

Рис. 8. Раздел «Результаты», подраздел «Прибыли-убытки»

производственной деятельности предприятия обеспечивает *непрерывное использование модели в процессе управления предприятием на протяжении всего планового периода*. Так, например, в случае изменения параметров налогообложения, новые показатели по налогооблагаемой базы вводятся в модель, и выполняется расчёт, который показывает насколько изменяется принятый индикатор по ЧД. Исходя из этого, принимаются меры по изменению параметров производственной деятельности предприятия.

На базе методики, представленной на рис. 2.9, была проведена разработка и анализ реализации планов производственной

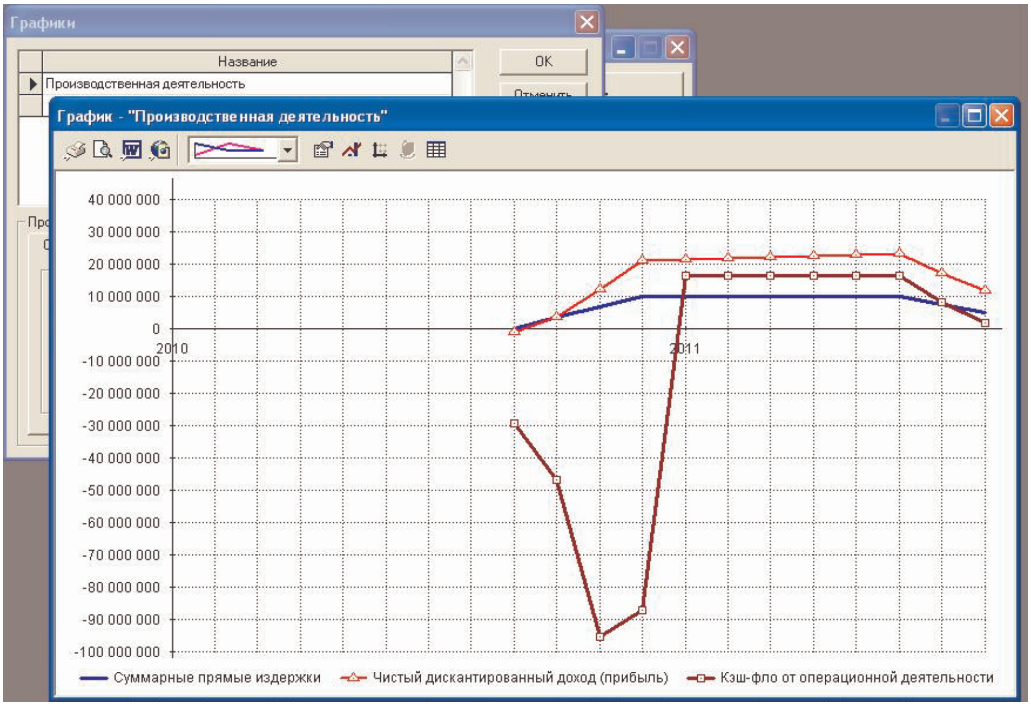


Рис. 9. Вывод графиков индикаторов сценарно-имитационной модели реализации плана производства продукции

Таблица 1

Основные показатели плана реализации производственной деятельности некоторых предприятий Воронежской области, производящих сырое растительное масло наливом и жмых в 2011 году

№ п.п.	Наименование предприятия	Объём сырьевых запасов ($О_{СЗ}$), т.	Заданный объем производства продукции ($О_{ПР}$), т.	Объём рынка сбыта продукции ($О_{РС}$), т.	Уровень ЧДД рассчитанный с помощью факторного анализа (млн. руб.)	Уровень ЧДД рассчитанный с помощью модели (млн. руб.)
1.	Россошанский ЗРМ	19800	35900	25347	17,2	11,5
2.	Бобровский ЗРМ	21400	35900	28689	21	16,5
3.	Пищекомбинат Петропавловский	14600	28700	21600	9,5	8,8
4.	Борисоглебский ЗРМ	16990	32400	25458	12,6	10,9
5.	Кантемировский ЗРМ	18100	32400	22456	14,8	9,7

деятельности пяти предприятий Воронежской области, которые специализируются на производстве сырого растительного масла наливом и жмыха. Результаты анализа и оценки представлены в таблице 1.

Из приведённых в таблице 1. данных следует, что в результате крайне неблагоприятных погодных условий, практически все предприятия производящие растительное мало сырое наливом и жмых в 2011 году испытывали существенный дефицит в исходном сырье (более чем на 40 %).

Данное обстоятельство является основным фактором, который будет влиять на объёмы производства масла растительного и жмыха на внутреннем рынке не только Воронежской области, но и в других регионах России.

Анализ спроса и предложения семян подсолнечника на сырьевом рынке и оценка цен на готовую продукцию показывают, что увеличение цены на растительное масло фактически эквивалентно сырьевому дефициту. Поскольку основные закупки семечки (более 90 %) приходятся на период с конца сентября по январь, то начиная с февраля 2011 года можно ожидать незначительного увеличения закупочной цены на растительное масло (не более 2–3 %). Все эти изменения необходимо будет учитывать при реализации плана производственной деятельности и особую роль в этом процессе, безусловно, будет оказывать актуализация предложенной в работе модели.

Таким образом, учитывая полученные в ходе моделирования результаты производственной деятельности предприятия пищевой промышленности на примере производства растительного масла и жмыха, можно утверждать, что предлагаемая методика может быть использована в практической деятельности связанной с планированием производственного процесса.

ЛИТЕРАТУРА

1. Басовский Л. Е. Прогнозирование и планирование в условиях рынка: учебное пособие / Л. Е. Басовский. — М.: ИНФРА — М, 2002. — 260 с.

2. Соломахин А. Н. Формирование индикативных показателей при непрерывной нормативной системе планирования / А. Н. Соломахин, А. Ю. Мальцев — М.: Региональная экономика: теория и практика, 2010.- С. 35 — 39.

3. Соломахин А. Н. Управление производственной деятельностью предприятия на основе индикативного планирования: монография / А. Н. Соломахин, Я. А. Шастин — Воронеж: Научная книга, 2011. — 125 с.

4. Prime Expert — планирование и принятие инвестиционных решений. Возможности программы [электронный ресурс]. URL: http://www.expert-systems.com/financial/Prime_Expert, дата доступа 20.06.2012.

5. Project Expert — программа разработки бизнес-плана и оценки инвестиционных проектов [электронный ресурс]. URL: http://www.expert-systems.com/financial/pe/, дата доступа 20.06.2012.