# ПРОБЛЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ

## ИНФОРМАЦИОННАЯ БАЗА, АЛГОРИТМ ВЫБОРА И РАСЧЕТ РАЦИОНАЛЬНЫХ ПЛАНОВ ВНЕШНЕГО УПРАВЛЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЕМ

© 2008 ***В.Ф. Соболев, М.В. Самохвалова***
Новосибирский государственный университет экономики и управления – «НИНХ»
E-mail: sobolev@nsaem.ru

*В статье описывается разработка плана внешнего управления кризисным предприятием с использованием экономико-математического моделирования процессов финансового оздоровления. Основное внимание уделяется информационному и алгоритмическому обеспечению. Представлен пример расчет рационального плана.*

Ключевые слова: банкротство, внешнее управление, моделирование, алгоритм, план внешнего управления, входная информация, выходная информация, расчет, рациональный план, пример.

Одной из наиболее сложных в осуществлении процедур банкротства предприятий является процедура внешнего управления.

По своему экономическому содержанию внешнее управление представляет собой осуществляемый в целях восстановления платежеспособности должника комплекс достаточно радикальных мер по его финансовому оздоровлению за счет внутренних возможностей должника с возможностью привлечения внешних источников средств.

Центральным звеном восстановительной процедуры банкротства “внешнее управление” является план внешнего управления (ПВУ).

В статье описывается разработка ПВУ для предприятия с использованием экономико-математического моделирования процессов его финансового оздоровления. Данный перспективный подход позволяет из множества формируемых возможных ПВУ выбрать наиболее рациональные (эффективные).

Статья является продолжением исследований [1] и основное внимание в ней уделено разработке информационной базы для моделей формирования ПВУ, описанию алгоритму расчета рациональных ПВУ. Изложение ведется в иллюстрирующем контексте параллельных расчетов планов внешнего управления для конкретного предприятия.

### 1. О цели плана внешнего управления

Основной целью плана внешнего управления является восстановление платежеспособности предприятия-должника (ст. 2 действующего Закона о несостоятельности (банкротстве) [3]). Юридически платёжеспособность должника считается восстановленной, если отсутствуют признаки банкротства.

Следовательно к концу периода внешнего управления следует накопить достаточно средств для расчета с кредиторами (собственно расчеты допускается производить еще в течение полугода после завершения процедуры).

Экономически восстановление платежеспособности предприятия должно, очевидно, предполагать дополнительно и возможность его безубыточной деятельности после завершения процедуры ВУ.

Для достижения цели ПВУ нужно решить следующие задачи:

- обеспечить управление деятельностью предприятия таким образом, чтобы в течение срока внешнего управления не допустить вновь роста просроченной кредиторской задолженности;
- за время срока внешнего управления накопить средства для возврата мораторной кредиторской задолженности;
- обеспечить безубыточное функционирование предприятия после окончания процедуры ВУ.

Следует понимать, что восстановить платежеспособность хозяйствующего субъекта, как это выше сформулировано, можно лишь тогда, когда существуют реальные возможности решений перечисленных задач.

Как отмечено в [1], реальная практика проведения процедур внешнего управления вносит коррективы в последнюю задачу, а именно: сохраняется и рентабельно функционирует, как правило, только часть бизнеса должника, оформляемая как новое юридическое лицо.

Последнюю задачу, в этой связи, целесообразно сформулировать в менее жесткой форме: обеспечить сохранение бизнеса или части бизнеса должника и его безубыточное функционирование после окончания процедуры ВУ.

## 2. Моделирование процессов финансового оздоровления предприятия

Перспективным в исследовании проблем неплатежеспособности является применение экономико-математических методов и моделей. С использованием соответствующего инструментария можно находить эффективные и новые решения для проблемных предприятий по выходу из кризисного состояния.

Приведем в сокращенной записи модель формирования плана внешнего управления предприятием (см. [1]).

Кредиторская (мораторная) задолженность $K_M$ предприятия на начало $t$=0 периода [0,$T$] процедуры ВУ погашается итоговым финансовым потоком $\Phi(t) = K(t)+\Pi(t)$, образованным (нарастающим итогом) конкурсным потоком (продажи отдельных объектов и продажа бизнеса) $K(t)$ и производственным потоком (чистая прибыль) $\Pi(t)$.

Основные (системные) ограничения модели состоят из трех групп неравенств.

Первая группа неравенств требует, чтобы в период внешнего управления должник функционировал с оплатой всех текущих платежей, т.е. без роста дополнительной (к мораторной) кредиторской задолженности:

$$\Phi(t) \geq 0 \qquad (t = 1,2,\ldots,T) \qquad (1)$$

Вторая группа (одно неравенство) требует от должника к концу внешнего управления накопить финансовые средства, достаточные для погашения мораторной кредиторской задолженности $K_м$:

$$\Phi(t) \geq K_м \qquad (t = T) \qquad (2)$$

Третьей группой неравенств обеспечивается сохранение части бизнеса должника, т.е. безубыточное (платежеспособное) функционирование нового хозяйственного общества с момента его образования $t^*$, до некоторого прогнозного момента времени $T_н$:

$$\Phi_н(t) \geq 0 \qquad (t = t^*+1, \ldots ,T_н) \qquad (3)$$

Уравнение (2) имеет модификацию (2*), когда требуется накопление финансовых средств по трем очередям выплат в соответствии с заданным кредиторами графиком $\Gamma=\{t_{мi}, K_{мi}: i=1,2,3\}$ ($t_{мi}$ , $K_{мi}$ - момент накопления средств и объем мораторной кредиторской задолженности по $i$ очереди):

$$\Phi(t_i) \geq \sum_{s=1}^{i} K_{Ms} \qquad (i = 1,2,3) \qquad (2^*)$$

Конкурсный финансовый поток зависит от выбираемого расписания продаж (плана продаж) отдельных объектов $\pi = \{T_i, t_i\}$ и выбираемого варианта $j$ реструктуризации имущественного комплекса предприятия (т.е. продаваемого бизнеса); производственный финансовый поток зависит от выбираемой производственной программы должника $V = \{V_l\}$ ($l$ – продукция)[1]. Имеется и зависимость от параметров, из которых выделим реструктуризационные $t^*$, $T$, $t_{мi}$.[2]

Поскольку выбираемые величины являются управляемыми переменными в модели, то дополнительно имеется, также, множество организационно-экономических и технологических ограничений на их выбор.

Набор указанных переменных, удовлетворяющий системным и дополнительным ограничениям является допустимым ПВУ.

Рациональный план внешнего управления определяется и ищется среди допустимых ПВУ, следуя определенной экономической логике. Важно подчеркнуть, что следуя этой логике рациональный ПВУ может быть определен и вычислен и в ситуации изначально несовместной модели (или сформулирована рекомендация о пересмотре концепции оздоровления).

Искомый ПВУ формируется и отыскивается алгоритмически за конечную последовательность этапов (шагов); каждый этап при этом можно рассматривать и как самостоятельную экономическую задачу. Наличие или отсутствие решения этапных задач определяет ветвление процесса поиска решения.

## 3. Подготовка информационной базы для модели формирования рационального плана внешнего управления предприятием

### 3.1. *Документирование входных данных. Таблиц.*

Как выше отмечалось, в целях наглядности и экономии места (без потери общности) изложение ведется в привязке к информации конкретного предприятия - это завод металлических конструкций ОАО “Метакон”. Внешнее управление вводилось в августе 2001 г.

Подготовка внемашинной информационной базы (ИБ) для модели, или входной информации, начинается с ее структуризации в виде продуманного набора входных форм (таблиц). Входная информация представлена в 5 таблицах.

**Таблица 1. Кредиторская задолженность предприятия на начало периода оздоровления и график её погашения**

| | |
|---|---|
| Кредиторская задолженность (млн. руб.), $K_м$ | 62 |
| Объемы задолженности по очередям (1/2/3) (млн. руб.) | 9/37/16 |
| Сроки погашения задолженности по очередям (кварталы) | 2/2/6 |

**Таблица 2. Группы продукции предприятия и их рыночная перспектива**

| N группы продукции, $l$ | Наименование группы продукции | Рыночная перспектива |
|---|---|---|

[1] Далее в статье предполагается, что производственная программа должника задается в зависимости от варианта j продажи им бизнеса .

[2] Внимание к этим параметрам связано с тем, что они участвуют (изменяются) в алгоритме поиска ПВУ

| | | |
|---|---|---|
| 01 | Металлические конструкции для жилищного строительства | Хорошая |
| 02 | Металлические конструкции для коммунального хозяйства | Хорошая |
| 03 | Металлические конструкции для производственных зданий и сооружений | Удовлетворительная |
| 04 | Крупногабаритные металлоконструкции для энергетического строительства | Неудовлетворительная |
| 05 | Прочая продукция | Неудовлетворительная |

Должна быть проведена структуризация всего перечня продукции (работ, услуг) предприятия, включая возможность реализации в период оздоровления и в последующем новой продукции. В основе структуризации полученных групп продукции должна лежать оценка их рыночной перспективы, т.е. достаточные объемы и период платежеспособного спроса на конкретную группу продукции. Также, при структуризации следует учитывать возможный интерес стратегического инвестора к приобретению бизнеса предприятия под определенную продукцию (работы, услуги).

У предприятия ОАО "Метакон" имеется 5 групп продукции, включая прочую продукцию. Структуризация отражает результат адаптации производственной программы предприятия, созданного в 80-х годах для обеспечения государственной программы интенсивного энергетического строительства металлоконструкциями, под реальные потребности рынка конца 90-х годов. Мощности производства были диверсифицированы к более мелким металлоконструкциям, применяемым в строительстве жилищных и производственных зданий, в коммунальном хозяйстве.

**Таблица 3. Элементный (объектный) состав имущественного комплекса предприятия и его реализационная характеристика**

| N объекта | Наименование объекта имущественного комплекса предприятия | Балансовая стоимость, млн. руб. | Рыночный коэфф-нт | Затраты при продаже, % | Период продаж, кв. |
|---|---|---|---|---|---|
| 1. | Цех N1 основного производства | 2,7 | 0,4 | 10 | 2-4 |
| 2. | Цех N2 основного производства | 3,6 | 0,4 | 10 | 2-4 |
| 3. | Цех N3 основного производства | 4,5 | 0,5 | 10 | 3-4 |
| 4. | Склад металла | 0,9 | 1 | 10 | 4-6 |
| 5. | Малярный участок | 0,9 | 0,5 | 10 | 3-5 |
| 6. | Кислородно-ацетиленовый участок | 1,08 | 0,7 | 10 | 1-4 |
| 7.1 | Трансформаторная подстанция, первая | 1,26 | 0,5 | 10 | 1-3 |
| 7.2 | Трансформаторная подстанция, вторая | 1,44 | 0,5 | 10 | 6 |
| 8. | Сети (энергия, тепло, вода) | 0,9 | 2 | 10 | 5-6 |
| 9.1 | Транспортный цех, участок 1 | 1,08 | 1 | 10 | 2-4 |
| 9.2 | Транспортный цех, участок 2 | 0,72 | 1 | 10 | 5 |
| 10. | Служебно-бытовой корпус | 1,44 | 0,5 | 10 | 1-4 |
| 11.1 | Путевое ж/д хоз-во (узкоколейка) | 2,16 | 0,4 | 10 | 2-4 |
| 11.2 | Путевое ж/д хоз-во (широкая колея) | 2,7 | 0,4 | 10 | 2-5 |
| 12. | Ремонтно-механический цех, участок 1 | 1,8 | 0,5 | 10 | 5-6 |
| 13. | Ремонтно-механический цех, участки 2,3 | 2,16 | 0,5 | 10 | 4-5 |
| 14. | Специализированный цех N4 | 2,88 | 2,2 | 10 | 2-3 |
| 15. | Специализированный цех N5 | 1,35 | 2,4 | 20 | 2-5 |
| 16. | Оборудование для производства габаритных металлических конструкций | 4,86 | 2,2 | 10 | 1-2 |
| 17. | Здание заводоуправления | 1,35 | 2,4 | 20 | 4-5 |
| 18. | Здание столовой | 2,07 | 2,6 | 10 | 2-3 |
| 19. | Гараж | 1,08 | 2,2 | 10 | 2-4 |
| 20. | База отдыха | 0,36 | 3 | 5 | 3-5 |
| 21.1 | Незавершенное строительство | 2,88 | 1,6 | 10 | 1-6 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 21.2 | Запасы | 0,9 | 1,6 | 10 | 1-6 |
| 22. | Дебиторская задолженность | 13,86 | 1 | 20 | 2-6 |
| 23. | Прочие объекты для реализации | 1,8 | 1 | 30 | 2-6 |
| 24. | Прочая часть ИМК | 39,6 | 0,6 | 18 | 2-6 |

Должна быть проведена объектная (поэлементная) структуризация имущественного комплекса (ИМК) предприятия или его существенной части, исходя из следующих соображений: во-первых, выделяются объекты ИМК, реализуемые (индивидуально) в погашение долгов; во-вторых, выделяются объекты, образующие в комплексе состав бизнеса должника, переходящего в собственность возможного покупателя - стратегического инвестора; в-третьих, при структуризации следует опираться на информацию о составе ИМК, имеющуюся на предприятии (генплан, уставные данные, организационно-производственная структура, баланс).

Под имущественным комплексом (ИМК) предприятия, в общей ситуации, мы называем числящиеся на балансе предприятия совокупность зданий производственного, складского и административного назначения, сооружения, передаточные устройства, объекты социально-культурного и коммунально-бытового назначения, жилой фонд, объекты незавершенного строительства, долгосрочные финансовые вложения, нематериальные активы, имущество для передачи в лизинг или прокат. В перечень объектов ИМК может быть включена (с соответствующей детализацией) часть оборотных активов - запасы, дебиторская задолженность, краткосрочные финансовые вложения, денежные средства. Не детализируемая часть ИМК совместно с выделенными объектами ИМК - его детализируемой части – образует все активы предприятия.

В приведенной таблице 3 представлено 22 выделенных объекта (детализуемая часть ИМК), объект 23 представляет “прочие объекты для реализации”, а через номер 24 обозначена не детализируемая часть активов этого предприятия. Таким образом, из активов 102,33 млн. руб. балансовой стоимости на начало периода оздоровления получило “объектную развертку” активы на сумму 60, 93 млн. руб. или 56 %.

Поправка к балансовой стоимости на рыночный коэффициент дает цену продажи объекта (его рыночную стоимость). Цена продажи объекта за вычетом затрат, которые несет предприятие при этом, представляет вклад от объекта в конкурсный финансовый поток должника.

Например, реализуя гараж (объект № 19), получим вклад в размере 1,08*2,2*(1-0,1) = 2,13 млн. руб. В состав затрат продаж при этом входят затраты на паспортизацию объекта, оформление прав собственности, организация конкурсов и аукционов, налоговые платежи, услуги по оценке.

**<u>Таблица 4.</u> Элементный (объектный) состав выделяемого бизнеса и его стоимость**

| N варианта реструктуризации ИМК, $j$ | Группа продукции бизнеса | Состав ИМК, выделяемого для бизнеса | Балансовая стоимость выделяемого ИМК для бизнеса | Рентаб. активов бизнеса, % $r$ | Альтернативная ставка доходности инв. вложений, % $i$ | Коэфф. капитализации $r/i$ | Стоимость бизнеса | Затарты на выделение и передачу бизнеса в собственность стр. инвестору |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 1. | 01 | $S_1$ = ={1, 4, 5, 6, 7.1, 8, 9.1, 10, 11.1, 12} | 14,22 | 12 | 12 | 1 | 14,22 | 4,50 |
| 2. | 02 | $S_2$ = ={2, 4, 5, 6, 7.1, 8, 9.1, 10, 11.1, 13} | 15,48 | 10 | 12 | 0,83 | 12,9 | 4,50 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3. | 03 | $S_3$ = ={3, 4, 5, 6, 7.1, 7.2, 8, 9.1, 9.2., 10, 11.1, 11.2, 12, 13} | 23,04 | 8 | 12 | 0,66 | 15,36 | 4,50 |
| 4. | 01, 02 | $S_4 = S_1 \cup S_2$ | 19,98 | 11 | 12 | 0,92 | 18,315 | 4,86 |
| 5. | 01, 03 | $S_5 = S_1 \cup S_3$ | 25,74 | 10 | 12 | 0,83 | 21,45 | 4,86 |
| 6. | 02, 03 | $S_6 = S_2 \cup S_3$ | 26,64 | 9 | 12 | 0,75 | 19,98 | 5,04 |
| 7. | 01, 02, 03 | $S_7 = S_1 \cup S_2 \cup S_3$ | 29,34 | 6 | 12 | 0,50 | 14,67 | 5,40 |
| $8^*$. | вся продукция | весь ИМК | 102,33 | 3,7 | 12 | 0,31 | 31,72 | 8,10 |
| $9^*$. | 01, 02, 03 | $S_9 = S_7 \cup$ {21.1, 21.2} $\cup$ {24} | 72,72 | - | - | - | - | 7,20 |

Информация данной таблицы является наиболее сложной в получении при разработке плана оздоровления должника. Фактически требуется сформировать (графа 3) в элементном, объектном разрезе раздел баланса “внеоборотные активы” нового предприятия (бизнеса, выделенного из ИМК под выпуск рыночно перспективной продукции). Помимо этого нужно провести оценку стоимости бизнеса для потенциального инвестора (графа 8). Можно выполнять эту оценку доходным методом с использованием приближенных расчетов через коэффициент капитализации (графы 5-7).

Поскольку перспективных групп продукции у предприятия всего три (01, 02, 03), то число возможных комбинаций из них (т.е. число выделяемых бизнесов) равно $2^3 - 1 = 7$ (графа 1). Варианты реструктуризации ИМК $j = 1, \ldots, 7$ и есть выделение и продажа части бизнеса предприятия-должника.

Помимо перечисленных, для любого предприятия должны быть рассмотрены особые варианты реструктуризации ИМК (здесь их номера 8* и 9*).

Вариант $8^*$ является продажей предприятия целиком.

Рыночная стоимость бизнеса определяется доходным методом. Рентабельность активов бизнеса *r* определяется как отношение годовой чистой прибыли к балансовой стоимости активов. Должник после расчетов с кредиторами прекращает свою производственную деятельность в связи с отсутствием средств производства (через конкурсную процедуру).

Вариант $9^*$ не предполагает привлечения какого-либо стратегического инвестора, т.е. продажи должником (части) своего бизнеса.

Другими словами, данный вариант оздоровления – это попытка должника за счет внутренних возможностей и резервов восстановить свою платежеспособность с сохранением себя как неизменного юридического лица без потери собственности с рентабельным функционированием в последующем. Данный вариант ПВУ проверяется изначально, поскольку является предпочтительным для должника.

По-существу, $9^*$ это есть вариант сокращения должником нерентабельной части своего бизнеса (отказ от выпуска продукции без рыночной перспективы), резкого сокращения накладных расходов за счет распродажи значительной части имущества, существенного повышения отдачи от производственно-хозяйственной деятельности (объемов чистой прибыли и рентабельности продаж).

**<u>Таблица 5.</u> Результаты производственно-хозяйственной деятельности предприятия за удлиненный период оздоровления**

| | Чистая прибыль за квартал |
|---|---|

| № варианта рест-ии ИМК, *j* | 1 кв. | 2 кв. | 3 кв. | 4 кв. | 5 кв. | 6 кв. | 7 кв. | 8 кв. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | -0,1 | 1,3 | -0,3 | -0,5 | -0,4 | -0,5 | -0,6 | -0,7 |
| 2 | -0,1 | 1,3 | -0,2 | -0,4 | -0,4 | -0,5 | -0,5 | -0,6 |
| 3 | -0,1 | 1,3 | -0,1 | -0,3 | -0,3 | -0,3 | -0,4 | -0,5 |
| 4 | -0,1 | 1,3 | 0 | -0,2 | -0,2 | -0,3 | -0,3 | -0,4 |
| 5 | -0,1 | 1,3 | 0 | -0,1 | -0,1 | -0,2 | -0,2 | -0,3 |
| 6 | -0,1 | 1,3 | 0,1 | 0 | 0 | -0,1 | -0,1 | -0,2 |
| 7 | -0,1 | 1,3 | 0,1 | 0 | 0 | 0 | 0 | -0,1 |
| 8* | -0,1 | 1,3 | 1,3 | 1,3 | 1,4 | 1,4 | 1,5 | 1,6 |
| 9* | -0,1 | 1,3 | 1,4 | 1,5 | 1,5 | 1,6 | 1,7 | 1,8 |

Данная входная информация опирается на прогноз результатов производственно-хозяйственной деятельности должника при выбранном варианте реструктуризации ИМК (продаже конкретного бизнеса). Чистая прибыль за удлиненный период оздоровления участвует только в расчетах по варианту 9*– восстановление платежеспособности за счет собственных возможностей предприятия.

### *3.2. Документирование выходных данных. Графическое представление.*

При отыскании решения модели формирования рационального ПВУ вначале определяются объемно-допустимые планы, т.е. удовлетворяющие всем ограничениям без учета динамики накопления средств (2*). Эта промежуточная информация представляется в форме таблицы 00:

**Таблица 00. Итоговый финансовый поток в ПВУ на конец периода оздоровления**

| N варианта реструкт. ИМК, j | Стоимость выделяемого бизнеса $K_{n1}(T)$ | Продажа объектов ИМК $K_{n2}(T)$ | Производственно-хозяйственная деятельность $\Pi(T)$ | Затраты $K_{зат}(T)$ | Накопленные финансовые средства $\Phi(T)$ | Достаточность /нехватка средств $\Phi(t)-K_M$ |
|---|---|---|---|---|---|---|

Строки таблицы с неотрицательными значениями в последней графе указывают на объемно-допустимые планы (допустимые *j* ).

Заключительные (распределительные) вычисления по отобранным вариантам *j* представляются последовательно в трех таблицах 01, 02, 03. Переход от одной таблицы к последующей происходит только в ситуации отсутствия допустимости рассматриваемых ПВУ графику *Г* гашения кредиторской задолженности. В заключительной таблице 03 изменяется уже и сам график *Г*.

**Таблица 01. Характеристика исходного плана продаж объектов ИМК**

| N допустимого варианта реструктуризации ИМК | Накопление нарастающим итогом финансовых средств при исходном плане продаж объектов ИМК: факт / план | | | | Допустимость исходного плана продаж графику |
|---|---|---|---|---|---|
| | Период, кв. **1** | Период, кв. **1 – 2** | Период, кв. **1– 3** | Период, кв. **1 – 4** | |

**Таблица 02. Характеристика раннего плана продаж объектов ИМК**

| N допустимого варианта | Накопление нарастающим итогом финансовых средств при раннем плане продаж объектов ИМК: факт / план | Допустимость раннего плана |
|---|---|---|

| реструктуризации ИМК | Период, кв. **1** | Период, кв. **1 – 2** | Период, кв. **1– 3** | Период, кв. **1 – 4** | продаж графику |
|---|---|---|---|---|---|

**Таблица 03. Расчет графика ликвидации кредиторской задолженности**

| N допустимого варианта реструктуризации ИМК | Минимальные сдвиги в сроках графика ликвидации кредиторской задолженности по очередям | | | | Искомый график ликвидации кредиторской задолженности |
|---|---|---|---|---|---|
| | Период, кв. **1** | Период, кв. **1 – 2** | Период, кв. **1– 3** | Период, кв. **1 – 4** | |

Для наглядного представления получаемые результаты сопровождаются наложенными изображениями фактических графиков итогового финансового потока накопления средств по кварталам и нормативного *Г*.

## 4. Алгоритмы расчета и расчет рационального ПВУ для ОАО “Метакон”

Начальной операцией является перенос информации входных форм рассматриваемого предприятия в электронные таблицы разработанного программного комплекса. Следующая операция - по формулам насчитывается промежуточная таблица 00.

**Таблица 00.**

| № варианта реструктуризации | Стоимость выделяемого бизнеса, млн. руб. Кп1(Т) | Продажа объектов ИМК, млн. руб. Кп2(Т) | Производственно.-хоз.деятельность П(Т) | Затраты, млн. руб. Кз (Т) | Накопленные фин. сред-ва Ф (Т) | Достаточность /нехватка средств Ф (Т) - Км |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 14,22 | 61,34 | -0,5 | 12,97 | 62,09 | 0,09 |
| 2 | 12,90 | 60,80 | -0,3 | 12,92 | 60,48 | -1,52 |
| 3 | 15,36 | 56,57 | 0,2 | 12,50 | 59,63 | -2,37 |
| 4 | 18,32 | 58,82 | 0,5 | 13,08 | 64,56 | 2,56 |
| 5 | 21,45 | 55,49 | 0,8 | 12,75 | 64,99 | 2,99 |
| 6 | 19,98 | 55,13 | 1,2 | 12,90 | 63,41 | 1,41 |
| 7 | 14,67 | 54,05 | 1,3 | 13,15 | 56,87 | -5,13 |
| 8* | 31,72 | - | - | 8,10 | 23,62 | -38,38 |
| 9* | - | 48,01 | 7,2 | 19,74 | 35,47 | -26,53 |

Дальнейший ход расчетов следует разработанной логической схеме поиска рационального плана внешнего управления, в основе которой лежат экономические соображения[3]. Наиболее длинная цепочка (алгоритм) решения состоит из этапов-задач: *Резерв* $\Rightarrow$ *Период* $\Rightarrow$ *Инвестор* $\Rightarrow$ *Бизнес* $\Rightarrow$ *Распределение* $\Rightarrow$ *Очередь.*

**Задача «РЕЗЕРВ»**

Алгоритм поиска решения начинается с этой задачи. Проверяется на объемную допустимость вариант восстановления платежеспособности предприятия без ущемления прав собственников. Иными словами проводиться установка «опора на собственные силы», без привлечения стратегического инвестора.

Должник продолжает осуществлять свою (реструктурированную) производственно-хозяйственную деятельность, отсутствует институциональная реструктуризация [1], связанная с продажей части бизнеса и изменением структуры собственности.

[3] С формальных позиций предложенную схему можно квалифицировать и как декомпозиционный метод решения математической задачи (сравни [2]).

В исходных данных табл. 4 рассматриваемый подход отвечает особому варианту реструктуризации должника № 9.

Как видим, в результате проведения этого варианта реструктуризации (см. табл. 00) накапливаются финансовые средства в размере 35,46 млн. рублей, однако их недостаточно для погашения задолженность перед кредиторами в размере 62,0 млн. рублей.

Рассмотренный вариант ПВУ не является допустимым, переходим к следующему этапу.

***Задача «ПЕРИОД»***

Проверяется возможность решения задачи предыдущего этапа при возможном удлинении срока внешнего управления. Срок продления процедуры составляет 2 квартала[4].

Поступления финансовых средств по варианту № 9 тогда увеличатся за счет производственно-хозяйственной деятельности на объем 3,5 млн. рублей и составят 38,96 млн. руб. Этой суммы по-прежнему недостаточно.

Следовательно, можно сделать вывод о необходимости продажи части бизнеса привлекаемому стратегическому инвестору. Какой бизнес продавать и по каким ценам - решается на следующем этапе.

***Задача «ИНВЕСТОР»***

Находятся объемно допустимые планы внешнего управления с привлечением стратегического инвестора. Для ОАО «Метакон» имеется семь вариантов реструктуризации с продажей бизнеса ( №1, ….№7 ). Из расчетов табл. 00 видим, что финансовые средства накапливаются в достаточном количестве при вариантах реструктуризации №1, №4, №5, №6.

Переходим к следующему этапу.

***Задача «БИЗНЕС»***

В этой задаче проверяется безубыточность продаваемого бизнеса (четыре варианта для продажи отобраны на предыдущем этапе). Проверку безубыточности можно интерпретировать и как требование сохранения бизнеса должника (правда, уже с другим собственником – стратегическим инвестором)[5].

Для ОАО «Метакон» все четыре возможных к продаже бизнеса являются безубыточными «по построению», поскольку изначально группы продукции бизнесов были выбраны в соответствии с их рыночной перспективой (см. табл. 2: хорошая перспектива для продукции l = 01, 02, удовлетворительная для продукции l = 03.

Переходим к следующему этапу.

***Задача «РАСПРЕДЕЛЕНИЕ»***

В задаче находятся среди ранее отобранных объемно-допустимых ПВУ (варианты реструктуризации 1,4,5,6) допустимые дополнительно по условию выполнения заданного поквартального графика накопления средств $\Gamma$ расчетов с очередями кредиторами. При поиске решения управляемыми переменными является расписание (план) продаж $\pi = \{T_i, t_i\}$ объектов имущественного комплекса.

Варианты реструктуризации предприятия рассматриваются в поквартальном разрезе и вычисляется расписание продаж, которое выдерживает порядок погашения требований каждой очереди кредиторов.

В расчетах динамики итогового финансового потока в описываемых ниже расчетах сделаны следующие исходные предположения.

---

[4] Это допускается законом о несостоятельности (банкротстве) [3]

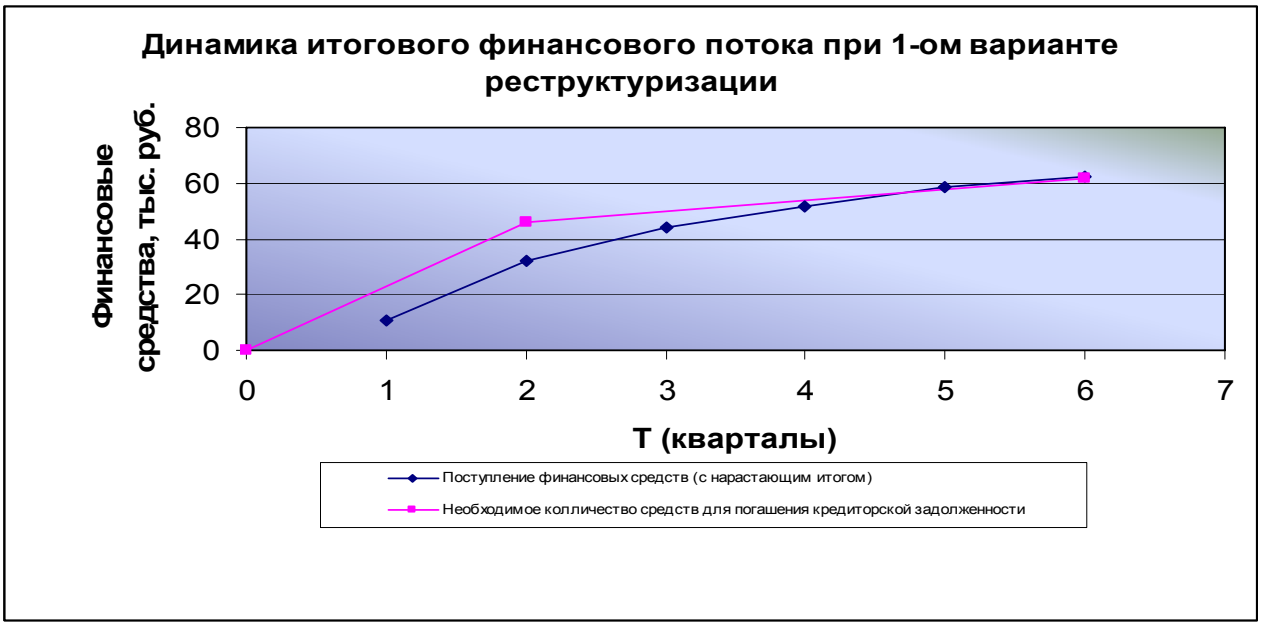
[5] При институциональной реструктуризации типовой ситуацией в практике внешнего управления является завершение процедуры ВУ переходом в конкурсное производство. Однако, тогда единственный сохраняемый бизнес – это проданный бизнес.

Продажа части имущественного комплекса, выделенного для бизнеса, осуществляется в первые два квартала с равномерным поступлением средств. Затраты на выделение бизнеса и передачу в собственность инвестору распределяются также равномерно в течение первых двух кварталов периода оздоровления. Сроки окончания продаж объектов ИМК могут быть сокращены на 1 квартал.

В табл. 11 и на рис.1 представлен расчет динамики итогового финансового потока *Ф(t) (t = 1,2,3,4,5,6)* при первом варианте реструктуризации и нормативной динамики, задаваемой графиком *Г* кредиторов (фактически, это есть детализация по кварталам строки 1 табл. 00).

**Таблица 1.1. Динамика итогового финансового потока при первом варианте реструктуризации**

| Квартал | Поступления от продажи объектов, млн. руб. | Затраты, связанные с продажей объектов ИМК, млн. руб. | Прибыль (убыток) от произ.-хоз. деятельности, млн. руб. | Стоимость выделенного бизнеса, млн. руб. | Затраты на выделение бизнеса и передачу в собственность инвестору, млн. руб. | Итоговый финансовый поток, Ф(Т) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 6,35 | 0,64 | -0,1 | 7,11 | 2,25 | 10,48 |
| 2 | 17,70 | 2,20 | 1,3 | 7,11 | 2,25 | 21,66 |
| 3 | 13,84 | 1,80 | -0,3 | | | 11,74 |
| 4 | 10,14 | 1,59 | -0,5 | | | 8,05 |
| 5 | 8,46 | 1,42 | -0,4 | | | 6,64 |
| 6 | 4,86 | 0,84 | -0,5 | | | 3,52 |
| Весь период ПВУ | 61,34 | 8,47 | -0,5 | 14,22 | 4,5 | 62,09 |




Итоговый финансовый поток в 1-ом квартале составил 10,48 млн. рублей. За второй квартал итоговый финансовый поток составил 21,66 млн. рублей. Добавляем полученные средства от 1-го квартала и получаем 32,14 млн. рублей. Этих средств не хватает для того, чтобы удовлетворить требования кредиторов 1-ой и 2-ой очереди в размере 46 млн. рублей.

Следовательно, рассматриваемый ПВУ не является допустимым.

Аналогично рассчитываются оставшиеся варианты ПВУ. Результаты расчетов всех 4-х ПВУ сведены в табл.12.

**Таблица 12. Динамика накопления финансовых средств при текущем расписании продаж объектов ИМК**

| № варианта реструктуризации | Период, квартал | Необходимый объем средств для погашения кред-ой зад-сти, млн. руб. | Накопление финансовых средств, млн. руб. | Достаточность (нехватка) финансовых средств, млн. руб. |
|---|---|---|---|---|
| **№ 1** | 1 | 0 | 10,48 | +10,48 |
| | 2 | 46 | 32,14 | **-13,86** |
| | 3 | 46 | 43,88 | +3,88 |
| | 4 | 46 | 51,93 | +5,93 |
| | 5 | 46 | 58,56 | +12,56 |
| | 6 | 62 | **62,09** | +0,09 |
| **№ 4** | 1 | 0 | 12,35 | +12,35 |
| | 2 | 46 | 35,44 | **-10,56** |
| | 3 | 46 | 47,05 | +1,05 |
| | 4 | 46 | 54,48 | +8,48 |
| | 5 | 46 | 60,83 | +14,83 |
| | 6 | 62 | **64,56** | +2,56 |
| **№ 5** | 1 | 0 | 13,91 | +13,91 |
| | 2 | 46 | 38,76 | **-7,24** |
| | 3 | 46 | 49,55 | +3,55 |
| | 4 | 46 | 56,26 | +10,26 |
| | 5 | 46 | 61,82 | +15,82 |
| | 6 | 62 | **64,99** | +2,99 |
| **№ 6** | 1 | 0 | 13,09 | +13,09 |
| | 2 | 46 | 37,00 | **-9,00** |
| | 3 | 46 | 47,78 | +1,78 |
| | 4 | 46 | 54,48 | +8,48 |
| | 5 | 46 | 60,14 | +14,14 |
| | 6 | 62 | **63,42** | +1,42 |

Как видим, ни один из отобранных 4-х вариантов реструктуризации при исходном расписании продаж объектов (см. табл. 3) не является допустимым, поскольку накопление за первые два квартала недостаточно

Динамика накопления будет выше, если от текущего расписания продаж перейти к раннему плану продаж. Для условий входных данных ОАО «Метакон» это означает сдвиг окончания продаж всех объектов на квартал ранее.

Составим для каждого из 4-х вариантов реструктуризации ранний план продаж, полученные данные сведем в табл.13.

**Таблица 13. Динамика накопление финансовых средств при раннем плане продаж объектов ИМК.**

| № варианта реструктуризации | Период, квартал | Необходимый объем средств для погашения кред-ой зад-сти, млн. руб. | Накопление финансовых средств, млн. руб. | Достаточность (нехватка) финансовых средств, млн. руб. |
|---|---|---|---|---|
| | 1 | 0 | 15,47 | +15,47 |
| | 2 | 46 | 39,91 | **-6,09** |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **№ 1** | 3 | 46 | 48,58 | +2,58 |
| | 4 | 46 | 57,52 | +11,52 |
| | 5 | 46 | 61,94 | +15,94 |
| | 6 | 62 | **62,09** | +0,09 |
| **№ 4** | 1 | 0 | 17,34 | +17,34 |
| | 2 | 46 | 42,35 | **-3,65** |
| | 3 | 46 | 51,32 | +5,32 |
| | 4 | 46 | 59,58 | +13,58 |
| | 5 | 46 | 64,21 | +18,21 |
| | 6 | 62 | **64,56** | +2,56 |
| **№ 5** | 1 | 0 | 18,91 | +18,91 |
| | 2 | 46 | 46,45 | **+0,45** |
| | 3 | 46 | 53,07 | +7,07 |
| | 4 | 46 | 61,12 | +15,12 |
| | 5 | 46 | 65,19 | +19,19 |
| | 6 | 62 | 64,99 | +2,99 |
| **№ 6** | 1 | 0 | 18,08 | +18,08 |
| | 2 | 46 | 43,99 | **-2,01** |
| | 3 | 46 | 51,20 | +5,20 |
| | 4 | 46 | 59,34 | +13,34 |
| | 5 | 46 | 63,52 | +17,52 |
| | 6 | 62 | 63,42 | +1,42 |

Из таблицы видно, что единственным допустимым и, следовательно, искомым рациональным планом внешнего управления для ОАО «Метакон» является ПВУ, отвечающий варианту реструктуризации № 5.

В заключение расчетов сделаем необходимые пояснения относительно заключительно этапа алгоритма поиска решения – задачи **Очередь**.

В приведенном выше расчете этот этап отсутствовал. Если при составлении раннего плана продаж не обнаружилось бы допустимого ПВУ, тогда необходимо было бы решать заключительную задачу «Очередь».

В задаче «Очередь» исходный график *Г* корректируется (ослабляется) с минимальным возможным сдвигом по срокам гашения очередей кредиторской задолженности, начиная с 1-ой очереди. Результаты представляются в табл. 03.

Нетрудно видеть, что здесь всегда имеется решение (например, сдвиг всех очередей на конец периода оздоровления).

## 5. Программный комплекс для расчета рационального ПВУ

Алгоритмы расчета рационального ПВУ реализованы программным комплексом (ПК) с использованием электронных таблиц. При разработке ПК были учтены некоторые естественные требования:

- структура внутримашинной базы ПК повторяет структуру таблиц первичной входной информации;
- используются стандартные программные средства;
- максимально визуализируются итоговые и основные промежуточные расчеты;
- используется диалоговый режим.

Эффект от автоматизации ключевой функции – планирования восстановление платежеспособности предприятия-должника – достигается за счет определенных факторов. К

важнейшим факторам относятся эффект системности, комплексности, структурированности по всем ключевым элементам, определяющим достижение цели процедуры банкротства “внешнее управление”.

Автоматизированный перерасчет плана внешнего управления при объективных изменениях условий внешней среды, сделанных предположений и параметров, позволяет Пользователю оперативно реагировать на возмущения и вносить необходимые поправки в план и его реализацию.

Изложенные в настоящей статье модели, информационная база, алгоритмы и программное обеспечение используются в лекциях и на семинарах годового спецкурса “Разработка планов внешнего управления”, читаемого в НГУЭУ кафедрой антикризисного управления для студентов специальности “антикризисное управление”.

**Литература**

1. Антикризисное и арбитражное управление предприятием: моделирование, сопровождение, обучение. Сб. научных трудов / Под ред. Соболева В.Ф. – Новосибирск: НГАЭиУ, 2003.
2. Соболев В.Ф. Моделирование и оптимизация в управлении развитием крупных экономических систем (полный жизненный цикл продукции). – Новосибирск: НГАЭУ, 2000.
3. Федеральный закон от 26 октября 2002 г. № 127 – ФЗ «О несостоятельности (банкротстве)».