

**УДК 330.45****Ю.Ш. Блам**

## **АГЕНТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЙ ПОДХОД К РЕАЛИЗАЦИИ МОДЕЛИ ЛЕСНОГО КОМПЛЕКСА РЕГИОНА**

После целого ряда изменений организационной структуры лесного комплекса, проведенных после принятия Лесного кодекса 2007 года, соответствующие департаменты Администраций регионов выполняют ряд функций, для выполнения которых они должны владеть информацией об эффективности функционирования подотчетных предприятий лесного комплекса (ЛК). Хотя эти функции в явном виде не связаны с директивным навязыванием планов развития, но они могут влиять на экономическую эффективность функционирования предприятий за счет приоритетного распределения ресурсов при проведении конкурсов на аренду лесосырьевых баз или направлять дополнительные средства на погашение кредитных ставок, а также используя иные рычаги воздействия. Отметим, например, в «Положении о департаменте лесного комплекса Кемеровской области» [1] указаны следующие функции:

Участвует: в проведении конкурсов по определению исполнителей региональных природоресурсных программ в рамках реализации областного государственного заказа.

Осуществляет: отдельные полномочия Российской Федерации, переданные органам государственной власти Кемеровской области в сфере лесных отношений, осуществляемые за счет субвенций из федерального бюджета.

Иерархия принятия решений – на уровне региона и на уровне предприятий, должна предусматривать согласованность действий. Проблема согласования стратегии развития региона и предприятий имеет несколько решений. Одним из них являются экспертные оценки, но они не всегда могут быть точными, а это в свою очередь, может повлиять на эффективность работы предприятия. Альтернативой этому методу являются управление решения, основанные на реализации экономико-математических моделей отраслевой региональной системы, учитывающих взаимодействие с внешней средой – административными, финансовыми и другими учреждениями региона, а также внутренним рынком и возможностью экспорта лесопродукции [2].

Ниже предлагается модельный аппарат и рассматривается инструментарий его реализации, относящийся к принятию решений в системе (Регион) <–>(Предприятия).

Рассматривается группа предприятий лесного комплекса, работающих автономно, заготавливающих древесину в течение года (на зимней и летней лесосеках, что порождает существенную зависимость от сезонного фактора). Моделируе-

мый лесной комплекс региона представлен несколькими лесозаготовительными предприятиями (леспромхозами – ЛПХ) и одним комплексным промышленным предприятием, включающим лесозаготовительное и лесоперерабатывающее производства (лесопромышленный комплекс – ЛПК). Временной период представлен 4-мя кварталами проведения лесозаготовок: IV и I – использование зимних лесосек, II и III – летних.

Рассматриваются варианты проведения как сплошной, так и выборочных рубок. Этими технологическими способами рубки заготавливается несколько видов лесосыря – деловая древесина (сортименты предназначенные для переработки и реализации) и низкосортная древесина (топливные и технологические дрова, последние могут быть использованы в производстве некоторых видов лесопродукции). Заготовленная древесина может быть реализована на внутреннем рынке или экспортирована, а леспромхозы могут продавать ее в ЛПК. Лесопромышленный комплекс может реализовывать приобретенную в леспромхозах и заготовленную древесину на внутреннем и внешнем рынках или производить лесопродукцию. Каждый вид лесосыря и лесопродукции реализуется по ценам, зависящим от объема продаж – таким образом представлена функция спроса. По каждому предприятию ежеквартально отслеживается баланс между доходами от реализации (с учетом дебиторской задолженности) и затратами, связанными с лесозаготовками, хранением лесосыря, производством лесопродукции, транзакционными издержками и затратами, связанными с привлечением заемных средств для обеспечения оборотных средств в связи с сезонным характером производства (с учетом кредиторской задолженности). В качестве критерия рассматривается условная годовая прибыль. Такая экономическая постановка задачи может быть formalизована в виде следующей оптимизационной линейной производственно-транспортной модели [3].

### **Обозначения**

#### Индексы:

$t$  – индекс календарного периода (квартала) проведения лесозаготовок (зимняя и летняя лесосека),  $t=1..4$ ;

$j$  – индекс вида лесного сырья (сортимента деловой или низкосортной древесины, а также утилизируемых отходов);

$i$  – индекс предприятия ( $i^*$ - индекс для ЛПК, если необходимо отличать);

$r$  – индекс способа рубки (способ характеризуется структурой заготавливаемой древесины и

экономическими показателями);

$s$  – индекс «контракта», характеризующийся объемом и уровнем цены, по которой реализуется лесосыре и лесопродукция на внутреннем рынке;

$k$  – индекс вида конечной продукции;

$l$  – индекс технологического способа производства лесопродукции.

#### Параметры:

$R_{ii}$  – расчетная лесосека (максимальный объем заготовок, при проведении рекомендуемых (разрешенных) видов рубки);

$\beta_{ijr}$  – структура заготавливаемой древесины (доля  $j$ -го вида лесного сырья при проведении  $r$ -го вида рубок в  $t$ -ом периоде (зимней или летней лесосек) на  $i$ -ом предприятии);

*Предоставленные для лесозаготовок объем и структура лесосеки зависят от процедуры реализации прав на ее использование (виды аренды, аукционы и т.п.), и могут регулироваться действиями Администрации региона.*

$h_{it}$  – «коэффициент возврата» заемных денежных средств, взятых в кредит в  $t-1$  периоде (ставка по кредиту);

$N_{jst}$  – максимальный объем  $j$ -го вида лесосыря заготовленного на  $i$ -том предприятии и реализуемого по  $s$ -му контракту в  $t$ -ом периоде;

$M_{kst}$  – максимальный объем  $k$ -го вида лесопродукции ЛПК, реализуемой по  $s$ -му контракту;

$\gamma_{jkl}$  – необходимый объем  $j$ -го вида лесосыря для производства  $k$ -го вида лесопродукции  $l$ -ым технологическим способом (норма расхода сырья);

$p_{ijt}$  – стоимость реализуемого леспромхозом  $j$ -го вида лесосыря на ЛПК;

$p_{jst}$  – стоимость  $j$ -го вида лесосыря реализуемого на рынке по  $s$ -ому контракту в  $t$ -ом периоде;

$p_{kst}$  – стоимость  $k$ -го вида лесопродукции реализуемой по  $s$ -ому контракту в  $t$ -ом периоде;

$\mu_t$  – доля возврата средств в  $t$ -ом периоде (дебиторская задолженность по лесосырю);

$\rho_t$  – доля возврата средств в  $t$ -ом периоде (дебиторская задолженность по лесопродукции);

$\eta_{it}$  – коэффициент возврата заемных средств в  $t$ -ом периоде (кредиторская задолженность) на  $i$ -том предприятии;

$c1_{irt}$  – затраты на проведение  $r$ -го вида рубок в  $t$ -ом периоде на  $i$ -том предприятии;

$c2_{ijt}$  – затраты на вывоз до нижнего склада и обработку  $j$ -го вида лесного сырья в  $t$ -ом периоде на  $i$ -том предприятии;

$c3_{ijt}$  – затраты на хранение  $j$ -го вида лесного сырья в  $t$ -ом периоде на  $i$ -ом предприятии;

$c4_{ijt}$  – затраты на реализацию  $j$ -го вида лесного сырья в  $t$ -ом периоде (транзакционные издержки) на  $i$ -ом предприятии;

$c5_{klt}$  – затраты на производство  $k$ -го вида лесопродукции  $l$ -ым технологическим способом в  $t$ -ом периоде;

$c6_{kt}$  – затраты на реализацию  $k$ -го вида лесопродукции в  $t$ -ом периоде (транзакционные из-

держки).

#### Искомые переменные:

$x_{irt}$  – объем заготавливаемого лесосыря в  $t$ -ом периоде по  $r$ -ому способу рубок на  $i$ -ом предприятии;

$y_{ijt}$  – объем вывоза до нижнего склада и обработки на нем  $j$ -го вида лесного сырья в  $t$ -ом периоде на  $i$ -ом предприятии;

$v_{ijt}$  – объем сохранения  $j$ -го вида лесного сырья в  $t$ -ом периоде для передачи на следующий период на  $i$ -ом предприятии;

$w_{ijt}$  – объем  $j$ -го вида лесного сырья переданного для реализации на рынке в  $t$ -ом периоде на  $i$ -ом предприятии;

$g_{ijt}$  – объем реализации лесозаготовительным предприятием  $j$ -го вида лесного сырья в  $t$ -ом периоде в ЛПК;

$n_{jst}$  – объем продажи  $j$ -го вида лесосыря по  $s$ -ому контракту в  $t$ -ом периоде на  $i$ -ом предприятии;

$q_{kt}$  – объем  $k$ -го вида лесопродукции переданного для реализации в  $t$ -ом периоде;

$m_{kst}$  – объем реализации  $k$ -го вида лесопродукции по  $s$ -ому контракту в  $t$ -ом периоде;

$z_{klt}$  – объем производства  $k$ -го вида лесопродукции технологическим способом  $l$  в периоде  $t$ ;

$\delta_{it}$  – величина заемных денежных средств, взятых в кредит на  $i$ -ом предприятии.

*В этих обозначениях модель можно записать следующим образом:*

1. Объем лесозаготовки всеми способами не превосходит расчетной лесосеки в каждом периоде:

$$\sum_r x_{irt} \leq R_{ii} \quad \text{для } \forall i, t$$

2. Предусмотрена «сортиментная вывозка» круглого леса на нижний склад:

$$\sum_r \beta_{ijr} x_{irt} - y_{ijt} \geq 0 \quad \text{для } \forall i, t$$

3. Соблюдается посортиментный баланс по наличию круглого леса на нижнем складе. Каждый сортимент круглого леса в ЛПХ (с учетом сохраненного с предыдущего квартала) может быть сохранен (передан для использования в следующем квартале), продан ЛПК или реализован на открытом рынке:

$$v_{ij(t-1)} + y_{ijt} - v_{ijt} - w_{ijt} - g_{ijt} \geq 0 \quad \text{для } \forall i, j, t$$

4. Соблюдается посортиментный баланс по наличию и использованию круглого леса на ЛПК. Каждый сортимент круглого леса, с учетом сохраненного с предыдущего квартала и приобретенного в ЛПХ, может быть сохранен (передан для использования в следующем квартале), использован для производства продукции или реализован на открытом рынке:

$$v_{i^*j(t-1)} + y_{i^*jt} - v_{i^*jt} + \sum_i g_{ijt} - w_{i^*jt} - \sum_k \sum_l \gamma_{jkl} z_{kl} \geq 0$$

для ЛПК =  $i^*u \forall j, t$

5. Соблюдается баланс по производству и реализации каждого вида конечной продукции холдинга:

$$\sum_l z_{kt} - q_{kt} \geq 0 \quad \text{для } \forall k, t$$

6. Конечная продукция ЛПК и лесосырея реализуются на открытом рынке в виде наборов «контрактов»:

$$q_{kt} - \sum_s m_{kst} \geq 0 \quad \text{для } \forall k, t$$

$$w_{i^*ji} - \sum_s n_{i^*jst} \geq 0 \quad \text{для } \forall j, t$$

7. Лесное сырье, заготовленное в лесозаготовительном предприятии и предназначенное для реализации на открытом рынке, продается в виде наборов «контрактов»:

$$w_{ijt} - \sum_s n_{ijst} \geq 0 \quad \text{для } \forall i, j, t$$

8. Соблюдается баланс доходов (с учетом взятого кредита и дебиторской задолженности) и расходов по каждому периоду (с учетом кредиторской задолженности) по всем ЛПХ и по ЛПК:

$$\begin{aligned} & (\sum_j p_{ijt} g_{ijt} + \mu_t \times (\sum_s \sum_j p_{ijst} n_{ijst}) + \mu_{t-1} \times \\ & \times (\sum_s \sum_j p_{ijs(t-1)} n_{ijs(t-1)}) + \delta_{it}) - (\sum_r c1_{irt} x_{irt} + \sum_j c2_{ijt} y_{ijt} + \\ & + \sum_j c3_{ijt} v_{ijt} + \sum_j c4_{ijt} w_{ijt} + \eta_{i(t-1)} \delta_{i(t-1)}) \geq 0 \quad \text{для } \forall i, t \end{aligned}$$

и

$$\begin{aligned} & (\mu_t \times (\sum_s \sum_j p_{i^*js(t)} n_{2jst}) + \mu_{t-1} \times (\sum_s \sum_j p_{i^*js(t-1)} n_{2js(t-1)}) + \delta_{i^*t} + \\ & + \rho_t \times \sum_s \sum_j p_{ks} m_{ks} + \rho_{t-1} \times \sum_s \sum_j p_{ks(t-1)} m_{ks(t-1)} - \\ & - (\sum_r c1_{i^*rt} x_{2rt} + \sum_j c2_{i^*jt} y_{2jt} + \sum_j c3_{i^*jt} v_{2jt} + \sum_j c4_{i^*jt} w_{i^*jt} + \\ & + \sum_k c5_{i^*kt} z_{kt} + \sum_k c6_{i^*kt} q_{kt} + \eta_{i^*(t-1)} \delta_{i^*(t-1)} + \sum_j p_{jt} g_{jt}) \geq 0 \quad \text{для } \forall t \end{aligned}$$

Для большинства сценариев рассматривался случай  $\mu_t + \mu_{t-1} = 1$  и  $\rho_t + \rho_{t-1} = 1$  (дебиторская задолженность распределяется между двумя смежными кварталами).

9. Контракты по реализации продукции и лесосырея (различающиеся объемом и ценой) ограничены для каждого интервала цены:

$$n_{ikst} \leq N_{ikst} \quad \text{для } \forall i, t, s, k$$

$$m_{kst} \leq M_{kst} \quad \text{для } \forall t, s, k$$

Максимизируется условная прибыль:

$$\sum_t \left\{ \begin{aligned} & (\sum_i \sum_s \sum_j p_{ijst} n_{ijst} + \sum_s \sum_k p_{ks} m_{ks} + \sum_i \delta_{it}) - \\ & - (\sum_i \sum_r c1_{irt} x_{irt} + \sum_i \sum_j c2_{ijt} y_{ijt} + \sum_i \sum_j c3_{ijt} v_{ijt} + \\ & + \sum_j c4_{ijt} w_{ijt} + \sum_l \sum_k c5_{i^*kt} z_{ikt} + \sum_k c6_{i^*kt} q_{kt} + \sum_i h_{it} \delta_{i(t-1)}) \end{aligned} \right\} \Rightarrow \max$$

В течение года потребность предприятий в оборотных средствах может изменяться. Это связано с действием как объективных, так и субъективных факторов: сезонностью производства и реализации продукции, неравномерностью поставок товарно-материальных ценностей, несвоевременностью поступления денег за отгруженную продукцию и др. Предприятие вынуждено использовать для финансирования оборотных средств заемные средства. В настоящее время предприятия используют краткосрочные кредиты в том случае, когда кредитуемая операция приносит доход, превышающий расходы по оплате процентов за ссуды. Расчеты по модели показали, что при реализации лесосырея и лесопродукции на открытом рынке (имеется в виду возможность экспорта круглого леса при достаточно низких таможенных пошлинах) предприятия имеют шансы на экономически эффективную деятельность, даже без привлечения заемных средств в существенных объемах.

Введение запретительных таможенных пошлин и экспортных квот после вступления в ВТО, резко обострило конкуренцию на внутреннем рынке, а при наличии существенной дебиторской задолженности и низких ценах на круглый лес автономное лесозаготовительное предприятие полностью зависит от крупных лесоперерабатывающих предприятий и при высоких процентных ставках за кредит может обанкротиться довольно быстро [4].

При большом числе мелких лесозаготовительных предприятий, работающих в истощенных сырьевых базах и не имеющих сбыта на внутреннем слабо растущем рынке, резкое ограничение выхода на внешний рынок может иметь отрицательные социально-экономические последствия, особенно для лесных поселений в мало- и среднелесных регионах Сибири и Дальнего Востока.

Описанная выше модель позволяет получать прогноз развития группы предприятий с поквартальной разбивкой в течении одного года (следует отметить проблему, связанную с учетом последпрогнозного периода).

При проведении сценарных расчетов можно фиксировать некоторые параметры модели, предполагая некоторые гипотезы относительно управлеченческих решений, которые могут принять региональные организации – действующие административные, финансовые и иные агенты, определяющие (влияющие на) институциональную и экономическую среду функционирования предприятий лесного комплекса.

«Традиционным» методом согласования управлеченческих решений на уровне предприятий и региона является построение двухуровневой системы моделей [5]. При этом экономико-математическая модель экономики региона носит межотраслевой характер и в основном использует погодовую информацию, что усложняет проведение согласованных расчетов в терминах отраслевой подсистемы в квартальном разрезе.

Развиваемый в последнее время агентно-ориентированный подход базируется на специальном классе вычислимых моделей, основанных на индивидуальном поведении множества агентов

[6]. Основная идея данного подхода является развитием имитационного моделирования и заключается в построении вычислительного комплекса, представляющего собой множество агентов с определенным набором свойств и правил поведения и взаимодействия. Агентно-ориентированное моделирование (АОМ) позволяет описывать поведение каждого объекта и его отношения с взаимодействующими агентами используя необходимый адекватный инструментарий, возложив на программную среду задачу «совмещения» входов и выходов.

Ниже предложена схема представления вышеописанной модели в виде АОМ-системы - комплекса экономико-математических моделей, описывающих поведение предприятий, и серии имитационных моделей «прочих» агентов регионального уровня, определяющих внешние параметры функционирования ЛПХ и ЛПК, а также описана логика и последовательность их взаимодействия.

Перечислим этот перечень (сформированном для предварительного отладочного варианта системы):

1. Агенты ЛПХ представлены оптимизационными производственно-транспортными моделями, при поквартальной реализации которых внешними изменяемыми параметрами (зависящими от поведения других агентов системы) являются:

- а) изменение объема и качества выделенной расчетной лесосеки;
- б) условия получения краткосрочного кредита;
- в) допустимые объемы и цены реализации деловой древесины на внутреннем и внешнем рынке;
- г) допустимые объемы и цены реализации деловой древесины в ЛПК;
- д) прогнозы дебиторской задолженности.

2. Агент ЛПК представлен оптимизационной производственно-транспортной моделью, при поквартальной реализации которой внешними изменяемыми параметрами (зависящими от поведения других агентов системы) являются:

- а) изменение объема и качества выделенной расчетной лесосеки;
- б) условия получения краткосрочного кредита;
- в) допустимые объемы и цены реализации деловой древесины на внутреннем и внешнем рынке;
- г) допустимые объемы и цены реализации конечной продукции на внутреннем и внешнем рынке;
- д) прогнозы дебиторской задолженности.

3. Агент Администрация (департамент лесного комплекса) представлен имитационным блоком, при поквартальной реализации которого внешними изменяемыми параметрами (зависящими от поведения других агентов системы) являются:

ся:

а) эффективность использования расчетной лесосеки агентами ЛПХ и ЛПК (доля освоения лесосеки и двойственные переменные, характеризующие дифференциальную ренту за ее использование);

б) информация о выполнении баланса доходов (с учетом взятого кредита и дебиторской задолженности) и расходов;

4. Агент Финансы представлен имитационным блоком, при поквартальной реализации которого внешними изменяемыми параметрами (зависящими от поведения других агентов системы) являются:

а) информация о выполнении баланса доходов (с учетом взятого кредита и дебиторской задолженности) и расходов;

5. Агент Рынки представлен имитационным блоком, при поквартальной реализации которого изменяемыми параметрами (зависящими от поведения других агентов системы) являются:

а) информация о реализации продукции на внутреннем и внешнем рынках агентами ЛПХ и ЛПК в предыдущем периоде.

Управленческие решения для агентов (3), (4) и (5) формируются исходя не только из взаимодействия с отраслевой системой (лесным комплексом), но и учитывают внешние воздействия.

На этапе отладки эти агенты представляли собой информационную базу, сформированную по сценарным расчетам базовой модели, и генерировали для первых четырех расчетных кварталов, параметры, совпадающие с оптимальным решением исходной комплексной модели.

Агенты ЛПХ и ЛПК описываются фрагментами исходной модели – оптимизационные модели в расчете на один квартал, входы в модели, при переходе в следующий расчетный период, фиксируются с учетом решения по ним за предыдущий период и информации от внешних агентов.

Отладочные расчеты по описанной системе проводились в среде Microsoft Excel в «ручном» режиме – соответствующие параметры рассчитывались на отдельных листах поквартально. После каждого цикла расчетов формировалась информационная база для следующего квартала. Использование такой схемы расчетов позволило получить для первых четырех кварталов решения для агентов ЛПХ и ЛПК, практически совпадающие с решением исходной базовой модели.

Дальнейшее развитие представленной схемы взаимодействия агентов предполагает уточнение модельного описания функционирования предприятий в современных институциональных и экономических условиях, а также уточнение функционального представления внешних агентов отраслевой подсистемы региона.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Департамент лесного комплекса Кемеровской области [Электронный ресурс]. – URL: <http://kemles.ru/departament/condition/> [25.05.2014].
2. Блам Ю.Ш., Мацкина Л.В. Прогнозирование развития многоотраслевого комплекса в составе экономики // Системное моделирование и анализ мезо- и микроэкономических объектов / отв. ред. В.В. Кулешов, Н.И. Суслов; РАН, Сиб. отд-ние, ИЭОПП СО РАН. – Новосибирск, 2014. Гл. 1.4. – С. 28-31.
3. Блам Ю. Модели и методы оптимизации производственных систем: учеб. пособие / Новосиб. гос. ун-т. – Новосибирск, 2010. – 159 с.
4. Блам Ю., Бабенко Т., Мацкина Л., Ермолаев О. Экономические последствия государственного регулирования лесного сектора // Регион: экономика и социология, 2011. № 2. – С. 211-222.
5. Методы и модели согласования иерархических решений / Под ред. А. Макарова. -Новосибирск: Наука, 1979. – 240 с.
6. Макаров В.Л., Бахтизин А.Р. Социальное моделирование – новый компьютерный прорыв (агент-ориентированные модели). – М.: Экономика, 2013. – 295 с.

Автор статьи:

Блам  
Юрий Шабсович,  
канд. экон. наук, доц., зав. отделом экономической  
информатики Института экономики и организации  
промышленного производства СО РАН  
E-mail: blamukel@gmail.com

**УДК 336.6:336.748**

**Е.А. Николаева, С.Г.Черниченко**

### **УЧЁТ ИНФЛЯЦИОННЫХ ОЖИДАНИЙ И ДВИЖЕНИЯ ВАЛЮТНЫХ КУРСОВ В ПРОЦЕССЕ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ ОЦЕНКИ СОВОКУПНОГО КРЕДИТНОГО РИСКА**

Специфика рисковой ситуации в процессе движения ссудного капитала в зависимости от формы, вида кредита, валюты кредитования, сроков погашения кредита, режима процентной ставки и других факторов. Совокупность рисков может быть представлена различными сочетаниями.

В случае предоставления валютного кредита хозяйствующему субъекту, кредитор принимает на себя *совокупный риск*, включающий: *кредитный риск* (связанный с возможностью непогашения основного долга и процентов своевременно и в полном объёме), *процентный риск* (возникающий в режиме плавающих процентных ставок), *валютный риск* (обусловленный колебаниями обменных курсов) и *риск инфляции* (предполагающий вероятность снижения покупательной способности ожидаемого процентного дохода).

Степень кредитного риска оценивают с помощью показателей кредитоспособности. Процентный риск ограничивают, предусмотрев соответствующие пункты в Кредитном Договоре. Каким образом кредитор может предварительно оценить уровень валютного риска и риск инфляции по кредитной сделке?

Экономическое содержание предлагаемого метода отражает *оценку денежного потока*. С любой финансовой операцией может быть ассоциирован некоторый денежный поток, т.е. множество распределённых во времени выплат (оттоков) и

поступлений (притоков), понимаемых в широком смысле.

В качестве элементов денежных поступлений могут выступать: выручка от реализации продукции, работ, услуг; полученные кредиты, займы; полученные дивиденды, проценты и другие формы доходов по ценным бумагам и т.п.

Элементами денежных оттоков являются: погашение основного долга по кредитам и займам; выплаты в погашение процентов; уплата акцизов и НДС; выплата заработной платы; покрытие материальных производственных затрат и т.д.

При оценке уровня валютного риска по каждой конкретной сделке целесообразно использовать показатель «баланс денежной наличности», определив его как резерв под возможные потери ( $R$ ). В деятельности любого экономического субъекта, при совершении определённых операций, обязательно присутствуют как поступление денежных средств ( $P$ ), так и их списание ( $S$ ). В течение установленного временного горизонта эти показатели постоянно возрастают, поэтому целесообразно производить расчёты на конец намеченного периода. Сопоставляя размеры поступивших и израсходованных средств  $R = P - S$ , можно судить о наличии резервных сумм на покрытие непредвиденных расходов.

Следует предусмотреть три варианта возможных ситуаций: