

**Шаг 21.** Формируются маршруты движения бригад с учетом сроков выполнения работ и возможности разбивки бригад на звенья.

Таким образом, предлагаемый алгоритм основывается на следующих положениях:

- 1) принятие в качестве неизвестной величины  $x_j$ ; объема выполнения задания по отношению к текущему плану;
- 2) учет вероятностного характера строительного производства посредством введения случайного коэффициента выполнения норм выработки  $K_g$  в ограничения задачи;
- 3) постановка линейной задачи стохастического программирования, оптимизирующей целевую функцию (прибыль, объем СМР) при соблюдении ограничений по трудовым ресурсам, основным материалам, деталям и конструкциям и строительным машинам;
- 4) переход от задачи стохастического программирования к ее детерминированному эквиваленту;

- 5) решение поставленной задачи последовательно для нескольких групп объектов, сформированных по критериям приоритетности этих объектов и размера предоставленных заказчиками авансов;
- 6) учет договорных сроков строительства на стадии формирования маршрутов движения бригад (звеньев).

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Павлючук Ю. Н., Срывкина Л. Г. Оптимизация оперативных планов в строительстве // Вестник БГТУ. – 2004. - № 3: Экономика. – С. 85 – 89.
2. Павлючук Ю. Н., Срывкина Л. Г. Использование принципа двойственности при решении задач оперативного планирования в строительстве // Вестник БГТУ. – 2004. - № 1: Строительство и архитектура. – С. 251 – 257.
3. Блюмберг В. А., Глушенко В. Ф. Какое решение лучше? Метод расстановки приоритетов. – Л.: Лениздат, 160 с.
4. Юдин Д. Б. Задачи и методы стохастического программирования. – М.: Советское радио, 1979. – 392 с.

УДК 69.05:658.512.6

**Бояринцев Г.А., Малюк Д.В.**

## ОЦЕНКА УСТОЙЧИВОСТИ ПОДРЯДНОЙ СТРОИТЕЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ КАК СУБЪЕКТА РЫНОЧНОЙ ЭКОНОМИКИ

Проблеме оценки устойчивости экономических систем посвящено достаточно большое количество работ. С точки зрения общесистемной методологии, под устойчивостью понимается *способность системы сохранять свои свойства в условиях действия возмущений* [1]. Для хорошо формализованных объектов, эволюция которых может быть описана в терминах дифференциальных уравнений, устойчивость может рассматриваться в рамках хорошо разработанной теории [2,3]. Однако для социально-экономических систем такой подход не всегда приемлем, ввиду большой сложности таких систем и наличия слабоформализуемых факторов. Поэтому при оценке устойчивости экономических объектов под устойчивостью обычно понимается достаточно расплывчатая «способность сохранять свойства». В литературе имели место факты конкретизации такого понятия:

- a) устойчивость – это степень, с которой система может функционировать корректно в присутствии входов, отличных от предполагаемых [4];
- b) устойчивость – сохранение желаемых характеристик системы при флуктуациях в поведении составных частей системы или среды [5,6];
- c) устойчивость – способность системы функционировать корректно в широких рамках условий функционирования [7];
- d) устойчивость – способность системы функционировать по определенному алгоритму, достигать цели функционирования в определенной фазе развития [8];
- e) устойчивость – способность системы противостоять действиям сил, стремящихся вывести ее из состояния равновесия [9];
- f) устойчивость – это способность системы функционировать в состояниях, близких к равновесию в условиях внешних и внутренних возмущений [10].

Таким образом, любое из вышеприведенных определений устойчивости связано со следующими понятиями:

- некоторые желаемые характеристики системы либо режим функционирования системы, которые мы в дальнейшем будем называть *функциональными характеристиками*;
- *возмущения* либо силы, играющие деструктивную роль по отношению к данной системе;
- способность системы сохранять некоторые свойства либо находиться в определенном режиме, т.е. удерживать функциональные свойства в течение достаточно долгого промежутка времени в рамках определенной целевой области.

Одной из основных целей предприятия в рыночной экономике является получение прибыли в долгосрочном периоде по достаточной для расширенного воспроизводства норме отдачи. Таким образом, функциональными характеристиками в нашем случае будут являться показатели рентабельности.

Возмущениями в данном случае будут изменения параметров системы либо внешней среды. Наиболее существенным в данном случае будет являться рассмотрение внешних возмущений, так как на них невозможно повлиять в рамках управления системой. Кроме того, внутренние параметры обычно имеют некоторые целевые значения, и в качестве возмущений могут рассматриваться отклонения данных параметров от этих целевых значений. В данной статье рассматривается устойчивость по отношению к внешним возмущениям. В этом случае, целесообразно в качестве возмущений рассматривать отклонения параметров внешней среды от некоторого множества значений, для которых система имеет возможность работать эффективно. Эффективность системы возрастает в процессе адаптации, поэтому будем называть такое множество значений *областью адаптации*.

Что касается понятия «сохранять», то в данном случае определенную целевую область значений рентабельности обозначить трудно, так как, какой бы высокий уровень отдачи не был достигнут в данный момент, все же, еще более высокий уровень рентабельности окажется еще более предпочтительным. Но, в то же время, слишком высокая прибыльность

**Бояринцев Георгий Анатольевич**, к.э.н., доцент, профессор каф. экономики и организации строительства Брестского государственного технического университета.

**Малюк Дмитрий Владимирович**, ассистент каф. экономики и организации строительства Брестского государственного технического университета.

Беларусь, БГТУ, 224017, г. Брест, ул. Московская, 267.

может быть связана с высокими рисками и большой вероятностью снижения уровня прибыльности в будущем. Поэтому, под способностью сохранять функциональные характеристики мы будем подразумевать *сохранение среднего значения рентабельности в долгосрочном периоде на уровне не ниже аналогичного значения в предыдущем периоде*.

Таким образом, в качестве силы реакции системы на данное возмущение будем использовать изменение среднего значения рентабельности за данный период по сравнению с прошлым

$$\Delta R_j = \bar{R}_j - \bar{R}_{j-1}, \quad (1)$$

где  $\bar{R}_j$  - средняя рентабельность за  $j$ -й период.

Аналогичным образом предлагается измерять и силу возмущения, повлекшего за собой данную реакцию со стороны системы. Допустим, нашей задачей является изучение устойчивости по отношению к некоторому параметру внешней среды  $\alpha$ , тогда в качестве силы возмущения мы будем использовать

$$\Delta \alpha_j = \bar{\alpha}_j - \bar{\alpha}_{j-1}, \quad (2)$$

где  $\bar{\alpha}_j$  - среднее значение параметра  $\alpha$  в  $j$ -м периоде.

С точки зрения оценки устойчивости объекта к параметру  $\alpha$  особый интерес будет представлять форма зависимости реакции системы  $\Delta R_j$  от силы возмущения  $\Delta \alpha_j$ , а также траектория эволюции системы во времени в системе координат  $(\Delta \alpha, \Delta R)$ .

Рассмотрим различные сценарии поведения системы.

Прежде всего, отметим, что на такую сложную систему, как подрядная строительная организация влияет множество факторов, многие из которых носят вероятностный характер, поэтому, если мы рассматриваем устойчивость системы к какому-либо отдельному фактору  $\alpha$ , картина может искажаться. В частности, теоретически, нулевое значение силы возмущения должно соответствовать нулевому значению реакции. Однако на практике это не так. Но, в то же время, собрав данные за достаточно большой период времени, можно установить общий характер поведения системы по отношению к изменениям параметра  $\alpha$ .

Существуют различные типы зависимости  $\Delta R_j$  от  $\Delta \alpha_j$ :

- линейная зависимость. В этом случае устойчивость может оцениваться коэффициентом наклона линии регрессии. Чем больше наклон линии, тем менее устойчива система. Такой тип зависимости встречается достаточно редко, ввиду присутствия некоторого порога насыщения. Но, в то же время, линейная оценка устойчивости может быть полезной на небольших масштабах  $\Delta \alpha_j$ , и может характеризовать степень чувствительности системы к изменению тех или иных факторов.
- отсутствие зависимости. Беспорядочно разбросанные точки могут свидетельствовать об абсолютной устойчивости системы к изменению данного параметра. При этом, чем ближе коэффициент корреляции к нулю, тем более устойчивой является система. Но, в то же время, такая картина может наблюдаться, если параметр  $\alpha$  не может влиять на изучаемую систему вообще.
- степенная зависимость. Этот случай наиболее интересен, так как встречается достаточно часто и характеризует феномены «жесткости» и «адаптивности», часто встречаемые при изучении экономических систем. Как известно, если показатель степени такой зависимости меньше единицы, функция является выпуклой, а если больше единицы – вогнутой. Поведение данного семейства функций показано на рис. 1. При показателе степени меньше единицы возникает ситуация, которую можно назвать ложной неустойчивостью: при малых

возмущениях система значительно теряет свои функциональные качества, однако при возрастании возмущений рост реакции системы замедляется. При значении показателя степени больше единицы возникает явление ложной устойчивости или жесткости: при малых возмущениях система ведет себя устойчиво, однако при нарастании силы возмущения система быстро теряет свои функциональные качества вплоть до разрушения. Показатель степени данной зависимости будем называть *степенным показателем устойчивости*.

Авторами было проведено исследование по оценке степенного показателя устойчивости подрядных строительных организаций РУСП «Стройтрест №8» г. Бреста. В качестве параметра  $\alpha$  использовались темпы прироста средних цен на материальные ресурсы согласно данным Министерства Архитектуры и Строительства РБ.

Исследование проводилось по ежемесячным данным 1992-2003 гг. При этом было выделено три периода:

- 1-й период - с января 1992 г. по июнь 1996 г.;
- 2-й период - с июля 1996 г. по июнь 1999 г.;
- 3-й период - с июля 1999 г. по декабрь 2003 г.

Данное членение было вызвано тем, что в эти периоды инфляция носила различный характер, в результате чего изменению параметра  $\alpha$  имеют различный порядок амплитуды, поэтому фактические данные оказались несравнимыми.

Также следует отметить, что ввиду обстоятельств, изложенных выше, диаграммы разброса зависимости падения средней рентабельности за 12 месяцев от среднего изменения темпов прироста цен на стройматериалы за аналогичный период далеко не всегда имели вид, пригодный для аппроксимации степенной функцией, поэтому в процессе исследования производился необходимый сдвиг осей координат.

Анализ зависимости падения средней рентабельности за 12 месяцев от среднего изменения темпов прироста цен на стройматериалы за аналогичный период показывает, что в некоторых случаях зависимость имеет две ветви с различными показателями. Таким образом, наблюдается явление гистерезиса: при нарастании силы возмущения зависимость имеет один показатель степени, при ослаблении силы возмущения – другой.

Результаты оценки устойчивости приведены в таблицах 1-3.

Анализ показывает, что адаптивный характер реагирования в первом периоде, сменился жестким характером во втором периоде, и смешанным характером в третьем периоде. При этом следует отметить, что явление гистерезиса наиболее характерно для третьего периода.

Рассмотрим влияние степенных показателей устойчивости на эффективность работы предприятия. Зависимость средней рентабельности за период от степенного показателя устойчивости по прямой ветви показана на рис. 2. Данная зависимость приближается формулой логнормального распределе-

ния  $R = 0,122e^{-\frac{(\ln \lambda + 0,465)^2}{1,14}}$ , где  $\lambda$  - степенной показатель устойчивости. Таким образом, максимальное значение рентабельности достигается при  $\ln \lambda = -0,465$  или  $\lambda = 0,628$ . Таким образом, наиболее эффективным режимом функционирования подрядной строительной организации является режим, соответствующий степенному показателю устойчивости в рамках значений от 0,5 до 1, что соответствует умеренно адаптивному функционированию системы.

На основании проведенных исследований можно утверждать, что эффективность функционирования строительной организации непосредственно зависит от ее устойчивости. Управление устойчивостью является возможным, так как реагирование строительной организации на возмущения различных масштабов в большой степени зависит от политики в управлении ресурсами. Разработка рычагов механизма управления устойчивостью является одним из перспективных направлений в дальнейшем изучении данной проблемы.

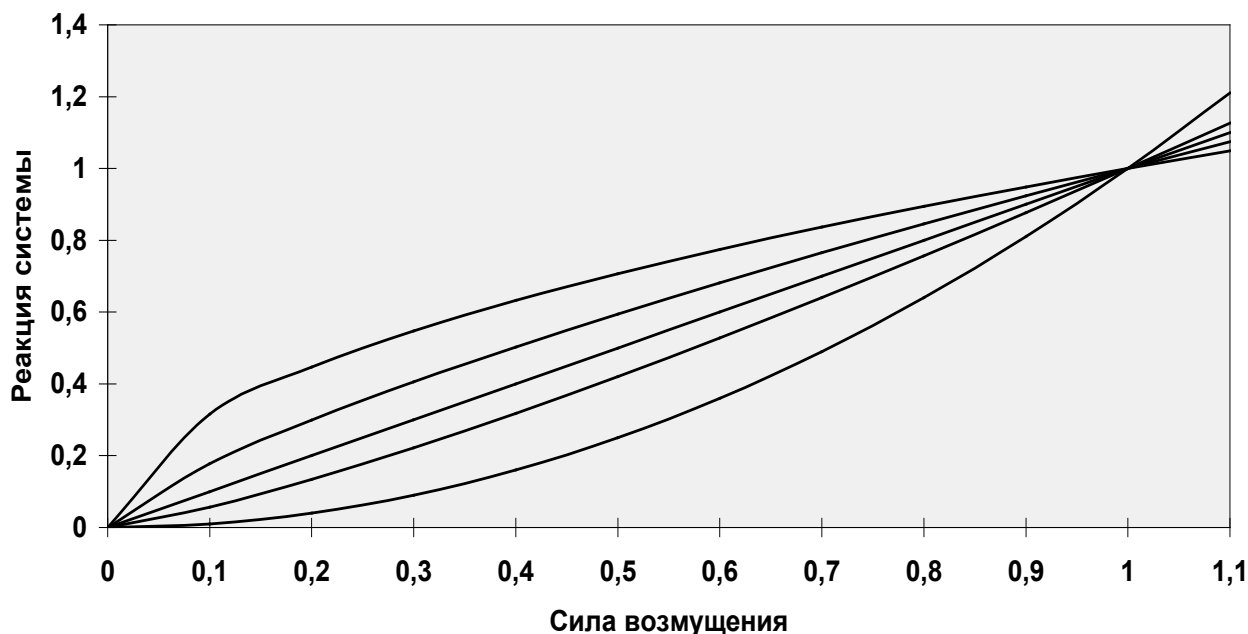


Рис. 1. Степенная зависимость реакции системы от силы возмущения при показателях степени 0,5; 0,75; 1; 1,25; 2.

Таблица 1. Показатели степенной устойчивости для первого периода

	СУ-33	СУ-83	СУ-98	СУ-116	СУ-158	СУ-«Строймонтаж»
Прямая ветвь	0,6925	0,376	0,2493	0,277	нет зависимости	нет зависимости
Обратная ветвь	1,3866	0,5066	1,8723	0,5824	нет зависимости	нет зависимости

Таблица 2. Показатели степенной устойчивости для второго периода

	СУ-33	СУ-83	СУ-98	СУ-116	СУ-158	СУ-«Строймонтаж»
Прямая ветвь	0,7348	1,2135	1,6634	1,0145	0,7769	0,3209
Обратная ветвь	1,7855	0,2822	0,1783	0,7692	0	1,1087

Таблица 3. Показатели степенной устойчивости для третьего периода

	СУ-33	СУ-83	СУ-98	СУ-116	СУ-158	СУ-«Строймонтаж»
Прямая ветвь	0,3234	0,8555	0,0867	1,8973	0,2446	3,0365
Обратная ветвь	0,6869	0	1,2152	0,2856	0,1604	0,1133

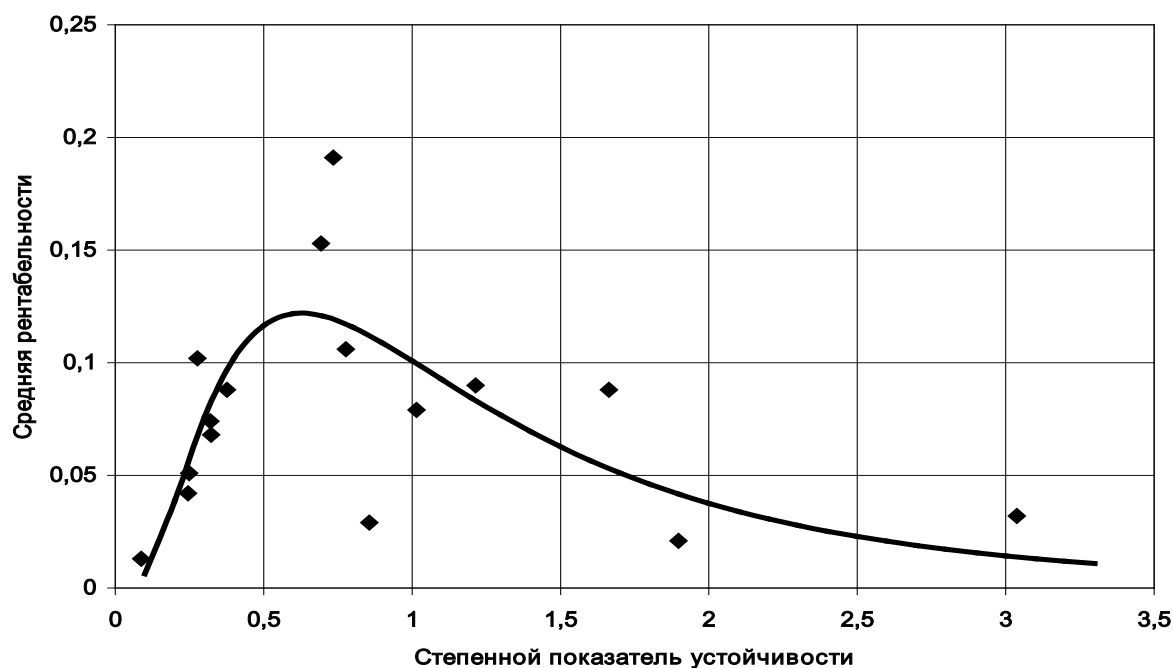


Рис. 2. Зависимость средней рентабельности за период от степенного показателя устойчивости.

**СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ**

1. Бусленко Н.П., Калашников В.В., Коваленко И.Н. Лекции по теории сложных систем. - М.: Сов. радио, 1975, - 288 с.
2. Ляпунов А.М. Общая задача об устойчивости движения. - М.: Гостехиздат, 1950, - 48 с.
3. Афанасьев В.Н., Колмановский В.Б., Носов В.Р. Математическая теория конструирования систем управления. - М.: Высшая школа, 1989, - 354 с.
4. Jensen M. Improving Robustness and Flexibility of Tardiness and Total Flowtime Job Shops Using Robustness Measures // Journal of Applied Soft Computing. – 2001. – Vol.1, №1. – p. 35-52.
5. Jen E. Stable or Robust? What's the Difference? // <http://www.santafe.edu/~erica/stable.pdf>
6. Carlson J.M., Doyle J. Complexity and Robustness // Proceeding of National Academy of Science (PNAS). – 2002. – Vol. 99, №1. – p. 2538-2545.
7. Gribble S.D. Robustness in Complex Systems // 8<sup>th</sup> Workshop on Hot Topics in Operating Systems (HotOS-VIII). – 2001, - p. 21-26.
8. Зубанов Н.В., Пестриков С.В. Анализ устойчивости функционирования экономических систем относительно поставленных целей. - Самара: Издательство Самарского государственного технического университета, 1999, - 158 с.
9. Головач Э.П., Рубахов А.И. Управление устойчивостью и рисками в производственных системах. - Брест, Изд-во БГТУ, 2001, - 234 с.
10. Терехов Л.Л. Кибернетика для экономистов. - М.: Финансы и статистика, 1983, - 320 с.

УДК 338.45:69

**Носко Н.В.**

## **КРУПНЫЕ КОРПОРАТИВНЫЕ СТРУКТУРЫ И ПРАВОВЫЕ ОСНОВЫ ИХ СОЗДАНИЯ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ**

Корпорация как организационная форма бизнеса, как в литературе, так и на практике, трактуется очень широко. Наиболее часто под этим термином понимается группа отдельных лиц, объединившихся для достижения общей цели и действующих под общим наименованием [1].

Первоначальное правовое значение понятия корпорации было выработано еще английским правом в средние века, а позже перенесено на другие разновидности корпораций – уставы акционерных компаний, возникших в XVI и XVII вв. в Англии, в основном в сфере торговли. Понятие корпорации тогда охватывало организации, которые ходатайствовали перед Королой о получении разнообразных льгот и привилегий, включая право на установление местных налогов для себя, на определение цен на товары и плату за работу, на приобретение других привилегий и льгот. Корпорация могла быть создана на основе норм Общего права, а также решением Парламента или Указом Короля. Допускалась возможность самостоятельного создания корпораций или по частной инициативе.

С юридической точки зрения корпорация – это организация лиц, обладающая как самостоятельный экономический субъект определенными правами, привилегиями и обязательствами, которые отличаются от прав, привилегий и обязательств, присущих каждому члену корпорации в отдельности. К основным характеристикам корпорации можно отнести самостоятельность корпорации как юридического лица, ограниченная ответственность индивидуальных инвесторов, возможность передачи другим лицам акции, принадлежащих индивидуальным инвесторам, а также централизованное управление.

Таким образом, корпорация – это инструмент, механизм для достижения определенных целей, главной функцией которого является обеспечение работы корпорации в интересах участников корпоративных отношений.

Разновидностями корпораций, считает Анисимов А. [2], являются:

- холдинг, сущность которого рассмотрена в [3];
- концерн – многоотраслевая корпоративная структура с централизованным руководством;
- фирма – юридическое лицо, предпринимательская единица;

- компания – объединение предпринимательских единиц.

Корпорация складывается в течение длительного времени и является одним из принципов, методов и форм организации и ведения предпринимательской деятельности.

Эффективность корпоративного управления в транзитивной экономике напрямую зависит от успешного развития различных аспектов организационно-правовых и управленческих отношений.

На сегодняшний день в Республики Беларусь допускается создание объединений коммерческих и (или) некоммерческих организаций в форме ассоциаций и союзов. Также в соответствии с законодательными актами юридические лица республики могут создавать объединения, в том числе с участием иностранных юридических лиц, в форме финансово-промышленных (ФПГ) и иных хозяйственных групп в порядке и на условиях, определяемых законодательством о таких группах (ч. 2 п. 4 ст. 46 ГК).

В рыночной экономике под ФПГ понимают достаточно широкий круг интегрированных структур, которые существуют в определенных организационно-правовых формах, включая крупные национальные и транснациональные корпорации. Зачастую они не имеют четкой формы, но фактически представляют собой значительную экономическую и даже политическую силу.

Правовую основу организации и деятельности ФПГ составляют Указ Президента Республики Беларусь от 27 ноября 1995 г. № 482 «О создании и деятельности в республике хозяйственных групп» [4] с послед. изм. и доп., ГК, Закон Республики Беларусь от 4 июня 1999 г. «О финансово-промышленных группах» [5], Положение о государственной регистрации хозяйственных групп, утвержденное Постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 27 октября 1999 г. № 1665 в редакции Постановления Совета Министров Республики Беларусь от 27 сентября 2002 № 1334 [6]. Нормативно-правовую базу формирования и деятельности ФПГ образуют рекомендательный законодательный акт от 17 февраля 1996 г. «О финансово-промышленных группах» [7], Конвенция о транснациональных корпорациях от 6 марта 1998 г., ратифицированная Законом Республики Беларусь от 6

**Носко Наталья Викторовна**, ст. преподаватель каф. менеджмента Брестского государственного технического университета.

Беларусь, БГТУ, 224017, г. Брест, ул. Московская, 267.