

всех циклах находятся в одинаковых условиях и нарушение этих условий может возникнуть только при деформации конструкции;

- Учитывая, что тахеометр позволяет измерять углы со средней квадратической погрешностью не более $m_{\nu} = \pm 7''$ - вертикальных и $m_{\beta} = \pm 5''$ - горизонтальных [5], метод позволяет получить достоверные данные о деформациях конструкций. При этом для повышения точности определения смещений следует увеличить количество приёмов измерения углов;
- На точность определения деформаций влияют только погрешности измерения углов. Остальные факторы исключаются самой методикой наблюдений;
- Метод может быть рекомендован для исследования деформаций строящихся зданий и сооружений в случае невозможности применения метода геометрического нивелирования, т.е. в сложных стеснённых условиях, когда

территория объекта загромождена строительными материалами, техникой и строительным мусором.

Метод позволяет проводить поэтапное определение вертикальных деформаций и устанавливать зависимость величин деформаций от нагрузки при строительстве сооружений.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Брайт П.И. Геодезические методы измерения деформаций оснований и сооружений. - М.: Недра, 1978. - 272с.
2. Жуков Б.Н., Жарников В.Б., Зеленский А.М. Современное состояние геодезического обеспечения атомных электростанций. Обзорная информация. Выпуск 72.-М.: ГУГК, 1983. - 46с.
3. Левчук Г.П. Прикладная геодезия. Основные методы и принципы инженерно-геодезических работ. - М.: Недра, 1981. - 412с.
4. Справочник геодезиста. Книга 2. - М.: Недра, 1985. - 440с
5. Тахеометр электронный ЗТа5Р. Руководство по эксплуатации. - Екатеринбург: УОМЗ, 2004. - 89с.

УДК 69.05:658.512.6

Бояринцев Г.А., Малюк Д.В.

СИСТЕМНОЕ ОПИСАНИЕ ПОДРЯДНОЙ СТРОИТЕЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

Когда проводят исследование определенной совокупности объектов, взаимодействующих между собой, обычно прибегают к понятию системы. Подходов к определению системы достаточно много. Достаточно хороший обзор определений понятия «система» дан в [1], около тридцати определений можно увидеть в [2, с. 103-117].

Под **системой** мы будем понимать совокупность объектов и процессов, взаимосвязанных и взаимодействующих между собой, образующих информационно и функционально единое целое, обладающее свойствами, не присущими составляющим ее элементам и не сводимыми к их свойствам при любом способе членения.

Для изучения конкретного типа систем необходимо выделить внешнюю среду, функцию и цель системы [3, с. 6-7].

Под **внешней средой** мы будем понимать внешние по отношению к данной системе объекты, связи которых с системой носят постоянный и неслучайный характер.

Под **функцией системы** будем понимать роль, которую данная система играет в системе более высокого порядка, составной частью которой она является.

Под **целью системы** будем понимать желаемое состояние системы, к которому она стремится в процессе своего функционирования.

Объектом исследования в данной статье являются субъекты рыночной экономики, оказывающие услуги в области капитального строительства на основании договоров подряда – **подрядные строительные организации**.

Составными элементами подрядной строительной организации являются финансовые, материальные, трудовые, технологические, информационные и организационно-управленческие ресурсы, задействованные в ее деятельности:

- основной и оборотный капитал строительной организации;
- персонал строительной организации;
- нематериальные активы строительной организации.

В соответствии с [3, с.8], «функция любой хозяйственной си-

стемы состоит в преобразовании ресурсов и накопленных в системе знаний в удовлетворенные общественные потребности».

Функцией строительной организации в условиях рыночной экономики, как компонента региональной или национальной экономики, является **оказание услуг в области строительства, способных удовлетворить имеющийся на данном сегменте рынка спрос в соответствии с требованиями и стандартами, предъявляемыми к данному виду услуг, как действующим законодательством, так и потребителями**.

Желаемым состоянием любого субъекта хозяйственной деятельности является состояние устойчивого экономического роста. Основной целью для предпринимательской деятельности (что отражено в определении предпринимательской деятельности в статье 1 ГК РБ[4]), а также основным стимулом для ведения хозяйственной деятельности вообще, является получение достаточной прибыли. Кроме того, получение достаточной прибыли является необходимым условием для дальнейшего экономического роста. Таким образом, будем считать, что **целью строительной организации является получение достаточной прибыли**.

Так как степень экономического роста напрямую зависит от величины прибыли, будем считать, что получение более высокой прибыли является более предпочтительным. Это может привести нас к пониманию цели субъекта предпринимательской деятельности, как достижения максимально возможной прибыли, однако и здесь есть некоторые ограничения [5, с. 40].

Во-первых, важность имеет не сама по себе величина прибыли, а величина отдачи капитала, т.е. отношение полученной прибыли к величине вложенного капитала.

Во-вторых, получение более высоких прибылей связано с реализацией более рискованных проектов, что, естественно, приводит к тому, что для более прибыльных проектов результат становится более неопределенным, и, следовательно, менее гарантированным. Выбор между прибыльностью и гарантированностью дохода осуществляется инвестором по своему

Бояринцев Георгий Анатольевич, профессор кафедры экономики и организации строительства Брестского государственного технического университета.

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

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

личному опыту (см. напр. [6]).

В-третьих, следует различать получение прибыли в краткосрочном и долгосрочном периодах. Чрезмерная максимизация прибыли в краткосрочном периоде приводит к истощению ресурсов, в результате чего величина прибыли может стремительно упасть [7].

Таким образом, с учетом всего вышесказанного, **целью строительной организации, как субъекта хозяйственной деятельности, является получение прибыли в долгосрочной перспективе по максимально возможной норме отдачи капитала.**

В теории систем принято три вида описания систем:

- функциональное описание [8, с. 35-44];
- морфологическое описание [8, с.44-56];
- информационное описание [8, с. 56-72].

Функциональное описание представляет собой описание системы в понятиях модели «вход-выход» и характеризуется множеством входов и выходов в различные моменты времени, множеством состояний, функцией перехода состояний, определяющей закон развития системы и реакцией системы, отображающей входы системы в ее выходы.

Морфологическое описание может быть охарактеризовано множеством подсистем и множеством связей между ними, типом структуры, а также характером связей

Информационное описание характеризует степень организованности системы. Как правило, под организованностью понимается такой характер взаимодействия частей системы, когда эффективность целого больше суммарной эффективности частей [9, с. 112-127].

Функцией строительной организации в терминах входов и выходов является преобразование ресурсов в строительные конструкции и работы, конечным результатом которых является создание объекта недвижимости. Следует отметить, что недвижимость также является системным объектом – без наличия какой-либо конструкции она существенно теряет свою полезность. Поэтому основной приток прибыли в строительную организацию происходит именно на стадии сдачи объекта.

Входами для строительной организации являются:

- поток материальных ресурсов от поставщиков и производителей;
- машины и механизмы, инструменты и инвентарь (данный вход не является постоянным потоком ресурсов – по мере необходимости идет замена и обновление);
- денежный поток от кредитно-финансовых организаций и заказчика, обеспечивающий процесс воспроизводства;
- трудовые ресурсы;
- потоки информации от рынка, регулирующих органов, позволяющие ориентироваться в обстановке и эффективно функционировать;

Выходами для строительной организации являются:

- объекты недвижимости либо строительного-монтажные работы в составе объектов недвижимости (этот выход является функцией системы);
- денежные потоки поставщикам, кредитно-финансовым организациям и государству в виде налогов;
- потоки информации.

Что касается состояния системы, то найти такой набор переменных, который однозначно бы определял развитие системы, практически невозможно, ввиду того, что реально для такой цели нам понадобился бы бесконечно большой объем информации.

Однако в теории самоорганизации существует концепция параметров порядка, которая гласит, что «для большинства сложных систем, имеющих бесконечно много степеней свободы, доказано существование конечного набора параметров порядка, определяющих поведение изучаемых объектов на больших характерных временах [10]».

Поэтому, мы выделим основные показатели, характеризующие состояние строительной организации, а влияние прочих факторов будем считать случайным. Но прежде, чем разобратся с показателями, характеризующими состояние системы, определимся с характеристиками рынка строительных услуг в целом:

- рынок строительных услуг в большой степени локализован;
- рынок строительных услуг является рынком небольшого числа покупателей (олигополия);
- несмотря на большое количество действующих в регионе строительных организаций, жесткой конкуренции между ними не происходит (монополистическая конкуренция), ввиду высокой степени дифференциации;
- высокая степень индивидуализации спроса говорит о низкой ценовой эластичности спроса на строительные услуги;
- состояние рынка недвижимости является важным фактором, влияющим на рынок строительных услуг;
- спрос на строительные услуги имеет высокую эластичность по доходу и сильно зависит от инвестиционной активности в регионе;
- спрос на строительные услуги может достаточно сильно изменяться во времени и проявлять цикличность;
- строительство имеет продолжительный инвестиционный цикл;
- распространение системы субподряда среди подрядных строительных организаций;
- материальные ресурсы являются одним из наиболее «узких мест» в строительном производстве;

Исходя из всего вышесказанного, отметим основные **показатели внешней среды**, влияющие на деятельность строительной организации:

- доля инвестиций в основной капитал в ВВП, как показатель инвестиционной активности по экономике;
- средние процентные ставки по рублевым и валютным депозитам (характеризующие деловую активность) и по кредитам для юридических лиц (характеризующие доступность заемного капитала);
- состояние рынка недвижимости, характеризуемое средней стоимостью 1 м² жилья и соотношением выставленных на продажу квартир к общему числу заявок на покупку;
- темпы изменения стоимости строительного-монтажных работ и строительных материалов, а также индексы потребительских цен и цен производителей на товары производственно-технического назначения.

В качестве целевой функции будем использовать, предложенный В.Н. Бурковым критерий для дальновидных систем [11]:

$$f_0 + \sum_{k=1}^{\infty} \delta_k f_k \rightarrow \max, \quad (1)$$

где f_0 - эффективность в текущий момент времени, f_k - эффективность в момент времени на k шагов вперед, δ_k - коэффициент дисконтирования.

Так как целью строительной организации, как уже было сказано, является получение прибыли по максимальной норме отдачи капитала в долгосрочном периоде, основным показателем, характеризующим достижение цели строительной организацией, будем считать среднюю рентабельность за определенный период.

Так как нашей целью является изучение строительной организации в целом, а не с точки зрения конкретного инвестора, в качестве показателя прибыльности будем использовать вместо нормы отдачи капитала показатель рентабельности строительной продукции:

$$R_i = \frac{I_i}{C_i}, \quad (2)$$

где I_i - балансовая прибыль в i -м периоде, C_i - фактическая себестоимость СМР в i -м периоде.

В качестве среднего показателя недопустимо использовать простое среднее арифметическое, так как рентабельность является относительным показателем. Средняя рентабельность за период обычно определяется:

$$R_i^n = \frac{\sum_{j=1}^n \tilde{I}_{i+j-1}}{\sum_{j=1}^n \tilde{C}_{i+j-1}}, \quad (3)$$

где R_i^n - средняя рентабельность с i -го, по $(i+n-1)$ -й период, \tilde{C}_i, \tilde{I}_i - соответственно себестоимость и балансовая прибыль в i -м периоде в сопоставимых ценах.

В нашем случае лучше было бы опираться не на себестоимость в сопоставимых ценах, а на объем СМР, ввиду того, что использование объема СМР в качестве переменной состояния также необходимо, так как он характеризует степень загруженности строительной организации.

Таким образом, мы будем использовать для целевой функции следующее выражение:

$$R_i^n = \frac{\sum_{j=1}^n R_{i+j-1} V_{i+j-1}}{\sum_{j=1}^n V_{i+j-1}}, \quad (4)$$

где V_i - объем СМР, выполняемый собственными силами в базисных ценах 1991 г., руб.

Достижение цели строительной организации в плане получения прибыли зависит от выполнения ею своих функций, а это в свою очередь зависит от:

- качества управления, характеризуемого быстротой и адекватностью принятия решений;
- производственного и инвестиционного потенциала строительной организации, который характеризуется объемом свободных ликвидных активов, а также объемом и составом ее основных средств;
- качества выполнения работ;
- нематериальным потенциалом строительной организации, характеризуемым обеспеченностью необходимой информацией, наличием ноу-хау, а также деловой репутацией строительной организации;
- производительность и степень мотивации людских ресурсов.

Что касается таких показателей, как нематериальный потенциал и качество управления, то это факторы информационного описания системы, которые выходят за рамки данной статьи и будут рассмотрены в последующих публикациях. Показатели качества выполнения работ непосредственно формализовать достаточно сложно, поэтому мы их не будем рассматривать.

Что же касается производственного и инвестиционного потенциала строительной организации, то одним из показателей, их характеризующим, будет являться так называемый *накопленный потенциал или суммарная условная прибыль*:

$$W_n = \sum_{i=0}^n R_i V_i. \quad (5)$$

Однако данный показатель будет все время возрастать, поэтому для сравнимости различных временных отрезков будем использовать сумму за некоторый период.

Кроме того, для оценки производительности труда будем использовать среднюю выработку в базисных ценах B_i , а для оценки мотивации – среднюю заработную плату в сопоставимых ценах по индексу потребительских цен Z_i .

Что касается морфологического описания, то здесь, исходя из предположения рассматривать общее качественное поведение системы, нас будет интересовать не реальная организационная или управленческая структура строительной организации, а набор ее функциональных подсистем. Как показано автором в [12], такими подсистемами являются:

- управляющая подсистема – ее целью является обработка информации о системе и ее окружении и выработка управленческих решений;
- финансовая подсистема – совокупность денежных средств и высоколиквидных активов строительной организации;
- производственная подсистема – подсистема, объединяющая ресурсы строительной организации (трудовые ресурсы, машины и механизмы, материальные ресурсы) для выполнения ее функции.

Эти три подсистемы являются минимальным набором, обеспечивающим нормальное функционирование строительной организации.

Что касается связей между этими подсистемами, то при таком способе членения они сводятся к информационным связям: управляющим воздействиям и обратной связи между управляющей подсистемой и остальными. Помимо этого существуют внешние связи, которые были описаны нами ранее, как входы и выходы.

Информационное описание системы является, с точки зрения авторов, наиболее важным, так как именно оно раскрывает механизм работы системы, как целостного объекта, обладающего эмерджентными свойствами.

Одним из методов оценки организованности системы, как уже было сказано, могла бы быть кооперативная составляющая общей эффективности, т.е. разность между общей эффективностью системы и суммарной эффективностью ее частей, работающих по отдельности. Если формально следовать принятой нами схеме, то суммарная эффективность подсистем, взятых по отдельности, будет минимальна. Следовательно, критерий организованности строительной организации сведется к ее эффективности, который может пониматься как:

- мера, характеризующая, насколько полно система выполняет свои функции;
- мера, характеризующая, насколько полно система достигла своей цели.

Достижение цели системой при невыполнении функций практически невозможно, тогда как выполнение функций возможно и при недостигнутой цели [1]. Таким образом, более корректно было бы использовать в качестве критерия эффективности системы критерий достижения цели, который выражается (4).

Как правило, реализация системных свойств системы осуществляется через ее организацию, являющееся одним из факторов информационного описания.

Под организацией будем понимать «набор межэлементных связей, определяющий форму системы в любой заданный момент времени и служащий в качестве центральной отличительной особенности, которая сохраняется с течением времени, несмотря на динамические изменения» [13]. В отличие от организации, структура представляет собой конкретную реализацию данной системы в виде существующих элементов и существующих связей. Структура системы может изменяться во времени, однако организация ее должна сохраняться, иначе система перестанет существовать.



Рис. 1. Организационная модель строительной системы.

Организация строительной организации напрямую связана с ее функцией. Центральной отличительной особенностью строительной организации, которая позволяет ей успешно выполнять ее функции, является **надлежащая координация различных ресурсов с целью создания конечного продукта (объектов недвижимости или комплексов работ).**

Для обеспечения этого строительная организация, как предприятие, должна иметь:

- подразделения, функциями которых является своевременное обеспечение производства различными ресурсами (**ресурсные подсистемы**);
- подразделение, функцией которого является управление ресурсными подсистемами с целью их координации для обеспечения максимальной эффективности процесса производства (**управляющая подсистема**);
- прямая связь от управляющей подсистемы к ресурсным подсистемам, в виде информации о необходимом количестве ресурсов различного вида в различные моменты времени;
- обратная связь в виде информации о текущем состоянии ресурсных подсистем;
- производственная подсистема, в которой эти ресурсы преобразовываются в конечный продукт;
- прямые и обратные информационные связи между управляющей и производственной подсистемами;
- связи между ресурсными подсистемами и производственной подсистемой в виде потоков ресурсов.

Такой минимальный набор подсистем и связей между ними обеспечивает процесс производства, кроме того, для связи предприятия с внешней средой необходимы:

- поток ресурсов, направленный от внешней среды к ресурсным подсистемам;
- финансовый поток, направленный на оплату поступающих ресурсов, направленный во внешнюю среду от финансовой подсистемы;

- финансовая подсистема, как совокупность финансовых активов;
 - информационные связи финансовой подсистемы с управляющей;
 - подсистема сбыта конечной продукции;
 - связи подсистемы сбыта с управляющей подсистемой;
 - поток конечной продукции от подсистемы сбыта во внешнюю среду;
 - финансовый поток расчетов за конечную продукцию.
- В дальнейшем мы будем выделять следующие типы ресурсов:

- материальные ресурсы, и другие активы, полностью переносящие свою стоимость на конечный продукт; их особенностью является необходимость постоянного пополнения;
- машины и механизмы, здания и сооружения, и другие активы, постепенно переносящие свою стоимость на конечный продукт; их особенностью является необходимость периодического пополнения;
- трудовые ресурсы, особенностями которых являются: спонтанный характер поступления данного типа ресурсов, большая интенсивность потоков внутри предприятия, специфика оплаты за использование данного вида ресурса (в виду заработной платы), большая доля случайности, активность данного вида ресурса;
- накопленная информация в виде ноу-хау, опыта и т.д.; особенностями данного вида ресурса являются: нематериальность, косвенное влияние на процесс производства в виде увеличения эффективности, отсутствие прямого переноса стоимости на конечный продукт, подверженность моральному устареванию (убыль информации), способность накапливаться и увеличиваться со временем (прирост информации).

Особенности строительного производства накладывают следующие ограничения:

- обычно строительная продукция производится в индивидуальном порядке для конкретного заказчика, поэтому подсистема сбыта имеет несколько иные задачи (подписание договоров, осуществление приемки-сдачи выполненных работ и приемки-передачи готовых объектов), а потоки готовой продукции направлены на небольшое число заказчиков;
- длительный инвестиционный цикл и капиталоемкость строительного производства приводят к необходимости включения в среду строительной организации кредитных организаций, имеющих связи с финансовой и управляющей подсистемами;
- возможность объединения строительных организаций в тресты, а также распространение системы субподряда накладывает дополнительные связи управляющей подсистемы с внешней средой.

Организация системы строительной организации (в дальнейшем для благозвучия мы будем использовать термин «организация строительной системы»), в соответствии со всем вышеизложенным, будет представлять собой модель, показанную на рис. 1. Особенностью данной модели состоит в выделении структуры связей между подсистемами по типам потоков.

Таким образом, в данной статье определена цель и функция, рассмотрено функциональное, морфологическое и информационное описание строительной организации, как системы. Разработана модель организации строительной организации. Данная модель может в дальнейшем быть использована для имитационного моделирования процесса строительного производства.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Ерохина Е.А. Теория экономического развития: системно-самоорганизационный подход. – Томск: Изд-во Том. ун-та, 1999. – 160 с.

УДК 657.922(075)

Малюк Д.В.

ВЛИЯНИЕ КАЧЕСТВА МЕСТОПОЛОЖЕНИЯ ОБЪЕКТА КОММЕРЧЕСКОЙ НЕДВИЖИМОСТИ НА ЕГО РЫНОЧНУЮ СТОИМОСТЬ

Одним из основных подходов к оценке недвижимого имущества является сравнительный подход [1,2]. Он основывается на сравнении состоявшихся сделок на рынке недвижимости по объектам-аналогам с введением соответствующих корректировок.

Одной из особенностей недвижимого имущества, как товара, является прочная связь с землей и его физическая неподвижность. Именно поэтому одним из важнейших факторов, влияющих на стоимость объектов недвижимости, является его местоположение.

Из опыта оценки объектов недвижимости можно сказать, что фактор местоположения, несмотря на свою важность, является плохо формализуемым и его оценка происходит, как правило, на основании субъективного мнения оценщика. Именно поэтому корректировки на местоположение при сравнительном подходе часто являются субъективными и приблизительными. Учитывая, что стоимость аналогичных объектов, находящихся в различных местах, может различаться в десятки раз, данное положение вещей не может быть приемлемым.

Основной целью данной статьи является разработка критерия, характеризующего качество местоположения объекта коммерческой недвижимости в пределах города и анализ связи данного критерия с рыночной стоимостью недвижимости.

2. Уемов А.И. Системный подход и общая теория систем. – М.: Мысль, 1978. – 272 с.
3. Экономическая кибернетика / С.Р.Гидрович, Т.Г.Попова, И.М.Сыроеждин, Ю.Н.Эйсснер. Под ред. И.М.Сыроежина. – Л.: Изд-во ЛГУ, 1974. – Ч.1. Основы теории хозяйственных систем. – 128 с.
4. Гражданский кодекс Республики Беларусь: Закон Республики Беларусь, 7 декабря 1998 г. // Ведомости Национального собрания Республики Беларусь. – 1999. – №7-9. – Ст. 1
5. Шерер Ф., Росс Д. Структура отраслевых рынков: Пер. с англ. – М.: ИНФРА-М, 1997. – 698 с.
6. Hicks J.R. Annual Survey of Economic Theory: The Theory of Monopoly // Econometrica. – 1935. – vol. 3. – p.8.
7. Donaldson G., Lorsh J.W. Decision Making at the Top. – N.Y.: Basic Books, 1983. – pp. 7-8.
8. Дружинин В.В., Конторов Д.С. Проблемы системологии (проблемы теории сложных систем). – М.: Сов. радио, 1976. – 296 с.
9. Богданов А.А. Тектология (Всеобщая организационная наука): В 2-х кн. / Отделение экономики АН СССР. Институт экономики АН СССР. – М.: Экономика, 1989. – Кн. 1. / Ред. Л.И. Абалкин и др. – 1989. – 304 с.
10. Малинецкий Г.Г. Нелинейная динамика – ключ к теоретической истории // Общественные науки и современность. – 1996. – №4. – с. 98-112.
11. Бурков В.Н., Кондратьев В.Г. Механизмы функционирования организационных систем. – М.: Наука, 1981. – 384 с.
12. Малюк Д.В. Модель динамики работы строительной организации // Вестник Брестского государственного технического университета. – 2002. – №1. Строительство и архитектура. – с. 154-158.
13. Whitaker R. Self-organization, autopoiesis, and enterprises // www.acm.org/sigois/auto/Main.html.

Анализ будет проводиться на примере объектов административного назначения г. Бреста.

Основным критерием, определяющим качество местоположения объекта коммерческой недвижимости, является **степень соответствия местоположения назначению объекта, интересам собственника и пользователей.**

Для объектов торгового и офисного назначения данный критерий сводится, в основном, к привлечению к объекту большего числа клиентов, т.е. местоположение объекта является тем более ценным, чем больший людской поток проходит через данный участок за единицу времени.

В свою очередь на потоки людей влияют следующие факторы:

- близость к транспортным магистралям и остановкам общественного транспорта;
- близость к деловому центру;
- транспортная доступность из различных районов города;
- наличие автостоянок;
- развитие ближайшего окружения объекта (наличие магазинов, банков, объектов сферы услуг);
- развитие района (наличие мест приложения труда, мест отдыха и реабилитации, жилья, близость к автомобильным и железнодорожным вокзалам);
- отношение населения к данному району (престижность района, ситуация с преступностью, экологией).