
Эволюция трансформации строительных мощностей с учетом интегрального показателя управляемости на региональном уровне

С.Н. Шульженко, М.С. Коблюк

Московский государственный строительный университет, Москва

Аннотация: В статье предлагается методика оценки уровня интеграции строительных структур территориального комплекса, с учетом демонстрации разнообразия уровней и звеньев управления условий кооперирования и комбинирования с изменением показателей управляемости структур. Предлагается интегральная оценка уровня управляемости с целью последующего выбора наиболее надежного исполнителя подрядных договоров.

Ключевые слова: территориальный строительный комплекс, управляемость, строительная мощность, структура подрядчика, метод управления, организационная структура, себестоимость.

В настоящее время в территориальном строительном комплексе наблюдается тенденция кооперирования в процессе создания строительной продукции. Эффективность строительной организации в этой системе гарантируется главным образом выполнением плана по снижению себестоимости строительно-монтажных работ. Наиболее действенным методом, который способствует снижению себестоимости строительства, является метод эффективного управления, который начинается уже с этапа проведения подрядных торгов. Анализ эволюции трансформации организационных структур регионального строительного комплекса показывает, что значительные изменения в количественном и структурированном аспекте состава строительного комплекса приводит к изменению управляемости и изменению исполнительной дисциплины.

На рис.1 показана динамика изменения числа крупных и мелких подрядных структур.

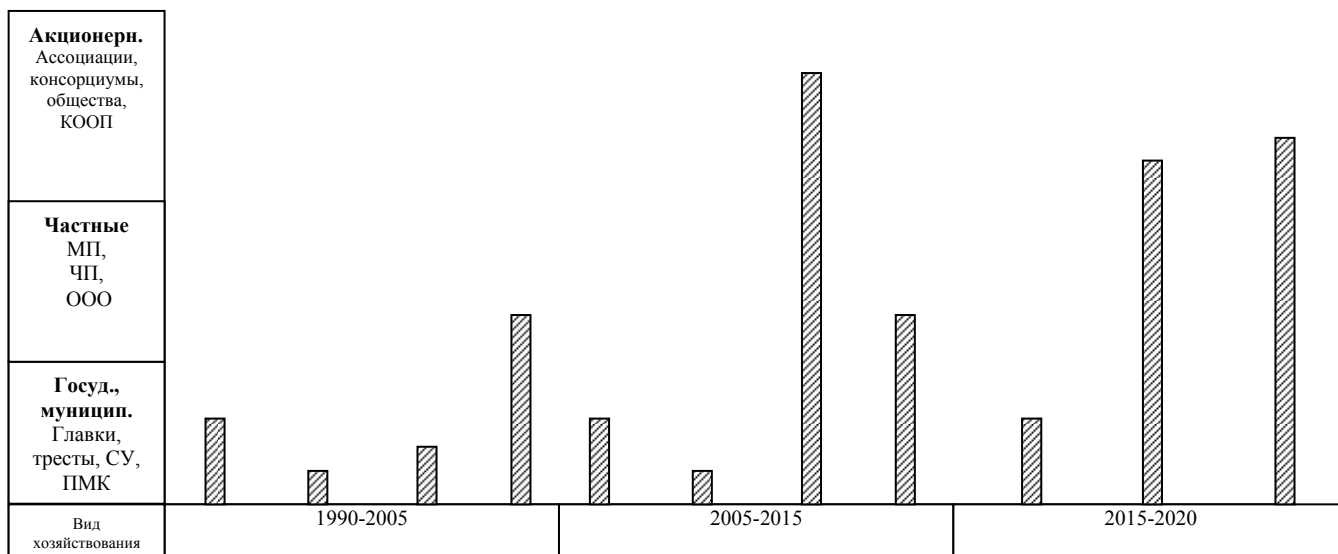


Рис. 1. – Схема для определения высоты падения центра тяжести
В период 1990 – 2005 годы структура региональных форм управления строительством была организована по территориально – отраслевому признаку и включала 43 главка, порядка 220 трестов и более 2000 строительных управлений. Так в Тульской области было сконцентрировано 12 трестов в структуру которых входило 51 строительное управление и более 10 участков и управлений механизации.

Мощности, участвующие в торгах на подряд строительного-монтажных работ возможно рассчитать по формуле (1):

$$M_{\phi} = M_{исп} + M_{ак.б} + M_{о.ф.} + M_{м.с.} \quad (1)$$

где M_{ϕ} – мощность подрядной фирмы; $M_{исп}$ – мощность исполнителей строительного-монтажных работ; $M_{ак.б}$ – мощность активных фондов; $M_{о.ф.}$ – мощность основных пассивных фондов; $M_{м.с.}$ – мощность мобильных (субподрядных структур).

При этой оценке чаще всего в структурах изменяется управляющая настройка при условно постоянном составе мощностей баз и заводов строительных структур. При этом необходимо дать оценку тенденции в изменении форм структур подрядных исполнителей и регулированию и на

базе этой оценки найти пути к более результативным методам, вариантам исполнителей и аспектов их деятельности.

При модернизации методов регулирования допустима экономия финансовых поступлений с одновременным ускорением продолжительности строительства отдельных объектов. Разновидности объединений между строительными организационными структурами увеличивают управляемость совокупной комплексной системы. Характеристика качества регулирования должна обладать комплексом свойств, с помощью которых ее оценивают количественно. Отношения в процессе объединения основываются, во-первых, на принятии решения, а во-вторых, на исполнении данного решения. Если в первой части регулирования при объединении – это приемлемость и своевременность принятия решений, то во второй – это безошибочность и своевременность исполнения решения. Каждое отклонение как в первом, так и во втором пункте ведут к потере регулирования в системе объединения [1-4]. Контроль приемлемости решения требует колоссальные затраты времени, иногда проходят годы чтобы достигнуть результата. Поэтому используют экспертные пути мониторинга оптимальности принимаемых решений [8-10]. Мониторинг надлежит проводить с помощью следующего метода:

1. Экспертно лимитируются люди, принимающие решения по мерке оптимальности – “да”, “нет”.
2. Экспертно лимитируются люди, исполняющие решения по меркам.
3. Формируется конвергентность оценок.
4. Вводится соотношение оценок с результатами работы организации.
5. Определяется взаимосвязь результатов работы от принимаемых решений. Количественные индексы в сфере принятия решений – отношения:

- в области принятия оптимальных решений – их отношение P_{on} к общему количеству принятых решений $P_{об}$ (2):

$$P_0 = \frac{\sum P_{оп}}{\sum_m P_{об}} \quad (2)$$

где m – ряд всех принимаемых решений.

- в области актуальности доведения решения – отношение вовремя доведенных решений $P_{дсв}$ их общему числу $P_{соб}$, (3):

$$P_0 = \frac{\sum P_{дсв}}{\sum_m P_{соб}} \quad (3)$$

- в области актуальности принятия решений – отношение вовремя принятых решений $P_{св}$ общему их числу $P_{соб}$, (4):

$$P_0 = \frac{\sum P_{дсв}}{\sum_m P_{соб}} \quad (4)$$

Совокупный индекс управляемости P_k в этой области может быть получен по формуле:

$$P_k = \frac{\sum P_{ц}}{\sum_m P_0} \quad (5)$$

где $P_{ц}$ - число исполненных решений;

P_0 - общее число принятых решений.

Этот индекс отражает как качество принятых решений, так и качество контроля за их исполнением, при его значении, равным единице, в системе должна гарантироваться наилучшая управляемость. Для оценки управляемости организационных устройств была подготовлена типовая регламентированная модель, которая выявляет стороны деятельности малых предприятий, строительного-монтажных управлений, акционерных компаний кооперативов, акционерных объединений. Вычисления совокупных коэффициентов продемонстрировали, что наиболее устойчивыми картировочными организациями являются строительного-монтажные

управления, для которых по всем сторонам деятельности значения совокупного показателя максимальны (рис.2), на данный момент явно снизился в промежуток 2005 – 2015 г.

Вторая сторона оценки управляемости – это оценка в сфере осуществление принятых решений. Компания исполнения связана, во-первых, с осуществлением результативных проверок за прохождением выполнения решений, обеспечением обратной связи и управлением в случае отклонения, во-вторых, с созданием гарантированного обеспечения всеми видами требующихся средств (трудовых, финансовых, материальных).

Процесс утверждения работы, предоставления ресурсов и так далее, тратит время. Таким образом, весь процесс, связанный с распределением работ имеет длительность:

$$\tau = \sum_{i=1}^n p_i (\tau_i + u_i + c_i \ln s_n^i) \quad (6);$$

где p_i - работа i – того звена нижнего уровня

τ_i - период на выбор числа исполнителей;

u_i - период на предоставление ресурсов;

s_n^i - кол-во ситуаций при выборе i исполнителей из общего числа n .

$$s_n^i = i C_n^i \quad (7);$$

где C_n^i - кол-во сочетаний из n по i .

Совокупный период управления ресурсами образовывается (7):

$$Q = \sum_{i=1}^n Q_i \quad (8);$$

где Q_i - усредненное время, требуемое для обработки одной претензии по управлению ресурсами для исполнителей.

Таблица № 1

Типовая нормативная модель управляемости строительных организаций

Формы правления. Аспекты деятельности	Область принятия оптимальных решений (Р _о)	Область своевременности доведения решений (Р _д)	Область своевременности принятия решения (Р _с)	Интегральный показатель управляемости (Р _к)
Создание и ликвидация	0,2-0,5	0,4-0,6	0,2-0,6	0,3-0,6
Управление имуществом и средствами	0,4-1,0	0,6-1,0	0,4-1,0	0,5-1,0
Планирование, отчет и реализация продукции	0,8-1,0	0,2-1,0	0,2-1,0	0,4-1,0
Финансы и распределение дохода	0,2-1,0	0,2-1,0	0,2-1,0	0,2-1,0
Санкции	0,0-1,0	0,5-1,0	0,0-1,0	0,2-1,0
Социальная деятельность	0,0-1,0	0,5-1,0	0,0-1,0	0,2-1,0

Подобно вычисляют время контроля за ходом исполнения работ:

$$t = q \sum_{i=1}^n t_i p_i \quad (9);$$

где t_i - период контроля за единичной работой, производимой i -ми исполнителями, требование к контролю над работами. Таким же образом период приемки работ:

$$\omega = r \sum_{i=1}^n \omega_i p_i \quad (10);$$

где ω_i - период приемки единичной работы, по объему подходящий выполнению 1 исполнителями.

К тому же, в общий период работы входит еще исполнение обычных операций взаимодействия со всеми элементами нижнего уровня:

$$Z = nZ_i \quad (11);$$

где Z_i - период времени, затрачиваемый на единичное элемент нижнего уровня.

Отсюда следует, что для выполнения всех перечисленных функций, связанных с запросами, образовавшимися во временную единицу, необходимо время:

$$T = \tau + Q + t + \omega + Z \quad (12);$$

Другими словами, T – кол-во рабочих обзереваемого уровня иерархии, требуемое для регулирования функционирования объектов нижнего уровня.

Представленное отношение может быть использовано при проектировании структур регулирующих отрасль.

Абсолютные расходы на регулирование можно найти по формуле:

$$C^y = C_0^y + 2 \ln\left(\frac{V/(G-V)}{E/(G-E)}\right) \quad (13);$$

где C^y - абсолютные расходы на регулирование;

C_0^y - расходы на регулирование, при котором достигается основной объем товаров;

E – основной объем товаров;

G – наиболее возможная граница объема товаров;

V – действительный объем товаров, вложения в управление производством которые равны C^y .

Данный подход мог бы предоставить и величину приемлемого объема товаров и траты на регулирование.

Регулируемость интерпретируется атрибутивной характеристикой управляемости, так как уместность исключения разнообразных изменений гарантирует регулирование в организационных системах. Оценка регулируемости в различных системах может быть выявлена по формуле:

$$P_i = \frac{\sum O_p}{\sum_{\mu} O_{об}} \quad (14);$$

где P_i - уровень регулируемости на i уровне;

O_p - незамедлительно устраненные изменений;

$O_{об}$ - совокупное количество изменений.

Степень регулируемости, являясь индексом управляемости определяет в том числе и другие ее индивидуальные признаки, например, такие, как своевременность доведения решений, приемлемость принимаемых решений, уровень управляемости.

Уровень достижения целей может квалифицироваться следующими признаками:

1. Точность достижения целей.
2. Своевременность достижения целей.
3. Рациональность достижения целей.

Точность достижения целей C_n может быть представлена как отношение C_{∂} числа достигнутых целей к C_0 :

$$C_n = \sum_{\mu} C_{\partial} / \sum_{\mu} C_0 \quad (15);$$

Своевременность достижения целей C_c определяется как отношение количества целей, достигнутых в определенные сроки C_3 к общему числу целей C_0 ;

$$C_c = \sum_{\mu} C_3 / \sum_{\mu} C_0 \quad (16);$$

Рациональность достижения целей определяется уровнем трудовых, материальных и энергетических затрат по достижению целей:

$$C_p = \left[\sum_{i=1}^n (3_{nm} + 3_{n2} + 3_{n3}) \right] / \left[\sum_{i=1}^n (3_{nm} + 3_{n2} + 3_{n3}) \right] \quad (17);$$

где $Z_{nm}, Z_{ng}, Z_{ng}, Z_{fm}, Z_{fm}, Z_{fz}$ - соразмерно плановые и действительные затраты трудовых, материальных и энергетических ресурсов по достижению целей.

В формализованном виде совокупный индекс уровня управляемости может быть показан в следующем виде:

$$Y_u = U_c^{kc} + U_n^{kn} + U_p^{kp} \quad (18);$$

где K_n, K_p, K_c показатели весомости и при этом:

$$K_n + K_p + K_c = 1 \quad (19);$$

При размере показателя, равной 1 и более, в системе гарантируется полная регулируемость, при размере показателя менее 1 - в системе содержатся потери регулируемости и требуется осуществление мероприятия по их ликвидации.

Таким образом, можно сделать следующие выводы:

1. Уровень регулируемости – это уровень полноты и своевременности достижений целей объектом регулирования (целевая трактовка);
2. В разрезе уровня регулируемости наиболее соответствующей условиям тендера с учетом своевременности ввода объекта в эксплуатацию можно назвать структуры подрядных фирм типа “ОО - ПМК” .

Литература

1. Сахно М.Я., Управление интеграцией инвестиционно-строительного комплекса Краснодарского края в экономическом пространства региона // Инженерный вестник Дона, 2011, №1 URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n1y2011/378/.
2. Петров П.П., Сидоров С.С. Анализ и экстраполяция тренда отношения российского среднего класса к текущему политическому порядку // Научная мысль Кавказа. Междисциплинарный журнал. 2009. №3. С. 316-318.

3. Залунин В.Ф., Галич Е.Г. Нормативная база списания материалов на себестоимость строительно-монтажных работ и её развитие в условиях рыночной экономики // Экономический простор, 2013, №69 URL: elibrary.ru/item.asp?id=21125935.

4. Малышев А.К., Ростиславский М.Б. К вопросу об оптимизации метода свободного поиска // Всероссийская компьютерная конференция «Поисковые алгоритмы в XXI веке». М.: Прогрессор, 2013. С. 175-186.

5. Гузенко О.И. Оценка условий формирования интегрированных структур в строительстве // Инженерный вестник Дона, 2012, №3 URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n3y2012/1002/.

6. Ries R., Bansal A., Lascola Needy K., Turan F.K. Quality management systems in the capital facilities delivery industry: analysis of best practices in leadership and third-party certification // Construction Research Congress : Innovation for Reshaping Construction Practice, 2010. pp. 162-171.

7. Sivtsev N.S., Mityukov N.V., Malina O.V., Ushakov P.A. Vibroengineering procedia 22, Dynamics of Strongly Nonlinear Systems. Сер. "22nd International Conference on Vibroengineering" 2016. pp. 243-248.

8. Gerasimov A.N., Gromov E.I., Levchenko S.A., Skrebcova T.V., Kobozev M.A. Modeling and forecasting of key indicators of socio-economic development of traditionally agrarian regions // World applied sciences journal, 2013. pp. 1282-1287.

9. Burkaltseva D.D., Vorobyov Y.N., Borsch L.M., Gerasimova S.V., Chepurko V.V. Structural modelling the system of ensuring the economic security of the complex territorial socio-economic system of the eurasec // International Journal Of Applied And Economic Research, 2016, №9. pp. 5683-5704.

10. Nikolskaya E.YU., Pasko O.V., Volkova I.A., Dekhtyar G.M., Lebedeva O.E. Boosting the competitiveness of hotel business operators in current conditions // Journal of einvironmental management and tourism, 2017. pp. 1617-1622.

References

1. Sakhno M.Ya. Inzhenernyj vestnik Dona (Rus), 2011, №1. URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n1y2011/378/.
2. Petrov P.P., Sidorov S.S. Nauchnaya mysl' Kavkaza. Mezhdistsiplinarnyy zhurnal. 2009. №3. pp. 316-318.
3. Zalunin V.F., Galich E.G. Ekonomicheskij prostor (Rus), 2013, №69 URL: elibrary.ru/item.asp?id=21125935.
4. Malyshev A.K., Rostislavsky M.B. Vserossiyskaya kompyuternaya konferentsiya "Poiskovye algoritmy v XXI veke": trudy (Proc. All-Russian Computer Symp. "Search algorithms in the 21st century"). Moscow, 2013, pp. 175-186.
5. Guzenko O.I. Inzhenernyj vestnik Dona (Rus), 2012, №3 URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n3y2012/1002/.
6. Ries R., Bansal A., Lascola Needy K., Turan F.K. Construction Research Congress : Innovation for Reshaping Construction Practice, 2010. pp. 162-171.
7. Sivtsev N.S., Mityuikov N.V., Malina O.V., Ushakov P.A. Vibroengineering procedia 22, Dynamics of Strongly Nonlinear Systems. Ser. "22nd International Conference on Vibroengineering" 2016. pp. 243-248.
8. Gerasimov A.N., Gromov E.I., Levchenko S.A., Skrebcova T.V., Kobozev M.A. World applied sciences journal, 2013. pp. 1282-1287.
9. Burkaltseva D.D., Vorobyov Y.N., Borsch L.M., Gerasimova S.V., Chepurko V.V. International Journal Of Applied And Economic Research, 2016, №9. pp. 5683-5704.
10. Nikolskaya E.YU., Pasko O.V., Volkova I.A., Dekhtyar G.M., Lebedeva O.E. Journal of einvironmental management and tourism, 2017. pp. 1617-1622.