

УДК 330.357.001.33:69(477.4.8)

Залунина О.М.*кандидат технических наук, доцент,
доцент кафедры менеджмента**Кременчугского национального университета имени Михаила Остроградского***МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТРУМЕНТАРИЙ СТРУКТУРИРОВАНИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО СЕКТОРА ОБЛАСТЕЙ УКРАИНЫ ПО МАКРОЭКОНОМИЧЕСКИМ ПОКАЗАТЕЛЯМ**

В статье представлена структуризация строительного сектора областей Украины. Определены области, находящиеся в депрессивной зоне, которые нуждаются в приоритетных управленческих воздействиях строительного сектора. Предложенная в работе модель классификации областей рекомендована для использования анализа состояния строительного комплекса территории как составного элемента формирования системы управления.

Ключевые слова: строительный сектор, строительные предприятия, структурирование областей Украины, экономический кризис.

Залунина О.М. МЕТОДОЛОГІЧНИЙ ІНСТРУМЕНТАРІЙ СТРУКТУРУВАННЯ БУДІВЕЛЬНОГО СЕКТОРА ОБЛАСТЕЙ УКРАЇНИ ЗА МАКРОЕКОНОМІЧНИМИ ПОКАЗНИКАМИ

У статті представлена структуризація будівельного сектора областей України. Визначено області, що знаходяться в депресивній зоні, які потребують пріоритетних управлінських впливів будівельного сектора. Запропонована в роботі модель класифікації областей рекомендована для використання аналізу стану будівельного комплексу території як складового елемента формування системи управління.

Ключові слова: будівельний сектор, будівельні підприємства, структуривання областей України, економічна криза.

Zalunina O.M. METHODOLOGICAL TOOLS FOR STRUCTURING THE CONSTRUCTION SECTOR REGIONS OF UKRAINE ON MACROECONOMIC INDICATORS

The paper proposes an algorithm for estimating the construction sector in Ukraine, based on structuring regions of Ukraine for comparing the degree of the crisis and the development of appropriate econometric models on the territory. Diagnosis of the state of construction using the discriminant analysis provides a comparison of scalar vectors. Ability to classify areas according to the degree of the crisis in the construction industry, expert evaluation is ambiguous, to determine the region of Ukraine, members of the «depressed area» and in need of urgent management actions. In addition, this method allows to reduce the influence of the subjective component of expertise.

Keywords: construction sector, building companies, structuring regions of Ukraine, economic crisis.

Постановка проблемы. Политический кризис в Украине обнажил не только гражданское противостояние взглядов, но и ущербный экономический уровень страны. В диапазоне многочисленных проблем развитие строительства Украины занимает важное место, а вопросы стабильного функционирования строительных предприятий являются первостепенными. Учитывая роль строительства в жизни общества, ее прямые и обратные связи с экономикой, строительная отрасль должна рассматриваться как часть более сложных экономических и социально-политических систем, подвергнутых разному влиянию факторов внешней среды. При этом установление стабильного функционирования строительной отрасли, которая определяет темпы развития территории, является основным звеном в ее развитии.

Экономические и политические кризисы оказывают воздействие на все сферы экономики, а строительная отрасль выступает своеобразным индикатором глубины кризиса, при этом чем сильнее кризисные явления в экономике, тем медленнее в последующем строительная отрасль выходит на свой докризисный уровень развития. Связано это инерцией инвестиционной сферы [1], длительным циклом производства строительной продукции и необходимостью заблаговременного наращивания задела незавершенных объектов для последующего ритмичного ввода их в эксплуатацию [2].

Анализ последних исследований и публикаций. Анализ состояния строительной сферы посвящено значительное количество научных исследований, которые целенаправленно или косвенно изучают факторы и показатели влияния. Динамика развития строительного рынка [2] демонстрирует снижение темпов роста в Украине за последние годы. На ре-

гиональном уровне четко прослеживается тенденция верховенства строительных организаций, в связи с их значительными мощностями. На глобальном уровне строительная отрасль Украины проигрывает из-за отсутствия необходимых финансовых и организационных преобразований [3].

Рассматривая экономические системы [4], которые базируются на законе равновесия, законе усреднения и законе структуризации, строительная отрасль должна отражать изменения пропорций в народно-хозяйственном комплексе.

Исследованию вопросов развития строительного сектора посвящены работы таких ученых, как А.Н. Асаул, А.В. Безух, Б.С. Бушуев, А.И. Сухорук, В.А. Заренков [5], Ю.Н. Казанский [6], Л.М. Каплан [7], В.С. Кулибанов [8], и др. Положительные сдвиги возможны при детальном анализе всего народно-хозяйственного комплекса. Принимая во внимание труды современных зарубежных исследователей по вопросам экономического развития государства, таких как Симеон Дянков (Simeon Djankov), Рафаэль Лапорта (La Porta), Лопес де Силанес (Lopez-de-Silanes), Андрей Шлейфер (Shleifer A.), можно констатировать, что накопление человеческого и физического капитала инициирует процесс экономического роста.

В докладе «Ведение бизнеса» (Doing Business Report) [9] по результатам ежегодного исследования группы Всемирного банка одним из базовых индикаторов развития территории, который фигурирует в оценке развития территории, является получение разрешений на строительство. Оценивается количество процедур, стоимость, сроки. За последние годы наблюдается резкий спад общего показателя, отражающего «легкость» ведения бизнеса [10], а значит и рост доходов.

При условии развития строительной отрасли неизбежно происходит экономический рост в государстве и возникновение необходимых условий для решения многих социальных проблем. Анализируя литературные источники по развитию строительного бизнеса, необходимо учесть результаты ученых, которые спектрально исследуют бизнес: Кэмпбелл Рассел (Campbell Russel), Джон Р. Грехем (John R. Graham) (корпоративную политику в условиях неопределенности)[10] и аргументируют свою научную мысль.

На современном этапе развития строительной отрасли Украины говорить о ее конкурентоспособности не представляется возможным.

Выделение нерешенных ранее частей общей проблемы. Для принятия управленческих решений в строительной сфере необходимо ориентироваться на аргументированные заключения о состоянии строительного сектора в каждом регионе и области [11; 12]. Для этого целесообразно внедрять меры по нейтрализации кризисных ситуаций, что подразумевает разработку концепции расширенного анализа признаков пространства строительных предприятий в режиме факторов и показателей влияния. Отсутствие организационных основ концептуальной базы оценки состояния строительной отрасли усложняет оценку структуры факторного пространства строительных предприятий. Поэтому, в качестве базового инструмента оценки состояния строительства, необходим методологический инструментарий как интеграционная основа анализа.

Целью данной статьи является определение областей Украины, входящих в «депрессивную зону» и нуждающихся в первоочередных управленческих воздействиях. Разбиение областей Украины для сопоставления степени кризиса и разработки соответствующих экономико-математических моделей развития территории.

Изложение основного материала. Разбиение областей Украины по значениям макроэкономических показателей строительной деятельности возможно на основе дискриминантного анализа. Каждая область Украины характеризуется определенным количеством показателей [2]. Чтобы наилучшим образом провести разделение, нужно построить соответствующую комбинацию переменных x_1, x_2, \dots .

Для двумерного пространства эта задача сводится к определению новой системы координат. При этом новые оси должны быть расположены таким образом, чтобы проекции объектов, принадлежащих разным множествам, на ось были максимально разделены. При этом вероятность ошибки классификации должна быть минимальной. Сформулированные условия должны быть учтены при определении коэффициентов a_1 и a_2 следующей функции: $f(x) = a_1x_1 + a_2x_2$.

Функция $f(x)$ является канонической дискриминантной функцией, а величины x_1 и x_2 – дискриминантными переменными. Обозначим \bar{x}_{ij} – среднее значение j -го показателя у области i -го множества. Тогда для множества M_1 среднее значение функции $f_1(x)$ будет равно: $f_1(x) = a_1x_{11} + a_2x_{12}$; для множества M_2 среднее значение функции $f_2(x)$ равно: $f_2(x) = a_1x_{21} + a_2x_{22}$.

Коэффициенты дискриминантной функции a_1 определяются таким образом, чтобы $f_1(x)$ и $f_2(x)$ как можно больше различались между собой, т.е. чтобы для двух множеств было максимальным выражение .

$$\bar{f}_1(x) - \bar{f}_2(x) = \sum_{i=1}^{n_1} a_1x_{1i} - \sum_{i=1}^{n_2} a_1x_{2i} \quad (1)$$

Тогда можно записать:

$$f_{kt}(x) - \bar{f}_k(x) = a_1(x_{1kt} - \bar{x}_{1k}) + a_2(x_{2kt} - \bar{x}_{2k}) + \dots + a_p(x_{pkt} - \bar{x}_{pk}), \quad (2)$$

где k – номер группы; p – число переменных, характеризующих каждую область.

Внутригрупповая вариация может быть измерена суммой квадратов отклонений:

$$\sum_{t=1}^{n_k} (Y_{kt} - \bar{Y}_k)^2 \quad (3)$$

По обеим группам это будет выглядеть следующим образом:

$$\sum_{k=1}^2 \sum_{t=1}^{n_k} (Y_{kt} - \bar{Y}_k)^2 = \sum_{k=1}^2 \sum_{t=1}^{n_k} [a_1(x_{1kt} - \bar{x}_{1k}) + a_2(x_{2kt} - \bar{x}_{2k}) + \dots + a_p(x_{pkt} - \bar{x}_{pk})]^2 \quad (4)$$

В матричной форме это выражение может быть записано так:

$$\sum_{t=1}^{n_k} \sum_{k=1}^2 (Y_{kt} - \bar{Y}_k)^2 = A'(X_1' X_1 + X_2' X_2)A, \quad (5)$$

где A – вектор коэффициентов дискриминантной функции;

X_1' – транспонированная матрица отклонений наблюдаемых значений исходных переменных от их средних величин в первой группе

$$X_1' = \begin{pmatrix} x_{1,1} & x_{1,2} & \dots & x_{1,n_1} \\ x_{2,1} & x_{2,2} & \dots & x_{2,n_1} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ x_{p,1} & x_{p,2} & \dots & x_{p,n_1} \end{pmatrix}; \quad (6)$$

$$X_2' = \begin{pmatrix} x_{1,1} & x_{1,2} & \dots & x_{1,n_2} \\ x_{2,1} & x_{2,2} & \dots & x_{2,n_2} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ x_{p,1} & x_{p,2} & \dots & x_{p,n_2} \end{pmatrix}, \quad (7)$$

X_2' – аналогичная матрица для второй группы.

Объединенная ковариационная матрица S_* определяется так:

$$S_* = \frac{1}{n_1 + n_2 - 2} (X_1' X_1 + X_2' X_2), \quad (8)$$

следовательно, выражение (5) дает оценку внутригрупповой вариации и его можно записать в виде:

$$\sum_{k=1}^2 \sum_{t=1}^{n_k} (Y_{kt} - \bar{Y}_k)^2 = A'[(n_1 + n_2 - 2)S_*]A. \quad (9)$$

Межгрупповая вариация может быть измерена как

$$(\bar{Y}_1 - \bar{Y}_2)^2 = A'(\bar{X}_1 - \bar{X}_2)(\bar{X}_1 - \bar{X}_2)'A. \quad (10)$$

При нахождении коэффициентов дискриминантной функции следует исходить из того, что для рассматриваемых объектов внутригрупповая вариация должна быть минимальной, а межгрупповая вариация – максимальной. В этом случае мы достигнем наилучшего разделения двух групп, т.е. необходимо, чтобы величина F была максимальной:

$$F = \frac{A'(\bar{X}_1 - \bar{X}_2)(\bar{X}_1 - \bar{X}_2)'A}{A'[(n_1 + n_2 - 2)S_*]A} \rightarrow \max. \quad (11)$$

В точке, где функция F достигает максимума, частные производные по a_j будут равны нулю. Если вычислить частные производные

$$\frac{\partial F}{\partial a_1}; \frac{\partial F}{\partial a_2}; \dots; \frac{\partial F}{\partial a_p} \quad (12)$$

и приравнять их к нулю, то после преобразований получим выражение:

$$A = S_*^{-1}(\bar{X}_1 - \bar{X}_2). \quad (13)$$

Из этой формулы и определяется вектор коэффициентов дискриминантной функции A .

Полученные значения коэффициентов подставляют в формулу (1) и для каждого объекта в обеих группах (множествах) вычисляют дискриминантные функции, затем находят среднее значение для каж-

дой группы. Таким образом, каждая i -я область, которая первоначально описывалась m переменными, будет как бы помещена в одномерное пространство, т.е. ей будет соответствовать одно значение дискриминантной функции, следовательно, размерность признакового пространства снижается.

Выполнена классификация строительного сектора областей Украины и представлен расчет. В данной работе, согласно предложенному методу, структурированы области строительного сектора Украины.

Первая выборка: Количество (областей) = $n1$: Киевская область, Харьковская область, Донецкая область, Хмельницкая область, Запорожская область, г. Киев, Днепропетровская область.

$$X1 := \begin{pmatrix} 0.3291 & 0.3291 & 0.3291 & 0.3291 & 0.3291 & 0.3291 & 0.3291 & 0.3291 \\ 2.1622 & -0.4179 & 1.3628 & 0.8399 & 1.1891 & 0.7788 & 0.6012 & \\ 0.9616 & -0.4238 & 1.8775 & 1.3494 & 2.0592 & 0.2972 & 1.2038 & \\ 0.3146 & 0.0537 & 0.2387 & 0.3118 & 0.6870 & 0.5684 & 0.6231 & \\ 0.248 & 0.0200 & 0.2078 & 0.2671 & 0.6431 & 0.7114 & 0.6892 & \\ -0.9683 & 0.2878 & -1.0861 & 0.7713 & -0.7708 & -0.6829 & 0.1611 & \\ -0.7007 & -0.3258 & -1.0633 & 0.0586 & 0.3551 & -1.3088 & -0.0247 & \end{pmatrix}$$

Количество показателей (показатели сформированы и рассчитаны в [3]) = m . Доля инвестиций в строительные проекты, доля затрат на оплату труда в строительстве, удельная величина разницы дебиторской и кредиторской задолженности, удельный вес потребления электроэнергии, удельная обеспеченность жильем населения, доля инновационных технологий в строительстве, удельная прибыль на одного работающего в строительной сфере.

$$n1 := \text{cols}(X1) \quad n1 = 7 \quad m := \text{rows}(X1) \quad m = 7.$$

Вторая выборка. Количество столбцов (областей) = $n2$: Ровненская, Николаевская, Житомирская, Сумская, Черкасская, Волынская, Ивано-Франковская, Полтавская, Черновицкая, Тернопольская.

$$X2 := \begin{pmatrix} 0.3291 & 0.3291 & 0.3291 & 0.3291 & 0.3291 & 0.3291 & 0.3291 & 0.3291 & -1.5639 & -0.4750 & -1.6017 \\ -1.1637 & -1.6752 & -0.0300 & -0.4419 & -1.0733 & -0.9799 & -1.2508 & 0.9544 & 0.0706 & 0.5537 & \\ -0.2979 & -0.6960 & -0.3190 & -1.0711 & -1.0159 & -1.0899 & -0.3926 & -0.6045 & -0.5462 & -0.2432 & \\ -1.0732 & -0.5214 & 0.6902 & 0.6741 & -0.2959 & 0.1654 & 0.6455 & -2.8726 & 0.0373 & -3.1496 & \\ -1.0843 & -0.5382 & 0.6647 & 0.6522 & -0.3337 & 0.1283 & 0.7438 & -2.8330 & -0.0063 & -3.1103 & \\ -0.6615 & -0.6910 & 0.3281 & 0.1063 & -0.9752 & -0.7950 & -1.1580 & 1.3936 & 1.3113 & 1.4045 & \\ -0.8219 & -0.9501 & -1.1463 & -0.4166 & -0.1557 & 0.3265 & 0.9388 & -0.7731 & -0.9209 & -1.1007 & \end{pmatrix}$$

$$n2 := \text{cols}(X2) \quad n2 = 10$$

Матрицы показателей областей, подлежащих классификации: Луганская, Херсонская, Закарпатская, Черниговская, Кировоградская, Одесская, Винницкая, Львовская.

$$Xn1 := \begin{pmatrix} 0.3291 \\ -0.5701 \\ -0.6538 \\ 0.1847 \\ 0.1467 \\ -1.0173 \\ -0.2064 \end{pmatrix} \quad Xn2 := \begin{pmatrix} 0.3291 \\ -0.9903 \\ -0.7050 \\ 0.7335 \\ 0.6968 \\ -1.4530 \\ 0.7010 \end{pmatrix} \quad Xn3 := \begin{pmatrix} 0.3291 \\ 0.5323 \\ 1.7639 \\ 0.5710 \\ 0.7331 \\ 2.4496 \\ 2.2348 \end{pmatrix} \quad Xn4 := \begin{pmatrix} 0.3291 \\ -0.9057 \\ -1.4763 \\ 0.1317 \\ 0.0950 \\ 0.1607 \\ 2.0274 \end{pmatrix}$$

$$Xn5 := \begin{pmatrix} 0.3291 \\ -0.8266 \\ -0.2420 \\ 0.0476 \\ -0.0067 \\ 0.9536 \\ 0.5937 \end{pmatrix} \quad Xn6 := \begin{pmatrix} 0.3291 \\ 0.0985 \\ 0.5770 \\ 0.6260 \\ 0.7069 \\ 0.0001 \\ -0.0185 \end{pmatrix} \quad Xn7 := \begin{pmatrix} 0.3291 \\ -0.1669 \\ 0.1582 \\ 0.3630 \\ 0.3175 \\ 0.3925 \\ 1.1701 \end{pmatrix} \quad Xn8 := \begin{pmatrix} 0.3291 \\ 1.3490 \\ -0.4707 \\ 0.2451 \\ 0.2045 \\ 0.5387 \\ 1.5276 \end{pmatrix}$$

Определяется среднее значение каждого показателя для определения положения центра группы:

$$x(A, n, i) := \frac{\sum_{j=0}^{n-1} A_{i,j}}{n}$$

Первая группа (класс 1):

Вторая группа (класс 2):

$$X1' := \begin{pmatrix} x(X1, n1, 0) \\ x(X1, n1, 1) \\ x(X1, n1, 2) \\ x(X1, n1, 3) \\ x(X1, n1, 4) \\ x(X1, n1, 5) \\ x(X1, n1, 6) \end{pmatrix} \quad X1' = \begin{pmatrix} 0.329 \\ 0.931 \\ 1.046 \\ 0.4 \\ 0.398 \\ -0.327 \\ -0.43 \end{pmatrix}$$

$$X2' := \begin{pmatrix} x(X2, n2, 0) \\ x(X2, n2, 1) \\ x(X2, n2, 2) \\ x(X2, n2, 3) \\ x(X2, n2, 4) \\ x(X2, n2, 5) \\ x(X2, n2, 6) \end{pmatrix} \quad X2' = \begin{pmatrix} -0.494 \\ -0.504 \\ -0.628 \\ -0.57 \\ -0.572 \\ 0.026 \\ -0.502 \end{pmatrix}$$

Матрица внутреннего рассеивания ($m \times m$):

Первая группа (класс 1):

$$S1 := \begin{matrix} \text{for } i \in 0..(m-1) \\ \text{for } j \in 0..(m-1) \\ s_{i,j} \leftarrow \left[\sum_{k=0}^{n1-1} [(X1_{i,k} - X1'_i) \cdot (X1_{j,k} - X1'_j)] \right] \end{matrix} \quad s$$

$$S1 = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 3.729 & 2.534 & 0.275 & 0.175 & -2.268 & -0.589 \\ 0 & 2.534 & 4.563 & 0.555 & 0.43 & -1.254 & 1.009 \\ 0 & 0.275 & 0.555 & 0.322 & 0.374 & -0.211 & 0.214 \\ 0 & 0.175 & 0.43 & 0.374 & 0.462 & -0.214 & 0.093 \\ 0 & -2.268 & -1.254 & -0.211 & -0.214 & 3.134 & 1.417 \\ 0 & -0.589 & 1.009 & 0.214 & 0.093 & 1.417 & 2.277 \end{pmatrix}$$

Вторая группа (класс 2):

$$S2 := \begin{matrix} \text{for } i \in 0..(m-1) \\ \text{for } j \in 0..(m-1) \\ s_{i,j} \leftarrow \left[\sum_{k=0}^{n2-1} [(X2_{i,k} - X2'_i) \cdot (X2_{j,k} - X2'_j)] \right] \end{matrix} \quad s$$

$$S2 = \begin{pmatrix} 19.938 & -7.33 & -1.145 & 6.665 & 6.692 & -10.909 & 3.514 \\ -7.33 & 6.72 & 0.734 & -6.202 & -6.148 & 7.477 & -2.501 \\ -1.145 & 0.734 & 0.98 & -1.488 & -1.421 & 1.036 & -0.761 \\ 6.665 & -6.202 & -1.488 & 17.81 & 17.618 & -7.45 & 3.803 \\ 6.692 & -6.148 & -1.421 & 17.618 & 17.445 & -7.436 & 3.911 \\ -10.909 & 7.477 & 1.036 & -7.45 & -7.436 & 9.585 & -4.114 \\ 3.514 & -2.501 & -0.761 & 3.803 & 3.911 & -4.114 & 4.215 \end{pmatrix}$$

Объединенная ковариационная матрица:

$$S := \frac{1}{n1 + n2 - 2} \cdot (S1 + S2)$$

$$S = \begin{pmatrix} 1.329 & -0.489 & -0.076 & 0.444 & 0.446 & -0.727 & 0.234 \\ -0.489 & 0.697 & 0.218 & -0.395 & -0.398 & 0.347 & -0.206 \\ -0.076 & 0.218 & 0.370 & -0.062 & -0.066 & -0.014 & 0.017 \\ 0.444 & -0.395 & -0.062 & 1.209 & 1.199 & -0.511 & 0.268 \\ 0.446 & -0.398 & -0.066 & 1.199 & 1.194 & -0.510 & 0.267 \\ -0.727 & 0.347 & -0.014 & -0.511 & -0.510 & 0.848 & -0.180 \\ 0.234 & -0.206 & 0.017 & 0.268 & 0.267 & -0.180 & 0.433 \end{pmatrix}$$

Обратная матрица суммарной внутригрупповой дисперсии:

$$S^{-1} = \begin{pmatrix} 1.59 & 0.494 & 0.115 & 0.353 & -0.217 & 1.199 & -0.216 \\ 0.494 & 2.944 & -1.608 & -1.42 & 1.773 & -0.429 & 0.803 \\ 0.115 & -1.608 & 3.787 & -2.476 & 2.597 & 0.736 & -0.736 \\ 0.353 & -1.42 & -2.476 & 283.985 & -286.143 & -0.224 & -0.132 \\ -0.217 & 1.773 & 2.597 & -286.143 & 289.602 & 0.887 & -0.301 \\ 1.199 & -0.429 & 0.736 & -0.224 & 0.887 & 2.765 & -0.142 \\ -0.216 & 0.803 & -0.736 & -0.132 & -0.301 & -0.142 & 3.046 \end{pmatrix}$$

Вектор С коэффициентов дискриминантной функции:

$$C := S^{-1} \cdot (X1' - X2') \quad C_0 = 1.9 \quad C_1 = 2.489 \quad C_2 = 3.932$$

$$C = \begin{pmatrix} 1.9 \\ 2.489 \\ 3.932 \\ -7.951 \\ 9.769 \\ 1.261 \\ -0.408 \end{pmatrix} \quad C_3 = -7.951 \quad C_4 = 9.769 \quad C_5 = 1.261 \quad C_6 = -0.408$$

Значение дискриминантной функции для каждой группы:

$$z(A, i) := 1 \cdot \sum_{j=0}^{m-1} (C_j \cdot A_{j,i})$$

(Группа 1) n1=7 (Группа 2) n2=10

$$Z2 := \begin{pmatrix} z(X2, 0) \\ z(X2, 1) \\ z(X2, 2) \\ z(X2, 3) \\ z(X2, 4) \\ z(X2, 5) \\ z(X2, 6) \\ z(X2, 7) \\ z(X2, 8) \\ z(X2, 9) \end{pmatrix} \quad Z2 = \begin{matrix} & 0 \\ 0 & -6 \\ 1 & -7.876 \\ 2 & 1.183 \\ 3 & -3.371 \\ 4 & -8.113 \\ 5 & -7.296 \\ 6 & -3.741 \\ 7 & -5.736 \\ 8 & -8.045 \\ 9 & -5.743 \end{matrix}$$

$$Z1 := \begin{pmatrix} z(X1, 0) \\ z(X1, 1) \\ z(X1, 2) \\ z(X1, 3) \\ z(X1, 4) \\ z(X1, 5) \\ z(X1, 6) \end{pmatrix} \quad Z1 = \begin{matrix} 8.774 \\ -1.817 \\ 10.597 \\ 9.1 \\ 11.385 \\ 5.836 \\ 8.847 \end{matrix}$$

Среднее значение дискриминантной функции:

$$Z''(n, A) := \frac{\sum_{j=0}^{n-1} (A_j)}{n}$$

(Группа 1) $Z''(n1, Z1) = 7.532 \quad z1 := Z''(n1, Z1) \quad z1 = 7.532$

(Группа 2) $Z''(n2, Z2) = -5.474 \quad z2 := Z''(n2, Z2) \quad z2 = -5.474$

Константа дискриминации:

$$C' := \frac{z1 + z2}{2} \quad C' = 1.029$$

Дискриминантная функция новых объектов рассчитывается:

$$Z(X) := 1 \cdot \sum_{j=0}^{m-1} (C_j \cdot X_j)$$

В результате:

$Z1 := Z(Xn1) \quad Z1 = -4.598 \quad Z2 := Z(Xn2) \quad Z2 = -5.755 \quad Z3 := Z(Xn3) \quad Z3 = 13.683$

$Z4 := Z(Xn4) \quad Z4 = -8.178 \quad Z5 := Z(Xn5) \quad Z5 = -1.868 \quad Z6 := Z(Xn6) \quad Z6 = 5.075$

$Z7 := Z(Xn7) \quad Z7 = 1.065 \quad Z8 := Z(Xn8) \quad Z8 = 2.236$

Вывод. По результатам представленного расчета области Украины классифицированы на зоны, которые нуждаются в приоритетных управленческих воздействиях строительного сектора. Закарпатская область, Черниговская область, Черкасская область, Одесская область, Кировоградская область, Винницкая область, Херсонская область находятся в зоне кризиса по показателю деловой активности строительства. Предложенная в работе модель классификации областей рекомендована для использования анализа состояния строительного комплекса территории как составного элемента формирования системы управления.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК:

1. Державний бюджет і бюджетна стратегія 2012–2014: стабілізація та сталий розвиток в умовах реформування економіки України / [Ф.О. Ярошенко, Т.І. Єфименко, В.М. Геєць, Е.М. Лібанова та ін.]; за заг. ред. М.Я. Азарова. – К.: ДНУ «Акад. фін. управління», 2011. – 702 с.
2. Сухоруков А.И. Строительный рынок в мире и Украине [Электронный ресурс]: Аналитика компаний. Газета «Бизнес» / О.П. Морква. – Режим доступа: URL: www.business.ua / analytics/1167/. – Название с экрана.
3. Залунина О.М. Структурирование ключевых экономических показателей информационного поля строительного сектора Украины / О.М. Залунина // Вісник КрНУ імені Михайла Остроградського – Вип. 1/2014 Серія «Економічні науки». – С. 52–59.
4. Институциональная архитектура и динамика экономических преобразований: монография / [С.И. Архиреев, А.А. Гриценко, И.И. Малый, И.Я. Чугунов и др.]; под. ред. д-ра экон. наук А.А. Гриценко. – Харьков: Форт, 2008. – 927 с.
5. Современные конструктивные решения, технологии и методы управления в строительстве (отечественный и зарубежный опыт) / В.А. Заренков, А.Ю. Панибратов. – М.-СПб.: Стройиздат. – 2000. – 270 с.
6. Строительство в США и России. Экономика, организация и управление / Ю.Н. Казанский, А.М. Немчин, С.Н. Никешин. – СПб, 1995. – 111 с.
7. Каплан Л.М. Проблемы перестройки экономики строительства при переходе к регулируемому рынку // Экономика строительства. – 1991. – № 2–5.
8. Кулибанов В.С. Территориальные аспекты управления строительством // Экономика строительства. – 1989. – № 1. – С. 12.
9. Doing Business (2014) Understanding Regulations for Small and Medium-Size Enterprises Author: Doing Business Published: October 29. – 2013. – 560 с.
10. Itzhak Ben-David(2013). Managerial Miscalibration/ John R. Graham, and Campbell R.Harvey // Oxford Journals. The Quarterly Journal of Economics. – Volume 128, – Issue 4. – November. – P. 51–102.
11. Державна служба статистики України. – [Електронний ресурс] Режим доступу: URL: http://www.ukrstat.gov.ua.
12. Залунина О.М. Определение приоритетов развития строительного предприятия для принятия управленческих решений / О.М. Залунина // Вісник КрНУ імені Михайла Остроградського – Вип. 3/2013 (80). Серія «Економічні науки». – С. 55–62.