Лунева А.А.,
ассистент кафедры Экономики
Тюменского государственного
архитектурно-строительного университета
E-mail: anzhelika_luneva@mail.ru

НЕКОТОРЫЕ ПОДХОДЫ К ОЦЕНКЕ ПОТЕНЦИАЛА РЕГИОНАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬНОГО КОМПЛЕКСА

Развитие строительного комплекса служит необходимым условием непрерывного роста всех отраслей. На современном этапе рыночных преобразований для строительного комплекса наиболее существенным фактором движения вперед становится укрепление его устойчивости. Исследование текущего потенциала комплекса создает основу рационального использования ресурсов, возможностей и резервов роста, что будет способствовать развитию других отраслей, регионов и страны в целом. Пути роста потенциала различны, поэтому существует необходимость определения их наиболее целесообразных и результативных вариантов, в связи с чем развитие методической базы оценки потенциала регионального строительного комплекса приобретает важное народнохозяйственное значение.

Научные основы оценки потенциала создавались и развивались многими поколениями отечественных и зарубежных исследователей. Многие ученые и специалисты разработали отдельные методологические, методические и организационные аспекты проблемы и, тем самым, внесли серьезный научный вклад в решение целого ряда вопросов. Значительный интерес в этом отношении представляют труды Авдеенко В.Н., А.Г. Аганбегян, Адамеску, С.Н. Акатнов, В.М. Архипов, В.А. Вашанов, Н.В. Войтоловский, А.Г. Гранберг, М.И. Долишний, В.С. Кабаков, А.Е. Карлик, Д.С. Львов, А.И. Муравьев, В.В. Окрепилов, Н.Я. Петраков, А.Н. Петров, Б.П. Плышевский, Б.В. Прянков, А.Ф. Самохвалов, П.Е. Семенов, Соколов С.Н., Л.С. Тарасевич, СВ. Успенский, Б.М., В.К. Фальцман, С.С. Шаталин, А.А. Штульберг и другие. При всем многообразии и разноплановости научных трудов в перечисленных исследованиях авторов не нашла должного отражения специфика оценки потенциала регионального строительного комплекса. Ни одно из перечисленных теоретических исследований не дает комплексного представления о потенциале строительного комплекса в сложившихся условиях развития экономики России, а многие локальные рекомендации не внедрены в практику, как из-за неготовности отечественных законодателей воспринимать научные концепции, так и в связи с определенной их оторванностью от практических задач, стоящих перед регионами. Данные обстоятельства в сочетании с исследуемой проблематикой предопределили необходимость формирования комплексного показателя оценки уровня текущего потенциала строительного комплекса, отражающего, с

одной стороны, состояние ресурсов и их использование, а с другой стороны - результаты социально-экономического развития строительных предприятий.

Ниже представлен предлагаемый автором алгоритм формирования интегрального показателя комплексной оценки уровня текущего потенциала строительного комплекса (рис. 1).

На первой стадии формирования интегрального показателя комплексной оценки потенциала регионального строительного комплекса производится формирование системы критериев оценки потенциала.

Этап 1. Система потенциалообразующих факторов строительного комплекса формируется исходя из составляющих его субпотенциалов (рис.1)

Предлагаемая система потенциалообразующих факторов должна включать только абсолютные величины, значения которых послужат для определения критериев оценки вышеперечисленных субпотенциалов.

Отбор наиболее значимых показателей предполагается производить с привлечением квалифицированных специалистов. Численные значения экономических и социальных показателей определяются из плановых документов, форм статистической и оперативной отчетности.

Потенциалообразующие факторы представляются в виде таблицы-матрицы, где по строкам записаны факторы (j=1, 2,3 ...m), а по столбцам – годы (t=1, 2,3 ...T).

$$x_{jt} = \begin{pmatrix} x_{11} \ldots\ldots\ldots\ldots .x_{1t} \ldots\ldots\ldots\ldots .x_{1T} \\ x_{21} \ldots\ldots\ldots\ldots .x_{2t} \ldots\ldots\ldots\ldots .x_{2T} \\ \ldots\ldots\ldots\ldots \ldots\ldots\ldots\ldots \ldots\ldots\ldots\ldots \ldots\ldots \\ x_{j1} \ldots\ldots\ldots\ldots ..x_{jt} \ldots\ldots\ldots\ldots .x_{jT} \\ \ldots\ldots\ldots\ldots \ldots\ldots\ldots\ldots \ldots\ldots\ldots\ldots \ldots\ldots \\ x_{m1} \ldots\ldots\ldots\ldots .x_{mt} \ldots\ldots\ldots\ldots .x_{mT} \end{pmatrix}, \quad (1)$$

где X_{jt} – значение j-го потенциалообразующего фактора в t-ом периоде.

Этап 2. Приведение потенциалообразующих факторов в динамике в сопоставимый вид. Все стоимостные показатели должны быть приведены к сопоставимому виду с использованием разных индексов инфляции: индекс потребительских цен, индекс цен производителей в строительстве, индекс цен на строительно-монтажные работы, индексы цен на продукцию, приобретенную строительными организациями, дефлятор ВРП, индекс цен на машины и оборудование в строительстве, индексы цен производителей по промышленности строительных материалов.

Рис. 1. Формирование интегрального показателя комплексной оценки уровня потенциала регионального строительного комплекса

Этап 3. На данном этапе производится выбор и определение критериев оценки потенциала предприятий строительного комплекса по составляющим его субпотенциалам, перечисленным выше. С использованием потенциалообразущих факторов, отобранных из официальных источников информации Федеральной службы государственной статистики, автором была сформирована система критериев по выделенным субпотенциалам (приложение 1). Предполагаемая система критериев оценки включает только относительные величины, так как оценка может производиться в определенном временном периоде и требует сравнения в динамике полученных результатов.

Исходные критерии оценки представляются в виде таблицы-матрицы (F_{ij}), где по строкам записаны показатели (i = 1, 2, 3 ... n), а по столбцам – годы (t=1, 2,3 ...T):

$$F_{it} = \begin{pmatrix} F_{11} \ldots\ldots\ldots\ldots & .F_{1t} \ldots\ldots\ldots\ldots & .F_{1T} \\ F_{21} \ldots\ldots\ldots\ldots & .F_{2t} \ldots\ldots\ldots\ldots & .F_{2T} \\ \ldots\ldots\ldots\ldots & \ldots\ldots\ldots\ldots & \ldots\ldots \\ F_{i1} \ldots\ldots\ldots\ldots & ..F_{it} \ldots\ldots\ldots\ldots & .F_{iT} \\ \ldots\ldots\ldots\ldots & \ldots\ldots\ldots\ldots & \ldots\ldots \\ F_{n1} \ldots\ldots\ldots\ldots & .F_{nt} \ldots\ldots\ldots\ldots & .F_{nT} \end{pmatrix}, \qquad (2)$$

где Fit – значение i-го критерия оценки потенциала в t-ом периоде.

Этап 4. Далее устанавливается теснота связи между критериями оценки внутри выделенных субпотенциалов. Для ограничения числа критериев, включаемых в дальнейшее исследование, происходит установление тесноты связи между выбранными критериями оценки внутри выделенных субпотенциалов.

Включаемые в исследование критерии должны быть независимы друг от друга внутри своих групп, так как всё множество показателей, оказывающих влияние на результат (совокупный потенциал), в значительной степени дублирует друг друга. Это объясняется тем, что наличие тесной связи между отобранными показателями свидетельствует о характеристике одних и тех же сторон изучаемого явления.

Для определения тесноты связи между двумя показателями внутри выделенных групп потенциалов рекомендуется использовать линейный коэффициент корреляции (r):

$$r_{xy} = \frac{\sum_1^n (X_t - \overline{X}) * (Y_t - \overline{Y})}{n s_x s_y} = \frac{n\sum_1^n X_t Y_t - \sum_1^n X_t \sum_1^n Y_t}{\sqrt{\left[n\sum_1^n X_t^2 - \left(\sum_1^n X_t\right)^2\right] * \left[n\sum_1^n Y_t^2 - \left(\sum_1^n Y_t\right)^2\right]}}, \qquad (3)$$

где X_i - значение показателя X за t - тый период времени;

Y_i - значение показателя Y за t - тый период времени;

n - количество лет, за которое рассматривается динамика показателя.

Линейный коэффициент корреляции принимает значения в пределах от -1 до +1. Чем ближе к 1, тем теснее связь между показателями, а знак указывает на направление связи («+» - прямая связь, «-» - обратная зависимость).

Взаимосвязь между критериями можно представить корреляционной матрицей, состоящей из парных коэффициентов корреляции:

$$r = \begin{pmatrix} 1 \ldots\ldots\ldots r_{F1F2} \ldots\ldots\ldots\ldots r_{F1Fi} \ldots\ldots\ldots r_{F1Fn} \\ r_{F2F1} \ldots\ldots\ldots 1 \ldots\ldots\ldots\ldots r_{F2Fi} \ldots\ldots\ldots r_{F2Fn} \\ \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \\ r_{FiF1} \ldots\ldots\ldots r_{FiF2} \ldots\ldots\ldots\ldots 1 \ldots\ldots\ldots\ldots r_{FiFn} \\ \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \\ r_{FnF1} \ldots\ldots\ldots r_{FnF2} \ldots\ldots\ldots\ldots r_{FnFi} \ldots\ldots\ldots\ldots 1 \end{pmatrix} \quad (4)$$

Каждой строке и столбцу матрицы соответствует один из критериев. Таким образом, элемент матрицы, стоящий на пересечении данной строки и столбца, будет парным коэффициентом корреляции между критериями, им приписанными. Условимся, что первым строке и столбцу соответствует признак F_1, вторым — F_2 и т. д. Всего корреляционная матрица должна иметь n строк и столбцов.

Подчеркнем, что у матрицы Qn все элементы на главной диагонали равны единице $r_{FiFi}=1$; матрица симметрична относительно главной диагонали, поскольку $r_{FsFi}= r_{FiFs}$.

<u>Этап 5.</u> На данном этапе производится отбор независимых критериев оценки субпотенциалов. Отбор независимых критериев (показателей) по выделенным группам потенциалов производится исходя из полученных значений коэффициентов линейной корреляции. Так как в перечень отобранных должны попасть независимые критерии, то отбираются показатели, по которым расчётная величина коэффициента не превышает 0,7 (или 70 %). Таким образом, на данном этапе формируется перечень независимых друг от друга критериев оценки внутри каждого из субпотенциалов.

На второй стадии формирования интегрального показателя производится комплексная оценка потенциала регионального строительного комплекса.

<u>Этап 6.</u> Поскольку все критерии оценки различной размерности, различных масштабов оценки, противоречивы и разнонаправлены в положительной тенденции считается необходимым провести нормализацию отобранных в модель показателей. Нормализация отобранных в модель критериев (F_{it}) представляет собой приведение их к безразмерным величинам (δ_{it}) с использованием формул:

$$d_{it} = \begin{cases} \dfrac{F_{it}}{F_i^o}, & i \in M_1 \\ \dfrac{F_i^o}{F_{it}}, & i \in M_2 \end{cases}, \qquad (5)$$

где $i = \overline{1,n}$ - номера критериев, входящих в модель комплексной оценки инвестиционного потенциала строительного предприятия;

$t = \overline{1,T}$ - номера периодов времени, подлежащих оценке;

F_{it} - значение i-го критерия оценки, включённого в модель оценки потенциала регионального строительного комплекса за t-тый период времени;

F_i^o – оптимальное значение i-го критерия оценки.

В случае, когда эталонное значение не может быть задано, то в качестве F_i^o принимается достигнутое значение показателя за анализируемый период времени, определяемое по формуле:

$$F_i^o = \begin{cases} \max\limits_{1 \le t \le T} F_{it}, & если\ i \in M_1 \\ \min\limits_{1 \le t \le T} F_{it}, & если\ i \in M_2 \end{cases}, \qquad (6)$$

где M_1 и M_2 - подмножество показателей, положительной тенденцией которых является соответственно рост в динамике (максимизация) и снижение в динамике (минимизация):

$$|M_1| + |M_2| = M, \quad M_1 \cap M_2 = \varnothing. \qquad (7)$$

По каждому показателю находится наилучшее значение и заносится в столбец условного эталонного года.

Нормализованые критерии оценки представляются в виде таблицы-матрицы (δ_{ij}), где по строкам записаны показатели (i = 1, 2, 3 ... n), а по столбцам – годы (t=1, 2,3 ...T):

$$d_{it} = \begin{pmatrix} d_{11} \ldots\ldots\ldots & .d_{1t} \ldots\ldots\ldots & .d_{1T} \\ d_{21} \ldots\ldots\ldots & .d_{2t} \ldots\ldots\ldots & .d_{2T} \\ \ldots\ldots\ldots & \ldots\ldots\ldots & \ldots\ldots\ldots & \ldots\ldots \\ d_{i1} \ldots\ldots\ldots & ..d_{it} \ldots\ldots\ldots & .d_{iT} \\ \ldots\ldots\ldots & \ldots\ldots\ldots & \ldots\ldots\ldots & \ldots\ldots \\ d_{n1} \ldots\ldots\ldots & .d_{nt} \ldots\ldots\ldots & .d_{nT} \end{pmatrix}, \qquad (8)$$

где δ_{it} – стандартизированный показатель i-го критерия оценки потенциала в t-ом периоде.

Этап 7. После того, как все критерии, отобранные для использования в модели, приведены в нормализованный вид, определяются комплексные оценки субпотенциалов строительного комплекса.

$$I_{jt} = \sum_{i=1}^{n} d_{it} \longrightarrow \max_{1 \le t \le T}, \qquad (9)$$

где I_{jt} – комплексная оценка j-го субпотенциала в t-ом периоде;

$i = \overline{1, n}$ - номера показателей нормализированных критериев, входящих в модель комплексной оценки j-го субпотенциала строительного комплекса;

$j = \overline{1, m}$ - номера субпотенциалов, входящих в модель комплексной оценки потенциала строительного комплекса.

Этап 8. Данный этап связан с определением коэффициентов значимости (w_j) выделенных субпотенциалов в модель оценки потенциала.

В данном случае предлагается способ определения коэффициентов важности, в основе которого лежит метод собственного вектора для обработки обратносимметричных матриц, предложенный в 1972 г. независимо друг от друга в СССР и США. К сожалению, у нас в стране данный метод не нашел дальнейшего развития, в то время как трудами американского ученого Т. Саати и его последователей идея использования собственного вектора в качестве вектора приоритетов выросла в довольно мощную методологию системного анализа иерархических структур (методологию анализа иерархий - МАИ).

Этап 9. Непосредственное определение интегрального показателя комплексной оценки уровня текущего потенциала регионального строительного комплекса ($I^{.n.}_{стр.ком.}$) производится по формуле:

$$I^{n.}_{стрком} = \sum_{j=1}^{m} I_{jt} * w_j \longrightarrow \max_{1 \le t \le T}. \qquad (10)$$

При оценке могут быть использованы и другие способы расчета интегрального показателя. Полагаем, что использование среднего арифметического в оценке эффективности работы представляется более простым и убедительным, поскольку, когда речь идет об учете вклада в конечный результат, подразумевается сложение составляющих. Суммирование взвешенных оценок субпотенциалов за каждый период исследования более понятно специалистам, чем другие усложненные формулы, ведет к существенному сокращению трудоемкости расчетов и дает незначительные отклонения относительно абсолютной сущности явления.

Апробация комплексной оценки потенциала была проведена на примере строительного комплекса юга Тюменской области. К сожалению, в рамках данной статьи невозможно представить подробно результаты проведенного

исследования. На рисунке 2 представлена динамика потенциала строительного комплекса юга Тюменской области с 1995 по 2005 годы.

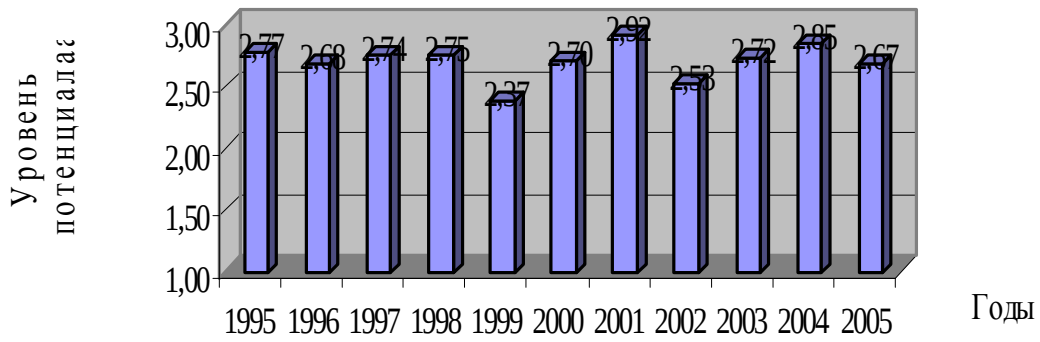

Рис. 2. Динамика потенциала строительного комплекса юга Тюменской области

Как видно, итоговые значения интегрального показателя текущего потенциала строительного комплекса указывают преимущественно на незначительную отрицательную тенденцию показателя, что свидетельствует о менее эффективном использовании текущего потенциала строительного комплекса и о необходимости поддержания достигнутого уровня реализации потенциала.

Предложенный подход к оценке потенциала достаточно логически обоснован и позволяет не только оценить состояние регионального строительного комплекса в данный момент времени, но и наметить стратегические направления развития в перспективе. Определение на этой основе тенденций уровня текущего потенциала регионального строительного комплекса позволяет проконтролировать правильность выбранного направления развития с позиций современного и дальнейшего состояния комплекса.

Получение интегрального показателя комплексной оценки потенциала даёт возможность управления потенциалом на основе данных его мониторинга. Необходимо отметить, что у данного показателя нет качественной характеристики. Он характеризует динамику изменения потенциала регионального строительного комплекса и имеет смысл при сравнении с уровнями, достигнутыми в предшествующих периодах.

Ввиду того, что интегральный показатель отражает влияние на себе динамики всех субпотенциалов, можно с полной уверенностью констатировать, что интегральная оценка текущего потенциала регионального строительного комплекса отвечает требованиям комплексности, системности, имеет нормативный характер, обеспечивает интерпретацию полученных результатов и формирование содержательных выводов о них. Модель позволяет оценить потенциал в динамике и учесть определённые рекомендации по его повышению.

Полученные оценки отражают закономерности, сложившиеся в региональном строительном комплексе, однако этой информации не достаточно для разработки и принятия оптимальной стратегии развития комплекса. Для этого необходимо располагать данными о возможных значениях потенциалообразующих факторов в прогнозируемый период.

Предложенная автором комплексная оценка потенциала необходима для определения и сравнения потенциала строительного комплекса конкретного региона с аналогичными отраслями в других субъектах РФ с целью нахождения приоритетных направлений реализации и повышения потенциала строительного комплекса. Данный подход может быть использован для оценки (с учетом незначительных корректировок) уровня потенциала предприятия, отрасли или региона.

Приложение 1

Критерии оценки потенциала строительного комплекса

Виды потенциала	Показатели	Направленность
Потенциал трудовых ресурсов	Доля занятых в отрасли, %	max
	Темп роста численности занятых в отрасли, %	max
	Коэффициент оборота по приему, %	max
	Коэффициент оборота по выбытию, %	min
	Коэффициент замещения	max
	Выработка на одного работника,млн.руб/чел	max
	Рентабельность персонала,%	max
Потенциал организации труда	Доля занятых в условиях, не отвечающих санитарно-гигиеническим нормам, %	min
	Доля занятых тяжелым физическим трудом, %	min
	Доля занятых на оборудовании, не отвечающем требованиям безопасности,%	min
	Число дней нетрудоспособности на 1 пострадавшего на производстве, дней/чел.	min
	Численность пострадавших при несчастных случаях на производстве на 1000 работающих, чел./1000 чел.	min
	Доля пострадавших при несчастных случаях со смертельным исходом,%	min
	Удельный вес женщин, занятых во вредных и опасных условиях труда,	min
Социальный потенциал	Отклонение отраслевого значения от региональной величины средней заработной платы, раз	max
	Отношение средней заработной платы к прожиточному минимуму, раз	max
	Темп роста среднемесячной номинальной заработной платы, %	max
	Уровень безработицы, %	min
	Темп роста выпуска специалистов высшими и средними учебными заведениями, чел.	max
	Выпуск специалистов высшими и средними учебными заведениями на одного занятого в отрасли, чел./чел.	max

Фондовый потенциал	Удельный вес основных фондов отрасли в экономике региона, %	max
	Доля активной части основных фондов, %	max
	Соотношение темпа роста стоимости активной части основных фондов и темпа роста стоимости основных фондов в строительстве, %	max
	Коэффициент ввода, %	max
	Коэффициент выбытия, %	min
	Коэффициент компенсации основных средств	min
	Степень износа основных фондов, %	min
	Фондовооруженность,тыс.р/чел.	max
	Фондоотдача, млн.руб./млн.руб.	max
	Рентабельность основных фондов, %	max

Потенциал материальных ресурсов	Материалоотдача, руб/руб.	max
	Метериалоемкость, руб/руб.	min
	Доля материальных затрат в себестоимости продукции, %	min
	Темп роста материальных затрат, %	min
	Отношение темпа роста материальных затрат к темпу роста общих затрат строительных предприятий, %	min
	Рентабельность материальных затрат, %	max
	Объем продукции промышленности строительных материалов на 1 рубль строительных работ, руб./руб.	max
Интеллектуальный потенциал	Доля занятых в проектно-изыскательских организациях, %	max
	Объем проектно-изыскательских работ на 1 руб. строительных, руб./руб.	max
	Темп роста объема проектно-изыскательских работ на 1 руб. строительных, %	max
	Отношение темпа роста проектно-изыскательских работ к темпу роста объема работ, выполненных по договорам строительного подряда, %	max
	Затраты на один рубль проектно-изыскательских работ, копеек	min
	Рентабельность хозяйственной деятельности проектно-изыскательских организаций, %	max
	Удельный вес прибыльных проектно-изыскательских организаций,%	max
Потенциал производственного развития	Валовая добавленная стоимость отрасли в ВРП, %	max
	Темп роста доли отрасли, %	max
	Объем работ, выполненных по договорам строительного подряда на душу населения, рублей	max
	Ввод в действие жилых домов на 1000 населения, м2	max
	Доля незавершенных зданий строительство которых приостановлено,%	min
	Средняя фактическая стоимость строительства одного квадратного метра жилых домов в городах и районах области	min
	Число построенных квартир на 1000 населения, ед.	max
Инфраструктурный потенциал	Общее число предприятий и организаций на 1000 населения, единиц.	max
	Плотность распределения организаций отрасли в регионе, ед/км^2	max
	Удельный вес организаций строительного комплекса в регионе, %	max
	Удельный вес организаций с государственной формой собственно-	min

	сти, %	
	Удельный вес организаций с участием иностранного капитала, %	max
	Удельный вес проектно-изыскательских организаций, %	max
	Доля малых и средних предприятий в общем числе предприятий, %	max
	Удельный вес организаций промышленности строительных материалов, %	max

Потенциал инвестиционной активности	Инвестиции в основной капитал , на душу населения, руб.	max
	Доля инвестиций в основной капитал строительства,%	max
	Доля инвестиций направленных в нематериальные активы, %	max
	Темп роста инвестиций в основной капитал строительства, %	max
	Соотношение темпа роста инвестиций в основной капитал строительства и темпа роста инвестиций в основной капитал региона, %	max
	Доля кредитов и займов в привлеченных средствах, %	max
Финансовый потенциал	Затраты на 1 рубль произведенной продукции, руб	min
	Темп роста сальдированного финансового результата отрасли, %	max
	Соотношение темпов роста затрат на производство и сальдированного финансового результата отрасли, %	min
	Рентабельность хозяйственной деятельности строительных предприятий, %	max
	Удельный вес убыточных организаций, %	min
	Сальдированный финансовый результат на одного работающего	max
Потенциал деловой активности	Коэфициент оборачиваемости, оборотов	max
	Средний срок оборота оборотных средств, дни	min
	Коэфициент оборачиваемости дебиторской задолженности, оборотов	max
	Средний срок оборота ДЗ, дни	min
	Соотношение кредиторской и дебиторской задолженности предприятий отрасли, руб/руб	max
	Просроченная дебиторская задолженность,%	min
	Соотношение просроченной кредиторской и дебиторской задолженности,%	min
Потенциал природопользования	Выброс загрязняющих веществ в атмосферный воздух организациями строительного комплекса, в % от уровня выбросов в регионе	min
	Выброс загрязняющих веществ в атмосферный воздух без очистки организациями строительного комплекса, %	min
	Выброс загрязняющих веществ в атмосферный воздух на одно предприятие, тонн/ед.	min
	Плотность распределения вредных выбросов организациями строительного комплекса в расчете на единицу площади	min
	Инвестиции, направленные на охрану окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов в расчете на единицу площади, млн.руб./км.	max
	Текущие затраты на охрану окружающей среды в расчете на одно предприятие, тыс. руб./ед.	max
	Соотношение темпа роста текущих затрат на охрану окружающей среды и темпа роста выбросов загрязняющих веществ организациями строительного комплекса, %	max