

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ СТОИМОСТИ ИНВЕСТИЦИОННЫХ РЕСУРСОВ НА ОСНОВЕ КОРРЕЛЯЦИОННО- РЕГРЕССИОННОГО АНАЛИЗА

Т.Г. Жданова, к.э.н., доцент; А.А. Максимихина

(Уфимский государственный нефтяной технический университет)

Эффективность инвестиционного процесса определяется, прежде всего, величиной стоимости его реализации. Необходимо отметить, что в условиях нестабильной экономики, характерной для переходного периода российской экономики, стоимость инвестиционного проекта (ИП) в течение всего периода его реализации изменяется под влиянием группы факторов, наиболее весомым из которых является интенсивность инфляционного процесса. Поэтому достаточно важным представляется в момент принятия решения о целесообразности реализации ИП иметь обоснованные оценки его стоимости к моменту завершения. Рассмотрим один из возможных подходов построения оценки изменения стоимости инвестиционных ресурсов, которые реально могут произойти в течение периода реализации ИП вследствие действия инфляционного фактора. Рассматриваемый метод, основан на привлечении специальных разделов статистического анализа, а именно непараметрического регрессивного подхода, используемого для построения моделей вариационных характеристик динамики текущей стоимости ИП на базе прогноза стоимости инвестиционных ресурсов. Процесс прогнозирования базируется на информации за прошедшее время. Статистические данные обрабатываются и затем экстраполируются на небольшой промежуток времени. Это основано на том, что в экономике действует принцип инерции, и ее законы достаточно устойчивы в течение некоторого периода времени.

Задачу прогнозирования исследуемого экономического показателя можно сформулировать следующим образом:

по имеющейся выборке $\{(t_i, x_i), i=1,2,\dots,n\}$ дать оценку некоторого технико-экономического показателя для определенного периода времени.

С помощью методов корреляционно-регрессионного анализа можно планировать и прогнозировать один из важнейших показателей, используемый при разработке инвестиционных проектов нефтедобывающей промышленности, а именно стоимость добычи нефти.

На примере месторождений АО «ЮганскНефтегаз» рассмотрим методику позволяющую оценить общее влияние отдельных факторов на уровень себестоимости добычи нефти, а также выявить наиболее значимые ее составляющие.

На стоимость добычи нефти оказывает влияние множество факторов: организационных, технико-технологических, экономических и других. В результате проведения опроса экспертов по оценке значимости факторов и математической обработки результатов экспертизы были отобраны двенадцать факторов оказывающих наиболее существенное влияние на показатель стоимость добычи нефти Y . Для дальнейшей обработки были оставлены следующие факторы x_i : энергия, материалы (реагенты, соль техническая, задвижки, НКТ, обсадные трубы, цемент, ингибиторы коррозии), топливо (бензин), прочие (ЭЦН, электрические двигатели, среднемесячная заработная плата).

Первым этапом в разработке модели является выбор и установление зависимости между переменными x_i и функцией Y , которая позволит в дальнейшем производить прогнозирование инвестиционных ресурсов. Чаще всего выбор функции (модели), для выявления математической зависимости между изучаемыми показателями, определяется эмпирически, путем графического анализа парных зависимостей и построения парных моделей с помощью метода наименьших квадратов. Адекватность парных моделей

реальному процессу оценивается с помощью корреляционного отношения, индекса корреляции и остаточной дисперсии. Наилучшей формой связи признана та, при которой значимой парной зависимости будет соответствовать наименьшая остаточная дисперсия и наибольшей индекс корреляции. В многофакторную модель каждый фактор включается в наилучшей форме связи. При этом следует учитывать, что с точки зрения экономической интерпретации модели, предпочтительна линейная или степенная зависимость. Значимость многофакторной модели и ее коэффициентов регрессии оценивается при расчете дисперсионного отношения F и t – критерия Стьюдента. Расчетные значения сравниваются с табличными, и если они больше последних, - модель и коэффициенты признаются значимыми. При $t_{рас} < t_{таб}$ коэффициент регрессии считается несущественным, и его факторный показатель из модели исключается.

Следующим этапом исследований является регрессионный анализ, который проводится с помощью пакета прикладных программ и определяет коэффициенты уравнения регрессии. В ходе проведенных исследований для месторождения АО «ЮганскНефтегаз» наиболее подходящей оказалась нелинейная модель полинома второй степени:

$$Y = -6,506 + 4,631 \cdot x_2 + 2,972 \cdot x_{10} - 2,683 \cdot x_2^2 - 1,709 \cdot x_{10}^2 + 3,83 \cdot x_2 \cdot x_{10},$$

где x_2, x_{10} - темпы роста стоимости соответственно реагентов и ЭЦН. Оценка результатов модели показала, что коэффициент множественной корреляции для этой модели равен 0,98; средняя ошибка аппроксимации составляет 2,9% F – критерий, характеризующий уровень остаточной дисперсии, превышает критическое значение почти в три раза. Оценка по t- критерию позволяет утверждать, что с вероятностью 0,99 факторы, включенные в модель, имеют существенную связь с исследуемым показателем. Таким образом, данная модель удовлетворяет условиям адекватности.

На последнем этапе производится экономический анализ полученной модели, формулируются выводы и предложения. Экономическая интерпретация модели заключается в анализе направления влияния факторов, включенных в модель, в проверке соответствия этого направления общепринятым представлениям и выяснения причин их несоответствия. Уравнение множественной регрессии дает возможность оценить влияние каждого фактора, вошедшего в модель, на изменение анализируемого показателя и определить, в каких из них заложены наибольшие резервы.

Представленный алгоритм прогноза стоимости инвестиционных ресурсов показал большую точность прогнозных оценок, а следовательно может быть использован для построения среднесрочных оценок инвестиционных ресурсов в условиях структурной инфляции, что позволит еще на этапе проектирования инвестиционного проекта оценить риск его неполного завершения, вследствие инфляции, девальвирующей сметную стоимость инвестиционного проекта.