

ОБОСНОВАНИЕ ЛИМИТНЫХ ЦЕН НА ПРОДУКЦИЮ МАШИНОСТРОЕНИЯ НА СТАДИИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

*Белорусская государственная политехническая академия
Минск, Беларусь*

Одной из важных проблем, стоящих перед промышленными предприятиями Республики Беларусь и отрасли в целом является оценка эффективности производства новых образцов продукции на стадии их проектирования. Это прежде всего относится к отрасли машиностроения, и в частности, ПО "Минский тракторный завод". В настоящее время наблюдается кризисная ситуация в инвестиционной сфере нашей республики, и необходима максимальная отдача от реализуемых проектов. Оценка эффективности производства продукции машиностроения тесно сопряжена с экономической эффективностью инвестиций, необходимых для реализации такого рода проектов, и обоснованием лимитных цен на новую продукцию. В рамках данного направления проведен тщательный анализ существующих методик оценки эффективности производства промышленной продукции. Он показал, что в настоящее время отсутствует единая отраслевая методика оценки эффективности производства новых видов изделий. Имеющиеся же разрозненные методики не отвечают современным требованиям.

Поэтому при расчете эффективности производства тракторной техники одной из важнейших задач, требующих своего разрешения уже на стадии проектирования новых образцов тракторной техники, является задача ценообразования. Определение цены на создаваемую продукцию на столь раннем этапе позволяет в дальнейшем вести успешную конкурентную борьбу на рынке, проводить более продуманную маркетинговую политику, способствует, при адекватности стоимостных и функциональных показателей росту престижа торговой марки отечественного производителя, каковым является Минский тракторный завод.

Однако ценообразование, одновременно являясь неотъемлемой составляющей проектирования новой тракторной техники, представляет собой один из наиболее трудоемких и ответственных этапов. Существует ряд подходов к этой проблеме, основанных на сопоставлении проектируемых образцов с существующими аналогами либо на оценке соответствия проектируемого решения его назначению и основным функциональным характеристикам, предъявляемым к тракторной технике. Другая группа методов основана на

анализе себестоимости проектируемых моделей тракторов с последующим расчетом предполагаемой цены.

На наш взгляд, наряду с несомненными достоинствами вышеперечисленные подходы обладают и рядом существенных недостатков. В первую очередь, необходимо отметить следующее. Данные подходы в своем подавляющем большинстве сопряжены с обработкой и систематизацией информации, полученной в результате эксплуатации образцов создаваемой тракторной техники, а иногда даже после постановки модели на конвейер и некоторого периода ее массового производства. Поэтому на ранних стадиях разработки новых машин их применение ограничено или просто невозможно. Кроме того, ценообразование представляет собой сложный, многофакторный процесс. На установление цены на предлагаемую продукцию влияет множество взаимосвязанных факторов, важнейшими из которых являются требования учета места и времени, определяющие конъюктуру конкретного рынка. Одной из основных задач при определении (прогнозировании) цены на проектируемую продукцию является выявление важнейших ценообразующих факторов, их взаимосвязи как между собой, так и с будущей ценой, ими определяемой. При этом важна количественная оценка как предполагаемой стоимости, так и анализируемых факторов, что подразумевает установление функциональной взаимосвязи между факторными (ценообразующими) и результативным (ценой) признаками. Требование наличия данных об эксплуатации, необходимость учета многообразия определяющих стоимость аспектов, выявление и анализ их взаимосвязи является слабым звеном вышеупомянутых методик. Нами предлагается подход, основанный на методах статистического корреляционно-регрессионного анализа, позволяющий учесть объективную потребность в комплексном, многофакторном определении цены на проектируемую тракторную технику. Кроме того, данный подход включает методы оценки тесноты связи установленной функциональной зависимости, определения подсистемы информативных признаков. С помощью статистических экономико-математических моделей становится возможным осуществить краткосрочный прогноз стоимости тракторной техники еще на стадии проектирования, основываясь на имеющейся информации о представленных на рынке моделях, предлагаемых как Минским тракторным заводом, так и его основными конкурентами. Условие "краткосрочности" прогноза не является, как это может показаться на первый взгляд, ограничением на практическое использование предлагаемого решения. Однако в непрерывно меняющейся рыночной ситуации другой подход просто невозможен, т.к. долгосрочное прогнозирование при острой конкуренции и непрерывной интенсификации коммерческих усилий производителей обречено на потерю достоверности и адекватности реальности. Вместе с тем статистическая экономико-математическая модель является открытой. Условие открытости позволяет беспрепятственно вводить в нее новые поступившие данные и модифицировать функциональную связь «факторные

признаки—результативный признак» таким образом, чтобы она учитывала все возможные аспекты, оказывающие влияние на установление той или иной величины стоимости на проектируемую тракторную технику, состав и значимость которых постоянно меняется. Кроме того, корреляционно-регрессионный анализ позволяет оценить совместное влияние на стоимость предлагаемого решения разнотипных факторов, таких как технико-эксплуатационные, экологические, коммерческие и прочие характеристики проектируемой продукции. Обширная математическая база, положенная в основу разработки подобного рода моделей, позволяет говорить о таком подходе как о достаточно мощном и универсальном инструментарии, позволяющем эффективно обрабатывать имеющиеся данные, доступные на этапе проектирования новых моделей тракторов, и в дальнейшем осуществлять последующий предварительный прогноз цены разрабатываемой тракторной техники с достаточной степенью надежности.

Группой специалистов БГПА произведен расчет прогнозной цены проектируемой модели трактора МТЗ-2522 по предлагаемой методике. Результаты были получены на основе разработанной статистической экономико-математической модели, описывающей зависимость цены тракторов, выпускаемых Минским тракторным заводом, от их основных технико-эксплуатационных характеристик. Исходная статистическая информация была предоставлена специалистами МТЗ.

Таблица исходных данных представляет собой значения основных технико-эксплуатационных характеристик и цен на модельный ряд продукции, выпускаемой Минским тракторным заводом. С целью определения вида существующей связи между ценами на выпускаемую тракторную технику и ее технико-эксплуатационными свойствами был проведен графический анализ парного совместного распределения факторных и результативного признаков. На основании результатов графического анализа, а также положения линейных трендов (линий тенденции) можно говорить о существовании линейной зависимости между ценой тракторов анализируемого модельного ряда и их технико-эксплуатационными характеристиками. Так, на рис. 1–2 таковая связь прослеживается весьма явно, что подтверждается и величинами соответствующих коэффициентов множественной детерминации R^2 , равными соответственно 0,88, 0,89. Подобные значения R^2 указывают на тесную связь между номинальной мощностью двигателя, эксплуатационной массой и ценой на тракторную технику. Ситуация, отображенная на рис. 3, свидетельствует об очень слабом влиянии удельного расхода топлива трактора на его стоимость. Кроме того, наблюдается большой разброс точек-значений на корреляционной плоскости по вертикали, т.е. существует широкий диапазон цен на тракторы с одинаковым расходом топлива. Данный факт однозначно свидетельствует о том, что цены на модели, вошедшие в анализируемую совокупность, определяются преимущественно иными факторами.

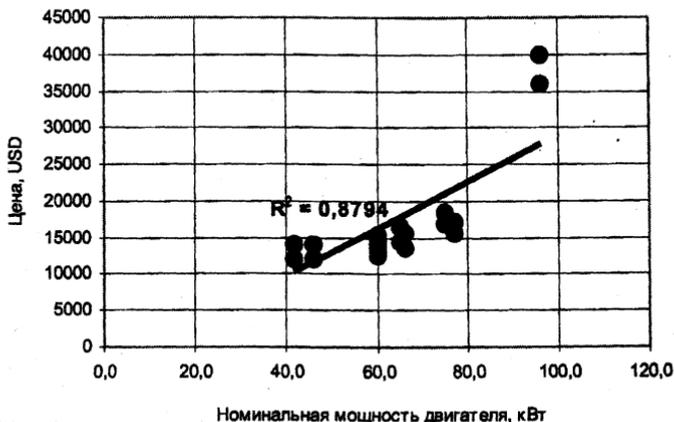


Рис. 1. Зависимость цены тракторов производства МТЗ от номинальной мощности двигателя.

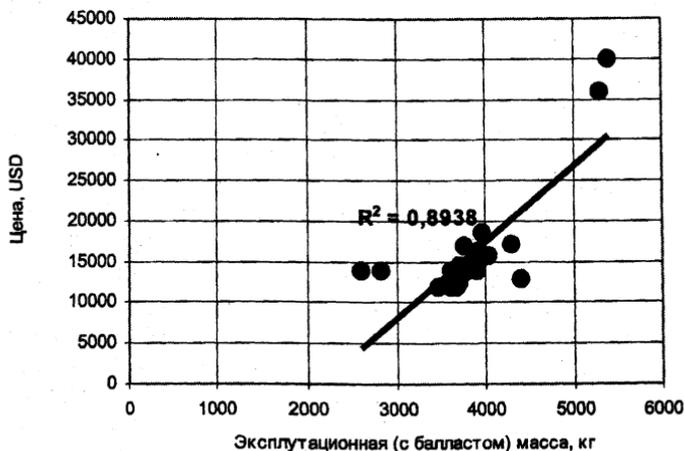


Рис. 2. Зависимость цены тракторов производства МТЗ от эксплуатационной (с балластом) массы.

Определение подсистемы информативных признаков-параметров тракторной техники выполнялось на основе матрицы парных коэффициентов корреляции. Выбор того или иного признака основывался на общих правилах предварительного отбора признаков, приведенных ранее при изложении методики прогноза лимитных цен. Кроме того, при формировании подсистемы параметров принимались во внимание рекомендации и пожелания экспертов в области

тракторостроения и специалистов МТЗ, позволившие учесть как особенности взаимосвязи отдельных технико-эксплуатационных характеристик между собой, так и их влияние на стоимость тракторной техники.

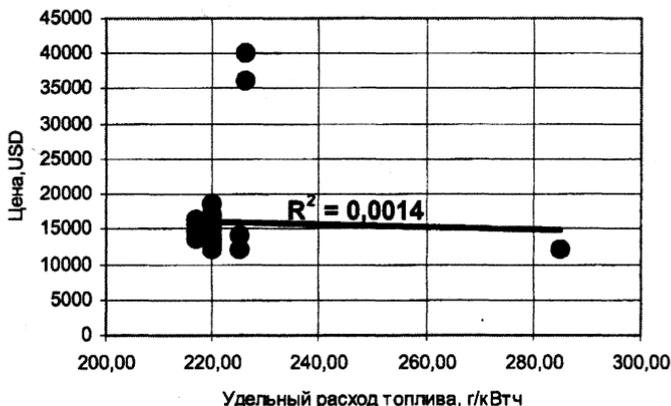


Рис. 3. Зависимость цены тракторов производства МТЗ от удельного расхода топлива.

На основании сформированной системы значимых технико-эксплуатационных характеристик анализируемого модельного ряда на ЭВМ был произведен расчет параметров уравнения регрессии и оценки тесноты связи отобранных значимых параметров тракторной техники и ее стоимости. После корректировки уравнение выглядит следующим образом:

$$Y = 326,36 * x_1 + 6,53 * x_2 + 826,33 * x_6 - 8,16 * x_8 - 476,65 * x_9 - 170709, \quad (1)$$

или

$$P = 326,36 * Ne + 6,53 * m_3 + 826,33 * R - 8,16 * Qr - 476,65 * H - 170709, \quad (2)$$

- где Ne – номинальная мощность двигателя трактора;
- m_3 – эксплуатационная (с балластом) масса трактора;
- R – наименьший радиус поворота трактора;
- Qr – производительность гидронасоса ЗНС;
- H – габаритная высота трактора.

На основании уравнения (2) был осуществлен прогноз лимитной цены для модели трактора МТЗ-2522, находящегося на стадии проектирования. Так, стоимость трактора МТЗ-2522, определенная на основе исходных статистических данных по построенной функциональной зависимости (2), должна составлять примерно 88400 долларов США.

Анализ полученных результатов по прогнозу стоимости моделей МТЗ показывает, что цена тракторной техники в нынешних экономических условиях определяется в основном ее технико-эксплуатационными характеристиками.

Предлагаемая регрессионная экономико-математическая модель прогнозирования цены является открытой, что позволяет беспрепятственно расширять и модифицировать исходные статистические данные с целью учета всех аспектов, влияющих на стоимость тракторной техники. Открытость предлагаемой модели-гарантия ее гибкости и настраиваемости, а также актуальности получаемых с ее помощью результатов, отражающих важнейшие стороны специфики формирования цен на тракторную технику в рыночных условиях.

Предлагаемый подход к определению цены на тракторную технику учитывает требование комплексности, многофакторности процесса ценообразования. Данное обстоятельство обеспечивает надежный и достоверный прогноз, а также высокую адекватность статистической модели имеющимся связям между потребительскими качествами трактора и его стоимостью.

ЛИТЕРАТУРА

1. Герасименко В.В. Ценовая политика фирмы.—М.: Финстатинформ, 1995. — 187 с.
2. Гусаков Б.И. Экономическая эффективность инвестиций собственника.—Мн.: Финансы, учет, аудит, 1998.—216 с.
3. Давыдов А.Ю. США в мировых ценообразовательных процессах.— М.: Наука, 1990.—122 с.
4. Анализ тенденций развития мирового тракторостроения. Ч. 1, 2.— Мн., 1996.— 376 с.
5. Барташев Л.В. Техноэкономические расчеты при проектировании и производстве машин.—М.: Машиностроение, 1990.
6. Методика расчета экономической эффективности новой техники в машиностроении.—М.: Машиностроение, 1991.
7. Полещук И.И. Ценообразование и маркетинг. Мн.: ООО "Мисанта", 1997.—132 с.

УДК 658.14

В. И. Похабов, Р. О. Ридлевич

РАЗРАБОТКА ДИНАМИЧЕСКИХ СИСТЕМ ОЦЕНКИ ФИНАНСОВОГО СОСТОЯНИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ

*Белорусская государственная политехническая академия
Минск, Беларусь*

Устойчивое положение предприятия характеризуется обеспеченностью финансовыми ресурсами, необходимыми для нормальной производственной, коммерческой и других видов деятельности, целесообразностью и эффективностью их размещения и использования, экономическими взаимоотношениями с другими субъек-