

ЭКОНОМЕТРИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРИОРИТЕТНОСТИ ФАКТОРОВ ЭФФЕКТИВНОГО РАЗВИТИЯ РАСТЕНИЕВОДСТВА

Жудро М.М., старший преподаватель, БГСХА, г. Горки

Используя практику обоснования приоритетных факторов и инструментов в бизнесе вообще и, в агробизнесе в странах с высоким уровнем конкурентоспособности данной отрасли и в республике, а также результаты выполненных маркетинговых и аналитических исследований, был обоснован и предложен комплекс ключевых факторов эффективного развития растениеводства, которые могут быть представлены мнемоническим списком «3Т». Предложенный список объединяет три приоритетные агрегированные активные факторы эффективного развития и функционирования растениеводства и предполагает следующую иерархическую последовательность: 1) трактористы, 2) тракторы (техника), 3) технологии.

Фактор «трактористы» означает, что приоритетным ресурсом в растениеводстве является образование, квалификация, трудолюбие, мотивация механизатора, который заинтересован жить в деревне и трудиться в сельском хозяйстве. Правомерность и актуальность приоритетности фактора «трактористы» обусловлена поставкой в сельское хозяйство высокопроизводительной, высокотехнологичной и дорогостоящей техники (сложная и высокотехнологичная техника стоит 500 миллионов рублей и более), окупаемость которой возможна при адекватных пропорциях уровня образования, квалификации и мотивации механизатора в процессе ее эксплуатации. В то же время в реальной практике имеет место низкая заинтересованность высококвалифицированной молодежи работать в сельском хозяйстве, включая и эксплуатацию тракторов (техники).

Приоритетность фактора «тракторы (техника)» в эффективном развитии растениеводства обусловлена тем, что высококонкурентоспособное производство продукции растениеводства базируется на использовании

конкурентоспособной и комфортной техники (с конкурентными преимуществами в производительности, расходе ГСМ, себестоимости механизированных работ, эргономических условиях ее эксплуатации и т. д.).

Высококвалифицированные, высокомотивированные трактористы должны эксплуатировать высокопроизводительные, высокотехнологичные тракторы (технику) в рамках адекватной технологии возделывания соответствующих сельскохозяйственных культур (зерновые, картофель, кормовые и др.). «Высококонкурентоспособная технология» возделывания сельскохозяйственных культур как фактор эффективного развития растениеводства включает строгий перечень агресурсов (элитные семена, удобрения с высоким содержанием питательных веществ, гербициды, пестициды, фунгициды и др.) и адекватный регламент их применения.

Только наличие предложенных ключевых факторов в комплексе и в рамках определенных технических и технологических регламентов может обеспечить производство высококонкурентоспособной продукции растениеводства.

Эконометрическая их оценка позволяет определить не только соотношение использованных в процессе производства продукции растениеводства ресурсов и полученного продукта, но и степень влияния указанных факторов на конечные результаты отрасли. В условиях роста конкуренции в аграрном секторе целесообразно повышение производственного потенциала исследуемых приоритетных факторов развития растениеводства и усиление их действия на конечный результат отрасли с целью дальнейшего роста ее эффективности и конкурентоспособности продукции на внутреннем и внешнем рынках.

В экономических исследованиях производственных процессов широкое распространение получил метод «черного ящика». Он предполагает существование причинно-следственных связей между входами (потреблением ресурсов) и выходами (производством продуктов) любой производственной системы неизвестной внутренней структуры.

Алгебраически входы и выходы производственной системы связывает производственная функция, которая представляет собой математическую функцию, в которой количественные характеристики факторов производства продукции растениеводства в окончательном ее варианте были следующие: X_1 – число трактористов, X_2 – удельный вес трактористов первого и второго класса в общей их численности, X_3 – уровень среднегодовой заработной платы механизаторов, млн. руб., X_4 – количество тракторов, X_5 – уровень технологии возделывания сельскохозяйственных культур исследуемого объекта, (группы хозяйств), который позволяет получить урожайность соответствующей культуры. Различия в уровне технологии были формализованы путем введения фиктивной (дихотомической) переменной. X_6 – площадь пашни, $X_7 = \exp X_5$. Y – стоимость валовой продукции растениеводства в фактических ценах, млн. руб. В исследуемой функции в качестве исследуемые объектов выступали районные АПК республики, которые определялись как участники экономического процесса. Поэтому в качестве значений переменных были использованы сводные данные годовых отчетов хозяйств по районам о результатах их производственной деятельности за 2008 г.

Математическая модель была построена с использованием достаточно большого числа хозяйств с разным уровнем производственных ресурсов и адекватно отражает количественную взаимосвязь факторов производства и полученной продукции. Так же в модели учитывается наряду с тремя активными ключевыми факторами конкурентоспособного развития растениеводства (трактористы, тракторы (техника), технологии) и такой пассивный фактор сельскохозяйственного производства как пашня (ее место расположение не зависит от желания человека, а плодородие весьма консервативное в динамике). Благодаря технике и технологии обеспечивается процесс производства продукции растениеводства. Связующим элементом любого производства является высокопроизводительный труд, без которого создание новых благ и услуг

было бы невозможно. Если исключить любой из этих факторов, то набор их будет неполным. Использование же дополнительных факторов проявляется через производительность указанных выше перечисленных ресурсов.

В качестве результирующей производства продукции используется стоимость валовой продукции растениеводства (так как в растениеводстве часть продукции (корма) используется в процессе производства продукции животноводства), а для измерения количества тракторов, механизаторов, площади пашни – физические единицы их наличия. Для количественного выражения фактора «технология» было выполнено шкалирование пяти групп хозяйств по уровню урожайности зерновых в расчете на один балл-гектар. Так как, фактическая урожайность зерновых в расчете на один балл-гектар позволяет судить об уровне технологии производства продукции растениеводства в целом в хозяйстве.

В процессе выполнения эконометрических исследований, выявления ключевых факторов развития растениеводства и оценки степени их влияния на эффективность отрасли были изучены различные линейные и нелинейные модели, на основании которых установлено, что наиболее информативна, адекватна и репрезентативна следующая модель:

$$Y_x = -32268,3 + 13,9x_1 + 54673,9x_2 + 2347,5x_3 + 57,5x_4 + 56,7x_7 + 0,24x_6;$$

$$t\text{-ст. факт. } (-6,09) \quad (2,11) \quad (3,88) \quad (2,14) \quad (4,81) \quad (1,97) \quad (4,13)$$

$$t\text{-ст. крит.} = 1,98 ;$$

$$R = 0,89; D = 0,79; F_{\text{факт.}} = 53,7; F_{\text{крит.}} = 2,21.$$

В процессе подготовки исходных данных были исключены значения переменных, которые существенно отличались от среднего значения каждого из них. Также на основе оценки стандартных ошибок параметров регрессии была выполнена проверка значимости каждого коэффициента регрессии путем расчета t-статистик и сравнения их с критическим значением при уровне значимости $\alpha=0,05$ и числом степеней свободы $(91-m-1)= 94$. Поскольку фактические t-статистики превышают их критическое значение, то подтверждается статистическая значимость каждого коэффициента

регрессии. При этом следует заметить, что в ходе этой проверки были отклонены факторы, коэффициенты регрессии которых статистически не значимы (удельный вес энергонасыщенных и импортных тракторов и др.), а также установлено, что только экспоненциальное значение переменной, отражающей влияние фактора «технология» статистически значимо.

В целях обоснования качества исходной информации и адекватности модели было выполнено условие - рост нормированного коэффициента детерминации на каждом шаге ввода новой переменной на основе оценки значений коэффициентов парной корреляции (согласно полученной корреляционной матрицы). Тем самым были исключены потенциально возможные негативные последствия мультиколлинеарности исследуемых факторов. В полученной модели значение свободного члена со знаком «минус» свидетельствует об отрицательном влиянии неучтенных факторов на эффективность развития растениеводства в исследуемых районах.

Общее хорошее качество уравнения множественной регрессии подтверждается высоким значением коэффициента детерминации (0.79), который характеризует низкую степень разброса значений y вокруг средней \bar{y} и то, что этот разброс объясняется функцией регрессии, а, следовательно, и высокую зависимость уровня производства продукции растениеводства от исследуемых факторов. В исследуемом уравнении множественной регрессии на основе сравнения фактического значения F-статистики ($F = 53,7$) и табличного ($F_{\text{крит.}} = 2,21$) установлена статистическая значимость коэффициента детерминации, характеризующая совокупную значимость коэффициентов.

С целью оценки степени влияния предложенных ключевых факторов развития растениеводства были рассчитаны коэффициенты эластичности, β -коэффициенты и Δ -коэффициенты, согласно которых наибольшее влияние на эффективность отрасли оказывает влияние фактор «трактористы» (табл.1).

Коэффициенты эластичности факторов говорят о том, что при отклонении величины соответствующего фактора от его средней величины на 1% (% как относительная величина) и при отвлечении от сопутствующего

отклонения других факторов входящих в уравнение множественной регрессии значение резульативного фактора отклонится от своего среднего значения на X%. β -коэффициенты (стандартизованные коэффициенты регрессии) показывают на какую долю значение резульативного фактора изменится от своей средней величины при изменении на одно среднеквадратическое значение факторного признака (который может иметь несопоставимые единицы измерения по отношению к другим признакам) и позволяет судить о степени влияния каждого фактора модели на зависимую величину. Δ - коэффициенты позволяют установить долю изменения (приращения) в суммарном изменении (приращении) резульативного фактора от изменения каждого фактора, включенного в модель.

Таблица 1. Эконометрическая оценка влияния ключевых факторов на эффективность растениеводства.

Факторы	Значения коэффициентов			Ранг коэффициентов		
	ε_j	β_j	Δ_j	ε_j	β_j	Δ_j
X1 – число трактористов	0.18	0.16	0.136	5	5	4
X2 – удельный вес трактористов первого и второго класса в общей их численности, %	0.47	0.19	0.014	3	3	6
X3 – уровень среднегодовой заработной платы механизаторов, млн. руб.	0.62	0.23	0.140	1	2	3
X4 – количество тракторов	0.59	0.50	0.483	2	1	1
X7 – уровень технологии возделывания сельскохозяйственных культур	0.03	0.11	0.055	6	6	5
X6 – площадь пашни, га	0.24	0.18	0.160	4	4	2

Коэффициент эластичности уровня годовой заработной платы механизаторов ($\varepsilon_{эл.} = 0.62$) в полученной модели имеет наибольшее значение и свидетельствует о том, что при его отклонении от средней величины заработной платы в исследуемых районах на 1% (% как относительная

величина) и при отвлечении от сопутствующих отклонений других факторов входящих в уравнение множественной регрессии, стоимость валовой продукции растениеводства отклонится от своего среднего значения на 0,62% и на 0,47% и 0,18% при действии соответственно таких факторов как удельный вес механизаторов в общей их численности и численность трактористов. Коэффициенты эластичности таких факторов как «тракторы» и «технологии» составляют соответственно 0,59 и 0,03%. Коэффициент эластичности пассивного фактора «площадь пашни» составляет 0,24 и свидетельствует о том, что масштаб вовлечения этого фактора в производство продукции растениеводства оказывает большее влияние на ее объем чем внедрение современных технологий возделывания сельскохозяйственных культур. Анализ β -коэффициентов исследуемых факторов, показывает, что наибольшее влияние на уровень валовой продукции растениеводства оказывают такие факторы как количество тракторов (0,59), уровень годовой заработной платы (0,23), удельный вес трактористов 1-го и 2-го классов в общей их численности (0,19), число механизаторов (0,16) и меньшее соответственно уровень технологии (0,11). Судя по значениям Δ -коэффициентов можно утверждать, что на 48,3% приращение уровня валовой продукции растениеводства объясняется изменением фактора «тракторы (техника)» и на 29% фактора «трактористы». Фактор «технология» объясняет приращение уровня валовой продукции растениеводства всего лишь на 5,5%.

Обобщая результаты эконометрической оценки, можно сделать следующие выводы:

1. В качестве приоритетных факторов эффективного развития растениеводства республике следует считать предлагаемый комплекс факторов «ЗТ». При этом все три фактора необходимо рассматривать в сочетании и отдавать предпочтение фактору «трактористы».

2. Фактор «удельный вес высокопроизводительной белорусской и импортной техники» в современных условиях ведения сельского хозяйства в республике не оказывает существенного влияния на прирост валовой

продукции растениеводства. Активизация его позитивного воздействия на эффективность растениеводства предполагает внесение изменений в существующий менеджмент хозяйств, обеспечивающий повышение существенной отдачи от эксплуатации высокопроизводительной белорусской и импортной техники

3. Влияние фактора «технология» уступает влиянию исследуемому фактору «площадь пашни» и позволяет утверждать, что в настоящее время в республике эффективность развития растениеводства в большей степени определяется экстенсивным потенциалом хозяйств – площадью пашни.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗЕМЕЛЬ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ (НА ПРИМЕРЕ ОАО «ЖВИРАНКА» ШАРКОВЩИНСКОГО РАЙОНА)

Цыркина Е.М., аспирантка, БГАТУ, г. Минск

Земля является основным средством производства в сельском хозяйстве. От того, насколько рационально она используется, зависит количество произведенной сельскохозяйственной продукции. Чтобы получать высокие урожаи, необходимо проводить мероприятия по улучшению использования сельскохозяйственных земель и повышения их урожайности [1].

В каждом хозяйстве использование земли должно быть эффективным. Для этого необходимо проводить глубокий анализ использования земли. Целью такого анализа является изучение и оценка использования земель в хозяйстве по системе показателей, а также выявление возможностей для их увеличения.

Общая земельная площадь ОАО «Жвиранка» – 9726 га, что составляет 8,2 % от общей площади района (табл.1). В настоящее время это хозяйство состоит из трех ранее самостоятельных хозяйств: СПК «Жвиранка», СПК «Вишневец», СПК «Ковшелево».