

Границы интервальной оценки предсказанного с доверительной вероятностью γ значения \hat{y}_k

$$\hat{y}_k \pm t_{\gamma; n-p} s \sqrt{\mathbf{z}_k (\mathbf{z}^T \mathbf{z})^{-1} \mathbf{z}_k^T}, \quad (7)$$

где $t_{\gamma; n-p}$ - значение t -распределения при доверительной вероятности γ и числе степеней свободы $n-p$ скорректированной дисперсии $s^2 = MS_E$.

Интервал, в который с доверительной вероятностью γ попадают возможные индивидуальные наблюдения y_k ,

$$\left[\hat{y}_k - \Delta y_k, \hat{y}_k + \Delta y_k \right], \quad (8)$$

где $\Delta y_k = t_{\gamma; n-p} s \sqrt{1 + \mathbf{z}_k (\mathbf{z}^T \mathbf{z})^{-1} \mathbf{z}_k^T}$.

В докладе приводятся примеры построения и анализа моделей.

ВЫВОДЫ

Построение и анализ математических моделей процессов функционирования сельскохозяйственных объектов позволяет на стадии проектирования обосновать рациональные их параметры и режимы работы. Это, в свою очередь, даёт возможность создать опытные образцы новой техники без значительных затрат материальных средств и времени на изготовление, трудоёмкие исследования и доводку большого числа вариантов экспериментального оборудования.

Новые подходы в разработке модельных систем объектов переходного этапа экономики АПК

Леньков И.И., д.э.н., профессор, член-корр. ААН РБ БГАТУ, г. Минск

Совершенствование теории и методологии построения системы экономико-математических моделей и экономико-математического моделирования в целом всегда было связано с необходимостью объяснить новые тенденции в развитии общества и прежде всего в развитии производительных сил. Изменение производительных сил чаще приводило к изменению объема важнейших ресурсов и их качественных характеристик. Следствием этих новых проявлений в экономике являлись новые эконометрические модели и оптимизационные модели верхнего уровня, основным содержанием и отличием которых от прежних было введение новых множеств характеристик, объясняющих новое качество и особенности его проявления.

формирование результативных показателей и новые блоки оптимизационных моделей, характеризующие в конечном счете специфику количественного выражения разновекторного проявления нового качества.

Начало 90-х годов ознаменовало собой переход к рыночной системе хозяйствования, который характеризуется целым рядом специфических проявлений, оказывающих непосредственное влияние на содержание теории и методологии оптимального функционирования экономики:

- Медленным изменением механизма производственных отношений и в частности отношений системы управления и товаропроизводителей, в силу чего основополагающий принцип рыночной экономики, предполагающий, что система управления обслуживает товаропроизводителей, а не управляет ими, не стал доминирующим. Вследствие этого документальное оформление новых формирований рыночного типа часто не сопровождалось соответствующим изменением системы хозяйствования;
- Полной зависимостью большинства товаропроизводителей от бюджетного финансирования – на приобретение удобрений, семян, сельхозмашин и орудий, сырья и материалов, что предполагает нарушение агротехники и технологии производства в целом и в конечном счете усиливает влияние экономической неопределенности;
- Усилением воздействия параметров экономической неопределенности на составляющие результатов деятельности товаропроизводителей, существенно изменившим характер формирования экономических показателей, что делает необходимым пересмотреть содержание ранее используемых информационных моделей и моделей верхнего уровня. Речь идет о том, что если ранее, для обоснования, например, урожайности сельскохозяйственных культур, продуктивности животных и других связанных с ними показателей, мы использовали немногочисленные эконометрические модели – автокорреляционно – трендовые или немногочисленные, на базе материальных параметров, которые отражали стабильность экономики и, поэтому, замедленную отзывчивость экономики на неблагоприятные воздействия, то в нынешних условиях ситуация кординально изменилась. В силу придания вероятностного характера многим, ранее саморегулируемым параметрам, определяющим стабильность предприятий аграрного сектора – внесению органических удобрений, соблюдению сроков и качества проведения важнейших сельскохозяйственных работ и др. – содержание информационных моделей, а также оптимизационных моделей верхнего уровня должно принципиально измениться, с целью более полного учета вероятностного характера информации;
- Существенными различиями предприятий аграрного сектора по степени их адаптации к рыночной системе хозяйствования, что нашло непосредственное выражение в наличии по меньшей мере трех групп хозяйств, отличных по уровню использования ресурсов как по причине их различия в

обеспеченности этими ресурсами и качественными характеристиками ресурсов, так и различиями в степени адаптации предприятий, в т.ч. характерных групп к рыночной системе хозяйствования.

Изложенные положения утверждают, с различными вариациями, с одной стороны, усиливающую роль качественных признаков в формировании параметров функционирования экономики, а, с другой, взаимодополняющее и взаимоусиливающее влияние составляющих природной и экономической неопределенности на результаты хозяйствования.

В этих условиях, всякие прогнозные решения должны начинаться с обоснования качественных характеристик функционирования объекта, т.е. с обоснования направлений совершенствования той части производственных отношений, которые затрагивают направленность и темпы развития моделируемого объекта. Выбор вариантов решения этого вопроса можно осуществить на основе экспертных оценок. Их роль на этапе становления новых хозяйственных отношений и соответствующих им формирований должна существенно возрасти.

Выбор варианта совершенствования производственных отношений снижает уровень неопределенности и создает основу для преобладания закономерного над случайным. Вместе с тем остаются действующими такие факторы экономической неопределенности как неустойчивые цены, бюджетное финансирование на приобретение удобрений, ГСМ, лизинг сельскохозяйственной техники. Их формирование остается вне контроля товаропроизводителей, что отрицательно влияет на устойчивость многих параметров технологии и организации аграрного производства. С целью снижения влияния перечисленных факторов экономической и природной неопределенности предлагается обосновывать важнейшие параметры экономики в первую очередь договорные поставки, в размерах, которые выполняются при самом пессимистическом варианте развития экономики. Кроме этого, подтверждая значимость и реальность экономической самостоятельности предприятий, необходимо ввести несколько каналов реализации продукции и вариантов кооперативных связей, которые вытекают из интересов экономики хозяйств.

Повышение устойчивости оптимального решения может обеспечиваться за счет введения в модель верхнего уровня выражений, учитывающих пространственную динамику и стохастичу.

Пространственная динамика проявляется главным образом и в первую очередь через влияние уровня концентрации на улучшение экономических показателей. Это влияние выражаем через дополнительный вектор-размер отрасли сверх минимума. Вместе с тем в условиях нестабильной экономики пространственная динамика может проявляться кусочно. В этом случае используем дробно-кусочную оптимизацию.

Природная неопределенность в условиях нестабильной экономики требует выражения не только без учета верхнего уровня, определяющие

состояние объекта при благоприятном, среднем и неблагоприятном исходах, но и изменения самой методики обоснования исходов. Сущность вопроса в том, что определение природного исхода мы осуществляем по урожайности зерновых – важнейшей сельскохозяйственной культуры. При этом предполагается, что важнейшие формирующие урожайность факторы, остаются стабильными, а отсюда для дифференциации временного отрезка на годы, относящиеся к отдельным исходам, использовалась трендовая КМ формирования «нормальной» урожайности зерновых культур.

В нынешних условиях, когда, формирующие урожайность факторы – внесение удобрений, сроки выполнения работ и др. – колеблются, «нормальную» урожайность зерновых следует определять на основе многофакторной модели с материальными факторами. Отсюда разделительная линия регрессии будет кривой. Следовательно, расчленение временного отрезка на исходы будет иным чем в случае, когда «нормальная» урожайность зерновых определяется на базе трендовой модели.

При обосновании содержания информационных моделей важнейшими будут следующие обстоятельства: динамизм и колеблемость материальных параметров и влияние уровня адаптации предприятий к системе рынка на результаты хозяйствования. Это предопределяет содержание информационных моделей. С одной стороны, они будут включать важнейшие материальные факторы, с другой – векторы, характеризующие дополнительный эффект в зависимости от уровня адаптации предприятий к системе рынка.

Таким образом, новый этап построения системы моделей отличается сложным переплетением взаимосвязанных разнотипных моделей, учитывающих важнейшие материальные параметры и качественные признаки.

Интегрированное образовательное пространство на базе информационных технологий в агротехническом университете

Герасимович Л. С., акад. НАН РБ, проф. докт. техн. наук, Миклуш В.П., доц. канд. техн. наук, Ярошевич О. В., канд. пед. наук, БГАТУ, г. Минск

В современных условиях существуют объективные предпосылки для изменения системы профессиональной подготовки студентов агротехнического вуза. Значимой при этом оказывается проблема создания интегрированного образовательного пространства. Каким оно представляется в современном информационном обществе? На этот вопрос однозначного ответа нет. В докладе делается попытка проанализировать ситуацию, осветить некоторые аспекты на пути решения этой проблемы, поделиться опытом работы в данном направлении.