ПРОГНОЗИРОВАНИЕ РАЗМЕЩЕНИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ФУНКЦИЙ ПОТРЕБЛЕНИЯ

Евдокимова Н.Е.

Переход к рыночным отношениям не мог не сказаться на предпочтениях товаропроизводителя при выборе возделываемых культур, который находился под воздействием большого числа факторов политической, экономической и технологической природы, таких, как рентабельность производства разных видов продукции, возможности сбыта на внутреннем и внешнем рынках, иные, чем прежде потребности животноводства, отсутствие условий для воспроизводства парка сельхозтехники и пр. По этим же причинам происходила деформация севооборотов, которая, вместе с резким падением доз минеральных удобрений и органики, не могла не сказаться на показателях почвенного плодородия, выбытию части пашни из хозяйственного пользования. Эти изменения оказали серьезное влияние на формирование производственной структуры региональных агропродовольственных систем.

Возврат к размещению растениеводческих отраслей, рационально использующих биоклиматический потенциал сельскохозяйственных земель, в настоящее время представляется естественным условием минимизации затрат на производство продукции сельского хозяйства и рассматривается в качестве средства, формирующего специализированные зоны, устраняющего явления перепроизводства по отдельным товарным позициям, и, в конечном итоге, приводящего к росту доходов конкретного товаропроизводителя. Задача оптимизации размещения растениеводческих отраслей подразумевает выполнение следующих этапов работ, прежде всего, это выбор и обоснование методов определения структурных характеристик эффективных агропродовольственных систем с учетом выбранных критериев, разработку средств программной поддержки для проведения оптимизационных расчетов, разработку и заполнение базы данных с соответствующей информацией по регионам России. В целом, в соответствии с задачей оптимизации

размещения система моделей должна иметь двухуровневую иерархическую структуру: уровень АПК России и уровень регионального АПК. Между ними - связующий блок, позволяющий осуществлять переход с одного уровня на другой. Решение задачи происходит в несколько этапов, в связи с этим алгоритм решения проблемы проектирования эффективных региональных АПС с учетом биоклиматического потенциала территории выглядит следующим образом:

На первом этапе определяются потенциально возможные объемы производства каждого вида сельскохозяйственной продукции в регионе при соблюдении критериев экономической эффективности и экологической безопасности. Для этого рассчитывается оптимальная производственная структура регионального АПК с использованием биоклиматического потенциала территории при соблюдении ограничения на устойчивое воспроизводство почвенного плодородия. Формирование на областном уровне рациональной производственной структуры аграрного сектора, обеспечивающей устойчивое ведение земледелия, возможно при использовании взаимосвязанной информации о биоклиматическом потенциале той или иной культуры в условиях изменяющегося климата, структуре посевных площадей, типах севооборотов и интенсивности применения удобрений, а также на основе знания закономерностей взаимосвязи между приемами возделывания сельскохозяйственных культур и изменениями запасов органического вещества в почве.

На втором этапе определяются объемы потребления продукции сельского хозяйства региона по видам, обеспеченные конечным спросом населения региона и существующими в регионе производственными мощностями пищевой промышленности.

На третьем этапе по каждому региону строятся продуктовые балансы по основным агропродовольственным рынкам, определяются невязки по каждому продукту для каждого региона. Положительное значение невязки характеризует способность региона к вывозу продукции. Отрицательное

значение свидетельствует о неудовлетворенном спросе на продукцию данного вида. Суммарные невязки характеризуют объемы импорта и экспорта по каждому виду агропродовольственной продукции в целом по России.

На четвертом этапе решается классическая задача размещения сельскохозяйственного производства на уровне АПК России, где критерием оптимальности выступает минимум затрат на производство в регионах и транспортировку между регионами всех видов произведенной и импортируемой агропродовольственной продукции.

Остановимся подробнее втором этапе, а именно, на построении функций потребления, которые используются для определения объемов потребления продукции сельского хозяйства регионам по видам. Следует отметить, что теория потребительского спроса - одна из наиболее, так сказать, «математизированных» составляющих экономической теории в целом. Теории предельной полезности и предельной производительности, являющиеся основой современных эконометрических методов анализа рынков, появились в конце девятнадцатого века как альтернатива трудовой теории стоимости в трудах экономистов «неоклассической школы», как важная часть теории экономического равновесия. Современное состояние теории экономического равновесия является кризисным. Об этом кризисе говорят многие, в частности, Виктор Меерович Полтерович в своем докладе 1998 года констатирует: «Несмотря на многочисленные попытки, не удалось найти сколько-нибудь общие и естественные условия, обеспечивающие единственность и устойчивость равновесия». Интересное исследование по обобщению результатов выполненных работ по определению эластичностей спроса на мясопродукты специалистов по прогнозированию Данхонга Чена и Дэйва Эблера вышло в сентябре 2012 года в их докладе «Рост потребления на продукты животноводства в странах БРИК». Они обращают внимание на то, что эластичности в используемых функциях потребления во всех действующих системах математических моделей в мире для

агропродовольственных рынков не просто устарели, но и давно используются без критического осмысления тенденций в их изменении. Проблема используемых в международных системах моделей агропродовольственных рынков эластичностей заключается в том, что они «достались по наследству» от экономистов-шестидесятников, комплекс экономических знаний по этому вопросу наращивается чрезвычайно медленно и несмотря на то, что развитие теории привело к новым попыткам оценки эластичностей в 1970-х и 1980-х годах, они не были всеобъемлющими и незначительно с тех пор корректировались. Оценки для каждой из стран различны для различных исследований по этому вопросу. Никто не до настоящего времени систематически не собирал и не «примирял» эти оценки. Чен и Эблер ставят на ближайшее время следующие цели для проведения исследований:

- проведение мета-анализа оценки эластичностей спроса на продукты питания;

- использование результатов анализа для оценки существующих и прогнозируемых значений эластичностей по доходу и ценам.

Автор данного доклада в последние годы постоянно ведет работу по прогнозированию потребления продуктов питания. Одним из результатов этой работы является то, что выполняются обзоры зарубежных методов. Кроме этого, автор принимает непоредственное участие в работе с международной системой моделей совместно со специалистами других стран. Исследовательская группа не только активно участвовала в международной разработке, но также актуализировала эластичности в уравнениях потребления.

Прогнозирование требует прежде всего репрезентативную базу данных. В официальных статистических материалах публикуются ежегодные показатели натурального среднедушевого потребления основных агрегированных групп пищевых продуктов по регионам Российской федерации:

- мясо и мясопродукты,
- молоко и молокопродукты,
- картофеля,
- овощей и продовольственных бахчевых культур,
- хлеба и хлебопродуктов,
- растительного масла,
- сахара,
- яиц.

В экономической литературе среди множества факторов, влияющих на потребление продуктов питания, основными бесспорно называются доходы населения и цены на продовольственные товары. Анализ корреляционной матрицы доказывает существенность влияния выбранных факторов на потребление.

Для исследований на первом историческом уже этапе были выбраны данные по всем областям и республикам Российской федерации за 1999-2002 годы, исходя из соображений доступности и исключения «переломного», «кризисного» для развития экономики 1998 года, чтобы полученные после обработки информации зависимости отражали закономерности, сложившиеся уже в годы устойчивого развития. Полученная эксельная таблица данных (база) столбцы которой представляли объемы потребления в кг в год (в шт для яиц), потребительские цены и доходы, а строки – регионы по годам. Такой способ объединения исходных данных был нужен для получения статистически значимых перекрестных эластичностей.

Для идентификации была выбрана следующая функциональная форма зависимости потребления от доходов и цен:

$$P = d\ D\ \Delta \sum Cj\ \ Sj$$

где P – потребление, D – доход, а Cj - цена j-того продукта, в нашем случае одной из 8 агрегированных групп (мясо, молоко, картофель, овощи, хлеб, растительное масло, сахар, яйца.)

При логарифмировании получаем линейную многофакторную регрессию, а именно;

$$ln\ P = ln\ d + \Delta\ ln\ D + sj \sum ln\ Cj\ .$$

При определении коэффициентов лог-линейной регрессии получаем Δ – эластичность по доходам и sj – эластичности по ценам.

При обработке массива данных по всем субъектам Российской федерации за 1999-2002 годы были получены зависимости для основных продуктовых групп по всем регионам Российской Федерации.

ln(ПМясо)=2,24+0,18ln(Доход)-0,16ln(ЦМясо)+0,18ln(ЦХлеб)+ +0,12ln(ЦСахар)-0,09ln(ЦЯйца)

ln(ПМол)=4,38+0,09ln(Доход)-0,11ln(ЦМол)+0,12ln(ЦСахар)-0,23ln(ЦЯйца)

ln(Пкарт)=4,93-0,15ln(ЦКарт)-0,12ln(ЦОвощ)

ln(ПОвош)=3,94+0,17ln(ЦМясо)+0,18ln(ЦМол)-0,26ln(ЦОвощ)-0,15ln(ЦЯйца)

ln(ПХлеб)=4,89-0,06ln(ЦОвощ)-0,15ln(ЦХлеб)+0,1ln(ЦСахар)

ln(ПРМасл)=3,05+0,15ln(ЦМол)-0,41ln(ЦРМасл) +0,12ln(ЦСахар) +0,13ln(ЦЯйца)

Впоследствии, зависимости были пересчитаны по данным за 1999-2011 годы.

ln(ПМясо)=2,14+0,19ln(Доход)-0,11ln(ЦМяса)

ln(ПМол)=4,97+0,33ln(ЦМяса)-0,19ln(ЦМол)+0,42ln(ЦРМасла)-0,51ln(ЦЯйца) -0,22ln(ЦОвощ)

ln(Пкарт)=4,02-0,41ln(ЦКарт)+0,31ln(ЦМяса)+0,18(ЦРМасла)-0,06 ln(Доход)

ln(ПОвош)=4,69+0,42ln(ЦМясо)+0,37ln(ЦМол)-0,27ln(ЦОвощ)-0,42ln(ЦЯйца)-0,39ln(ЦСахар)

ln(ПХлеб)=5,08-0,29ln(ЦЯиц)-0,1ln(ЦХлеб)+0,1ln(ЦМяса)+0,13ln(ЦРМасла)

ln(ПРМасл)=1,49+0,282ln(Доход)-0,17ln(ЦСахар)-0,4ln(ЦРМасл)+0,2ln(ЦКарт)

ln(ПСахар)=3,11+0,31ln(ЦМясо)-0,13ln(ЦМол) -0,2ln(ЦСахар)

ln(ПЯиц)=3,99+0,235ln(Доход)+0,346ln(ЦМяса)-0,36ln(ЦМол)+0,31ln(ЦСахар)-0,135ln(ЦОвощ)

Сравнение итогов этих двух подходов к расчетам функций потребления приводит к выводу о том, что для прогнозирования небходима актуализация зависимостей, что меняются не только продукты-субституты, но и эластичности. Более того возникает гипотеза о представлении самих эластичностей, как функций от времени.