

Аналогично может быть решена задача оптимального выбора объектов для инвестирования, если рассматриваются варианты приобретения k объектов, причем каждый объект характеризуется n показателями требуемых затрат. Обозначим размеры этих показателей для объекта с номером i через a_{ij} ($i = 1 \dots k$, $j = 1, \dots, n$), а имеющиеся ресурсы для указанных показателей — через b_j ($j = 1 \dots n$). Для каждого объекта известна предполагаемая прибыль c_i , тыс. у.е. ($i = 1 \dots k$). Тогда модель задачи имеет вид (1), (2), хотя смысл величин a_{ij} и b_j иной. Кроме того, возможны случаи, когда, например, из трех объектов с номерами i' , i'' и i''' может быть приобретен только один, а объект i^* может быть приобретен только в случае приобретения объекта i^{**} .

$$x_{i'} + x_{i''} + x_{i'''} \leq 1; \quad x_{i^*} - x_{i^{**}} \leq 0. \quad (4)$$

Рассмотрим традиционную задачу о назначениях. В качестве примера используем моделирование работы грузового транспорта ОАО «Рыбокомплекс» (г. Минск). Вся совокупность пунктов доставки по специальному алгоритму разделена на пять маршрутов M_1, \dots, M_5 , для работы на которых используются пять видов автомобилей, подходящих по грузопместимости (условно обозначаемых A_1, \dots, A_5). Построена соответствующая матрица затрат на доставку грузов (таблица 1). Следует так распределить автомобили по маршрутам, чтобы общие затраты были минимальны.

Таблица 1 – Матрица затрат на доставку грузов, руб.

	M1	M2	M3	M4	M5
A1	16162	13259	13555	12054	13063
A2	16359	13421	13720	12201	13222
A3	16754	13744	14050	12495	13540
A4	16819	13798	14106	12544	13594
A5	17476	14337	14657	13034	14125

Задача может быть решена посредством применения процедуры **trans** (*transportation and assignment problems*)

$$[F, TC] = \text{trans}(C), \quad (5)$$

где C — матрица затрат, F — матрица назначений, TC — затраты на перевозки.

Результаты решения задачи показывают, что автомобиль A_1 должен быть направлен по маршруту M_1 , автомобиль A_2 — по маршруту M_3 , автомобиль A_3 — по маршруту M_2 , автомобиль A_4 — по маршруту M_5 , автомобиль A_5 — по маршруту M_4 . Затраты составят 70254 руб.

Таким образом, применение информационных технологий *MATLAB* позволяет существенно упростить решение различных экономических задач.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ УПРАВЛЕНИЯ В АГРОПРОМЫШЛЕННОМ КОМПЛЕКСЕ БЕЛАРУСИ И РОССИИ

Т.Ф. Балашова, к.э.н., доцент, С.И. Кузьмичева, ст. преподаватель
Могилевский государственный университет им. А.А. Кулешова (г. Могилев)

В настоящее время существуют различные точки зрения по вопросу приведения в рыночное состояние сельского хозяйства. Условно их можно подразделить на две подгруппы:

- 1) земли сельскохозяйственного оборота должны быть объектом частной собственности. Только при этом условии возможно становление рыночных отношений в сельском хозяйстве;
- 2) с учетом исторического опыта развития сельского хозяйства в Советском Союзе, в странах постсоветского пространства на первых этапах реформирования необходима не только финансовая поддержка сельскохозяйственных производителей (субсидии, дотации), но и системная программа развития села не только как сферы производственной деятельности, но и как экономического пространства, на которой проживает существенная часть населения страны.

Первая позиция высказана с достаточной определенностью на страницах российского журнала. Вторая позиция не только зафиксирована в выступлениях Президента и других ру-

ководителей Беларуси, но и заложена в целом комплексе государственных программ развития сельского хозяйства страны. В качестве теоретического обоснования этой позиции можно привести следующие доводы:

- для того чтобы субъект хозяйствования смог эффективно работать в условиях рыночной конкуренции, необходимы немалые финансово-экономические ресурсы, которыми не располагает большинство хозяйств Нечерноземной зоны бывшего СССР. В данном случае речь идет о территории Беларуси, Балтийских стран, Полесья Украины;
- исторические условия развития сельского хозяйства в СССР с его сплошной коллективизацией и политическими репрессиями, обусловили уничтожение социального слоя населения, которое могло бы и хотело стать собственниками земли и вести фермерское хозяйство. Иными словами, человеческий потенциал сельскохозяйственной сферы к моменту начала экономических реформ в подавляющем большинстве не был склонен к частному производству; да и последние социологические опросы также показывают, что среди сельских жителей значительна доля людей, не желающих работать в индивидуальных предпринимательских структурах. Об этом свидетельствует динамика количества фермерских (крестьянских) хозяйств по районам Могилевской области. За период с 1.01.2006 г. по 1.01.2008 г. их число в области сократилось с 308 до 275 ед. При этом в 14 из 21 района происходило сокращение их числа, и лишь в двух районах произошло увеличение: с 4 до 6 (Костюковичский район) и с 3 до 7 (Хотимский район). В остальных районах их численность стабильна и находится на низком количественном уровне;
- демографическая ситуация в сельской местности и в Российском Нечерноземье, и в Республике Беларусь однотипна: происходит уменьшение общей численности сельского населения за счет более высокой по сравнению с городом смертностью и миграционным оттоком молодежи. Поэтому социальная база частно-предпринимательской сферы устойчиво сокращается, и ставку целесообразно делать на коллективные хозяйства разных организационно-правовых форм;
- доставшаяся в наследство от СССР система колхозов и совхозов организационно не была готова к работе в рыночных условиях, к тому же, материальная база хозяйств советского времени оставалась на низком техническом уровне по сравнению со странами с развитой рыночной экономикой. Элементарное наведение порядка, приведение трудовой, производственной и технологической дисциплины к требованиям рыночного хозяйствования не может быть осуществлено одномоментно, а требует времени, организационных и управленческих усилий, смены значительной части руководителей и других мер. Это обстоятельство является одним из условий осуществления реформ в сельском хозяйстве, которые предполагают изменение в таких сферах, как подготовка кадров (профессиональное образование), изменение системы управления сельским хозяйством, что опять-таки является длительным процессом с учетом того, что в целом реформирование на пути к рынку являлось новым направлением социально-экономических преобразований.

О результативности осуществляемых реформ в сельском хозяйстве можно судить по динамике основных социально-экономических показателей (таблицы 1 и 2). Заметим при этом, что Российскую Федерацию представляют Смоленская, Брянская, Псковская, Калужская и Московская области, которые имеют приблизительно одинаковые природные условия с Республикой Беларусь: качество земель, тепловой режим, количество атмосферных осадков, продолжительность вегетативного периода.

Таблица 1 — Валовой сбор зерна (в весе после доработки), тыс. тонн

Регион	2000г.	2002г.	2004г.	2006г.
Республика Беларусь	4856,0	5990,0	7016,0	5924,0
Российская Федерация	65200	85200	86600	67200
Смоленская обл.	286,5	198,6	195,1	88,1
Брянская обл.	453,3	518,2	492,3	340,4
Псковская обл.	109,4	80,3	52,7	27,2
Калужская обл.	201,1	166,1	145,0	102,1
Московская обл.	326,0	349,7	285,2	202,8

Таблица 2 — Производство скота и птицы на убой, тыс. тонн

Регион	2000г.	2002г.	2004г.	2006г.	2007г.
Республика Беларусь	598,0	617,0	629,0	767,0	816
Российская Федерация	4432	4694	4994	5189	5706
Смоленская обл.	41,8	32,7	35,5	30,2	—
Брянская обл.	69,1	56,4	54,0	59,4	—
Псковская обл.	28,6	23,7	23,9	21,2	—
Калужская обл.	43,8	40,3	40,5	38,8	—
Московская обл.	92,9	93,4	111,0	144,4	—

Как видно из приведенных показателей, и по растениеводству, и по животноводству состояние дел в Беларуси значительно лучше.

Качественными показателями развития сельскохозяйственного производства являются урожайность сельскохозяйственных культур и привесы скота. Первый из двух этих показателей представлен в таблице 3.

Таблица 3 — Урожайность зерновых и зернобобовых культур, ц/га

Регион	2000г.	2002г.	2004г.	2006г.	2007г.
Республика Беларусь	19,4	24,7	29,6	24,9	28,5
Российская Федерация	15,1	19,6	18,8	18,9	19,8

В качестве довода успешности рыночных реформ в агросфере служит тот факт, что в РБ госсубсидии в 2006 г. превысили на треть стоимость товарной продукции. В России бюджетные субсидии равнялись в 2006 г. примерно 9% стоимости товарной продукции и услуг сельскохозяйственных организаций. В то же время, по свидетельству российской экономической печати, до непосредственных производителей сельхозпродукции доходит не более 25% субсидируемых ресурсов, а все остальное поглощается чиновниками и частично сферой переработки.

Проведенный анализ, свидетельствует о том, что государственное регулирование сельскохозяйственной отрасли в Беларуси привело к положительным результатам. Принятие на государственном уровне различных программ развития аграрного сектора способствовало достижению определенных успехов. Так, по производству в расчете на душу населения основных видов сельскохозяйственной продукции, кроме зерна, Беларусь на нынешнем этапе развития занимает первое место среди стран СНГ, по производству мяса сравнялась с Германией, а молока (650 кг в текущем году) — примерно в два раза превышает основные развитые в аграрном отношении страны.

Важнейшим фактором успеха стала реализация заложенного в Государственную программу возрождения и развития села на 2005–2010 годы стратегического курса белорусского государства на подъем аграрного сектора.

Благодаря улучшению технической оснащенности хозяйств с каждым годом весь комплекс сельскохозяйственных работ проводится более организованно и слаженно. Практически все технологические операции выполняются в оптимальные сроки. К примеру, уборка текущего года завершена за 23–25 дней, что позволило в лучшие сроки провести защитные мероприятия и подготовку полей для озимого сева, произвести вспашку зяби в планируемых объемах.

Во-первых, на белорусской земле, во всех категориях хозяйств впервые намолочено более 10 млн. тонн зерна (вместе с кукурузой). Иными словами, на одного жителя страны приходится по одной тонне зерна — уровень, который по научным меркам считается оптимальным.

Во-вторых, средняя урожайность (39 центнеров) приблизилась к заветным 40 центнерам. Ранее о такой урожайности мы только мечтали. Более 50 центнеров гектара намолочено в 13 районах, а свыше 60 центнеров (урожайность европейского уровня) получено в Гродненском, Несвижском, Берестовицком и Мостовском районах, по валовому сбору зерна лидирует Минская область (2,5 млн. тонн), а по урожайности — Гродненская (50,8 ц/га).

Более 50 центнеров с гектаров собрано в 244 хозяйствах, из них в 18 — более 80 ц/га. Но самой впечатляющей стала средняя урожайность в одном из крупнейших хозяйств страны — СПК «Прогресс-Вертелишки» Гродненского района — 102,8 ц/га.

Таким образом, экономические показатели деятельности аграрного сектора Республики Беларусь свидетельствуют о правильном направлении выбранной стратегии государственного управления в сельском хозяйстве.

ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ РАБОТЫ СВЕКЛОУБОРОЧНЫХ МАШИН

А.И. Беловод, к.т.н., доцент, А.А. Дудников, к.т.н., профессор
Полтавская государственная аграрная академия (Украина, г. Полтава),
А.П. Кившик, к.т.н., Облагроснаб (Украина, г. Полтава)

Оценивание надежности свеклоуборочных машин можно проводить по следующим показателям: выкапываемость корнеплодов свеклы и степень их повреждения; наработка за сезон уборки; коэффициент технического использования. Эти показатели являются важными для оценки работоспособности свеклоуборочной техники, надежная работа которой в значительной мере определяется износостойкостью дисков копачей.

В процессе работы диски копачей, разрушая сцепляемость корнеплода с почвой, создают вытягивающие усилия для его дальнейшего перемещения. Качество технологического процесса выкапывания корнеплодов определяется в значительной мере следующими параметрами: степенью рыхления почвы в зоне корня; материала лезвий ножей дисков; частоты вращения активного и пассивного дисков. Степень разрыхления почвы оказывает влияние на процесс сепарации корнеплодов, потери сахарной массы в корневых остатках, повреждение плодов.

Диски копача находятся под углом к вертикальной плоскости (угол раствора) и к направлению движения (угол развала) так, чтобы передние кромки дисков были отдалены одна от другой, а задние кромки сближены между собой. Активный диск принудительно вращается с определенной угловой скоростью, а пассивный диск вращается свободно.

Свеклоуборочные машины должны обеспечить подкапывание и извлечение из грунта 98,5% корнеплодов, а количество их повреждений не должно превышать 5–8%.

При выкапывании свеклы дисковые ножи, подрезая слой грунта с корнеплодами, разрушают его и зажимают их в самой узкой части между дисками (в русле), где осуществляется активная ликвидация внутренних связей грунта с корнеплодами.

Увеличение степени зажатия дисковыми копачами слоя грунта с корнеплодами способствует значительному разрушению как внутригрунтовых связей, так и связей корнеплода с грунтом, что обеспечивает повышение процента выкапываемости и снижение повреждения корнеплодов.

Результаты эксплуатационных испытаний показали, что минимальный процент невыкапываемости и повреждения корнеплодов 3,5 и 3,9% имели комбайны с дисками, восстановленными приваркой сегментных шин из стали 45 с автоматической наплавкой сормайт-ом, упрочненные вибрационным деформированием и с новыми дисками из стали 65Г с приваркой ребер жесткости на пассивные диски.

Повышение эффективности технологического процесса выкапывания и сепарации корнеплодов указанных вариантов дискового копача при одинаковых углах резания и развала можно объяснить следующими факторами.

1. Давление грунта с корнеплодами на лезвие ножа в самой узкой части русла вызывает увеличение как упругой, так и пластической деформации, что приводит к увеличению узкой части русла. Это, в свою очередь, снижает разрушение грунта и извлечение корнеплодов свеклы. Наличие упрочненного слоя сормайт-а на поверхности лезвия ножа повышает его жесткость и износостойкость, что способствует большему разрушению грунта и, следовательно, создает условия для повышения эффективности выкапывания.

2. Наличие приваренных ребер на поверхности пассивного диска снижает его деформируемость при свободном перекапывании в грунте и создает одновременно вибрирующий эффект, способствующий увеличению разрушения внутренних связей в грунте и связей грунта с корнеплодами. При этом происходит процесс более полного растирания сдавленного слоя грунта. Это дополнительно улучшает процесс ликвидации внутренних взаимосвязей грунта и корнеплода и, в свою очередь, способствует сепарации грунта и очищению корнеплодов.

3. Максимальная сепарация грунта через окна дисков имела место при отношении разности большого и малого радиусов обода к высоте сферического пояса равном 3,4–3,9.