

«Сейфуллин окулары – 18(2): «XXI ғасыр ғылымы – трансформация дәуірі» халықаралық ғылыми -практикалық конференция материалдары = Материалы международной научно-практической конференции «Сейфуллинские чтения – 18(2): «Наука XXI века - эпоха трансформации» - 2022.- Т.І, Ч.IV. – С.11-14

НЕКОТОРЫЕ ПОДХОДЫ ПОСТРОЕНИЯ ЭММДЛЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ РАБОТ

Айдынов З.П., к.э.н.Карабасов Р.А., к.э.н., доцент
Казахский агротехнический университет им.С.Сейфуллина, г.Астана

Нурсапина Х.Б., магистрЗКАТУ им .Жангирхана

В связи обострением геополитической ситуации в мире за последнее время, повышением напряженности на продовольственном рынке с неуклонным ростом цен на все виды продуктов в стране и в мире возникает острая необходимость уделения особого внимания на аграрный сектор. Надо искать новые возможности организации и управления всех аспектов аграрного производства[1-3].

Наряду с потреблением традиционной продукции сельского хозяйства в мире неуклонно растет спрос на органическую продукцию. Перспектива выращивания культур без химии имеет хорошую основу, поскольку речь идет прежде всего о здоровье человека.Достаточно сказать даже Африканские страны которые имеют меньшую возможность исходя из особенностей климата занялись выращиванием органики.

Аграрное производство является сложной экономической системой, где ключевую роль играет ее техническое обеспечение.Речь идет об организации машинно-технического парка, об его обновлении в соответствии решаемых задач и поставленных целей. Машинно- технического парка используют для выращивания классических(неорганических) и органических продукции[4,5].

В последнее время промышленностью выпускаются модернизированные техники сельско-хозяйственного назначения. Они более экономичны, мобильнее и эффективнее. Все новые техники выпускаются развитыми странами как США,Китай и Россия.

Для использования ЭММ в анализе и выработке оптимальных управленческих решений было рассмотрено хозяйственная деятельность зерноводческое хозяйства «Белес» ЗКО . Хозяйство имеет устойчивую инфраструктуру, солидного машинно-технического парка и взаимовыгодные контрактно-деловые связи с партнерами. За последнее время парк машин пополнился современными тракторами «Кировец -424» комбайнами

«Джон Дир», рыхлителями «Helios» и другими современными видами техники сельско-хозяйственного назначения .

ЭММ всегда базируются на технико- экономических коэффициентах которые описывают уровень затрат или доход от единицы переменных. Обычно они берутся из технических документации оборудования , отчетов хозяйств или нормативных документов.

При построении модели очень важно определить какого показателя необходимо определить. Зачастую в качестве данного параметра берут минимум приведенных затрат. Это и является критерием оптимальности.

Как уже отмечено целью исследование явилось определение оптимального состава машинно-технического парка хозяйства в посевной период. Примерный объемы сроки посевного периода указаны в таблице 1.

Таблица 1 - Объем и сроки посевных работ

№	Работа	Календарные сроки		Объем га
		Начало	Конец	
1	Боронование	10.05	11.05	400
Сплошная культивация				
2	6-8 см	10.05	11.05	160
3	10-14 см	10.05	12.05	190
4	Прикатывание почвы	9.05	11.05	250

Из таблицы 1 видно, что посевные работы имеют 4 разновидности специфики которые характеризуются разным временем и объемами. Надо иметь ввиду что на каждый вид работы могут привлекаться разные техники с соответствующими агрегатами.

Для организации посевных работ использовались три вида трактора ДТ-75, МТЗ- 80 и Т-40 с ними на пару применялись бороны, культиваторы и катки.

В ходе моделирования необходимо выяснить сколько агрегатов надо использовать для эффективной посевной работы. Это требует учета технико-экономических коэффициентов (ТЭК) которые имеются в нормативной документации и отчетах хозяйств. Например фаза боронование имеют следующие характеристики(таблица 2).

Таблица 2 - Параметры с/х техники

№	Работа	Трактор	Дополнительное устройство	Производительность га
1	Боронование	ДТ-75	Борон	360
2		МТЗ—80		257
3		Т-40		205

Исходя из данных таблицы 1 и таблицы 2, можно строить первое ограничение:

$$360x_1+257x_2+205x_3\leq 400 \quad (1)$$

где, x_1 - агрегат состоящее из ДТ-75 с бороном, x_2 –агрегат состоящее из МТЗ-80с бороном, x_3 -агрегат состоящее из Т-4А с бороном.

Точно также можно сформулировать модель для культивации на глубину 6-8 см:

$$158 x_4+97x_5+90x_6\leq 160, \quad (2)$$

где x_4 - агрегат состоящее из ДТ-75 с культиватором, x_5 –агрегат состоящее из МТЗ-80 с культиватором, x_6 -агрегат состоящее из Т-40 с культиватором.

Культивация на глубину 10-14 см имеет следующее ограничение:

$$144x_7 + 93x_8 + 70x_9 \leq 190, \quad (3)$$

где x_7 - агрегат состоящее из ДТ-75 с культиватором, x_8 – агрегат состоящее из МТЗ-80 с культиватором, x_9 -агрегат состоящее из Т-4А с культиватором.

Фаза работ прикатывания описывается выражением следующего вида:

$$417x_{10} + 259x_{11} + 237x_{12} \leq 250, \quad (4)$$

где x_{10} - агрегат состоящее из ДТ-75 с катком, x_{11} – агрегат состоящее из МТЗ-80 с катком, x_{12} -агрегат состоящее из Т-40 с катком.

Коэффициенты целевой функции выражают эксплуатационных затрат и они отражаются в отчетах хозяйств.

Тем самым целевая функция приведенных затрат выглядит следующим образом:

$$F_{\min} = 205882x_1 + 361174x_2 + 197428x_3 + 181373x_4 + 248307x_5 + 142148x_6 + 174020x_7 + 253323x_8 + 137410x_9 + 204657x_{10} + 331076x_{11} + 145307x_{12} \quad (5)$$

Пояснение коэффициентов целевой функции следующее:

Коэффициент при x_1 указывает что для агрегата состоящего из ДТ-75 с бороном для боронования расходуется 205882 тенге.

Коэффициент при x_2 указывает что для агрегата состоящего из МТЗ-80 с бороном для боронования расходуется 361174 тенге.

Таким образом можно интерпретировать другие коэффициенты целевой функции.

Итак, экономико-математическая модель оптимального использования машинно-технического парка создана и теперь можно ее прогнать на специальных программах вычисления.

В данном случае была использована программа «Поиск решения» установленная в электронной таблице EXCEL.

Расчет полученных параметров построенной модели оказались следующими: Для боронования необходимо использовать 1- ДТ-75, для культивации на глубину

6-8 см надо применять 2- МТЗ-80, для культивации на глубину 10-14 см необходимо 1- МТЗ-80 и для прикатывания рекомендуется использовать 1- Т-40.

При этом на проведение посева тратится 1 млн 92тыс 519 тенге.

Программа «Поиск решения» позволяет анализировать устойчивость полученных результатов.

Полученные расчетные данные показали, что все необходимые работы посева боронование, культивация разных глубин и прикатывание выполнены в полном объеме.

Это означает, что объем работы непременно влияет на итоговый результат. Другими словами, это тот ресурс которые имеют теневую цену имеющую прямую связь с приведенными затратами.

Показатели теневых цен отражены на таблице 3. Таблица 3 - Результаты расчета

Ячейка	Имя	Результ. значение	Теневая Цена	Ограничение Правая часть	Допустимое Увеличение	Допустимое Уменьшение
\$O\$2	Борон	360	571,8954248	360	34,28571429	360
\$O\$3	Культивация на 6-8 см	158	14744,30324	158	0,676923077	11,07692308
\$O\$4	Культивация	128	15364,9848	128	0,651851852	11,52

Из таблицы 3 можно видеть, что объем работ полностью выполнен, что отражается в равенстве значений колонок «Результат. значение» и «Ограничение. Правая часть». То же самое можно сказать насчет агрегатов культиватора и катка. Они использованы полностью. Только из боронов остались не использованы 2 штуки.

В заключение можно сказать следующее. В условиях возрастающей конкуренции и цен на все виды ресурсы хозяйствования, что можно наблюдать за последнее время

в стране и мире все большее значение имеют математические расчеты и модели. Выиграет тот который принимает управленческие решения основанное на выверенных расчетах. Поэтому время диктует настоятельное требование использовать математические методы и модели во всех делах хозяйствования и реализации различных проектов.

Список использованной литературы

1 Математическое моделирование экономических процессов в сельском хозяйстве. Под редакцией А.М.Гатаулина. - Москва : «Агпроимиздат», 1990.

2 Кравченко Р.Г. Математическое моделирование экономических процессов сельском хозяйстве. -М., Колос. 1978.

3 Немчинов В.С. Экономико математические методы и модели. –М., Наука.1975.

4 Развитие органического сельского хозяйства в центральной Азии [Текст] / Материалы Международной конференции, проведенной 22-24 августа 2017 года в Ташкенте и Самарканде, Узбекистан. // Продовольственная и сельскохозяйственная организация Объединенных Наций (ФАО). - Ташкент, 2018.

5 Григорук В.В., Климов Е.В. Развитие органического сельского хозяйства в мире и Казахстане. Продовольственная и сельскохозяйственная организация объединенных наций. - Анкара, 2016.