

ВЛИЯНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА ВЫБОР ТЕХНОЛОГИИ ВЫРАЩИВАНИЯ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР

Н. В. СТЕПНЫХ,

кандидат экономических наук, зав. лаб. экономики и инновационного развития,

С. А. КОПЫЛОВА,

научный сотрудник, Курганский научно-исследовательский институт сельского хозяйства

(641325, Курганская обл., Кетовский р-н, с. Садовое, ул. Ленина, 9 (35231) 57-354; 57-389).

Ключевые слова: *цены, затраты, экономическая эффективность, рентабельность, себестоимость, севообороты, обработка почвы.*

Анализируя текущие колебания цен на материальные ресурсы, которые влияют на детали технологического процесса, не надо забывать о долгосрочных изменениях экономических условий. Таковым, в частности, является стабильное уменьшение трудовых ресурсов, которое имеет принципиальное значение для изменения технологических процессов в земледелии: с 2000 по 2013 гг. численность работников в сельском хозяйстве Курганской области сократилась почти в три раза. Этому же способствует и снижение обеспеченности сельхозпредприятий техникой. Чтобы не снизить, а тем более увеличить объём растениеводческой продукции и поднять заработную плату при постоянно снижающейся численности работников, требуется переход на технологии с более высокой производительностью труда, диверсификация структуры посевных площадей, оптимизация сроков посева и уборки. В изменении цен материальных ресурсов прослеживаются как долгосрочные, так и краткосрочные тенденции. Цены на ресурсы в долгосрочном периоде изменяются в разной степени: на горючее, технику, удобрения цены растут быстрее, чем на средства защиты растений. Несмотря на значительный рост цен на средства химизации, их применение остаётся эффективным. Очевидно, что удорожание средств химизации ведёт к снижению, но не отказу от их применения. Учитывая вышеназванные факторы (снижение численности работников, количества техники, меньший рост цен на средства защиты растений в долгосрочном периоде), отказаться от них нецелесообразно, так как есть возможность снизить затраты за счет точности и дифференциации их применения. Для этого необходимо использовать геоинформационные технологии управления растениеводством, включающие создание электронных карт, проектирование систем земледелия на основе адаптивно-ландшафтных систем земледелия, спутниковый мониторинг техники и технологий. В Курганском НИИСХ разработаны соответствующие компьютерные программы и базы данных.

THE IMPACT OF ECONOMIC FACTORS THE CHOICE OF TECHNOLOGY OF CULTIVATION OF GRAIN CROPS

N. IN. STEPPE,

candidate of economic sciences, head. lab. economy and innovative development,

S. A. KOPYLOV,

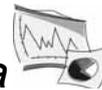
research associate, Kurgan research Institute of agriculture

641325, Kurgan region, Catovskiy R-n, s Garden, Lenin street, 9 (35231) 57-354; 57-389.

Keywords: *rates, cost, resources, databases, books of history fields, Institute of information technology, computer programs, maps, farming systems.*

Analyzing the current fluctuations in the prices of material resources that affect the details of the process, we should not forget about the long-term changes in economic conditions. As such, in particular, is a stable reduction of labor resources, which is fundamental to the changes in technological processes in agriculture: from 2000 to 2013 the number of employees in agriculture Kurgan region declined by almost 3 times. This contributes to the reduced supply of agricultural equipment. In order not to reduce, and even more so to increase crop production and to raise wages at constantly declining number of employees, change in technology with higher productivity, diversification of cropping patterns, optimization of sowing and harvesting. In the change of prices of material resources can be traced both long and short term trends. The prices of resources in the long PE-period change in varying degrees: fuel, machinery, fertilizer prices are rising faster than the means of protection of plants. despite a significant increase in the price of chemicals, their application remains effective. Obviously, the cost of chemicals leads to a reduction, but not the refusal of their application. Given the above – mentioned factors (reduction in the number of employees, availability of equipment, lower price growth on plant protection in the long term), to give them impractical, especially since there is a possibility to reduce costs at the expense of accuracy and differentiation of their application. This requires the use of GIS technology management, crop production, including the creation of electronic maps, the design of cropping systems on the basis of adaptive-landscape farming systems, satellite-based monitoring techniques and technologies. In Kurgan agricultural research Institute developed computer programs and databases.

Положительная рецензия представлена Т. С. Мальцевой, доктором сельскохозяйственных наук, профессором Курганской сельскохозяйственной академии.



Экономические условия растениеводства в 2015 г. характеризуются прежде всего повышением цен на материальные и финансовые ресурсы, продолжающимся оттоком трудовых ресурсов, сокращением количества техники, поэтому особенно остро встает вопрос повышения эффективности использования имеющихся ресурсов.

Анализируя текущие колебания цен на материальные ресурсы, которые влияют на детали технологического процесса, не надо забывать о долгосрочных изменениях экономических условий. Такovým, в частности, является стабильное уменьшение трудовых ресурсов, которое имеет принципиальное значение для изменения технологических процессов в земледелии: с 2000 по 2013 гг. численность работников в сельском хозяйстве Курганской области сократилась почти в три раза. Это объективная закономерность во всём мире: площадь сельхозугодий не увеличивается, а производительность труда под влиянием научно-технического прогресса повышается, в результате численность работников, прежде всего в растениеводстве, сокращается.

Это происходит и под влиянием низкой заработной платы, которая в сельском хозяйстве области в 2014 г. составляла 53 % от средней по г. Кургану. Для её увеличения необходимо повышение производительности труда, которой можно достичь как за счет более мощной техники, так и за счет ресурсосберегающих (трудосберегающих) технологий. Этому же способствует и снижение обеспеченности сельхозпредприятий техникой. Если взять обеспеченность техникой Курганской области в 2000 г. за 100 %, то в 2013 г. к уровню 2000 г. она составила от 27 до 34 %, т. е. налицо сокращение в три раза.

Чтобы не снизить, а тем более увеличить объём растениеводческой продукции и поднять заработную плату при постоянно снижающейся численности работников, требуется переход на технологии с более высокой производительностью труда, диверсификация структуры посевных площадей, оптимизация сроков посева и уборки. По нашим расчетам, в зерновом производстве при традиционной технологии на одного работника приходится 286 га, при минимальной – 417 га, при нулевой – 455 га. Очевидно, что минимальные и нулевые технологии требуют меньше техники [1].

Потребность в технике и работниках можно существенно сократить за счет диверсификации структуры посевов. Так, потребность в технике при использовании трехпольного зернопарового севооборота по сравнению с бессменной пшеницей на 32 % меньше, так как на треть меньше требуется техники на посеве и уборке. При замене в этом севообороте части (26 %) яровой пшеницы озимыми (озимой рожью или озимой пшеницей) потребность в технике можно сократить ещё на 15 % (табл. 1 и 2).

Оптимальные сроки посева дают максимальную урожайность культур, однако затраты на дополнительную потребность техники и людей не компенсируются стоимостью прибавки урожайности, проблема усугубляется дефицитом работников. Растягивание сроков посева соответственно сокращает потребность в технике. Например, посевных комплексов «AGRATOR-8500» с шириной захвата 8,5 м для посева 3000 га за 10 дней требуется 3 шт., а за 30

дней (с учетом озимых) 1 шт. Амортизация только по комплексу сокращается на 600 руб./га, а с учетом трактора и транспорта – на 2000 руб. Чтобы компенсировать эти затраты, необходимо иметь прибавку урожайности пшеницы не менее 2 ц с гектара. Однако, по данным лаборатории селекции Курганского НИИСХ, прибавки почти нет: урожайность пшеницы в среднем за 10 лет при посеве в начале мая составила 18,6 ц/га, а во второй половине мая – 19,0 ц/га, т. е. затраты на дополнительную технику прибавкой урожайности не окупаются.

В изменении цен материальных ресурсов прослеживаются как долгосрочные, так и краткосрочные тенденции. Изменения цен на долгосрочном отрезке времени влияют на структуру машинно-тракторного парка. Считается, что при переходе с традиционной технологии на минимальную и нулевую экономии материально-денежных ресурсов не происходит, так как одни ресурсы заменяются другими: снижается расход горючего, техники, заработной платы, но увеличивается применение удобрений и пестицидов. Однако цены на ресурсы в долгосрочном периоде изменяются в разной степени: на горючее, технику, удобрения цены растут быстрее, чем на средства защиты растений. Чтобы исключить фактор инфляции, необходимо проследить изменение цен в продуктивном эквиваленте, например в зерновом. Цены растут не только на ресурсы, но и на продукцию, в частности на зерно. Цена горючего в зерновом эквиваленте повышается, т. е. со временем потребность в зерне пшеницы третьего класса для

Таблица 1
Варианты структуры использования пашни, %

Культуры	Варианты						
	1	2	3	4	5	6	7
Пар	0	33	20	30	23	33	28
Пшеница яровая	100	67	60	60	57	53	48
Кукуруза на зерно	0	0	20	0	10	0	5
Подсолнечник	0	0	0	10	10	0	5
Пшеница озимая	0	0	0	0	0	13	13
Итого	100	100	100	100	100	100	100

Таблица 2

Потребность в основных марках техники по вариантам, единиц

Марка	Варианты						
	1	2	3	4	5	6	7
К-744	10	7	8	7	8	6	7
БЗСС-1	7	5	5	5	6	4	5
«Агромастер»	10	7	8	7	8	6	7
КамАЗ-45143	12	8	9	8	9	7	8
МТЗ-82	12	8	9	8	9	7	8
ЗККШ-6А	7	5	5	5	5	4	5
Advance	12	8	9	8	9	7	8
КПЭ-3,8	0	4	3	4	3	4	3
«Акрос»	9	6	6	5	5	4	5
Стоимость, тыс. руб./га	22,0	14,9	15,7	15,1	16,0	12,5	13,9

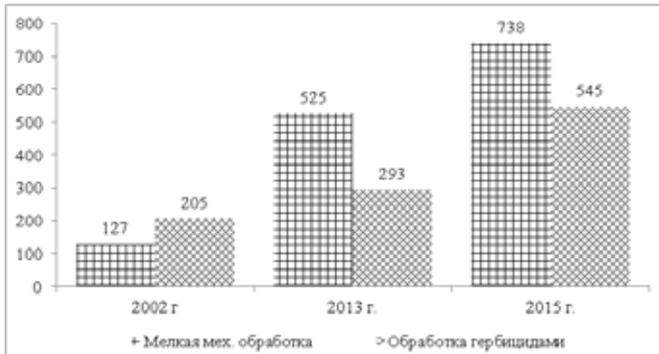


Рис. 1. Затраты на мелкую механическую обработку почвы и обработку гербицидами

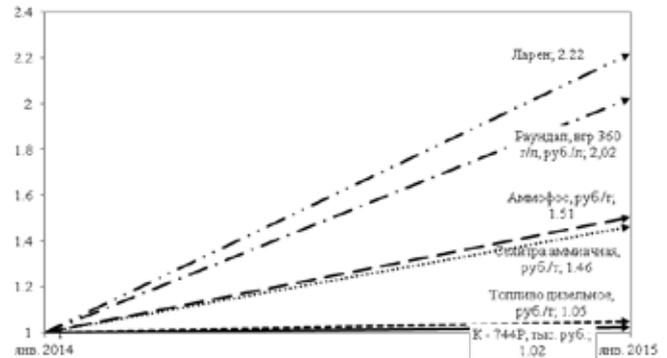
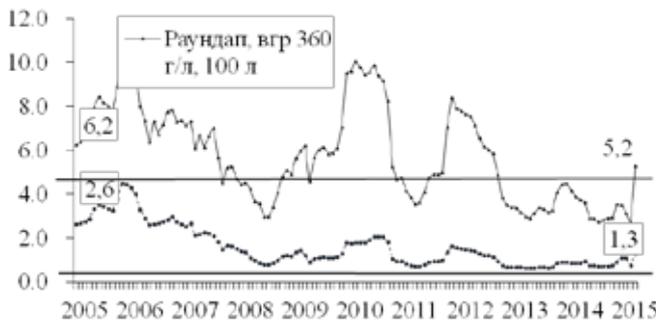


Рис. 2. Краткосрочный рост цен на ресурсы



его приобретения увеличивается, то же самое происходит по минеральным удобрениям, особенно по аммофосу. По технике изменение цен складывается разнонаправленно: по тракторам (К-744) происходит некоторое снижение цены, а по зерноуборочным комбайнам – повышение. По средствам защиты растений до настоящего времени цены отставали от роста цен на другие ресурсы. За 10 лет цена в рублях на горючее увеличилась в три раза, а по раундапу она не изменилась, по ларену даже снизилась. В 2002 г. цена дизельного топлива равнялась 5,9 руб./л, а гербицида ларен – 11000 руб./кг, в 2013 г. цена дизельного топлива поднялась до 27 руб., а ларена снизилась до 5400 руб. за кг. В результате изменились затраты на технологические операции. Если в 2002 г. операция по обработке гербицидами была дороже мелкой механической обработки, то в 2013 г. картина кардинально изменилась: гербицидная обработка стала дешевле механической (рис. 1).

Безусловно, при учете долгосрочных изменений экономических условий необходимо брать во внимание и текущие условия, например изменение цен на материальные ресурсы. В 2015 г. по сравнению с 2014 г. в связи с девальвацией рубля резко повысились рублёвые цены на средства защиты растений (в 2,0–2,2 раза) и удобрения (в 1,46–1,51 раза) (рис. 2).

Возникает вопрос: есть ли смысл в текущих экономических условиях применять минимальные и нулевые технологии, если они требуют больше химических средств, чем традиционные, в которых больше используется людей, техники и горючего? Необходимо отметить, что условия по обеспечению предприятий трудовыми ресурсами и техникой не улучшились (маловероятно, что они улучшатся в перспективе), что не позволяет в полном объеме применять традиционные технологии, поля по объективным обстоятельствам остаются без осенней обработки почвы. Поэтому во многих предприятиях применение технологии без обработки почвы – вынужденная мера.

Следует обратить внимание и на то, что, несмотря на существенный рост, цены на средства защиты растений в зерновом эквиваленте ещё не достигли уровня 2005 г. Если в 2005 г. на приобретение 100 л раундапа необходимо было 6,2 т пшеницы третьего класса, то по ценам 2015 г. требуется только 5,2 т, соответственно по ларену 2,3 и 1,3 т (рис. 3). Поэтому затраты на проведение мелкой механической обработки почвы в 2015 г. (738 руб./га) все равно превышают гербицидную обработку (545 руб./га, включая гербицид эламет).

Значительный текущий рост цен произошел не на все ресурсы. На горючее и технику рост составил лишь 2–5 %, что привело к изменению структуры затрат и сгладило их общее увеличение (рис. 4).

Для примера возьмём четырехпольный зернопаровой севооборот. Пар механический, 4 мелких обработки культиватором, под 2 и 3 культуры почва не обрабатывается, посев – по стерне; в среднем на один гектар севооборота вносится 1,2 ц аммиачной селитры в физическом весе; на посевах используются гербициды (эламет – 0,5 л/га и аксиал – 0,7 л/га). Урожайность за 14 лет исследований составила 18,8 ц/га, выход зерна с гектара пашни – 14,4 ц/га [2].

В структуре затрат в представленном севообороте и технологии существенно увеличилась доля гербицидов – с 11 до 17 %, семян с 12 до 14 %, доля удобрений сохранилась на уровне 12 %, снизилась доля горючего с 15 до 12 %, амортизации с 12 до 10 %, ремонта с 6 до 5 % (рис. 4). В целом затраты увеличились с 6856 до 10126 руб. на гектар севооборота, или в 1,5 раза (рис. 5).

В то же время цена пшеницы третьего класса за год также возросла с 6442 до 9271 руб. за т или в 1,4 раза. Потому как цена на зерно несколько отстает от роста затрат, рентабельность снижается с 32 до 25 % при некотором увеличении прибыли с 2227 до 2508 руб./га.

Приведённые данные показывают, что, несмотря на значительный рост цен на средства химизации, их применение остаётся эффективным. Очевидно, что удорожание средств химизации ведёт к снижению, но не отказу от их применения. Учитывая выше-названные факторы (снижение численности работников, наличия техники, меньший рост цен на средства защиты растений в долгосрочном периоде), отказываться от них нецелесообразно, тем более что есть возможность снизить затраты за счет точности и дифференциации их применения. Для этого необходимо использовать геоинформационные технологии управления растениеводством, включающие

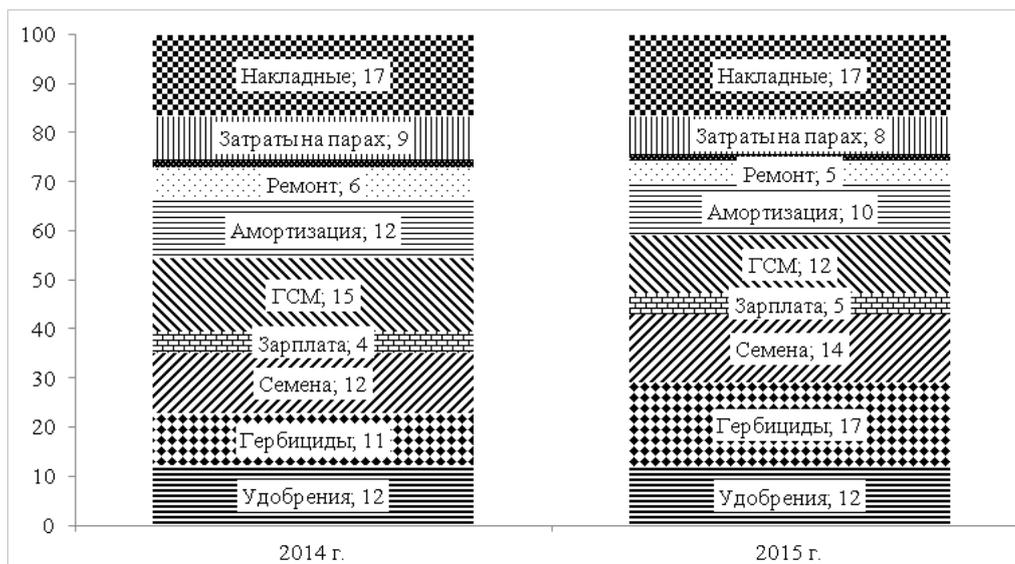
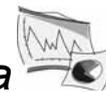


Рис. 4. Структура затрат на выращивание пшеницы в четырех полном зернопаровом севообороте



Рис. 5. Изменение затрат на выращивание пшеницы в четырех полном зернопаровом севообороте

создание электронных карт, проектирование систем земледелия на основе адаптивно-ландшафтных систем земледелия, спутниковый мониторинг техники и технологий. В Курганском НИИСХ разработаны соответствующие компьютерные программы и базы данных [3].

Литература

1. Степных Н. В. Повышение конкурентоспособности растениеводства за счет диверсификации структуры посевных площадей // Агропродовольственная политика России. 2014. № 6. С. 44–48.
2. Гилев С. Д., Цымбаленко И. Н., Замятин А. А., Степных Н. В. Ресурсосберегающие технологии возделывания яровой пшеницы в Зауралье // Земледелие. 2014. № 7. С. 30–33.
3. Степных Н. В., Заргарян А. М. Геоинформационные технологии управления растениеводством // Аграрный вестник Урала. 2014. № 7. С. 27–29.

References

1. Steppe N. In. Improving the competitiveness of crop production at the expense of Diversey qualification cropping patterns // the agricultural and food policy of Russia. 2014. No. 6. P. 44–48.
2. Gilev S. D., Tsybalyenko I. N., Zamyatin, A. A., Steppe N. In. Resource-saving technologies of cultivation of spring wheat in the Urals // Farming. 2014. No. 7. P. 30–33.
3. Steppe N. In., Zargaryan A. M. Geo-information technology management plant production // Agrarian Bulletin of the Urals. 2014. N 7. P. 27–29.