

УДК 338.439.62

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В ЗАПАДНОЙ СИБИРИ СОРТОВ ПШЕНИЦЫ ОМСКОГО ГАУ С КОМПЛЕКСНОЙ УСТОЙЧИВОСТЬЮ К БОЛЕЗНЯМ И ЗАСУХЕ

¹В.В. Алешченко, доктор экономических наук

²Р.И. Чупин, кандидат социологических наук

³О.А. Алешченко, младший научный сотрудник

¹Омский государственный аграрный университет
им. П. А. Столыпина, Омск, Россия

²Институт экономики и организации промышленного
производства СО РАН, Омск, Россия

³Институт экономики и организации промышленного
производства СО РАН, Омск, Россия
E-mail: omsksme@rambler.ru

Ключевые слова: экономическая эффективность, рынок пшеницы, межотраслевой баланс, прогнозирование, емкость рынка, Западная Сибирь

Реферат. *Решение вопросов продовольственной безопасности требует использования передовых сортов, а также эффективных методов оценки и прогнозирования экономической эффективности их использования. Авторами проанализирована экономическая эффективность технологий возделывания сортов пшеницы Омского государственного аграрного университета с комплексной устойчивостью к болезням и засухе в условиях Западной Сибири, а также определена последовательность изменения основных процессов на рынке зернового сырья в Сибирском федеральном округе. Урожайность при использовании перспективной технологии производства зерна (новых сортов Омского ГАУ) выше, чем при традиционной технологии. Урожайность сорта Лютеценс 20–12 выше стандартного сорта на 6,9%, сорта Эритроспермум 80–12 – на 13,8, сорта Элемент 22 – на 44,8%. Себестоимость производства 1 т зерна сортов Лютеценс 20–12 и Эритроспермум 80–12 ниже себестоимости стандарта на 2,1 и 1,6% соответственно. Рентабельность производства зерна при применении новой технологии и сортов с комплексной устойчивостью к засухе и болезням превышает рентабельность производства по новой технологии более чем в 2 раза. Финансовая результативность от использования новых сортов Омского ГАУ в Западно-Сибирском (10) регионе составляет от 5 до 20 млрд руб. дополнительной выручки для товаропроизводителей за один сельскохозяйственный год в горизонте пятилетнего планирования.*

ECONOMIC EFFICIENCY OF OMSK SAU SPRING WHEAT WITH COMPLEX RESISTANCE TO DISEASES AND DROUGHT

¹ Aleshchenko V.V., Dr. of Economic Sc.

² Chupin R.I., Candidate of Sociology

³ Aleshchenko O.A., Junior Research Fellow

¹Omsk State Agrarian University named after P.A. Stolypin, Omsk, Russia

²Institute of Economics and Industrial Production SD RAS, Omsk, Russia

³ Institute of Economics and Industrial Production SD RAS, Omsk, Russia

Key words: economic efficiency, wheat market, input-output balance, forecasting, market capacity, West Siberia.

Abstract. *The problems of food safety need to be solved and apply progressive varieties and efficient methods of estimation and forecasting the efficiency of these varieties application. The authors analyzed economic efficiency of the technologies of wheat of Omsk State Agrarian University with complex resistance to diseases and drought in the conditions of West Siberia. The research highlights the order of changes in the main processes in the grain market in Siberian Federal District. The authors found out that crop yield of grain was higher when*

they applied progressive technology of grain (new varieties of Omsk SAU) cultivation in comparison with the results of traditional technology. The crop yield of Lutescense 20-12 variety was 6.9 % higher than that of the standard variety; Erithrospermum 80-12 – on 13.8%; and Element 22 variety – on 44.8 %. Production costs of 1 ton of grain of Lutescense 20-12 and Erythrospermum 80-121 was lower than standard variety on 2.1 and 2.6 % correspondently. Grain production profitability when applying new technology and varieties resistant to diseases and drought increases production profitability on new technology in more than 2 times. Financial profit received from new varieties of Omsk SAU in West-Siberian region (10) varies from 5 to 20 bln RUR of additional revenue for goods producers pro a harvest year.

Основной проблемой производства зернового сырья в Западной Сибири является в последние годы недостаток сортов, устойчивых к болезням (в первую очередь, к бурой и стеблевой ржавчине) и засухе. Так, потери только от бурой ржавчины в Омской области составляют не менее 400 тыс. т зерна, а в целом по Западной Сибири – в районе 1,5–2 млн т [1]. В этой связи ключевой задачей селекционного процесса в Омском ГАУ является выведение сортов пшеницы с комплексной устойчивостью к болезням и засухе.

В рамках данного исследования расчеты проводятся по трем новым сортам Омского ГАУ с рабочими названиями Лютесценс 21–12, Эритроспермум 80–12 и Элемент 22. Данные сорта следует рассматривать как альтернативу сортам, полученным с применением генетически модифицированных организмов (ГМО), так как при их выведении используются методы традиционной селекции [2]. Выращивание сортов, полученных с применением ГМО, должно осуществляться со строгим соблюдением технологии и является достаточно дорогостоящим процессом, в котором применяются сильнодействующие и дорогие химические средства. С экологической точки зрения возделывание сортов, полученных с применением методов традиционной селекции, является более эффективным, так как не требует дополнительного применения средств защиты растений.

Указанные три сорта будут рекомендованы для использования в регионах Западной Сибири, поэтому и расчеты по экономической эффективности возделывания указанных сортов селекции Омского ГАУ будут проведены на примере регионов Сибирского федерального округа.

Целью данного исследования является обоснование экономической эффективности и финансовой результативности селекционного процесса сортов пшеницы Омского ГАУ в условиях Западной Сибири. Для достижения поставленной цели проведен сравнительный анализ экономической эффективности технологий возделывания сортов пшеницы Омского ГАУ, спрогнозирована

емкость рынка пшеницы в сибирских регионах для определения финансовой результативности использования перспективных сортов пшеницы селекции Омского ГАУ на мезоуровне.

ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Объектом исследования является зерновой рынок регионов Западной Сибири. Среди исследовательских подходов, понимаемых и принимаемых в практике анализа зернового рынка, применяются технический и фундаментальный анализ.

Технический анализ предусматривает построение трендов развития рынка и выявление условий и предпосылок достижения некоторого множества сценариев. Как правило, в практике прогнозов зернового рынка используется метод экстраполяции на основе прерывных скользящих средних. Формула для расчета:

$$y_{t+1} = m_{t-1} + \frac{1}{n}(y_t - y_{t-1}), \quad (1)$$

где y_{t+1} – прогнозируемая переменная; m_{t-1} – скользящая средняя за n периодов; n – количество периодов (уровней сглаживания); $(y_t - y_{t-1})$ – абсолютное отклонение.

Метод позволяет вывести несколько временных рядов, каждый из которых характеризуется собственным среднеквадратическим отклонением. Значение отклонения будет возрастать от количества уровней сглаживания, следовательно, из совокупности получаемых временных рядов вытекает возможность определения сценарных условий, обуславливающих изменение стратегической переменной. Недостатком метода является высокое значение доверительного интервала при построении долгосрочных прогнозов.

В качестве примера использования метода следует привести прогноз емкости рынка пшеницы в СФО, построенный на основе данных мониторингов ФГБУ «Спеццентрочет в АПК» и ЗерноСТАТ (рис. 1).

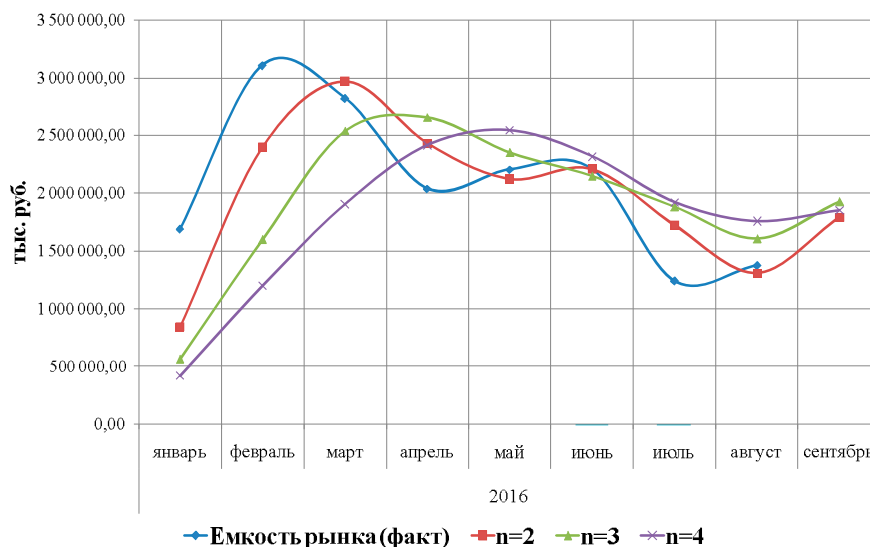


Рис. 1. Динамика и прогноз емкости рынка пшеницы (всех видов) методом экстраполяции на основе скользящих средних*

Dynamics and forecast of grain market capacity by means of extrapolation based on moving averages

Следует учитывать, что технический анализ не ограничивается данным методом. Однако метод экстраполяции является наиболее демонстративным примером для описания ограничений подхода: во-первых, он практически не применим к осуществлению долгосрочных прогнозов и, во-вторых, при прогнозировании требуется учитывать изменение коэффициентов значимости наблюдений по мере получения «новых» данных.

Альтернативным подходом, позволяющим обойти указанные ограничения, является многомерный (фундаментальный) анализ. В его основе заложена методика отбора рыночных показателей, оказывающих влияние на стратегическую переменную, и построение на их основе динамических рядов – долгосрочных и среднесрочных циклов.

Для отбора рыночных показателей и определения последовательности изменений процессов на рынке пшеницы сибирских регионов предлагается прибегнуть к системному подходу и к моделированию мезоэкономических объектов, предложенному А.Г. Гранбергом и получившему развитие в трудах сотрудников ИЭОПП СО РАН [3–5].

Суть подхода заключается в построении оптимизационных межрегиональных межотраслевых моделей, которые объединяют в себе совокупность межотраслевых моделей на уровне регионов с помощью межрегиональных связей

и с учетом выравнивания региональных уровней потребления [6]. В данном исследовании в качестве переменных модели взяты параметры, отражающие баланс зернового сырья в сибирских регионах. Для отбора и оценки переменных модели был проведен факторно-кластерный анализ данных за 2011–2014 гг. по 13 сибирским регионам. Для классификации были выбраны следующие группы показателей: валовой сбор пшеницы всех видов, объемы и структура промышленного производства пшеничной муки, экспорт и импорт зернового сырья в регионе. За счет построения корреляционных матриц между переменными была выявлена зависимость между значением емкости рынка и валовым сбором пшеницы ($R=0,86$), а также выпуском круп ($R=0,55$) и комбикормов ($R=0,64$). Остальные переменные, оказывающие конъюнктурное или частично случайное влияние на емкость рынка, приняты за константу. Выделение однородных периодов в зависимости от степени влияния факторов осуществлялось с помощью метода k-средних.

Обработка данных проведена с помощью надстройки Excel AtteStat (v_12.0.5) При анализе и прогнозе переменных использовался комплекс методов анализа и прогнозирования временных рядов.

* Емкость рынка рассчитывалась как произведение фактических объемов реализации пшеницы (всех видов) на среднюю контрактную цену за месяц.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

В рамках сравнительного анализа экономической эффективности технологий возделывания сортов пшеницы Омского ГАУ с комплексной устойчивостью к болезням и засухе в условиях Западной Сибири были проанализированы две технологии производства зерна:

а) традиционная, основанная на использовании в производстве традиционных для региона сортов и требующая обработки посевов средствами защиты от болезней;

б) перспективная, ориентированная на использование сортов Омского ГАУ с комплексной устойчивостью к засухе и болезням, которые не требуют дополнительных работ на защиту посевов от болезней.

При анализе экономической эффективности были учтены следующие факторы, влияющие на себестоимость производимой продукции:

1) снижение затрат на производство пшеницы за счет исключения из перечня технологических операций обработки посевов от болезней;

2) снижение потерь зерна на этапе уборки урожая при его производстве по новой технологии;

3) более высокая урожайность сортов с комплексной устойчивостью к засухе и болезням по сравнению со стандартными.

Сравнительный анализ экономической эффективности технологий возделывания сортов пшеницы с комплексной устойчивостью к болезням и засухе в условиях Западной Сибири представлен в табл. 1.

Таблица 1

Сравнительный анализ экономической эффективности технологий возделывания сортов пшеницы с комплексной устойчивостью к болезням и засухе в условиях Западной Сибири
Comparative analysis of economic efficiency of cultivating technologies of wheat varieties resistant to diseases and drought in West Siberia

Показатель	Новая технология, не предусматривающая обработку посевов средствами защиты от болезней			Традиционная технология (стандарт Серебристая)
	Лютесценс 21–12	Эритроспермум 80–12	Элемент 22	
Урожайность, т/га	3,1	3,3	4,2	2,9
Расходы на обработку против болезней (в т. ч. против бурой ржавчины), включая стоимость препаратов и расходы на внесение, руб. на 1 т произведенного зерна	0,0	0,0	0,0	275,9
Расходы на семена, руб. на 1 т произведенного зерна	2684	2533	2033	2931
Прочие расходы на 1 т произведенного зерна, руб.	5636	5827	6507	5293
Средняя себестоимость производства 1 т товарной пшеницы, руб.	8320	8360	8540	8500
Средняя цена реализации 1 т пшеницы, руб.	10500	10500	10500	10500
<i>Показатели экономической эффективности в расчете на 100 га</i>				
Валовой сбор, т	310,0	330,0	420,0	290,0
Товарность зерна, %	98,0	98,0	98,0	90,0
Выручка от реализации зерна, тыс. руб.	3189,9	3395,7	4321,8	2740,5
Себестоимость производства зерна, тыс. руб.	2579,2	2758,8	3586,8	2465,0
Валовая прибыль, тыс. руб.	610,7	636,9	735,0	275,5
Рентабельность затрат, %	23,7	23,1	20,5	11,2

Традиционная технология возделывания яровой пшеницы в регионах Западной Сибири предполагает применение средств защиты против болезней, расходы на которые составляют около 800 руб. на 1 га. Производство зерна с использо-

ванием перспективных сортов селекции Омского ГАУ позволяет исключить из перечня технологических процессов обработку посевов против болезней. В результате себестоимость производства 1 т пшеницы на основе использования сортов

с комплексной устойчивостью к засухе и болезням получается ниже. Расходы на обработку против болезней (в т.ч. против бурой ржавчины) по традиционной технологии, включая стоимость препаратов и расходы на внесение, составляют 275,9 руб. на 1 т произведенного зерна.

Еще одним фактором повышения эффективности перспективной технологии по сравнению с традиционной является более высокий уровень товарности зерна, обусловленный отсутствием в посевах пораженных стеблей и колосьев. В результате потери зерна сводятся к минимуму и зависят в основном от качества используемой техники и соблюдения сроков исполнения технологических операций. Товарность зерна для перспективных сортов пшеницы Омского ГАУ составляет 98%, что примерно на 8% выше показателя сортов, используемых при традиционной технологии.

Применение новой технологии (без обработки посевов от болезней) предполагает использование сортов с комплексной устойчивостью к засухе и болезням. Урожайность у данных сортов выше стандартных в среднем на 13–40%. Качество полученного зерна также выше, что неизбежно отражается на цене реализации (в сравнительном анализе экономической эффективности технологий производства данный фактор был принят нами как несущественный, так как строгое соблюдение

технологии производства позволяет получить высококачественное зерно и при применении традиционной технологии).

Далее перейдем к определению прогнозной емкости рынка сибирских регионов, чтобы выявить финансовую результативность использования сортов Омского ГАУ на мезоуровне.

Среди сибирских регионов наиболее существенная доля в посевных площадях и сборе пшеницы приходится на Омскую и Новосибирскую области, Алтайский и Красноярский край [7, 8]. Суммарно на данные территории в 2015 г. пришлось свыше 5 708,3 тыс. га пашни (87% от общего объема посевных площадей в СФО) и 8 003,6 тыс. т выпуска пшеницы (86,8% от валового сбора пшеницы в СФО). Регионом-лидером является Алтайский край (27,1% от валового сбора пшеницы в СФО) несмотря на низкий уровень урожайности (10,9 ц/га). Низкий уровень урожайности обусловлен неблагоприятными погодными условиями (засухой и наводнениями в различные периоды). Прямые потери посевов составили свыше 400 тыс. га [9]. Омская область занимает второе место по СФО [10, 11]. Регион демонстрирует существенную динамику в части увеличения сбора зерна: выпуск пшеницы увеличился в 2015 г. на 194 тыс. т (8,5%) к уровню 2014 г., урожайность повысилась на 0,7 ц/га (4,9%) (табл. 2).

Таблица 2

Динамика ключевых параметров посева и уборки пшеницы (всех видов) в разрезе СФО (2011–2015 гг.)
Dynamics of key parameters of sowing and harvesting of wheat in Siberian Federal District (2011 – 2015)

Субъект	2011 г.	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.
1	2	3	4	5	6
<i>Площадь посева, тыс. га</i>					
Республика Алтай	1,3	1,4	1,0	1,0	1,1
Республика Бурятия	62,3	53,4	49,6	50,6	45,1
Республика Тыва	9,7	8,8	9,7	6,9	4,3
Республика Хакасия	47,8	48,5	47,9	50,0	53,0
Алтайский край	2 334,2	2 039,5	2 008,8	2 271,9	2 308,9
Забайкальский край	87,5	74,7	73,2	76,2	76,3
Красноярский край	685,6	659,2	661,8	678,9	707,1
Иркутская область	222,3	218,6	211,4	222,6	231,6
Кемеровская область	414,5	358,6	314,7	285,8	317,6
Новосибирская область	1 213,6	1 099,6	1 022,9	1 030,7	1 060,7
Омская область	1 460,6	1 432,1	1 561,3	1 629,7	1 631,6
Томская область	171,3	156,3	134,1	122,5	121,7
<i>Валовой сбор, тыс. т</i>					
Республика Алтай	1,0	0,8	1,0	1,1	1,1
Республика Бурятия	63,6	76,0	63,3	54,2	15,2
Республика Тыва	10,4	6,4	7,9	4,9	2,2
Республика Хакасия	84,4	66,0	65,3	85,4	75,3

Окончание табл. 2

1	2	3	4	5	6
Алтайский край	2 486,3	1 332,9	2 820,0	1 985,8	2 498,5
Забайкальский край	61,3	115,6	89,3	119,0	42,9
Красноярский край	1 580,6	1 164,1	1 349,1	1 426,9	1 514,6
Иркутская область	338,9	345,7	434,6	506,4	352,9
Кемеровская область	690,1	248,3	427,5	454,2	531,1
Новосибирская область	1 810,5	798,1	1 411,2	1 162,9	1 521,7
Омская область	2 449,4	1 165,3	2 411,7	2 274,8	2 468,8
Томская область	209,0	87,2	186,0	173,2	201,1
<i>Урожайность, ц/га</i>					
Республика Алтай	8,5	6,0	10,5	10,7	9,5
Республика Бурятия	14,9	14,3	12,8	12,9	9,1
Республика Тыва	10,8	8,4	8,3	7,1	8,4
Республика Хакасия	17,6	15,9	13,9	17,2	14,6
Алтайский край	11,1	7,9	14,1	10,5	10,9
Забайкальский край	9,5	15,6	13,0	15,8	12,1
Красноярский край	23,1	17,9	20,5	21,1	21,8
Иркутская область	16,1	17,0	20,8	22,7	17,7
Кемеровская область	16,7	8,6	13,6	15,9	16,7
Новосибирская область	15,0	9,2	14,3	11,7	14,4
Омская область	16,9	9,4	15,5	14,4	15,1
Томская область	13,3	9,2	14,2	14,4	16,6

В целом в 2011–2015 гг. в СФО фиксируется спад объемов зернового сырья на 1380 тыс. т (9,0%), а также рост уровня использования на 1275 тыс. т (8,3%). Существенное снижение объемов зернового сырья фиксируется в Новосибирской (36,2%), Кемеровской (29,3%) областях, а также в Алтайском крае (14,3%). Рост зафиксирован в Омской (7,5%) и Иркутской (55,7%) областях. В данных регионах также отмечено пропорциональное изменение объемов использования зернового сырья в натуральном выражении [12–14]. По состоянию на 2015 г. коэффициент использования зернового сырья в сибирских регионах составил 61%.

Для определения прогнозных значений показателей межрегионального межотраслевого баланса рынка зернового сырья до 2020 г. была использована методика отбора рыночных показателей, оказывающих влияние на стратегическую переменную, и построение на их основе динамических рядов – долгосрочных и среднесрочных циклов [15, 16]. Суть подхода заключается в построении оптимизационных межрегиональных межотраслевых моделей, которые объединяют в себе совокупность межотраслевых моделей на уровне регионов с помощью межрегиональных связей и с учетом выравнивания региональных

уровней потребления. В данном исследовании в качестве переменных модели взяты параметры, отражающие баланс зернового сырья в сибирских регионах. Для отбора и оценки переменных модели был проведен факторно-кластерный анализ данных за 2011–2014 гг. по 13 сибирским регионам. Для классификации были выбраны следующие группы показателей: валовой сбор пшеницы всех видов, объемы и структура промышленного производства пшеничной муки, экспорт и импорт зернового сырья в регионе. За счет построения корреляционных матриц между переменными была выявлена зависимость между значением емкости рынка и валовым сбором пшеницы ($R=0,86$), а также выпуском круп ($R=0,55$) и комбикормов ($R=0,64$). Остальные переменные, оказывающие конъюнктурное или частично случайное влияние на емкость рынка, приняты за константу. Выделение однородных периодов в зависимости от степени влияния факторов осуществлялось с помощью метода k-средних. Обработка данных осуществлялась с помощью надстройки Excel AtteStat (v_12.0.5) При анализе и прогнозе переменных использовался комплекс методов анализа и прогнозирования временных рядов. Результаты расчетов приведены в табл. 3.

Таблица 3

Прогноз выпуска пшеницы в сибирских регионах в 2016–2020 гг.
Wheat forecast in Siberian regions in 2016-2020

Субъект	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.
<i>Площадь посева, тыс. га</i>					
Республика Алтай	1,1	1,0	1,1	1,1	1,1
Республика Бурятия	41,5	38,9	36,5	33,7	31,3
Республика Тыва	3,5	2,8	2,1	1,5	1,2
Республика Хакасия	54,3	55,7	57,8	59,8	61,7
Алтайский край	2297,9	2362,3	2456,3	2502,6	2555,2
Забайкальский край	73,6	73,2	73,0	72,2	71,2
Красноярский край	711,0	723,0	738,1	753,0	765,5
Иркутская область	233,4	236,8	243,2	248,4	253,0
Кемеровская область	296,5	282,2	274,2	271,1	260,8
Новосибирская область	1 023,5	1003,1	996,7	987,5	970,7
Омская область	1 673,9	1736,7	1780,9	1819,3	1870,8
Томская область	111,5	102,2	95,3	89,5	82,9
СФО	6521,7	6617,9	6755,1	6839,8	6925,5
<i>Валовой сбор, тыс. т</i>					
Республика Алтай	1,1	1,0	1,1	1,0	1,0
Республика Бурятия	10,6	5,5	3,0	1,4	0,8
Республика Тыва	1,5	0,9	0,5	0,3	0,2
Республика Хакасия	73,0	63,9	63,5	58,1	54,5
Алтайский край	2496,3	2494,6	2416,1	2500,6	2500,4
Забайкальский край	39,2	25,5	18,6	11,5	8,3
Красноярский край	1495,4	1360,0	1361,0	1325,4	1281,5
Иркутская область	355,8	306,1	280,1	238,0	215,6
Кемеровская область	496,4	504,2	524,7	536,1	537,1
Новосибирская область	1454,0	1443,0	1449,2	1508,9	1505,2
Омская область	2679,4	2544,0	2574,8	2617,2	2654,8
Томская область	198,8	208,6	214,4	222,8	228,5
СФО	9090,4	8957,4	8906,8	9021,5	8988,0
<i>Урожайность, ц/га</i>					
Республика Алтай	8,9	9,1	9,2	9,5	9,5
Республика Бурятия	12,0	10,6	10,4	11,4	9,1
Республика Тыва	10,1	13,5	17,2	10,5	9,8
Республика Хакасия	15,4	18,1	18,9	15,7	15,3
Алтайский край	10,9	11,2	12,0	11,8	12,1
Забайкальский край	12,8	15,5	11,7	10,5	16,3
Красноярский край	22,2	24,8	25,3	26,5	27,9
Иркутская область	17,7	20,9	23,4	28,2	31,7
Кемеровская область	16,7	15,6	14,6	14,1	13,6
Новосибирская область	14,5	14,4	14,2	13,5	13,3
Омская область	16,6	15,6	15,8	15,9	16,1
Томская область	15,4	13,4	12,2	11,0	10,0
СФО	14,5	15,0	15,4	15,4	15,6

Объем сбора пшеницы в СФО, согласно прогнозу, сократится к 2020 г. на 237,4 тыс. т (26%). Данный прогноз является консервативным и отталкивается в первую очередь от итогов посевных

компаний 2011–2015 гг., которые демонстрировали снижение сборов пшеницы (несмотря на рост посевных площадей и положительную динамику урожайности).

К 2020 г. прогнозируется сокращение темпов роста сбора пшеницы в Алтайском крае. Удельный вес региона в общей структуре посевных площадей увеличится на 1,6 п.п. Красноярский край сохранит положительную динамику, однако к 2020 г., по прогнозам экспертов, ожидается снижение темпов роста в регионе по причине спада репродукции посевного поля. Также следует отметить положительную динамику урожайности в Иркутской области по причине реализации проектов в области АПК, анонсированных региональными органами власти. Согласно прогнозу,

существенное изменение объемов сбора пшеницы ожидается в Омской области: в 2020 г. валовой сбор составит 2 679,4 тыс. т. (увеличение к 2015 г. на 186 тыс. т. (7,5%)). Рост объемов обусловлен в первую очередь увеличением посевных площадей на 239,2 тыс. га (14,7%). Уровень урожайности существенно не изменится.

Таким образом, на рынке зернового сырья в СФО следует ожидать увеличения предложения пшеницы. При этом в более существенной степени возрастет предложение яровых культур.

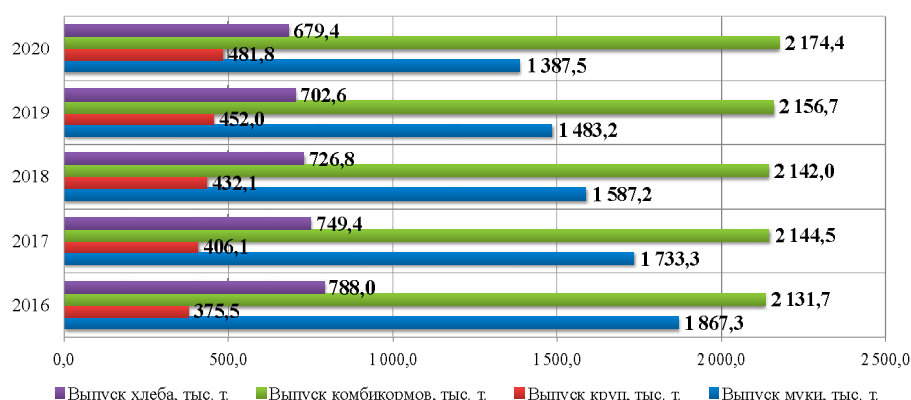


Рис. 2. Прогноз спроса на пшеницу в СФО в 2016–2020 гг.
Wheat demand forecast in Siberian Federal District in 2016–2020

В СФО прогнозируется спад объемов производства продукции переработки зернового сырья (рис. 2) в размере 455,2 тыс. т (на 8,8% к 2015 г.), тогда как в Омской области прогнозируется увеличение выпуска на 81,9 тыс. т (9,7%). При этом ожидаются существенные структурные сдвиги в части увеличения удельного веса непродовольственных товаров. Валовой выпуск комбикормов к 2020 г. в СФО и Омской области увеличится на 87,3 тыс. т (4,2%) и 118,1 тыс. т (31,4%) соответственно. Также прогнозируется снижение удельного веса муки (всех видов) на 4 п.п. несмотря на увеличение объемов выпуска на 72,9 тыс. т (0,7%). Экспертами Союза мукомольных и крупяных предприятий отмечается излишнее количество мельниц на территории РФ. В развитых странах на 1 млн населения приходится одна мельница мощностью 100–120 тыс. т в год. В РФ существует более 3 тыс. мельниц, число которых естественным образом сократится к 2020 г. Структурные сдвиги также обусловлены проектами по модернизации устаревшего оборудования на мельницах с последующим переходом на выпуск круп. Рост

выпуска крупы составит: в РФ – более 285,4 тыс. т (22,7%), в СФО – 131,7 тыс. т (37,6%), в Омской области – 7,9 тыс. т (17,7%). При этом выпуск хлеба и хлебобулочных изделий сократится на 684,2 тыс. т (10,2%). Представляется, что снижение объемов промышленного производства хлеба обусловлено постепенным «уходом» массового потребителя в сторону продукции мелких хлебопекарных предприятий и «домашнего» хлебопечения.

Кроме того, существенная часть зернового сырья подлежит экспорту. Основными направлениями движения сибирской пшеницы внутри РФ являются регионы ЦФО и ПФО. Согласно экспертным оценкам, наибольшим спросом пользуется пшеница 3-го и 4-го классов с высоким содержанием клейковины. Вследствие этого на региональном рынке периодически возникает дефицит качественного зернового сырья, который замедляет темпы развития перерабатывающей промышленности. Основными потребителями зернового сырья в СФО выступают комбикормовая и мукомольная промышленность. В 2011–

2015 гг. произошли существенные структурные сдвиги, согласно которым, мукомольная отрасль утрачивает статус основного потребителя зернового сырья, тогда как комбикормовые заводы (ККЗ) демонстрируют стабильное наращивание производства.

В СФО прогнозируется незначительное увеличение запасов (на 54 тыс. т, 0,2%) и более чем существенное увеличение используемых объемов зернового сырья (на 1734,3 тыс. т, или 10,4%). Учитывая снижение объемов сбора пшеницы в СФО (к 2020 г. на 237,4 тыс. т, или 26%) и незначительные темпы увеличения выпуска продук-

ции переработки (на 87,3 тыс. т, или 4,2%), можно спрогнозировать более чем существенное увеличение экспорта зернового сырья из СФО (в т.ч. в Китай до 4–5 млн т в год).

В 2015–2020 гг. в СФО прогнозируется существенное увеличение объемов зернового сырья в Новосибирской (43,3%), Кемеровской (51,6%) областях, а также в Алтайском крае (7,6%). В Омской области прогнозируется снижение объема зернового сырья в размере 454,3 тыс. т (14%). Значение коэффициента использования зернового сырья по Омской области прогнозируется в районе 59,6% (табл. 4).

Таблица 4

Прогноз баланса рынка зернового сырья (пшеницы) в сибирских регионах в 2016–2020 гг.
Forecast of grain market balance (wheat) in Siberian regions in 2016–2020

Регионы	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.
1	2	3	4	5	6
<i>Зерновое сырье, тыс. т</i>					
Республика Алтай	16,0	17,8	19,9	24,5	22,1
Республика Бурятия	83,4	79,0	71,2	64,4	53,8
Республика Тыва	11,2	10,9	10,6	11,2	11,9
Республика Хакасия	120,2	116,9	115,2	110,3	107,9
Алтайский край	3618,2	3751,5	3720,6	3770,7	3804,6
Забайкальский край	154,6	149,0	141,6	135,6	126,8
Красноярский край	1960,3	1957,9	1944,8	1926,0	1875,5
Иркутская область	575,1	576,8	555,2	510,0	481,9
Кемеровская область	916,8	962,1	1020,5	1087,6	1175,2
Новосибирская область	1968,9	2028,8	2030,6	2067,5	2209,1
Омская область	2811,8	2912,4	2936,6	2903,0	2800,9
Томская область	365,6	367,7	361,7	353,1	359,2
СФО	12602,0	12930,8	12928,5	12963,9	13029,0
<i>Использование зернового сырья, тыс. т</i>					
Республика Алтай	15,2	17,1	19,1	21,5	21,8
Республика Бурятия	58,7	55,1	54,8	52,9	46,9
Республика Тыва	10,1	9,5	9,2	9,4	10,8
Республика Хакасия	99,3	94,7	96,5	94,3	91,7
Алтайский край	2769,9	2790,4	2911,2	3000,4	3080,7
Забайкальский край	133,1	131,7	135,0	133,2	125,0
Красноярский край	1352,6	3112,7	1320,2	1307,7	1275,7
Иркутская область	470,1	479,9	490,9	489,9	471,1
Кемеровская область	696,1	704,3	762,8	819,8	872,4
Новосибирская область	1613,2	1635,6	1724,3	1780,9	1949,6
Омская область	1880,1	1817,2	1910,1	1878,0	1798,9
Томская область	333,5	329,0	342,4	346,6	350,5
СФО	9432,0	9377,2	9778,4	9936,7	10097,6
<i>Остаток на конец периода, тыс. т</i>					
Республика Алтай	0,8	0,7	0,8	3,0	0,3
Республика Бурятия	24,8	23,9	16,4	11,5	6,9
Республика Тыва	1,1	1,3	1,4	1,8	1,2
Республика Хакасия	20,8	22,2	18,8	16,0	16,2
Алтайский край	848,3	961,1	809,4	770,3	723,9
Забайкальский край	21,5	17,3	6,6	2,4	1,8

Окончание табл. 4

1	2	3	4	5	6
Красноярский край	607,7	645,3	624,7	618,3	599,8
Иркутская область	104,9	96,8	64,3	20,1	10,8
Кемеровская область	220,7	257,8	257,6	267,8	302,8
Новосибирская область	355,7	393,2	306,4	286,6	259,5
Омская область	931,7	1095,2	1026,5	1025,0	1002,1
Томская область	32,1	38,7	19,4	6,5	8,7
СФО	3170,0	3553,6	3150,1	3027,2	2931,4

Основываясь на прогнозе зерновых ресурсов до 2020 г., а также данных о фактических пропорциях спроса и предложения на рынке пшеницы, далее был осуществлен прогноз цен реализации (рис. 3). Расчет цены осуществлялся по формуле

$$P_t = P_{t-1} \cdot m \cdot \frac{D}{S},$$

где P_t – средняя цена прогнозного периода; P_{t-1} – средняя цена базового периода; m – коэффициент сезонности (в интервале 1,2–1,3); $\frac{D}{S}$ – коэффициент использования зерна.

Снижение средних цен в 2017 г. во многом обусловлено рекордным сбором урожая яровых культур в 2016 г. При этом, ввиду ухудшения финансового состояния малых форм в АПК, спрос на пшеницу (всех видов) будет снижаться. Рост потребления ожидается только в крупных агрохолдингах, которые практически самообеспечены зерном собственного производства. В последующие периоды ожидается повышение средних цен на все виды товарной пшеницы – до 3,4% в год (в первую очередь за счет увеличения экспорта и объемов выпуска продукции переработки зернового сырья).

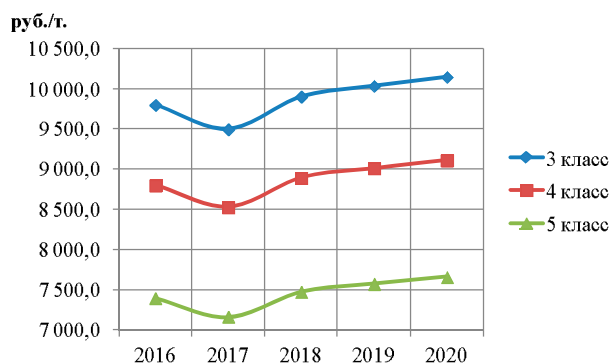


Рис. 3. Прогноз средних цен реализации товарной пшеницы в СФО в 2016–2020 гг.

Forecast of average prices on commercial wheat in Siberian Federal District in 2016–2020

На основе полученных данных был осуществлен прогнозный расчет емкости рынка пшеницы в Западно-Сибирском (10) регионе (включает Кемеровскую, Новосибирскую, Омскую, Томскую области, Республику Алтай и Алтайский край), где и будут рекомендованы для использования указанные три сорта Омского ГАУ (табл. 5).

Таблица 5

Прогноз емкости рынка пшеницы (всех видов) в Западно-Сибирском (10) регионе в 2016–2020 гг., тыс. руб.
Forecast of wheat market capacity SAU in West-Siberian region (10) in 2016–2020, thousand RUR

Регион	2016/2017	2017/2018	2018/2019	2019/2020
Томская область	1574861,1	1282009,6	1371606,9	1408592,5
Омская область	7723666,7	6377072,9	7047590,0	7835069,9
Новосибирская область	8878250,0	7081057,0	7499911,6	7229435,4
Кемеровская область	3287138,9	2744435,7	3244210,4	3506008,9
Алтайский край	13080083,3	10873311,4	11873540,9	12661257,5
Республика Алтай	71777,8	66633,3	85082,4	87610,0
Итого по Западно-Сибирскому региону	34615777,8	28424519,9	31121942,2	32727974,2

Далее была рассчитана финансовая результативность использования перспективной технологии (с использованием новых сортов Омского ГАУ) на мезоуровне по сравнению с традиционной технологией (табл. 6). При рас-

четах объем выручки при производстве пшеницы стандартного сорта был принят за единицу; Лютесценс 21–12 – 1,164; Эритроспермум 80–12 – 1,24; Элемент 22 – 1,577 (рассчитано на основе данных табл. 1).

Таблица 6

Финансовая результативность использования сортов Омского ГАУ в Западно-Сибирском (10) регионе в 2016–2020 гг., млн руб. (использование стандартного сорта – 0 руб.)

Financial effect of varieties of Omsk SAU in West-Siberian region (10) in 2016-2020, mln RUR (application of standard variety costs o RUR)

Сорт	2016/2017	2017/2018	2018/2019	2019/2020
Лютесценс 21–12	5676,457	4661,186	5 103,522	5 366,886
Эритроспермум 80–12	8 275,956	6795,747	7440,648	7824,619
Элемент 22	19973,702	16401,275	17957,718	18884,417

ВЫВОДЫ

1. Урожайность при использовании перспективной технологии производства зерна (новых сортов Омского ГАУ) выше, чем при традиционной технологии. Урожайность сорта Лютесценс 20–12 выше стандартного сорта на 6,9%, сорта Эритроспермум 80–12 – на 13,8, сорта Элемент 22 – на 44,8%.

2. Себестоимость производства 1 т сортов Лютесценс 20–12 и Эритроспермум 80–12 ниже себестоимости стандарта на 2,1 и 1,6% соответственно. Это обусловлено отсутствием расходов на обработку посевов от болезней при примерно одинаковой урожайности. Себестоимость 1 т пшеницы сорта Элемент 22 превышает себестоимость стандарта на 0,4%. Несмотря на отсутствие при производстве Элемента 22 расходов на обработку посевов от болезней, высокая урожайность данного сорта и необходимость уборки и подработки большего количества зерна делает производство 1 т дороже.

3. Товарность зерна при применении новой технологии и строгом соблюдении всех технологических параметров производства составляет около 98%. Товарность зерна при применении традиционной технологии в среднем не превышает 90%, что обусловлено потерями вследствие поражения посевов болезнями (например, в Омской

области по некоторым участкам в 2016 г. потери урожая достигали 50% вследствие поражения их бурой ржавчиной). При этом три новых сорта продемонстрировали высокий уровень устойчивости к поражению бурой ржавчиной.

4. Наибольший расчетный объем валовой прибыли в расчете на 100 га может быть получен при возделывании сорта Элемент 22 – 735 тыс. руб., что более чем в 2,7 раза превышает показатели стандарта. Превышение объема валовой прибыли по сортам Эритроспермум 80–12 и Лютесценс 20–12 составляет соответственно 2,3 и 2,2 раза.

5. В целом рентабельность производства зерна при применении новой технологии и сортов с комплексной устойчивостью к засухам и болезням превышает рентабельность производства по новой технологии более чем в 2 раза.

6. Если экстраполировать экономическую эффективность от применения перспективной технологии производства пшеницы (с использованием сортов Омского ГАУ) на мезоуровень, то финансовая результативность от использования новых сортов Омского ГАУ в Западно-Сибирском (10) регионе составляет от 5 до 20 млрд руб. дополнительной выручки для товаропроизводителей за один сельскохозяйственный год в горизонте пятилетнего планирования.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Селекционно-генетическая оценка популяций яровой мягкой пшеницы сибирского питомника челночной селекции СИММИТ / В.П. Шаманин, А.И. Моргунов, Я. Манес [и др.] // Вавиловский журнал генетики и селекции. – 2012. – Т. 16, № 1. – С. 21–32.
2. Кластерный подход к развитию агропромышленного комплекса Омской области / под ред. В.В. Карпова, В.В. Алещенко; ИЭОПП СО РАН. – Новосибирск, 2014. – 415 с.
3. Оптимизационные межрегиональные межотраслевые модели / отв. ред. А.Г. Гранберг, И.С. Матлин; ИЭОПП СО АН СССР. – Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 1989. – 257 с.
4. Оптимизация территориальных систем / под ред. С.А. Суспицына; ИЭОПП СО РАН. – Новосибирск, 2010. – 630 с.
5. Системное моделирование и анализ мезо- и микроэкономических объектов / отв. ред. В.В. Кулешов, Н.И. Суслов; РАН. Сиб. отд-ние, ИЭОПП СО РАН. – Новосибирск, 2014. – 487 с.
6. Суслов В.И. Анализ и прогнозирование пространственного экономического развития России с использованием межотраслевых моделей // Управленческое консультирование. – 2011. – № 3. – С. 93–105.
7. Аналитическое издание «Агроинвестор» [Электрон. ресурс]. – Режим доступа: <http://www.agroinvestor.ru/agroinvestor/>. – (Дата обращения: 12.09.2016).

8. *Бюллетени состояния сельского хозяйства* [Электрон. ресурс] / Росстат. – Режим доступа: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/doc_1265196018516. – (Дата обращения: 4.09.2016).
9. *Вестник РСЗ* [Электрон. ресурс] / Российский Зерновой Союз. – Режим доступа: <http://www.grun.ru/analytics/>. – (Дата обращения: 4.09.2016).
10. *Государственные закупочные интервенции 2015–2016 гг.* [Электрон. ресурс] / Объединенная зерновая компания. – Режим доступа: <http://www.oaozk.com/ru/intervention/?id=186>. – (Дата обращения: 4.09.2016).
11. *Доклад «Социально-экономическое положение Омской области за январь-июль 2016 года»* [Электрон. ресурс] / Омскстат. – Режим доступа: http://omsk.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_ts/omsk/ru/. – (Дата обращения: 5.09.2016).
12. *ЗерноСТАТ* [Электрон. ресурс] / Информагенство «Зерно Он-лайн». – Режим доступа: <http://www.zol.ru/zernostat/>. – (Дата обращения: 5.09.2016).
13. *Мониторинг «О текущей ситуации на агропродовольственном рынке»* [Электрон. ресурс] / Департамент регулирования рынков АПК; Министерство сельского хозяйства РФ. – Режим доступа: http://www.mcx.ru/documents/document/v7_show/15297.133.htm. – (Дата обращения: 5.09.2016).
14. *Мониторинг «Оперативная информация по отрасли растениеводства»* [Электрон. ресурс] / Министерство сельского хозяйства и продовольствия Омской области. – Режим доступа: http://msh.omskportal.ru/ru/RegionalPublicAuthorities/executivelist/MSH/the_branch_information/production/plant/2016.html. – (Дата обращения: 5.09.2016).
15. *Мониторинг «Еженедельный обзор ценовой ситуации на агропродовольственном рынке»* [Электрон. ресурс] / ФГБУ «Спеццентрчет в АПК». – Режим доступа: <http://specagro.ru/>. – (Дата обращения: 15.09.2016).
16. *Сценарный прогноз развития зернового рынка России* [Электрон. ресурс] / Аналитический центр при Правительстве РФ. – Режим доступа: <http://ac.gov.ru/files/publication/a/7612.pdf>. – (Дата обращения: 12.09.2016).

REFERENCES

1. Shamanin V.P., Morgunov A.I., Manes Ja. i dr. *Vavilovskij zhurnal genetiki i selekcii*, T. 16, no. 1 (2012): 21–32.
2. *Klasterny podhod k razvitiu agropromyshlennogo kompleksa Omskoj oblasti* [Cluster approach to the development of the agro-industrial complex of Omsk region]. Pod red. V.V. Карпова, V.V. Aleshchenko; IEOPP SO RAN. Novosibirsk, 2014. 415 p.
3. *Optimizacionnye mezhregionalnye mezhotraslevye modeli* [Optimized inter-regional intersectoral models] Otv. red. A. G. Granberg, I. S. Matlin; IEOPP SO AN SSSR. Novosibirsk: Nauka. Sib. otd, 1989. 257 p.
4. *Optimizacija territorialnyh system* [Optimization of territorial systems]. Pod red. S. A. Suspizyna; IEOPP SO RAN. Novosibirsk, 2010. 630 p.
5. *Sistemnoe modelirovanie i analiz meso- i mikroekonomicheskikh objektov* [System modeling and analysis of meso- and microeconomic entities]. Otv. red. V.V. Kuleshov, N.I. Suslov; IEOPP SO RAN. Novosibirsk, 2014. 487 p.
6. Suslov V.I. *Upravlencheskoe konsultirovanie*, no. 3 (2011): 93–105.
7. *Analiticheskoe izdanie «Agroinvestor»*: <http://www.agroinvestor.ru/agroinvestor/>.
8. *Bulleteni sostoyania selskogo hosaystva (electronnye versii)*: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/doc_1265196018516.
9. *Vestnik RSZ*: <http://www.grun.ru/analytics/>.
10. *Gosudarstvennyezakupochnyeintervenzii 2015–2016 gg.*: <http://www.oaozk.com/ru/intervention/?id=186>.
11. *Doklad «Sozialno-economiceskoe polozhenie Omskoj oblasti za janvar-ijul 2016 goda»*: http://omsk.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_ts/omsk/ru/.
12. *ZernoSTAT*: <http://www.zol.ru/zernostat/>.
13. *Monitoring «O tekushej situazii na agroprodovolstvennom rynke» / Departament regulirovaniya rynkov APK*: http://www.mcx.ru/documents/document/v7_show/15297.133.htm.
14. *Monitoring «Operativnaja informazia po otrasli rastenievodstva»*: http://msh.omskportal.ru/ru/RegionalPublicAuthorities/executivelist/MSH/the_branch_information/production/plant/2016.html.
15. *Monitoring «Ezhenedelnyi obsor tsenovoj situatsii na agroprodovolstvennom rynke»*: <http://specagro.ru/>.
16. *Scenarnyj prognoz rasvitia zernovogo rynka Rossii*: <http://ac.gov.ru/files/publication/a/7612.pdf>.