

ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ ЗЕРНОПРОДУКТОВОГО ПОДКОМПЛЕКСА

Елена Викторовна Попкова, кандидат экономических наук,
доцент кафедры организации производства и предпринимательской деятельности в АПК
Ольга Ивановна Кучеренко, кандидат экономических наук,
доцент кафедры организации производства и предпринимательской деятельности в АПК

Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I

DOI: 10.17238/issn2071-2243.2016.1.201

Целью исследования является разработка организационно-экономических направлений развития элеваторно-складского хозяйства как элемента производственной инфраструктуры зернопродуктового подкомплекса. Использовались следующие методы исследования: анализа, статистический, расчетно-конструктивный, экспертный и др. Выявлено, что хранение зерна на элеваторах для многих предприятий невыгодно, так как расценки на их услуги достаточно высоки (от 1081,35 до 1602,35 руб./т). Кроме того, происходит обезличивание зерна, так как зерно различных производителей содержится в одном хранилище. Установлено, что производственная инфраструктура должна развиваться так, чтобы снижалась зависимость сельхозпроизводителей от политики линейных элеваторов, а это предполагает ориентацию на приоритетное создание зернохранилищ именно у сельхозпроизводителей. Проведенный анализ позволил сделать вывод, что средние и мелкие предприятия зачастую не имеют собственных зернохранилищ и вынуждены пользоваться услугами элеваторов или реализовывать большую часть урожая непосредственно после завершения уборки, то есть в период наиболее низких цен. Предложены основные направления увеличения производственных мощностей хранения зерна на сельскохозяйственных предприятиях: строительство быстровозводимых зернохранилищ; установка высокотехнологичного зерносушильного и зерноочистительного оборудования; применение перспективных технологий хранения зерна. Сравнительная характеристика различных вариантов хранения зерна позволила сделать следующие выводы: хранение зерна на элеваторах целесообразно предприятиям, которые располагаются в непосредственной близости от него; быстровозводимые кольцевые зернохранилища эффективны, когда ожидается большой урожай зерновых культур и в достаточном объеме имеются инвестиционные ресурсы; использование полимерных рукавов доступно для всех товаропроизводителей, при этом существенно сокращаются затраты на хранение.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: производственная инфраструктура, зернопродуктовый подкомплекс, себестоимость хранения зерна, затраты на транспортировку, эффективность, инвестиционные ресурсы.

The objective of research was to develop organizational and economic directions for the development of elevator and grain storage facilities as an element of the production infrastructure of grain products subcomplex. During research different methods were used: analytical, statistical, calculation & constructive, expert, etc. The authors revealed that elevator grain storage is not profitable for many enterprises, because of high prices for their services (from 1081.35 to 1602.35 RUB/t). Moreover, the origin of grain could not be identified, since the grain from different producers is stored jointly. It is established that the production infrastructure is to be developing in such a way as to provide decreasing dependence of agricultural producers on the policy of line grain elevators. Such an approach suggests placing a priority on the building of grain storage warehouses on the territories of agricultural producers. Basing on the results of the conducted research it is concluded that in many cases medium-sized and small-scale enterprises go without own grain storage warehouses and therefore are forced to use services of elevators or to dispose of the greater part of the yield immediately after harvesting, i.e. during the period of knock-down prices. The authors draw up the guidance for increase in production capacities of grain storage on farms: building of quick-mounting grain storage warehouses; installation of high-tech grain drying and grain cleaning equipment; application of advanced technologies for grain storage. Different variants of grain storage performance comparison allows to make following conclusions: storage of grain in elevators is economically reasonable for those agricultural producers that are located in the immediate proximity; quick-mounting circular tent-type grain storage warehouses are efficient at expected large grain harvest and when agricultural producers are provided with investment resources in sufficient volumes; polymer tubings are widely available for all producers and reduce storage costs.

KEY WORDS: production infrastructure, grain products subcomplex, innovation, organization of grain storage.

В современных условиях развития экономики возникает необходимость освоения достижений научно-технического прогресса, что способствует своевременной модернизации производства, внедрению инновационных технологий, ресурсосбережению. А это в конечном счете определяет конкурентоспособность продукции и устойчивость производства.

Зернопродуктовый подкомплекс – важнейший сектор национальной экономики России, уровень развития которого оказывает решающее влияние на качество жизни населения, здоровье нации, продовольственную безопасность страны. Составным элементом зернопродуктового подкомплекса является производственная инфраструктура, в которой особое место принадлежит элеваторно-складскому хозяйству.

Производство зерна носит сезонный характер. Большие массы зерна накапливаются в очень короткие сроки, а потребление происходит равномерно в течение года. Следовательно, необходимо иметь запасы зерна, которые бы удовлетворяли ежедневную потребность в зерне и продуктах его переработки всех потребителей. Созданием таких запасов и занимается элеваторно-складское хозяйство.

За последние десять лет производство зерновых и зернобобовых культур в нашей стране возросло с 77,8 млн т в 2005 г. до 104,3 млн т в 2015 г. [8]. Однако наращивание производства зерна невозможно без увеличения мощностей по его хранению.

Исследованиями установлено, что за 2005-2014 гг. наметилась тенденция роста вновь введенных производственных мощностей по хранению зерна на 5208,9 тыс. т, в том числе зернохранилищ – на 4108,2 тыс. т, элеваторов – на 1100,7 тыс. т (табл. 1).

Таблица 1. Ввод в действие производственных мощностей по хранению зерна в РФ

Производственные мощности	Годы									
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Зернохранилища, тыс. т	166,5	291,1	256,9	318,2	975,2	367,2	323,0	428,1	464,2	517,8
Элеваторы, тыс. т	2,4	40,7	99,9	27,6	65,0	56,0	184,9	393,5	83,0	147,7
Всего	168,9	331,8	356,8	345,8	1040,2	423,2	507,9	821,6	547,2	665,5

Больше половины общего валового сбора зерновых в 2014 г. обеспечивали Центральный и Южный федеральные округа [3]. В ЦЧР в 2014 г. было произведено 24,9% зерна от всего объема в РФ, поэтому именно в данном регионе реализуются крупные проекты по строительству и модернизации элеваторов и зернохранилищ.

Группа «Черкизово» в Липецкой области планирует ввести в действие один из крупнейших элеваторов в России. В настоящий момент завершено строительство первой очереди – зернового склада мощностью 213 тыс. т единовременного хранения зерна. В проект было вложено 1,4 млрд руб. Новый элеватор включает: 15 емкостей для хранения зерна мощностью 14 200 т, линию приемки и очистки, комплекс по сушке зерновых и линию отгрузки. По окончании строительства общая мощность хранения зерна составит 427 тыс. т [5].

В Воронежской области в Аннинском районе построен высокотехнологичный элеватор мощностью 140 тыс. т, который оказывает услуги по хранению, подработке и сушке зерна. Сумма инвестиций превысила 1 млрд руб. [6].

А.И. Алтухов констатирует, что в стране около 66 млн т общих мощностей по хранению зерна приходится на емкости сельхозпроизводителей, из них более половины представляют собой склады и амбары, построенные в 60-70-х годах прошлого столетия, которые практически полностью изношены [2]. Вследствие этого предприятия не только несут огромные потери продукции, но и тратят большие средства на энергоносители и обслуживание. Все это отрицательно сказывается на качестве хранимого зерна [6]. По мнению многих ученых, модернизация старых зернохранилищ, прежде всего напольного хранения, является экономически нецелесообразной. Конструкция таких складов не соответствует современным технологиям и не может обеспечить конкурентоспособную стоимость и качество хранения зерна для сельхозпроизводителей [4, 7].

Необходимо отметить, что средние и мелкие сельхозпроизводители зачастую не имеют собственных зернохранилищ и вынуждены пользоваться услугами элеваторов или реализовывать большую часть урожая непосредственно после завершения уборки, то есть в период наиболее низких цен. Расценки на услуги элеваторов Воронежской области в 2015 г. приведены в таблице 2 и свидетельствуют о том, что хранить зерно на элеваторах для многих сельхозпроизводителей невыгодно в связи с тем, что расценки на их услуги достаточно высоки, поскольку элеваторы загружены лишь на 30-60%. Кроме того, происходит обезличивание зерна, так как зерно, поступающее от различных производителей, содержится в одном хранилище.

Таблица 2. Расценки на услуги элеваторов Воронежской области в 2015 г.

Показатели	Расценки за услуги элеватора, руб.	
	Верхнехавский элеватор	Аннинский элеватор
Прием на хранение за 1 т	67,00	88,50
Отгрузка за 1 т	196,00	306,80
Хранение обезличенное, 1 т/сутки	2,22	3,30
Сушка (1 тонно-процент снижения влажности) при влажности зерна при приеме до 19% включительно	67,00	88,50
Очистка (1 тонно-процент снижения сорной или зерновой примеси)	42,00	70,80

Исходя из представленных расценок на услуги элеваторов была определена себестоимость хранения 1 т зерна озимой пшеницы без учета затрат на транспортировку зерна производителем до элеватора (табл. 3).

Расчеты демонстрируют правильность вывода о том, что услуги элеваторов очень дороги, так как стоимость хранения 1 т зерна (с учетом отгрузки, подработки, сушки, приемки) колеблется от 1081,35 до 1602,35 руб.

Инфраструктура должна развиваться так, чтобы снижалась зависимость сельхозпроизводителей от политики линейных элеваторов, а это предполагает ориентацию на приоритетное создание зернохранилищ именно у сельхозпроизводителей. Такой путь обеспечит сохранность зерна и возможность его реализации в период наиболее благоприятных цен.

Таблица 3. Хранение и подработка зерна озимой пшеницы на элеваторе

Показатели	Зерно, поставляемое на элеватор	Зерно, получаемое с элеватора	
		Верхнехавский элеватор	Аннинский элеватор
Количество поставляемого зерна, т	1	1	1
Показатели зерна по ГОСТу:			
- классность	3	3	3
- клейковина, %	26	26	26
- влажность, %	16	13	13
- сорная примесь, %	5	3	3
- зерновая примесь, %	6	5	5
Стоимость услуг, руб.			
- сушка		201	265,5
- подработка		126	212,4
- приемка		67	88,5
- хранение (7 месяцев)		438,23	651,42
- отгрузка		184,24	288,39
Затраты в расчете на 1 т отгруженного зерна, руб.		1081,35	1602,35

Увеличить производственные мощности хранения зерна на сельскохозяйственных предприятиях, по мнению авторов, можно путем строительства быстровозводимых зернохранилищ, установки высокотехнологичного зерносушильного и зерноочистительного оборудования, использования перспективных технологий хранения зерна.

Перспективным вариантом хранения зерна является возведение кольцевых зернохранилищ, которые устанавливаются в короткий срок на ровном участке поля [9]. Принцип их работы основан на наличии системы активной вентиляции. Внизу зернохранилища находится специальная полимерная подложка, сверху сооружение накрывается брезентом для защиты от влаги. Загрузка зерна в кольцевое быстровозводимое зернохранилище осуществляется шнековым транспортером.

Срок хранения зерна без потери качества в этих условиях колеблется от 8 до 10 месяцев. Срок службы кольцевого быстровозводимого зернохранилища составляет не менее 5 лет. Защита от грызунов производится шашками через вентиляционные каналы. Перед выгрузкой зерна разбирается часть колец зернохранилища.

Для предприятий, которые уже имеют мощности по хранению зерна, инновационным направлением является использование метода активного вентилирования. Процесс активного вентилирования заключается в интенсивном принудительном продувании атмосферного воздуха через неподвижную насыпь зерна. Данный технологический прием послеуборочной обработки и хранения зерновых масс благотворно сказывается на жизнедеятельности всех живых их компонентов.

Активное вентилирование основано на использовании скважистости зерновой массы. Поток воздуха, проходя сквозь массу зерна, уменьшает ее температуру и влажность, изменяет газовый состав воздуха межзерновых пространств, что способствует повышению сохранности продукции. Основным технологическим эффектом активного вентилирования заключается в том, что снижается интенсивность биологических процессов порчи зерна и происходит его консервация на определенный период. Современные агрегаты позволяют успешно вентилировать зерновые насыпи высотой до 5-6 м в складах, на площадках и в бункерах.

При применении активного вентилирования повышается сохранность зерна, обеспечивается наиболее рациональное использование времени при проведении уборочных работ, сокращаются затраты труда и техники при проведении качественной послеуборочной обработки полученного урожая.

Одной из прогрессивных технологий является хранение зерна в пластиковых рукавах [10]. Особенности данной технологии заключаются в том, что зерно загружается в трехслойный пластиковый рукав, мешок герметично закрывается с обеих сторон и хранится на выровненной площадке под открытым небом в течение нескольких месяцев, иногда до 2 лет. Срок хранения зависит от температуры воздуха, при которой хранится продукция закладывалась в рукав, а также от влажности зерна. Благодаря процессу дыхания зерна внутри мешка меняется состав атмосферного воздуха: снижается уровень кислорода, который постепенно замещается углекислым газом. В связи с этим зерно не нуждается в дезинсекции. Зерно не контактирует с внешней средой, так как сразу после засыпки мешок герметично закрывается.

Качество хранения зависит также и от производственной характеристики самого рукава, толщина которого должна быть не менее 235-240 мкр. Насекомые и вредители, попавшие в рукав вместе с продукцией, погибают, а зерно – «консервируется». Зерно, которое хранится в рукавах, не требует проветривания и подсушки. Мешки не пропускают влагу и воздух, поэтому зерно в процессе хранения не портится.

Выгрузка зерна осуществляется специальной шнековой выгрузной машиной, которая обеспечивает разрезание рукава с одновременной боковой выгрузкой и укладыванием использованной пленки в рулон.

В стандартный рукав диаметром 2,7 м, длиной 60-75 м вмещается до 200-250 т зерна [1]. Исследованиями установлено, что при хранении 1000 т зерна себестоимость 1 т со-

ставит 427,64 руб. (табл. 4). Это в 2-4 раза ниже затрат при хранении зерна на элеваторе. При увеличении объемов хранимого зерна себестоимость 1 т снижается за счет сокращения удельного веса постоянных затрат.

Таблица 4. Затраты на хранение зерна озимой пшеницы в рукаве

Показатели	Значения в расчетах
Всего затрат, руб.	427640
в том числе	
- оплата труда с отчислениями	4526
- стоимость материалов	100000
- затраты на содержание основных средств	259000
- нефтепродукты	43750
- прочие затраты	20364
Количество хранимого зерна, т	1000
Затраты в расчете на 1 т хранимого зерна, руб.	427,64

Технологию хранения продукции в рукавах применяют не только мелкие сельхозтоваропроизводители, но и крупные компании. Так, ООО «Грэйввелл» (Ростовская область) имеет достаточное количество собственных элеваторных мощностей для хранения зерна, однако учитывая то, что семена рапса и пшеницу вместе хранить нельзя, поэтому для хранения рапса используются полимерные рукава.

Таблица 5. Сравнительная характеристика вариантов хранения зерна

Показатели	Крупные элеваторы	Кольцевые зернохранилища	Полимерные рукава
Мощность	Ограничена мощностью элеватора	До 3000 т	200-250 т зерна в 1 рукав
Инвестиционные вложения	-	5-6 млн руб.	2-2,5 млн руб.
Стоимость хранения, руб./т в месяц (при сроке хранения 7 месяцев)	1100-1600	800-900	400-500
Преимущества	Элеватор отвечает за качество сохраняемой продукции	Легкость установки (монтируется за два дня); мобильность; наличие активной вентиляции с нагнетателями воздуха, что позволяет подсушивать зерно	Широкие возможности хранить самые разные виды зерна поблизости от хозяйства. Анаэробные условия позволяют сохранять высокое качество зерна (потери питательной ценности продукции сведены к минимуму).
Недостатки	Высокая стоимость хранения	При закладке зерна на хранение влажность не должна превышать 15%	Допустимо не для всех классов зерна; более жесткие требования к подготовке зерна для хранения; рукава могут рваться и прокалываться, а также повреждаться птицами, поэтому важно постоянно проверять и вовремя ремонтировать при необходимости
Условия	Подходит для предприятий, которые располагаются недалеко от элеватора	Эффективны в случаях, когда ожидается большой урожай зерновых культур, основные зернохранилища и элеваторы перегружены, а транспортировка зерна к резервным хранилищам невыгодна	Доступны для всех сельхозпроизводителей

При выборе альтернативных способов хранения зерна необходимо учитывать специфику каждого отдельного предприятия (объем производства, качественный уровень средств производства, развитие инфраструктуры, инвестиционные возможности и т.д.). В таблице 5 приведена сравнительная характеристика различных вариантов хранения зерна.

Выводы

Таким образом, хранение зерна на элеваторе целесообразно предприятиям, которые располагаются в непосредственной близости от него.

Быстровозводимые кольцевые зернохранилища эффективны, когда ожидается большой урожай зерновых культур и в достаточном объеме имеются инвестиционные ресурсы.

Использование полимерных рукавов доступно для всех товаропроизводителей, при этом существенно сокращаются затраты на хранение.

Список литературы

1. Алексеева С.Н. Инновационные технологии при хранении зерна / С.Н. Алексеева // Региональные проблемы устойчивого развития сельской местности : сб. статей XI Международной науч.-практ. конф. – Пенза : Пензенская государственная сельскохозяйственная академия, 2014. – С. 36-39.
2. Алтухов А.И. Основные тенденции развития хранения и переработки зерна в России / А.И. Алтухов // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2015. – № 4. – С. 2-6.
3. Анализ отрасли растениеводства в Российской Федерации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://agro-max.ru/rastenievodstvo/analiz-otrasli-rastenievodstva-v-rossijskoj-federacii/> (дата обращения: 16.01.2016).
4. Бакуменко Л.С. Проблемы формирования инфраструктуры рынка зерна / Л.С. Бакуменко // Вестник ТГУ. – 2010. – Вып. 7 (87). – С. 57-62.
5. Официальный портал администрации Липецкой области [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.admlip.ru/news/v_lipetskoj_oblasti_cherkizovo_zavershaet_stroitelstvo_pervoy_ocheredi_elevatora/ (дата обращения: 16.01.2016).
6. Попкова Е.В. Тенденции развития производственной инфраструктуры зернового подкомплекса / Е.В. Попкова, О.И. Кучеренко, Л.В. Данькова // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. – 2015. – Вып. 1 (44). – С. 97-101.
7. Семькин В.А. К вопросу о современных концепциях развития зернового хозяйства в региональной экономике / В.А. Семькин, Т.Н. Соловьева, В.В. Сафронов, Н.О. Шумакова // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2015. – № 5. – С. 10-13.
8. Статистические сборники официального сайта Федеральной службы государственной статистики [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.gks.ru> (дата обращения: 16.01.2016).
9. Технологии. Новые возможности для хранения зерна [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.newaagro.info/articles/007-technologie-novye-vozmozhnosti-dlya-xraneniya-zerna/> (дата обращения: 16.01.2016).
10. Технологии хранения зерна в хозяйствах [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.agkultura.ru/products/tehnologii_xraneniya_v_hozyaystvax (дата обращения: 16.01.2016).