

**O.S. Kurmanbaev¹, N.Tajetdinov², R.O. Turapova¹, U.K. Kozhakhmetova¹,
G.K. Baidauletova¹, E.Abilkhassim^{*1}**

¹Kazakh National University after Al-Farabi, olzhas_ak@list.ru, turapovarahat@gmail.com,
umutkozahmetova@gmail.com, carlugast69@gmail.com, erekento001@gmail.com*

²Karakalpakstan Agricultural Institute of Agricultural Technologies,
ntajetdinov414@gmail.com

PROCESSING OF SIGNALS FROM GEODETIC CONTROL AND MONITORING DEVICES AT THE FABRICHNY BASE STATION

Abstract

Improving the processing of measurements performed by the statics method at the fabricchny base station. Various approaches to processing signals from monitoring and monitoring devices are considered, as well as methods for improving the stability and quality of the received data are evaluated. Useful data for monitoring system developers and engineers engaged in the analysis of signals and data from base stations under static measurement conditions. When making measurements, this method determines the coordinates of points with high accuracy, a large number of redundant measurements allows you to calculate residual errors in the definitions with sufficient accuracy, evaluate the quality of the starting points and eliminate gross measurement errors. significance. The scientific work presents comparative accuracy. When generalizing the results of processing GNSS measurements at the Fabricchny base station, its coordinates and spatial position are determined with high accuracy. This information allows for the efficient operation of the station and further development of the telecommunications network. In the data processing process, raw data is collected in a static state and then processed using BERNESE or SGO. This processing step takes into account errors in the satellite clocks, atmospheric effects, and changes in the satellite orbits. The use of GNSS technology in the processing of static measurements makes it possible to increase the operating efficiency of base stations and optimize the development of network infrastructure. Accurate and timely measurement allows you to prevent possible equipment failures, maintain a high level of communication quality, and provide users with a stable connection. The specified reference station is intended to ensure the implementation of measurements, as well as to determine the spatial position of a specific object. The data was obtained using satellite (GNSS) geodetic and navigation receivers, special software, computer and other equipment and processed through the implementation of the South Geomatics Office BERNESE software. The purpose is to process signals coming from geodetic control and monitoring devices at the Fabricchny base station, as well as to process geodetic measurements carried out using the static method at the base station, but since a scientific patent is being developed for its exact dimensions and process improvements, many scientific discoveries are kept secret.

Keywords: measurement, base station, GNSS data, coordinates, systems, measurement alignment, methods.

МРНТИ 06.52.13

DOI <https://doi.org/10.37884/2-2025/21>

С.К.Мизанбекова^{1*}, И.П.Богомолова², И.Н.Василенко², Н.М.Шатохина²

¹Казахский национальный аграрный университет, Алматы, Казахстан, salima-49@mail.ru*

²ФГБОУ ВО Воронежский государственный университет инженерных технологий,
Воронеж, Россия, uopioe@yandex.ru, Irina_NW@bk.ru, 32362@mail.ru

ТЕНДЕНЦИИ, ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ ОТРАСЛЕЙ ХРАНЕНИЯ ЗЕРНА КАЗАХСТАНА И РОССИИ

Аннотация

Перед сельскохозяйственными производствами агропромышленного комплекса, включая зерновую отрасль и отрасль по хранению зерна, поставлены задачи

продовольственного обеспечения населения страны. В этом контексте рассмотрены тенденции и отмечена положительная динамика развития зерновых отраслей Республики Казахстан и Российской Федерации. На основе анализа уровня технической оснащенности отраслевых предприятий констатируется высокая степень физического и морального износа их ведущего технологического оборудования, на отдельных территориях РК и РФ отмечена нехватка мощностей для обеспечения единовременных объемов приема, первичной подработки и надлежащего хранения зерна, что отрицательно влияет на качественно-количественные показатели зерновых ресурсов, приводит к снижению эффективности деятельности элеваторов и хлебозаготовительных предприятий. В условиях изучения многолетней практики РК сделан вывод что растениеводство является базой сельского хозяйства страны, выделены основные зернопроизводящие области, определены тренды развития складов для хранения зерна по количеству мест, объемам вместимости единовременного хранения и уровню загруженности в региональном разрезе, характеризующие потенциальные возможности страны в аспекте осуществляемой модернизации инфраструктуры и изменений в аграрной политике государства. Выполненная оценка зерновой отрасли РФ подтвердила корреляционную зависимость показателей ее динамики с уровнем и характеристиками функционирования системы государственной поддержки, особенно в условиях ускоренного ввода в действие дополнительных мощностей и проведения технологической модернизации с учетом инновационных достижений и цифровизации процессов хранения зерна в условиях реализации стратегия развития зернового комплекса РФ до 2035 г.

Ключевые слова: продовольственное обеспечение, показатели единовременного хранения, элеваторы, зерносеменовохранилища, государственная поддержка, отраслевые инновации

Введение

Необходимость решения вопросов продовольственного обеспечения населения не теряет актуальности для любой страны мира. Среди отраслей, активно участвующих в обеспечении продовольственной безопасности государства, следует особо выделить сельскохозяйственные и перерабатывающие производства агропромышленного комплекса. Важный акцент сделаем на зерновую отрасль и отрасль по хранению зерна.

В последние годы можно констатировать активное развитие зерновых отраслей как в Республике Казахстан, так и в Российской Федерации. Исследование подтвердило наличие тесной корреляционной зависимости между созданием четкой системы государственной поддержки производителей зерна и отраслей производственной инфраструктуры, включая промышленность по хранению зерна. В РК и в РФ отмечена положительная динамика объемов производства зерна за последние годы. Как итог, Казахстан и Россия являются крупными мировыми импортерами зерновых культур, в том числе по импорту пшеницы они входят в ТОП – стран мировых лидеров.

В тоже время ученые и практики констатируют существенное отставание развития отраслей хранения и переработки зерна, предприятия которых имеют низкий уровень технической оснащенности, высокую степень физического и морального износа рабочего оборудования, что приводит к значительным потерям собранного урожая (5 – 7 %). Кроме того, в особо урожайные годы на отдельных территориях РК и РФ не хватает мощностей для обеспечения единовременных объемов для приема/отгрузки, первичной подработки (очистки, сушки) и надлежащего хранения зерна, что отрицательно влияет на качественно-количественные показатели зерновых ресурсов, приводят к снижению эффективности деятельности элеваторов и хлебозаготовительных предприятий. Вместе с тем, в отдельных регионах и Казахстана, и России имеются случаи неполной загрузки мощностей отраслевых предприятий (в том числе до уровня 20 %), что приводит к росту расценок на выполняемые работы и, как следствие, отказу сельскохозяйственных производителей от услуг специализированных предприятий и организации ими хранения зерна в непригодных

для этих целей помещениях (включая просто под навесом). Поэтому необходимо актуализировать работу государства по организации более гибкой и эффективной системы государственных преференций в этой важной для социальной стабильности сфере.

Отмечая, что большинство зерновых элеваторов в РК и РФ были введены в строй более 30–40 лет назад, а работы по их модернизации или техническому перевооружению осуществляются медленными темпами, возникает проблема отрицательного мультипликативного эффекта, когда низко эффективная работа хлебоприемных предприятий и элеваторов резко замедляет развитие государственных зерновых рынков и обостряет проблемы организации продовольственного обеспечения государств.

Целью работы является исследование трендов функционирования отраслей хранения зерна в Республике Казахстан и Российской Федерации.

Для достижения поставленной цели обозначены и решены следующие задачи: изучена роль и показано значение хранения зерна в обеспечении продовольственной безопасности государства; выявлены методы государственной поддержки отраслевой экономики; определены тенденции производства зерна и динамики развития промышленности по хранению зерна в региональном разрезе; выделены имеющиеся проблемы развития хлебозаготовительных предприятий в сопоставлении с развитием растениеводческих сельскохозяйственных производств; обозначены перспективы инновационного развития отраслей хранения зерна в условиях цифровизации экономик Казахстана и России для обеспечения сохранности и качества выращенного урожая.

Методы и материалы

В качестве объекта исследования выступают отрасли хранения зерна Казахстана и России. Предметом исследования выступили современные методы и инструменты управления инновационным развитием в условиях продовольственного обеспечения.

Среди научных методов, нашедших наибольшее применение в процессе проведения исследования, стоит выделить: диалектический, логический, системный, процессный и ситуационный подходы, общенаучные методы познания экономических процессов: анализ и синтез, дедукция и индукция, абстрагирование, современные графические и аналитические методы, методы экономико-математического моделирования. При обработке аналитического материала применялись прикладные программы Statistica и MS Excel.

Информационно-эмпирической базой исследования явились нормативно-правовые акты РФ и республики Казахстан, официальные материалы служб государственной статистики, официальные данные Института конъюнктуры аграрного рынка, материалы информационно-аналитических агентств, публикации в профильных периодических изданиях, материалы научно-практических конференций, официальных сайтов отраслевых промышленных объединений.

Результаты и обсуждение

Многолетняя практика подтверждает, что растениеводство является основой сельского хозяйства в Республике Казахстан. Выращиваемые культуры отличаются широким разнообразием, но к ключевым относятся пшеница яровая, овес, ячмень, кукуруза, просо, гречиха и рис. Производству зерна отводится центральное место в земледелии Казахстана, поэтому зерновые культуры занимают около 80% всех посевных площадей сельскохозяйственных культур. Среди основных производящих областей следует выделить Акмолинскую, Костанайскую и Северо-Казахстанскую, которые являются ведущими регионами по производству зерновых, благодаря наличию плодородных почв и расположению в зоне умеренного климата. За последнее время эти зерносеющие регионы направили 242 млрд тенге в отрасль, что составило 42% от общего объема инвестиций в сельское, лесное и рыбное хозяйство. При этом, 88% инвестиций были вложены с целью выращивания одно- или двухлетних культур [5, 18].

Акмолинская, Северо-Казахстанская и Костанайская области являются одними из крупнейших аграрных регионов страны с большим потенциалом для развития сельскохозяйственных площадей. Данные Казстата по валовым сборам урожая зерновых

культур за последние годы позволяют положительно оценить динамику производства и выявить ключевые тренды, которые влияют на транспортно-логистическую инфраструктуру и определяют технологии, применяемые в сельском хозяйстве.

Акмолинскую область, по-прежнему, следует отнести к важнейшим регионам, осуществляющим работу по хранению зерна, хотя количество складов снизилось почти на 12 процентных пунктов (с 579 в 2016 г. до 511 в 2023 г.). Сложившаяся динамика может свидетельствовать о происходящих процессах концентрации зернохранилищ и повышении эффективности их деятельности.

Одновременно зафиксирован резкий рост складов в Костанайской области (почти в 2,5 раза) с 55 в 2016 г. до 136 в 2023 г., что указывает на активное развитие складской инфраструктуры вследствие увеличения объемов зернопроизводства в регионе.

Динамика развития складов для хранения зерна по количеству мест единовременного хранения и складирования по Республике Казахстан в региональном разрезе приведена в таблице 1. Приведенная статистика характеризует значительные региональные различия в развитии инфраструктуры помещений для хранения зерна. Например, по Алматинской области рост составил почти 2,3 раза, а в городе Астана наблюдается снижение количества складов в 6,5 раз. При этом, в целом по стране количество складов возросло на 5,4 процентных пункта.

Наиболее значительные изменения и рост наблюдаются в таких аграрных регионах, как Костанайская и Алматинская области, тогда как в других регионах наблюдается стабильность или тенденции снижения количества складов.

Анализ данных по объемам вместимости складов для хранения зерна в Казахстане за период 2016 - 2023 гг. показывает наличие изменений и в потенциальных возможностях хранения зерна по регионам и стране, в целом.

Общая вместимость складов для хранения зерна в стране за исследуемый период уменьшилось с 14086,0 тыс. т в 2016 г. до 11580,9 тыс. т в 2023 г. или на 17,8 процентных пункта. Это снижение, особенно заметное после 2018 г., подтверждает проводимую в стране работу по консолидации складских мощностей, что, в том числе, связано с осуществляемой модернизацией инфраструктуры и изменениями в аграрной политике.

В Акмолинской области, несмотря на некоторую нестабильность, вместимость складов остается на достаточно высоком уровне. В 2023 г. она составила 3700,6 тыс. т, что немногим ниже (10,4 процентных пункта) уровня 2016 г. (4127,7 тыс. т). Костанайская область за этот же период показала снижение вместимости складов с 3659,1 тыс. т до 3566,6 тыс. т или на 2,5 процентных пункта. Однако вместимость складов здесь остается стабильно высокой, что подтверждает важность этого региона в зернопроизводстве страны. По Северо-Казахстанской области вместимость складов составила 2819,8 тыс. т, что также ниже базисного уровня (3890,6 тыс. т) более чем на 27,5 %.

Таблица 1 – Характеристика динамики складов для хранения зерна, количества мест единовременного хранения и складирования

Наименование	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Республика Казахстан	1008	1069	1275	1262	1221	1074	1003	1062
Абай	-	-	-	-	-	-	x	3
Акмолинская	579	556	583	585	561	561	472	511
Актюбинская	44	27	27	27	26	27	24	18
Алматинская	48	47	40	40	45	45	110	110
Атырауская	-	-	-	-	-	-	-	-
Западно-Казахстанская	74	83	79	79	80	80	65	65
Жамбылская	4	13	9	x	9	21	9	9
Жетісу	-	-	-	-	-	-	x	3
Карагандинская	20	21	24	24	16	15	25	25
Костанайская	55	132	142	136	126	135	127	136
Қызылординская	5	5	5	5	4	4	-	-
Мангистауская	11	x	11	17	17	17	17	17

Павлодарская	61	70	88	89	89	71	78	71
Северо-Казахстанская	63	59	59	58	55	61	55	60
Туркестанская	-	-	-	x	x	x	-	-
Ұлытау	-	-	-	-	-	-	-	-
Восточно-Казахстанская	30	32	37	25	25	28	14	32
г.Астана	13	12	170	165	165	6	x	2
г.Алматы	1	x	1	-	-	-	-	-
г.Шымкент	-	-	-	-	-	-	-	-

Как отмечалось ранее, данные по вместимости складов для хранения зерна в Казахстане показывают тенденцию к снижению складских мощностей в стране, особенно после 2018 г. (таблица 2). Это может быть связано как с консолидацией складов, модернизацией инфраструктуры хранения зерна, так и с наблюдающимися изменениями в аграрной политике государства. Вместе с тем, основные аграрные регионы, такие как Акмолинская, Костанайская и Северо-Казахстанская области, продолжают оставаться важными центрами хранения зерна, хотя и в них отмечены тренды снижения вместимости. И отметим еще одну наметившуюся положительную тенденцию - в новых регионах, таких как Абай и Жетісу, начинает формироваться инфраструктура для хранения зерна, что указывает на имеющиеся перспективы их дальнейшего развития.

Далее обозначим итоги проведенного анализа данных по зерносеменовохранилищам (включая зернофуражные) в РК за 2023 г., который характеризует распределение этих хранилищ по регионам, их общую площадь, вместимость, а также уровень загруженности.

В настоящее время в стране насчитывается 5460 зерносеменовохранилищ, из которых 592 (10,8 %) оснащены системой климат-контроля. Общая площадь хранилищ составляет 7164217 кв. метров, что является существенным показателем для обеспечения хранения зерна. Вместимость зерносеменовохранилищ составляет 11397440 т, что свидетельствует о наличии серьезного потенциала страны в обеспечении хранения большого объема зерновой продукции. Средняя загруженность хранилищ за период составила 5507809 т или 48,3 %, а максимальная загруженность в течение года — 7425324 т (немногим более 65,1 %). Это указывает на то, что в определенные периоды отечественные хранилища имеют значительный резерв от своей общей вместимости (30 – 35 процентных пунктов).

Северо-Казахстанская область лидирует по количеству зерносеменовохранилищ (1318 единиц или 24,1 %) и их общей вместимости (2904995 т или 25,5 % от совокупного по стране). Область показывает достаточно высокую среднюю (1437207 т или 49,5 %) и максимальную (1944078 т или 66,9 %) загруженность, что подчеркивает ее ключевую роль в обеспечении зернохранения.

Костанайская область имеет 1282 хранилища (23,5 %) с общей вместимостью 3100347 т (27,2%). Средняя загруженность составляет 1478255 т, а максимальная –

2115054 т, что свидетельствует о достаточно высоком уровне использования складских мощностей по хранению (от 47,7 до 68,2 %) [5].

Анализ данных по зернохранилищам в Казахстане позволяет оценить распределение этих хранилищ по регионам, их общую площадь, вместимость, а также уровень загруженности. Эти показатели важны для понимания состояния и возможностей действующей инфраструктуры хранения зерна в стране. В Казахстане насчитывается 4400 зернохранилищ, из которых 416 (9,5 %) оснащены системой климат-контроля. Это указывает на наличие значительных мощностей для хранения зерна, однако оснащение климат-контролем остается, по-прежнему, ограниченным [14].

Общая площадь зернохранилищ составляет 5888130 кв. метров. Вместимость зернохранилищ составляет 9734342 т. Это демонстрирует значительные возможности страны в области организации и проведения работ по хранению зерна. Средняя загруженность зернохранилищ за период составляет 4678644 т (48,1 %), а максимальная загруженность в течение года — 6299769 т (64,7 %). Эти данные указывают на эффективное использование существующих мощностей, с высокой загрузкой в пиковые периоды.

Костанайская область - лидер по количеству зернохранилищ (1099 единиц или 25 %) и общей вместимости (2659681 т или 27,3 %). Средняя загруженность составляет 1322449 т (49,7 %), а максимальная — 1855365 т (69,8 %), что еще раз реально подчеркивает высокую значимость региона в производстве и хранении зерна.

Северо-Казахстанская область имеет 1086 единиц зернохранилищ (24,6% от общего количества) с совокупной вместимостью 2566078 т (26,4 %). Высокая средняя загруженность (1259599 т или 49,1 %) и максимальная загруженность (1707698 т или 66,5 %) также характеризуют степень значимости названного региона в отраслевой деятельности.

В Акмолинском регионе насчитывается 829 хранилищ (18,8 % от имеющегося в целом по РК) с общей вместимостью 1977753 т (20,3 %). Степень загруженности региональных зернохранилищ также высокая, что подтверждает активное использование этих мощностей.

Статистические данные говорят, что в Казахстане насчитывается 449 зернофуражных хранилищ, из которых 99 единиц или более 22 % оснащены системой климат-контроля, что крайне важно для сохранения и поддержания в условиях длительного хранения качества зерна и фуража. Общая площадь зернофуражных хранилищ составляет 453853 кв. метров. Нормативная вместимость зернофуражных хранилищ составляет 719553 т. Степень загруженности за сезонный период принимает значение от средних 348868 т (48,5 %), а максимальная загруженность — 459009 т (63,8 %), что указывает на использование большей части доступных мощностей, особенно в пиковые периоды [15, 16].

Северо-Казахстанскую область следует рассматривать в качестве лидера по количеству зернофуражных хранилищ (91 единица или 20,3 %) и общей вместимости (126186 т). Средняя загруженность равна 72708 т (57,6 %), а максимальная — 92419 т (73,2 %), что отражает высокую значимость региона для страны в производстве и хранении фуража [8].

Костанайская область имеет 62 хранилища (13,8 %) с общей вместимостью 229175 т, что является наибольшим показателем среди всех регионов. Однако средняя загруженность (59924 т или 26,1 %) и максимальная загруженность (105107 т или 45,9 %) указывают на недостаточную эффективность их использования и наличие значительных резервов.

Акмолинская область обладает 67 хранилищами (14,9 %) с вместимостью 83327 т (11,6 %). Загруженность находится на умеренном уровне, что свидетельствует о стабильном использовании мощностей.

Павлодарская область имеет 47 (10,5 %) хранилищ с вместимостью 57616 т (8 %). Средняя загруженность составляет 35409 т или 61,5 %, а максимальная — 38555 т (соответственно 66,9 %), что отражает достаточно сбалансированный характер использования инфраструктуры по хранению зернофуражных культур.

Таблица 2 - Характеристика зернофуражных хранилищ

	количество, единиц	Постройки				
		из них: оснащенных системой климат- контроля	общая площадь, кв. метров	общая вместимость, тонн	загруженность в среднем за период, в тоннах	максимальная загруженность в течение года, в тоннах
Республика Казахстан	449	99	453 853	719 553	348 868	459 009
Абай	8	3	5 687	10 432	6 682	8 641
Акмолинская	67	10	58 695	83 327	48 863	54 875
Актюбинская	9	-	8 364	3 950	928	928
Алматинская	14	8	12 731	11 288	10 828	11 228
Атырауская	4	1	10 236	4 250	2 980	3 000
Западно-Казахстанская	12	3	12 305	9 769	3 469	4 094
Жамбылская	22	17	19 105	28 910	27 866	28 910
Жетісу	16	3	7 154	18 925	14 970	16 667
Карагандинская	18	-	15 696	19 394	4 989	9 091

Костанайская	62	8	96 293	229 175	59 924	105 107
Кызылординская	4	4	1 004	1 350	300	350
Мангистауская	6	2	13 500	1 065	1 065	1 065
Павлодарская	47	15	31 521	57 616	35 409	38 555
Северо-Казахстанская	91	7	101 896	126 186	72 708	92 419
Туркестанская	37	16	34 959	90 266	47 237	68 666
Восточно-Казахстанская	26	1	19 328	18 150	8 019	11 282
г. Астана	4	-	3 250	3 000	1 500	2 000
г. Алматы	1	1	900	500	131	131
г. Шымкент	1	-	1 231	2 000	1 000	2 000

Полученные и проанализированные данные по зернофуражным хранилищам в Казахстане характеризуют значительную вариативность распределение и использование этих объектов в аграрных регионах, таких как Северо-Казахстанская, Костанайская и Акмолинская области. Названные регионы играют ключевую роль в обеспечении хранения, как зерна, так и фуража, что особенно важно для создания и поддержания условий стабильного развития животноводства и сельского хозяйства, в целом.

Анализ статистических данных по загруженности зернохранилищ по состоянию на июль 2024 г. в Казахстане позволяет оценить современную ситуацию по использованию зернохранилищ в различных регионах страны, а также общие тенденции в организации работ по хранению зерна. В Казахстане общий объем зернохранилищ составляет 13251,2 тыс. т. На указанный момент загружено более 2439,5 т, что составляет 18,4 % от общей вместимости. Это указывает на наличие значительных еще не использованных резервов для обеспечения качественного хранения и сохранности зерна. Свободный объем составляет почти 10811,7 тыс. т, что указывает на возможность осуществления дальнейших операций по приему и хранению зерна. В отчетный период было произведено и собрано свыше 64290,7 тыс. т зерна, что подчеркивает необходимость проведения дальнейшей активной деятельности в целях оказания услуг по переработке, хранению и экспорту зерна. При этом, некоторые регионы, такие как Карагандинская, Северо-Казахстанская и Восточно-Казахстанская области, демонстрируют показатели более высокого уровня загруженности, что свидетельствует о том, что они выполняют ключевую роль в отечественном зернохранении. В то же самое время, значительное количество зернохранилищ других регионов страны имеют низкую или практически нулевую загруженность, что еще раз указывает на наличие потенциальных резервов для приема и осуществления необходимых технологических операций с дополнительным количеством зерна [12, 13, 17].

Аналитическая оценка развития зерновой отрасли в России подтвердила наличие тесной связи показателей ее динамики с уровнем и характеристиками функционирования системы государственной поддержки производителей и производства зерна, объемы которого значительно выросли в течение последнего семилетнего периода [1]. В частности, Россия заняла вторую позицию как мировой импортер зерновых культур. В то же время, по мнению ученых и практиков, устойчивому высокотехнологичному развитию отрасли хранения и переработки зерна в стране сегодня уделяется недостаточно внимания, а система государственной поддержки, включая преференции в этой сфере, не соответствует требованиям. Несмотря на то, что большинство зерновых элеваторов в РФ были введены в эксплуатацию более 30–40 лет назад, и имеющееся оборудование имеет высокую степень морального и физического износа, модернизация на отраслевых предприятиях проводится не высокими темпами. Отсюда, как следствие зафиксирована не достаточно эффективная работа хлебоприемных предприятий и элеваторов, что отрицательно сказывается на темпах развития российского зернового рынка [1]. Сложившийся интенсивный рост объемов производства зерновых и масличных культур за последнее пятилетие обуславливает потребность ускоренного ввода в действие дополнительных мощностей по хранению зерна и проведения

технологической модернизации действующих предприятий с учетом инновационных отраслевых достижений. Для решения указанных задач в элеваторную отрасль необходимо привлечь значительные инвестиции, в том числе на условиях государственно-частного партнерства. Так как объемы элеваторного хранения в общем объеме российских мощностей по хранению зерна составляют чуть более 32 %, остальные приходятся на складские помещения, не всегда отвечающие требованиям качественного выполнения работ по приему, подработке, сушке и хранению зерновых культур, что, в свою очередь, вызывает сверхнормативные потери качества и количества зерна. Вместе с тем, следует отметить достаточный уровень механизации выполнения основных работ с зерном на действующих зерноскладах, а также автоматизации процессов на вновь вводимых предприятиях.

Согласно статистической информации, в настоящее время мощность единовременного хранения зерна в России составляет более 150 млн. т. при условии, что показатели валового сбора зерновых и зернобобовых культур, в среднем, по РФ находились в диапазоне немногим более 110 млн. т. При этом, следует учитывать, что порядка 30% объемов зерна направлялось на экспорт или непосредственно сельхозпроизводителями, или зернотрейдерами. Оставшиеся 70% валового сбора, предназначенные непосредственно для внутреннего потребления были обеспечены местами хранения [11].

Несмотря на указанное превышение имеющихся мощностей хранения над средними показателями валового сбора зерновых культур, в стране имеется проблема, тесно связанная с нехваткой зерновых комплексов. Еще раз подчеркнем, что текущее состояние зерновых комплексов характеризуется уровнем износа основных средств порядка 50-70%. Доля высоко изношенных активов превышает 40 % от общей суммы отечественных производственных мощностей для хранения зерна. Оставшиеся менее 60% хотя и соответствуют современным требованиям в части хранения, но имеют низкий показатель технической вооруженности [9].

Кроме того, отметим, что исторически мощности по хранению зерновых культур были сосредоточены, в основном, в местах потребления зерновых ресурсов, а не их производства (выращивания и сбора). Сегодня региональными лидерами по объектам расположения зернокомплексов являются Южный ФО (27%), Центральный ФО (25%), Сибирский ФО. Рост урожайности зерновых и рекордные урожаи последних лет (например, 2022 – 2023 сельскохозяйственный период) являются одними из ключевых факторов, вызывающих необходимость развития, модернизации, расширения и улучшения месторасположения производственных мощностей зерновых комплексов в России.

Результаты проведенного анализа по размещению элеваторов в разрезе регионов, в том числе введенных в эксплуатацию и построенных новых за последние 3 года изложены ниже.

Как известно, в структуре мощностей по хранению зерна важную роль выполняют зерноперерабатывающие предприятия. К примеру, мощности элеваторов и зерноскладов мукомольных предприятий оцениваются в интервале 15 - 20 млн т, при этом они практически полностью загружены. Доля Сибирского федерального округа составляет около 28 % в структуре отечественной элеваторной промышленности. Доля Красноярского края составляет около 6,5 % [4], а объемы хранения в Новосибирской области почти в 2 раза больше (12,8 %).

В первом полугодии 2022 г. в стране были введены в действие элеваторы совокупным объемом единовременного хранения 154,9 тыс. т. Среди новых отраслевых проектов необходимо выделить строительство элеватора мощностью 30 тыс. т ЗАО «Победа» (Рязанская область) с общим объемом инвестиций в 0,5 млрд р. [6].

По данным департамента регулирования рынков АПК Минсельхоза в 2024 г. РФ фактически обеспечила достаточную вместимость мощностей для хранения зерна, которая превысила 166 млн. т. При этом, наблюдается положительная тенденция в строительстве современных элеваторов, которые могут обеспечить полноценную работу по отправке зерна, поскольку имеют для этой деятельности собственную инфраструктуру.

Отметим также еще некоторые проекты, которые планировались к реализации в разных регионах страны в 2022 г. К примеру, в Новосибирской области построен крупный зерновой элеватор, с единовременной мощностью хранения 200 тыс. т зерна и планируемым оборотом

500 тыс. т. Строительство данного объекта даст возможность компании расширить экспорт в Китай, страны Средней Азии и Ближнего Востока. На территории моногорода Белово в Кузбассе Кемеровской области будет построен элеваторный комплекс на 200 тыс. т зерна. Линейный элеватор планируется запустить к 2028 г. Линейный элеватор для приемки, обработки и хранения зерновых, зернобобовых и масличных культур с мощностью 200 тыс. т единовременного хранения планируют построить в Куйтунском районе Иркутской области. На территории Красноярского края планируется к вводу линейный элеватор, который будет рассчитан соответственно на мощность единовременного хранения и годовой оборот 200 тыс. т и 500 тыс. т.

Информация по количественным показателям введенных мощностей элеваторов в РФ за период 2015 - 2022 гг. приведена в таблице 3. Как следует из приведенных данных, среднегодовой ввод мощностей составляет 325,2 тыс. т при размахе вариации от 203 тыс. т в 2018 г. до 486,1 тыс. т или 2,4 раза. При этом, показатели 2019 и 2020 гг. превышают значение среднегодового уровня на 49,5 и 4,1 процентных пункта, соответственно показатели ввода мощностей 2018 г. достигают всего 64 от среднегодового уровня [2].

Таблица 3 - Ввод в действие производственных мощностей

Показатели	2015 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.
Введены: элеваторы, тыс. т. единовременного хранения	301,0	203,0	486,1	338,6	310,4	311,9

Характеристика динамики емкостей зернохранилищ и элеваторов, находящихся на балансе промышленных организаций, осуществляющих переработку зерна, представлена данными таблицы 4. Анализ подтверждает относительную стабильность этих показателей, изменяющихся от 12408 тыс. т до 12520 тыс. т (размах вариации всего 1,009).

Таблица 4 – Емкость хранилищ для зерна (на 1 января, тысяч тонн единовременного хранения)¹

Показатели	2020 г.	2021 г.	2022 г.
Емкость хранилищ для зерна	12520	12505	12408

¹Емкость зернохранилищ, элеваторов, находящихся на балансе промышленных организаций, осуществляющих переработку зерна

Вместе с тем, в стране, в целом, имеется проблема нехватки элеваторных мощностей для хранения зерна. Некоторые отраслевые эксперты отмечают, что дефицит емкостей для хранения зерна составляет примерно 20 млн т. По-прежнему остается нерешенной проблемой высокая потребность в строительстве высокотехнологичных элеваторов. Сегодня в России введены в эксплуатацию современные зернохранилища общим объемом хранения около 3 млн т. По оценкам практиков, таких объемов явно недостаточно, в результате чего зернопроизводители вынуждены прибегать к размещению урожая зерновых культур на не приспособленных для выполнения операций с зерном и его хранения складах или просто под навесами, что способствует не только ухудшению качества зерна, но и к его повышенным потерям [7]. По данным Российского зернового союза АПК страны теряет около 5 – 7 % урожая зерновых из-за нехватки мощностей для хранения. Этот процент потерь, а также низкая экономическая эффективность и производительность обусловлены также и высокой степенью морального и физического износа имеющихся мощностей элеваторов и хлебоприемных предприятий. В частности, наиболее остро вопрос с дефицитом мощностей стоит в Башкортостане, Оренбургской, Курганской и Челябинской областях страны. Вместе с тем, ключевая проблема заключается не столько в сложившемся дефиците мощностей,

сколько в недостатке современных высокотехнологичных производств, отвечающих требованиям инновационного развития отрасли.

Как показывает практика, в течение последнего десятилетнего периода основной прирост емкостей для хранения отмечен за счет строительства складов и металлических конструкций («банок») непосредственно в хозяйствах фермеров и крупных агрохолдингах, занимающихся как растениеводством, так и переработкой (в первую очередь, в животноводческих комплексах) [10].

Отмечая высокую степень изношенности емкостей для хранения зерна, следует также рассмотреть характерные примеры внедрения в отрасли современных мощностей, инновационного оборудования и цифровизации процессов.

Разработанная система автоматизации элеваторных комплексов «Умный элеватор» выпускается под брендом «Грейн автоматизация» дает возможность создавать и объединять все подсистемы управления, включая учетную систему ERP предприятия, MES-систему, формирующую алгоритмы управления производственным процессом, системы автоматизации технологического процесса.

Внедрение систему сбора данных с датчиков и сторонних систем на элеваторе позволяет осуществить цифровизацию основных процессов, которые проходит зерно от поля до пункта его хранения, а также автоматизировать процесс мониторинга показателей температуры и влажности в каждом бункере, повышая точность и снижая трудоемкость осуществления ключевых контрольных операций, что помогает поддерживать оптимальные условия хранения, принимать своевременные управленческие решения, основанные на актуальной информации, по сохранению качества урожая и предотвращать порчу зерна. Как итог, повышается эффективность отраслевой деятельности и производительность операций по хранению зерна, что положительно влияет на результативность бизнес-процессов.

Как одну из новейших информационных технологий транспортировки зернового сырья следует отметить автоматизированную систему разгрузки и погрузки, применение которой направлено на снижение риска повреждения зерна в процессе транспортировки и уменьшение времени выполнения операций за счет наличия информационных систем и датчиков. Последние дают возможность в режимах реального времени отследить состояние зерна и его местоположение, оперативно реагировать на возникающие проблемы и устранять риски повреждения зерновок.

Согласно положениям программы «Долгосрочная стратегия развития зернового комплекса Российской Федерации до 2035 г.», утвержденной Минсельхозом РФ, доля современных мощностей единовременного хранения зерна к 2035 г. должна составить более 70% [3]. Основными намеченными прогнозными направлениями развития производственных мощностей для хранения зерна являются:

создание и внедрение современных технологий производства, переработки и хранения с/х продукции;

массовое внедрение в зерновой комплекс технологий больших данных;

автоматизация основных технологических процессов и дистанционного управления;

совершенствование технологий промышленной переработки зерна;

повышение материально-технической обеспеченности научных организаций зернового комплекса.

В современный период крупные агрохолдинги России стремятся к консолидации сельскохозяйственных активов, в том числе в их структуре присутствуют и собственные зерновые комплексы (элеваторы «в поле», портовые элеваторы). Это позволяет компаниям наращивать прибыльность деятельности путём имеющейся возможности более четкого регулирования периода отгрузки зерна без осуществления значительных вложений на операции по его хранению.

Названные направления развития предусматривают и осуществление серьезной государственной поддержки, включая в направлении предоставления льготных инвестиционных кредитов на цели строительства и реконструкции отраслевых объектов и

предоставление субсидий на перевозку зерна по льготным тарифам. Помимо этого, планируется проведение крупномасштабной модернизация имеющихся основных средств уже действующих объектов хранения зерна путем инвестирования крупными агрохолдингами в строительство новых элеваторов с возможностью сокращения длительности окупаемости их капитальных вложений. В этом случае должна быть обеспечена прозрачность структуры активов, согласно которой оборудование (активная часть фондов) и объекты недвижимого имущества (пассивная часть фондов) должны соотноситься между собой в пропорции 40/60. Если речь идет о портовых элеваторах, расположенных в акватории рек или морей, то для них предусмотрена нижняя граница объема инвестиций в строительство имеет нижнюю границу в размере 20 тыс. р. на тонну мощности (без учета НДС), что обусловлено их более сложной инфраструктурой.

Выводы

Необходимость решения вопросов продовольственного обеспечения населения не теряет актуальности для любой страны мира. Среди отраслей, активно участвующих в обеспечении продовольственной безопасности государства, следует особо выделить сельскохозяйственные и перерабатывающие производства агропромышленного комплекса. Важный акцент сделаем на зерновую отрасль и отрасль по хранению зерна. В последние годы можно констатировать активное развитие зерновых отраслей как в Республике Казахстан, так и в Российской Федерации.

Растениеводство является основой сельского хозяйства в РК. Выращиваемые культуры отличаются широким разнообразием, но к ключевым относятся пшеница яровая, овес, ячмень, кукуруза, просо, гречиха. Производству зерна отводится центральное место в земледелии Казахстана, поэтому зерновые культуры занимают около 80% всех посевных площадей сельскохозяйственных культур. Среди основных производящих областей следует выделить Акмолинскую, Костанайскую и Северо-Казахстанскую.

Динамика развития складов для хранения зерна по количеству мест единовременного хранения и складирования в региональном разрезе характеризует значительные различия в развитии инфраструктуры помещений для хранения зерна. Например, по Алматинской области рост составил почти 2,3 раза, а в городе Астана наблюдается снижение количества складов в 6,5 раз. При этом, в целом по стране количество складов возросло на 5,4 процентных пункта.

Анализ данных за период 2016 - 2023 гг. показывает наличие изменений в потенциальных возможностях хранения зерна. Общая вместимость складов уменьшилось с 14086,0 тыс. т в 2016 г. до 11580,9 тыс. т в 2023 г. или на 17,8 процентных пункта. Это снижение подтверждает проводимую в стране работу по консолидации складских мощностей, что, в том числе, связано с осуществляемой модернизацией инфраструктуры и изменениями в аграрной политике. Основные аграрные регионы продолжают оставаться важными центрами хранения зерна. В новых регионах, таких как Абай и Жетісу, начинает формироваться инфраструктура для хранения зерна, что указывает на имеющиеся перспективы их дальнейшего развития.

В настоящее время в стране насчитывается 5460 зерносеменовохранилищ, из которых 592 (10,8 %) оснащены системой климат-контроля. Общая площадь хранилищ составляет 7164217 кв. метров, что является существенным показателем для обеспечения хранения зерна. Вместимость зерносеменовохранилищ составляет 11397440 т. Средняя загруженность хранилищ за период составила 48,3 %, а максимальная загруженность в течение года немногим более 65,1 %. В Казахстане насчитывается 4400 зернохранилищ, из которых 9,5 % оснащены системой климат-контроля. Средняя загруженность зернохранилищ за период составляет 48,1 %, максимальная - 64,7 %. Эти данные указывают на эффективное использование существующих мощностей, с высокой загрузкой в пиковые периоды.

Анализ статистических данных по загруженности зернохранилищ по состоянию на июль 2024 г. позволяет оценить их общий объем (13251,2 тыс. т) и степень загрузки - 18,4 % от

общей вместимости. Это указывает на наличие значительных еще не использованных резервов для обеспечения качественного хранения и сохранности зерна.

Аналитическая оценка развития зерновой отрасли в России подтвердила наличие тесной связи показателей ее динамики с уровнем и характеристиками функционирования системы государственной поддержки производителей и производства зерна. Устойчивому высокотехнологичному развитию отрасли хранения и переработки зерна в стране сегодня уделяется недостаточно внимания, а система государственной поддержки, включая преференции в этой сфере, не соответствует требованиям. Несмотря на то, что большинство зерновых элеваторов в РФ были введены в эксплуатацию более 30–40 лет назад, и имеющееся оборудование имеет высокую степень морального и физического износа, модернизация на отраслевых предприятиях проводится не высокими темпами. Отсюда, как следствие зафиксирована недостаточно эффективная работа хлебоприемных предприятий и элеваторов, что отрицательно сказывается на темпах развития российского зернового рынка. Сложившийся интенсивный рост объемов производства зерновых и масличных культур за последнее пятилетие обуславливает потребность ускоренного ввода в действие дополнительных мощностей по хранению зерна и проведения технологической модернизации действующих предприятий с учетом инновационных отраслевых достижений. Для решения указанных задач в элеваторную отрасль необходимо привлечь значительные инвестиции, в том числе на условиях государственно-частного партнерства.

Исторически мощности по хранению зерновых культур были сосредоточены, в основном, в местах потребления зерновых ресурсов, а не их производства (выращивания и сбора). Сегодня региональными лидерами по объектам расположения зернокомплексов являются Южный, Центральный и Сибирский федеральные округа. За период 2015 - 2022 гг. среднегодовой ввод элеваторных мощностей составлял 325,2 тыс. т при 00 для выполнения операций с зерном и его хранения складах или просто под навесами, что способствует не только ухудшению качества зерна, но и к его повышенным потерям.

Согласно долгосрочной стратегии развития зернового комплекса РФ до 2035 г., доля современных мощностей единовременного хранения зерна должна составить более 70%. Основными направлениями развития производственных мощностей для хранения зерна являются создание и внедрение современных технологий производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции; массовое внедрение в зерновой комплекс технологий больших данных; автоматизация основных технологических процессов и дистанционного управления.

Благодарность. Авторы работы выражают благодарность рецензенту за объективные замечания, а также Институту конъюнктуры аграрного рынка за официальные данные, представленные на сайте. Также признательны коллегам, поддерживавшим авторов на протяжении нескольких месяцев и дававшим актуальные рекомендации по написанию рукописи статьи.

Список литературы

1. Алтухов, А. И. Пространственная организация зернового производства в стране – основа его развития [Текст] / А. И. Алтухов // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии, 2020. - № 6. - С. 64–75.
2. Булыгина, С. А. Перспективы производства и хранения зерна в условиях Красноярского края [Текст] / С. А. Булыгина, Н. Н. Тимошенко // Наука и образование: опыт, проблемы, перспективы развития: мат-лы Междунар. науч.-практ. конф. (Красноярск, 17–19 апр. 2018 г.). Красноярск: Изд-во КрасГАУ, 2018.
3. Долгосрочная стратегия развития зернового комплекса Российской Федерации до 2035 года [Электронный ресурс]. - URL: https://fsvps.gov.ru/sites/default/files/npa-files/2021/09/14/33_rasporya-zhenie_pravitelstva_rf_ot_10_08_20_19_n_1796-r.pdf (дата обращения: 21.01.2025)

4. Олейникова, Е. Н. Современное состояние отрасли хранения зерна и развитие системы зерновых элеваторов [Текст] / Е. Н. Олейникова, М. А. Янова, Н. И. Пыжикова // Социально-экономический и гуманитарный журнал Красноярского ГАУ, 2023. - №1 (27). - С. 33-38.
5. Тиреуов, К.М. Оценка эффективности института государственно-частного партнерства в агропромышленном комплексе с использованием инструментов функционального анализа: на примере Республики Казахстан [Текст] / К.М. Тиреуов, С.К. Мизанбекова, И.П. Богомолова, Г.С. Айтхожаева // Международный сельскохозяйственный журнал, 2023. - № 5 (395). – С. 526-530.
6. Щеглов, Е. В. Зерновые элеваторы России: текущая ситуация и тенденции [Текст] / Е. В. Щеглов, С. В. Никитенко, И. А. Рабенко // АгроФорум, 2023. - №2. – С. 48-54.
7. Янова, М. А. Значение качества зерна для мукомольных предприятий Красноярского края [Текст] / М. А. Янова, Е. Н. Олейникова, Н. И. Пыжикова // Вестник КрасГАУ, 2019. - № 1 (142). - С. 172–178.
8. Рынок зерновых и муки России и СНГ [Электронный ресурс]. - URL: <https://zerno.ru/node/20383> (дата обращения: 18.01.2025).
9. Итоговый доклад о результатах деятельности Минсельхоза России за 2023 год [Электронный ресурс]. - URL: <https://mcx.gov.ru/upload/iblock/60e/f3efndq2h1aju6jsas5j1kjavrgsj52s.pdf> (дата обращения: 28.01.2025).
10. Единая межведомственная информационно-статистическая система [Электронный ресурс]. - URL: <https://www.fedstat.ru>. (дата обращения: 15.01.2025).
11. Аналитика [Электронный ресурс]. - URL: <http://grun.ru/analytics/> (дата обращения: 22.01.2025).
12. Мизанбекова, С.К. Система сбыта зерна как условие стабильности продовольственного рынка. [Текст] / С.К. Мизанбекова, Б.Б. Калыкова, Н.А. Турашбеков // Проблемы агрорынка, 2021. - № 4 (4) С. 128-135
13. Мизанбекова, С.К. Priorities of state regulation and pricing strategy of the agricultural sector. [Tekst] / С.К. Мизанбекова, Л.М. Есахметова, Д.А. Айтмуханбетова // «Вестник НАН РК», 2021 - № (5), - pp. 21–27
14. Мизанбекова, С.К. Межотраслевые экономические отношения в сфере хранения зерна и зернопродуктов. [Текст] / С.К. Мизанбекова, Л.М. Есахметова, Д.А. Айтмуханбетова. // Проблемы агрорынка, 2022 - № 1(1). С. 105-112
15. Polukhina, E. Analysis of the transport and logistics complex of the Republic of Kazakhstan. [Tekst] / E. Polukhina, S. Mizanbekova // Eastern-European Journal of Enterprise Technologies, 2022. - № 5(13 (119), pp. 21–31
16. Tireuov, K. Impact of the profile of public-private partnership projects on the economic potential of Central Asian countries [Tekst] / K. Tireuov, S. Mizanbekova, D. Aitmukhanbetova // Eastern-European Journal of Enterprise Technologies, 2022. - № 6(13 (120), pp. 67–77
17. Нурпеисов, И. Создание нового конкурентоспособного и адаптированного к условиям юга и юго-востока республики Казахстан сорта яровой мягкой пшеницы. [Текст] / И. Нурпеисов, К. Баймагамбетова, К. Булатова, А. Сарбаев, Р. Ержебаева // Izdenister Natigeler, 2024. – № (2-1 (special), С. 331–341
18. Бастаубаева, Ш. Эффективность применения инновационных технологий для повышения урожайности сои в условиях органического земледелия. [Текст] / Ш. Бастаубаева, М. Бекбатыров, А. Жакатаева, К. Карабаев, Г. Жасыбаева // Izdenister Natigeler, 2024. – № (2-1 (special), С. 182–190.

References

1. Altukhov, A. I. Prostranstvennaya organizatsiya zernovogo proizvodstva v strane – osnova ego razvitiya [Tekst] / A. I. Altukhov // Vestnik Kurskoj gosudarstvennoj sel'skokhozyajstvennoj akademii, 2020. - № 6. - S. 64–75.

2. Bulygina, S. A. Perspektivy proizvodstva i khraneniya zerna v usloviyakh Krasnoyarskogo kraya [Tekst] / S. A. Bulygina, N. N. Timoshenko // Nauka i obrazovanie: opyt, problemy, perspektivy razvitiya: mat-ly Mezhdunar. nauch.-prakt. konf. (Krasnoyarsk, 17–19 apr. 2018 g.). Krasnoyarsk: Izd-vo KrasGAU, 2018.
3. Dolgosrochnaya strategiya razvitiya zernovogo kompleksa Rossijskoj Federatsii do 2035 goda [EHlektronnyj resurs]. - URL: https://fsvps.gov.ru/sites/default/files/npa-files/2021/09/14/33_rasporya-zhenie_pravitelstva_rf_ot_10_08_20_19_n_1796-r.pdf (data obrashheniya: 21.01.2025)
4. Olejnikova, E. N. Sovremennoe sostoyanie otrasli khraneniya zerna i razvitie sistemy zernovykh ehlevatorov [Tekst] / E. N. Olejnikova, M. A. YAnova, N. I. Pyzhikova // Sotsial'no-ehkonomicheskij i gumanitarnyj zhurnal Krasnoyarskogo GAU, 2023. - №1 (27). - S. 33-38.
5. Tireuov, K.M. Otsenka ehffektivnosti instituta gosudarstvenno-chastnogo partnerstva v agropromyshlennom komplekse s ispol'zovaniem instrumentov funktsional'nogo analiza: na primere Respubliki Kazakhstan [Tekst] / K.M. Tireuov, S.K. Mizanbekova, I.P. Bogomolova, G.S. Ajtkhozhaeva // Mezhdunarodnyj sel'skokhozyajstvennyj zhurnal, 2023. - № 5 (395). – S. 526-530.
6. SHHeglov, E. V. Zernovye ehlevatory Rossii: tekushhaya situatsiya i tendentsii [Tekst] / E. V. SHHeglov, S. V. Nikitenko, I. A. Rabenko // AgroForum, 2023. - №2. – S. 48-54.
7. YAnova, M. A. Znachenie kachestva zerna dlya mukomol'nykh predpriyatij Krasnoyarskogo kraya [Tekst] / M. A. YAnova, E. N. Olejnikova, N. I. Pyzhikova // Vestnik KrasGAU, 2019. - № 1 (142). - S. 172–178.
8. Rynok zernovykh i muki Rossii i SNG [EHlektronnyj resurs]. - URL: <https://zerno.ru/node/20383> (data obrashheniya: 18.01.2025).
9. Itogovyj doklad o rezul'tatakh deyatel'nosti Minsel'khoza Rossii za 2023 god [EHlektronnyj resurs]. - URL: <https://mcx.gov.ru/upload/iblock/60e/f3efndq2h1aju6jsas5j1kjavrgsj52s.pdf> (data obrashheniya: 28.01.2025).
10. Edinaya mezhvedomstvennaya informatsionno-statisticheskaya sistema [EHlektronnyj resurs]. - URL: <https://www.fedstat.ru>. (data obrashheniya: 15.01.2025).
11. Analitika [EHlektronnyj resurs]. - URL: <http://grun.ru/analytics/> (data obrashheniya: 22.01.2025).
12. Mizanbekova, S.K. Sistema sbyta zerna kak uslovie stabil'nosti prodovol'stvennogo rynka. [Tekst] / S.K. Mizanbekova, B.B. Kalykova, N.A. Turashbekov // Problemy agrorynka, 2021. - № 4 (4) S. 128-135
13. Mizanbekova, S.K. Priorities of state regulation and pricing strategy of the agricultural sector. [Tekst] / S.K. Mizanbekova, L.M. Esakhmetova, D.A. Ajtmukhanbetova // «Vestnik NAN RK», 2021 - № (5), - S. 21–27
14. Mizanbekova, S.K. Mezhotraslevye ehkonomicheskie otnosheniya v sfere khraneniya zerna i zernoproduktov. [Tekst] / S.K. Mizanbekova, L.M. Esakhmetova, D.A. Ajtmukhanbetova. // Problemy agrorynka, 2022 № 1(1). S. 105-112
15. Polukhina, E. Analysis of the transport and logistics complex of the Republic of Kazakhstan. [Tekst] / E. Polukhina, S. Mizanbekova // Eastern-European Journal of Enterprise Technologies, 2022. - № 5(13 (119), S. 21–31
16. Tireuov, K. Impact of the profile of public-private partnership projects on the economic potential of Central Asian countries [Tekst] / K. Tireuov, S. Mizanbekova, D. Aitmukhanbetova // Eastern-European Journal of Enterprise Technologies, 2022. - № 6(13 (120), pp. 67–77
17. Nurpeisov, I. Sozdanie novogo konkurentosposobnogo i adaptirovannogo k usloviyam yuga i yugo-vostoka respubliki Kazakhstan sorta yarovoj myagkoj pshenitsy. [Tekst] / I. Nurpeisov, K. Bajmagambetova, K. Bulatova, A. Sarbaev, R. Erzhebaeva // Izdenister Natigeler, 2024. – № (2-1 (special), S. 331–341
18. Bastaubaeva, SH. EHffektivnost' primeneniya innovatsionnykh tekhnologij dlya povysheniya urozhajnosti soi v usloviyakh organicheskogo zemledeliya. [Tekst] / SH. Bastaubaeva, M. Bekbatyrov, A. ZHakataeva, K. Karabaev, G. ZHasybaeva // Izdenister Natigeler, 2024. – № (2-1 (special), S. 182–190.

С.К.Мизанбекова¹, И.П.Богомолова², И.Н.Василенко², Н.М.Шатохина²

¹ Қазақ ұлттық аграрлық университеті, Алматы, Қазақстан, salima-49@mail.ru*

² FGBOU VPO Воронеж мемлекеттік Инженерлік технологиялар университеті, Воронеж, Ресей, uopioe@yandex.ru, Irina_NW@bk.ru, 32362@mail.ru

ҚАЗАҚСТАН МЕН РЕСЕЙДІҢ АСТЫҚ САҚТАУ САЛАЛАРЫНЫҢ ИННОВАЦИЯЛЫҚ ДАМУ ҮРДІСТЕРІ, ПРОБЛЕМАЛАРЫ МЕН ПЕРСПЕКТИВАЛАРЫ

Аңдатпа

Астық саласы мен астықты сақтау саласын қоса алғанда, агроөнеркәсіптік кешеннің ауыл шаруашылығы өндірістерінің алдына ел халқын азық-түлікпен қамтамасыз ету міндеттері қойылды. Осы тұрғыда Қазақстан Республикасы мен Ресей Федерациясының астық салалары дамуының үрдістері қаралып, оң серпіні атап өтілді. Салалық кәсіпорындардың техникалық жабдықталу деңгейін талдау негізінде олардың жетекші технологиялық жабдықтарының физикалық және моральдық тозуының жоғары дәрежесі анықталды, ҚР мен Ресей Федерациясының жекелеген аумақтарында астықты қабылдаудың, бастапқы өңдеудің және тиісті сақтаудың біржолғы көлемін қамтамасыз ету үшін қуаттардың жетіспеушілігі атап өтілді, бұл астық ресурстарының сапалық-сандық көрсеткіштеріне теріс әсер етеді, элеваторлар мен астық ресурстарының тиімділігін төмендетуге әкеледі. наубайхана кәсіпорындары. ҚР көпжылдық тәжірибесін зерделеу жағдайында өсімдік шаруашылығы елдің ауыл шаруашылығының базасы болып табылады, астық өндіретін негізгі облыстар бөлінді, орындардың саны, біржолғы сақтау сыйымдылығының көлемі және өңірлік бөліністегі жүктеме деңгейі бойынша астықты сақтауға арналған қоймаларды дамыту трендтері айқындалды, бұл инфрақұрылымды жаңғырту және мемлекеттің аграрлық саясатындағы өзгерістер аспектісінде елдің әлеуетті мүмкіндіктерін сипаттайды. Ресей Федерациясының астық саласын бағалау оның динамикасы көрсеткіштерінің мемлекеттік қолдау жүйесінің деңгейімен және сипаттамаларымен корреляциялық тәуелділігін растады, әсіресе қосымша қуаттарды жедел іске қосу және инновациялық жетістіктерді ескере отырып, технологиялық модернизацияны жүргізу және Ресей Федерациясының 2035 жылға дейінгі астық кешенін дамыту стратегиясын іске асыру жағдайында астықты сақтау процестерін цифрландыру.

Кілт сөздер: азық-түлікпен қамтамасыз ету, элеваторлар, астық тұқым қоймалары, мемлекеттік қолдау, салалық инновациялар.

S.K.Mizanbekova¹, I.P. Bogomolova², I.N.Vasilenko², N.M. Shatokhina²

¹ Kazakh National Agrarian University, Almaty, Kazakhstan, salima-49@mail.ru*

² Voronezh State University of Engineering Technologies, Voronezh, Russia, uopioe@yandex.ru, Irina_NW@bk.ru, 32362@mail.ru

TRENDS, PROBLEMS AND PROSPECTS OF INNOVATIVE DEVELOPMENT OF GRAIN STORAGE INDUSTRIES IN KAZAKHSTAN AND RUSSIA

Abstract

The agricultural industries of the agro-industrial complex, including the grain industry and the grain storage industry, are tasked with providing food to the country's population. In this context, the trends are considered and the positive dynamics of the development of grain industries in the Republic of Kazakhstan and the Russian Federation are noted. Based on the analysis of the level of technical equipment of industrial enterprises, a high degree of physical and moral wear and tear of their leading technological equipment has been established, in some territories of the Republic of Kazakhstan and the Russian Federation there is a shortage of capacities to ensure one-time volumes of reception, primary processing and proper storage of grain, which negatively affects the qualitative and quantitative indicators of grain resources, leads to a decrease in the efficiency of elevators and bakery enterprises. In the context of studying the long-term practice of the Republic of Kazakhstan, it was concluded that crop production is the basis of the country's agriculture, the main grain-producing

Keywords: food supply, grain storage industry, one-time storage indicators, grain elevators, grain storage facilities, government support, industry innovations.

С.Г. Долгих, Б.Ж. Кабылбекова, С.С. Солтанбеков, А.К. Ташкенбаева,
М.Ж. Саршаева, З.Я. Юсупова*

**ПРОИЗВОДСТВО БЕЗВИРУСНОГО ПОСАДОЧНОГО МАТЕРИАЛА
КЛОНОВЫХ ПОДВОЕВ ЯБЛОНИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КУЛЬТУРЫ ТКАНЕЙ И
ТЕРМОТЕРАПИИ**

Современное садоводство требует саженцы с низким ростом и компактностью крон, безвирусные и высококачественные, что обеспечивает интенсивность и высокую продуктивность сада. В системе производства безвирусного посадочного материала методу клонального микроразмножения отводится значительное место. Использование биотехнологических методов в питомниководстве позволяет повысить эффективность оздоровления растений до 100%, в 5-10 раз и более увеличить коэффициент размножения и на 2-3 года ускорить внедрение новых оздоровленных сортов и форм в производство. В представленных исследованиях определён состав вирусных болезней в маточных насаждениях подвоев яблони и оптимизированы этапы клонального микроразмножения с модификацией состава питательной среды на этапах регенерации апексов после введения в культуру тканей, пролиферации и ризогенеза, а также их адаптации к условиям *ex vitro*. Проведена диагностика и идентификация сокопереносимых вирусов ACLSV и ASGV методом биологического тестирования. Для исключения вирусных инфекции из растений в условиях защищенного грунта проведена термотерапия при температуре $\approx 38^{\circ}\text{C}$ и влажностью $\approx 60-70\%$ продолжительностью 30 дней. Из активно отросших верхушечных побегов в условия *in vitro* введена меристематическая ткань. В результате работы в контейнерной культуре при черенковании безвирусных пребазисных маточных растений получено 126 базовых растений подвоя Арм 18 и 31 базовых растений подвоя Жетысу 5.