

Результаты сортоиспытания среднепоздних сортов и гибридов капусты белокочанной и их лежкоспособность

Results of variety testing of medium-late varieties and hybrids of white cabbage and their keeping capacity

Вирченко И.И., Янченко Е.В.

Virchenko I.I., Yanchenko E.V.

Аннотация

Abstract

Капуста белокочанная – важнейшая овощная культура. Минздрав России рекомендует потреблять не менее 40 кг/человека капустных культур в год. Безусловный лидер среди разновидностей капусты в нашей стране – капуста белокочанная, хотя некоторые распространенные у нас капустные культуры немногим ей уступают. На потребительском рынке по-прежнему востребованы широко востребованные сорта капусты разных групп спелости. Однако для современного овощеводства особую ценность представляют среднепоздние сорта и гибриды, отличающиеся от обычных сортов более высокой урожайностью, выравненностью, хорошей лежкостью и при этом высокими вкусовыми качествами. В лаборатории хранения отдела земледелия и агрохимии ВНИИО – филиала ФГБНУ ФНЦО в течение пяти лет (2015–2019 годы) проводились исследования по комплексной оценке новых сортов и гибридов среднепоздней капусты на урожайность, лежкость и болезнеустойчивость. Всего испытывались 11 среднепоздних сортов и гибридов из различных регионов России. опыты проводили по единой методике во ВНИИО – филиале ФГБНУ ФНЦО на аллювиально-луговых почвах поймы реки Москвы на одинаковом фоне удобрений ($N_{120}P_{120}K_{180}$), одинаковой схеме посадки растения (70×40 см) при использовании единых агрономических приемов выращивания растений. Уборку проводили одновременно, хранили продукцию в холодильной камере овощехранилища ВНИИО – филиала ФГБНУ ФНЦО, где проводили учет болезней и определяли выход товарной продукции. Наибольший выход продукции после хранения был выявлен у гибридов F_1 Фаворит (78,8%), F_1 Княгиня (75,7%). Сорта капусты существенно уступали гибридам по сохраняемости (61,3–69,2%). Наименьшая убыль массы кочанов (20,2%) была отмечена у гибрида F_1 Княгиня, а F_1 Фаворит не подвергался поражению болезнями. Для обеспечения бесперебойной поставки капусты белокочанной населению в осенне-зимне-весенний период сортообразцы капусты белокочанной были разделены на группы по максимально критическим срокам реализации: III декада января – Черкаш; I декада февраля – Финал; I декада марта – Вьюга, Кневичанка, Флорин; II декада марта – F_1 Княгиня; I декада апреля – F_1 Фаворит.

White cabbage is the most important vegetable crop. The Russian Ministry of health recommends consuming at least 40 kg/person of cabbage crops per year. The undisputed leader among the varieties of cabbage in our country is white cabbage, although some common cabbage cultures are not much inferior to it. In the consumer market, widely demanded varieties of cabbage of different ripeness groups are still in demand. However, for modern vegetable growing, medium-late varieties and hybrids are of particular value, which differ from ordinary varieties by higher yield, equalization, good keeping quality and at the same time high taste qualities. In the storage laboratory of the Department of Agriculture and Agrochemistry of ARRIVG – branch of FSBSI FSVC, for five years (2015–2019), studies were conducted on the comprehensive assessment of new varieties and hybrids of medium-late cabbage for yield, keeping quality and disease resistance. In total, 11 mid-late varieties and hybrids from various regions of Russia were tested. The experiments were carried out according to the same method in ARRIVG – branch of FSBSI FSVC on alluvial-meadow soils of the Moscow river floodplain on the same background of fertilizers ($N_{120}P_{120}K_{180}$), the same planting scheme (70×40 cm) using the same agronomic techniques for growing plants. Harvesting was carried out at the same time, products were stored in the refrigerator of the ARRIVG – branch of FSBSI FSVC vegetable storage, where diseases were recorded and the output of marketable products was determined. The highest yield after storage was found in hybrids F_1 Favorit (78.8%), F_1 Knyaginya (75.7%). Cabbage varieties were significantly inferior to hybrids in terms of preservation (61.3–69.2%). The smallest decrease in the mass of heads (20.2%) was observed in the F_1 Knyaginya, and the F_1 Favorit was not exposed to disease. To ensure uninterrupted supply of white cabbage to the population in the autumn-winter-spring period, white cabbage varieties were divided into groups according to the most critical implementation dates: III decade of January – Cherkash; I decade of February – Final; I decade of March – Vyuga, Knevichanka, Florin; II decade of March – F_1 Knyaginya; I decade of April – F_1 Favorit.

Ключевые слова: капуста белокочанная, удобрения, урожайность, прибавка урожайности, сорт, гибрид, сохраняемость, болезнеустойчивость, лежкость.

Key words: white cabbage, fertilizers, yield, yield increase, variety, hybrid, persistence, disease resistance, keeping capacity.

Для цитирования: Вирченко И.И., Янченко Е.В. Результаты сортоиспытания среднепоздних сортов и гибридов капусты белокочанной и их лежкоспособность // Картофель и овощи. 2021. №1. С. 21–24. <https://doi.org/10.25630/PAV.2021.57.43.001>

For citing: Virchenko I.I., Yanchenko E.V. Results of variety testing of medium-late varieties and hybrids of white cabbage and their keeping capacity. Potato and vegetables. 2021. No1. Pp. 21–24. <https://doi.org/10.25630/PAV.2021.57.43.001> (In Russ.).

По состоянию на 2020 год в Государственном реестре селекционных достижений, допущенных к использованию на территории Российской Федерации, насчитывается 450 сортов и гибридов капуст-

ты белокочанной, относящиеся к девяти группам по срокам созревания [1]. Основные из них – очень ранние, раннеспелые, среднеспелые, среднепоздние, позднеспелые и очень поздние, что обуславливает возможность круг-

логодичного обеспечения населения свежей капустой. Для решения этой проблемы важно не только получить высокий урожай, но и сохранить его с минимальными потерями товарных и питательных качеств.

Однако для современного овощеводства особую ценность представляют среднепоздние сорта и гибриды, отличающиеся от обычных сортов более высокой урожайностью, выравненностью, хорошей лежкостью и при этом высокими вкусовыми качествами. Цель исследований – дать сравнительную характеристику среднепоздним сортам и гибридам капусты белокочанной по урожайности и лежкоспособности.

Условия, материалы и методы исследований

Сортоиспытание среднепоздних перспективных сортов и гибридов капусты белокочанной проводили в 2015–2019 годах. В качестве материала для исследований были выбраны гибриды F₁ Княгиня (оригинатор Агрохолдинг «Поиск»), F₁ Фаворит (ООО «Селекционная станция имени Н.Н. Тимофеева»), а также сорта Кневичанка, Флорин, Финал, Черкаш (ФГБНУ ФНЦО), Вьюга (ФГБНУ ФНЦО и Агрохолдинг «Поиск»). Результаты испытания других сортов и гибридов были представлены ранее [2, 3, 4].

Посев семян – 17–18 апреля в кассеты № 64 с диаметром ячейки 4×4 см, рассаду высаживали в пленочную теплицу в третьей декаде мая по схеме 70×40 см. Отзывчивость гибридов на удобрения изучали на трех фонах: без удобрений, N₁₂₀P₁₂₀K₁₈₀ и N₁₈₀P₁₈₀K₂₇₀. При выращивании образцов капусты агротехника была общепринятой, подготовку почвы и уход за растениями проводили механизированным способом. Урожай убирали 9–12 октября. Учет урожая проводили сплошным поделочным способом. Опыты закладывали на базе ВНИИО – филиала ФГБНУ ФНЦО согласно «Методике опытного дела в овощеводстве» [5].

Почва опытного участка относится к типу аллювиальных луговых насыщенных почв: среднесуглинистая, окультуренная, влагоемкая, глубина пахотного слоя 27 см, глубина залегания грунтовых вод более 2 м, рН 5,5–6,1, содержание гумуса 3,5–3,8%, общего азота 0,19–0,24%, нитратного азота 2–2,8 мг/100 г, содержание фосфора в почве 17,6–19,1 мг/100 г, обеспеченность калием 7–8,2 мг/100 г. Погодные условия в годы проведения исследований были не совсем благоприятны для роста и развития капусты белокочанной. Дефицит влаги компенсировали дополнительными поливами.

Во время уборки с опытных деленок трех повторностей полевого опыта отбирали кочаны капусты, соответствующие требованиям ГОСТ 1724–85 «Капуста белокочанная свежая заготовляемая и поставляемая. Технические условия». Повторность опыта – трехкратная.

Опыты по хранению капусты белокочанной проводили согласно «Методическим указаниям по проведению НИР по хранению овощей» (1982) и «Методике опытного дела в овощеводстве и бахчеводстве» (1992). Для хранения опытных образцов отобранную с опытных деленок объединенную пробу закладывали в контейнеры емкостью 200–250 кг, в которых последнюю размещали не менее 25 предварительно взвешенных и маркированных кочанов. Повторность опытов по хранению – трехкратная.

Опытные партии сортообразцов капусты закладывали в хранилище с искусственным охлаждением при температуре –1–0 °С и относительной влажности воздуха 92–98% согласно ГОСТ 28373–94 «Капуста кочанная свежая. Руководство по хра-

нению» [6]. Контроль за соблюдением рекомендуемых режимов хранения проводили срочными термометрами, психрометрами, термографами. Срок хранения опытных партий – 7 месяцев (210 суток). По окончании периода хранения проводили весовой учет показателей сохранности: выход товарной продукции, убыль массы, потери от болезней, в т.ч. по видовому составу.

Определение болезней на кочанах капусты вели по М.К. Хохрякову, В.И. Потлайчук, А.Н. Семенову, М.А. Элбакян (1984); В.С. Дьяченко (1985); М.И. Деметьевой и М.И. Выгонскому (1988). Степень лежкоспособности капусты оценивали по пятибалльной шкале согласно «Методики государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур» (1975).

Результаты исследований

Общая урожайность на фоне без удобрений варьировала от 52,4 т/га (Вьюга) до 60,3 т/га (F₁ Фаворит), максимальная стандартная урожайность была отмечена у сорта Финал 53,2 т/га и F₁ Княгиня 53 т/га (табл. 1). Сорта и гибриды капусты белокочанной, выращенные на фоне без удобрений, дают урожай продукции в основном за счет своего генетического потенциала.

При внесении удобрений в дозе N₁₂₀P₁₂₀K₁₈₀ урожайность товарной продукции варьировала от 62,4 т/га (Черкаш) до 67,1 т/га (F₁ Фаворит), максимальная стандартная урожайность была у F₁ Княгиня – 64,7 т/га.

Наибольшей отзывчивостью на внесение полного минерального питания среди всех исследуемых сортообразцов характеризовался сорт Вьюга (+32,68% или +14,9 т/га к контролю стандартной продукции) и Флорин (+26,13% или +13,3 т/га к контролю стандартной продукции).

Таблица 1. Урожайность среднепоздних сортов и гибридов капусты белокочанной в зависимости от нормы удобрений, среднее за 2015–2019 годы

Сорт, гибрид	Контроль без удобрений			NPK _{расч.} – N ₁₂₀ P ₁₂₀ K ₁₈₀			1,5NPK – N ₁₈₀ P ₁₈₀ K ₂₇₀		
	урожайность			урожайность			урожайность		
	общая	стандарт	%	общая	стандарт	%	общая	стандарт	%
	т/га	т/га	%	т/га	т/га	%	т/га	т/га	%
Вьюга St	52,4	45,6	87,00	63,0	60,5	96,00	68,8	66,7	97,0
F ₁ Княгиня	58,8	53,0	90,05	67,0	64,7	96,5	72,8	72,6	99,7
F ₁ Фаворит	60,3	51,2	84,92	67,1	62,0	92,39	74,2	73,6	99,20
Кневичанка	54,7	51,3	93,73	64,8	61,7	95,17	72,3	70,4	97,4
Флорин	54,6	50,9	93,32	65,5	64,2	98,04	72,8	72,1	99,0
Финал	55,8	53,2	95,39	63,8	63,1	98,98	70,4	69,7	99,0
Черкаш	54,9	50,1	91,17	62,4	59,2	94,95	69,3	66,5	96,0
НСР ₀₅	2,56	2,41		3,12	2,94		3,35	3,18	

Таблица 2. Сохраняемость капусты белокачанной (% к исходной массе продукции) в период хранения с октября по апрель, среднее за 2015–2019 годы

Сорт, гибрид	Выход товарной продукции, %	Потери, %				
		всего	убыль массы	от болезней	по видам болезней	
					серая гниль	сосудистый бактериоз
Вьюга St	68,5	31,5	23,9	7,6	7,1	0,5
F ₁ Княгиня	75,7	24,3	20,2	4,1	4,1	0,0
F ₁ Фаворит	78,8	21,2	21,2	0,0	0,0	0,0
Кневичанка	65,5	34,5	25,4	9,1	8,6	0,5
Флорин	69,2	30,8	25,1	5,7	1,2	4,5
Финал	61,3	38,7	26,4	12,3	12,3	0,0
Черкаш	62,9	37,1	24,6	12,5	11,7	0,8
НСР ₀₅	2,65					

Повышенная отзывчивость на полуторную дозу удобрений на фоне 1,5NPK была отмечена у сорта Вьюга (+46,27%) и гибрида F₁ Фаворит (+43,75%).

Применение N₁₂₀P₁₂₀K₁₈₀ способствовало повышению общей урожайности на 15,86% (8,87 т/га), а стандартной на 22,5% (11,4 т/га). Последующее увеличение дозы минеральных удобрений до 1,5NPK способствовало повышению общей урожайности (по сравнению с NPK) на 10,36% (6,71 т/га), в свою очередь стандартная возросла на 12,91% (8,0 т/га). Максимальная общая урожайность с высоким выходом стандартной продукции на фоне N₁₂₀P₁₂₀K₁₈₀

была получена у гибридов F₁ Княгиня (67 т/га) и F₁ Фаворит (67,1 т/га), а на фоне N₁₈₀P₁₈₀K₂₇₀ – у F₁ Фаворит (74,2 т/га), F₁ Княгиня (72,8 т/га) и сорта Флорин (72,8 т/га).

Гибриды F₁ Княгиня и F₁ Фаворит наилучшим образом подходят для крупных с.-х. производителей, использующих высокий уровень минерального питания и агротехники. Более того, гибрид F₁ Княгиня – один из лучших проверенных и зарекомендовавших себя гибридов капусты белокачанной селекции Агрохолдинга «Поиск».

Результаты хранения среднепоздних сортов и гибридов капусты белокачанной в течение семи месяцев

в условиях искусственного охлаждения при рекомендуемой температуре –1–0 °С представлены в табл. 2.

Образцы капусты белокачанной по балльной шкале Госсортиспытания оценки лежкоспособности распределили следующим образом:

- 5 баллов (сохраняемость 75–80%) – F₁ Фаворит, F₁ Княгиня;
- 3 балла (сохраняемость 60–69%) – Флорин, Вьюга, Кневичанка, Черкаш, Финал.

Снижение выхода товарной продукции происходило за счет нарастания убыли массы и потерь от болезней, в основном от серой гнили. Наибольшие потери от этой болез-

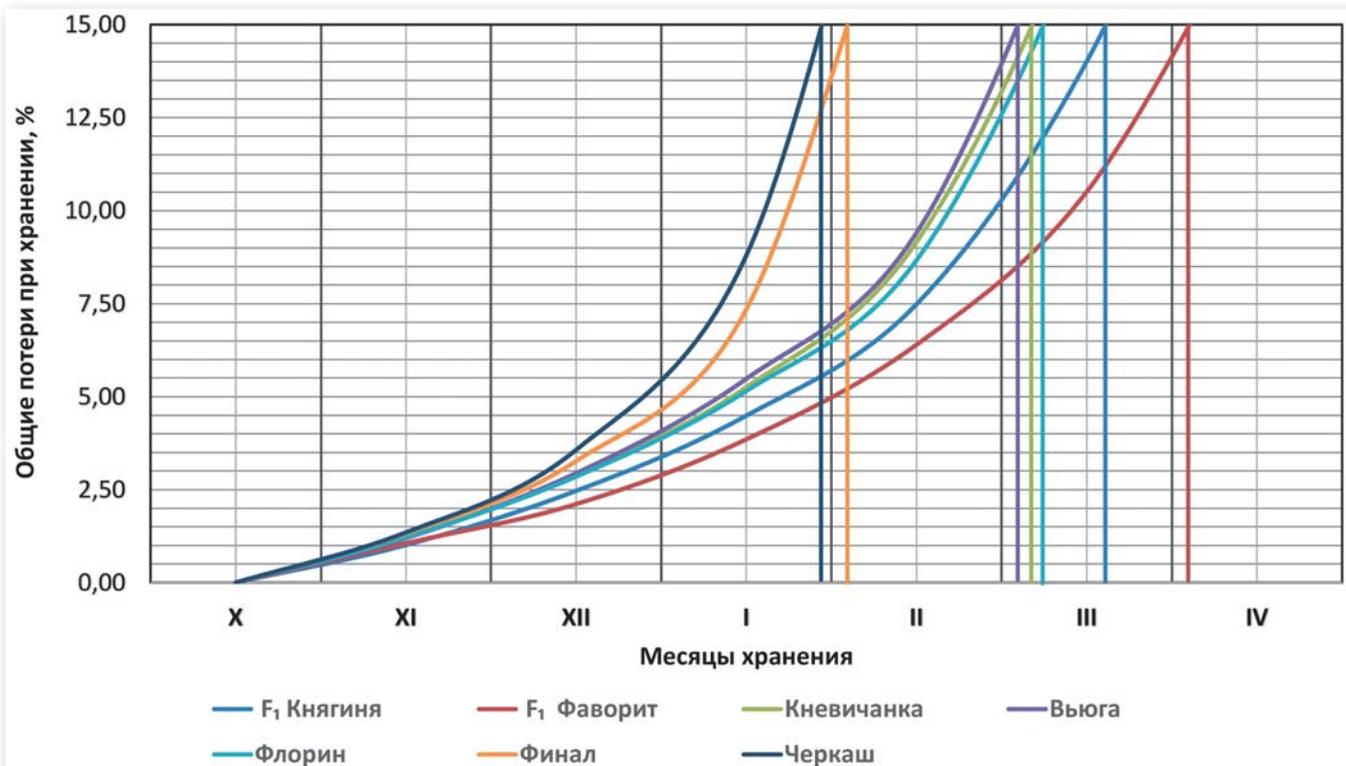


Рис. 1. Динамика нарастания общих потерь среднепоздних сортов и гибридов капусты до достижения срока лежкости



Рис. 2. F₁ Княгиня

ни отмечены у сорта Финал – 12,3% и Черкаш – 11,7%.

Сортообразцы капусты в целом были в меньшей степени подвержены поражению сосудистым бактериозом, чем серой гнилью. Наибольшему поражению сосудистым бактериозом был подвержен сорт Флорин. Только гибрид F₁ Фаворит не подвергался поражению болезнями во время хранения.

ГОСТ 28373–94 регламентирует срок лежкости конкретного сортообразца капусты продолжительностью

хранения, в течение которого общие потери составляют не более 15%.

Помесячное и даже подекадное нарастание общих потерь наглядно отображено на рис. 1. По графику можно наглядно определить оптимальные календарные сроки реализации продукции в зависимости от сорта.

Для обеспечения бесперебойной поставки капусты белокочанной населению в осенне-зимне-весенний период сортообразцы капусты белокочанной были разделены на группы по максимально критическим срокам реализации:

- III-я декада января – Черкаш;
- I-я декада февраля – Финал;
- I-я декада марта – Вьюга, Кневичанка, Флорин;
- II-я декада марта – F₁ Княгиня (рис. 2);
- I-я декада апреля – F₁ Фаворит.

Снятие продукции с хранения начинается с III-й декады января, когда на продажу поступает еще достаточное количество среднеспелой капусты с продолжительностью хранения 3–4 месяца. Распределение образцов капусты по срокам реализации неравномерно – большая их часть (4 из 7) приходится на март, особенно на I-ю декаду. Пробел в реализации может наступить во II-й и III-й декаде февраля, III-й декаде марта и осо-

бенно во II-й и III-й декадах апреля, когда еще нет поступления из южных регионов страны капусты нового урожая.

Выводы

Таким образом, длительное хранение с минимальными потерями капусты белокочанной, выращенной в НЧЗ России, возможно при соблюдении технологии закладки и хранения продукции с учетом биологических особенностей культуры и сроков лежкости конкретных сортов и гибридов.

Применение N₁₂₀P₁₂₀K₁₈₀ способствовало повышению общей урожайности на 15,86% (8,87 т/га) и стандартной на 22,5% (11,4 т/га). Последующее увеличение дозы минеральных удобрений до 1,5NPK способствовало повышению общей урожайности (по сравнению с NPK) на 10,36% (6,71 т/га), стандартной на 12,91% (8,0 т/га).

Максимальная общая урожайность с высоким выходом стандартной продукции на фоне N₁₂₀P₁₂₀K₁₈₀ была получена у гибридов F₁ Княгиня (67 т/га) и F₁ Фаворит (67,1 т/га), а на фоне N₁₈₀P₁₈₀K₂₇₀ – F₁ Фаворит (74,2 т/га), F₁ Княгиня (72,8 т/га) и Флорин (72,8 т/га).

Лучшими по сохранности сортообразцами были F₁ Фаворит (78,8%) и F₁ Княгиня (75,7%).

Библиографический список

1. Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию. Т.1. Сорта растений. М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2020. 680 с.
2. Вирченко И.И., Костенко Г.А. Совершенствование системы питания при выращивании отечественных гибридов капусты белокочанной // Картофель и овощи. 2020. №1. С. 9–11. DOI: 10.25630/PAV.2020.25.71.005
3. Продуктивность, качество и сохраняемость сортов и гибридов капусты белокочанной разных групп спелости / А.Р. Бебрис, И.И. Вирченко, Е.В. Янченко, А.В. Янченко // Научные труды СКФНЦСВВ. Т.29. 2020. С. 95–100. DOI: 10.30679/2587-9847-2020-29-95-100
4. Продуктивность и качество новых сортов и гибридов капусты белокочанной / А.Ф. Разин, В.А. Борисов, И.И. Вирченко, Н.А. Фильрозе, О.А. Разин // Agrarian Russia. 2019. №7. С. 7–9. DOI: 10.30906/1999-5636-2019-7-7-9
5. Литвинов С.С. Методика полевого опыта в овощеводстве. М.: РАСХН, ГНУ ВНИИО, 2011. 648 с.
6. ГОСТ 28373-94 «Капуста кочанная свежая. Руководство по хранению» [Электронный ресурс] URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200024934>. Дата обращения: 13.10.20.

References

1. State Register of selection achievements approved for use. Vol. 1. Plant varieties. Moscow. FGBNU Rosinformagrotech. 2020. 680 p. (In Russ.).
2. Virchenko I.I., Kostenko G.A. Improving the nutrition system when growing domestic hybrids of white cabbage. Potato and vegetables. 2020. No1. Pp. 9–11. DOI: 10.25630/PAV.2020.25.71.005 (In Russ.).
3. Productivity, quality and preservation of varieties and hybrids of white cabbage of different groups of ripeness. A.R. Bebris, I.I. Virchenko, E.V. Yanchenko, A.V. Yanchenko. Scientific works of the North Caucasus Federal Scientific Center for Horticulture, Viticulture, and Winemaking. Vol.29. 2020. Pp. 95–100. DOI: 10.30679/2587-9847-2020-29-95-100 (In Russ.).
4. Productivity and quality of new varieties and hybrids of white cabbage / A.F. Razin, V.A. Borisov, I.I. Virchenko, N.A. Filroze, O.A. Razin. Agrarian Russia. 2019. No7. Pp. 7–9. DOI: 10.30906/1999-5636-2019-7-7-9 (In Russ.).
5. Litvinov S.S. Methods of field experience in vegetable growing. Moscow. RAS, ARRIVG. 2011. 648 p. (In Russ.).
6. GOST 28373-94 Fresh cabbage. Guide to storage [Web resource] URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200024934>. Date of access: 13.10.20. (In Russ.).

Об авторах

Вирченко Иван Иванович, канд. с-х. наук, с.н.с. лаборатории хранения. E-mail: vniih@yandex.ru
Янченко Елена Валерьевна, канд. с-х. наук, в.н.с. лаборатории хранения. E-mail: elena_0881@mail.ru
ВНИИО – филиал ФГБНУ ФНЦО

Author details

Virchenko I.I., Cand. Sci. (Agr.), senior research fellow of the storage laboratory. E-mail: vniih@yandex.ru
Yanchenko E.V., Cand. Sci. (Agr.), leading research fellow of the storage laboratory. E-mail: elena_0881@mail.ru
ARRIVG – branch of FSBSI FSVC