

УДК 631.171  
Код ВАК 05.20.01

DOI: 10.52463/22274227\_2021\_39\_67

Н.К. Мазитов, Ф.С. Сибатуллин, Р.Л. Сахапов

## РОССИЙСКАЯ ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИЯ ГАРАНТИРОВАНИЯ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ НЕЗАВИСИМОСТИ И ЖИЗНЕСОХРАНЕНИЯ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»,  
КАЗАНЬ, РОССИЯ

N.K. Mazitov, F.S. Sibagatullin, R.L. Sakhapov

## RUSSIAN EQUIPMENT AND TECHNOLOGY FOR GUARANTEEING FOOD INDEPENDENCE AND LIFE-SAVING

FEDERAL STATE BUDGETARY EDUCATIONAL INSTITUTION OF HIGHER EDUCATION «KAZAN STATE  
AGRARIAN UNIVERSITY», KAZAN, RUSSIA

**Назиб Каюмович Мазитов**

Nazib Kayumovich Mazitov

доктор сельскохозяйственных  
наук, профессор

член-корреспондент РАН,

почётный член АН РТ

AuthorID 606999

mazitov.nazib@yandex.ru

**Фатих Саубанович Сибатуллин**

Fatih Saubanovich Sibagatullin

доктор ветеринарных наук, профессор  
член-корреспондент АН РТ

AuthorID 434417

sibag@duma.gov.ru

**Рустем Лукманович Сахапов**

Rustem Lukmanovich Sakhapov

доктор технических наук,  
профессор

член-корреспондент АН РТ

AuthorID 734281

rusakhapov@gmail.com

**Аннотация. Цель исследования.** В течение последних двух десятилетий под предлогом изношенности традиционного отечественного машинно-тракторного парка происходит массовое внедрение сверхтяжелой, не подтвержденной экономической и экологической целесообразностью высокопроизводительной импортной техники. В итоге наблюдается разрушение системы аграрного производства: уничтожены севообороты, технологии влагонакопления и влагосохранения, способы повышения плодородия почвы и выращивания экологически чистого зерна, снижена рентабельность и повышена себестоимость продукции. Появились вынужденные поздние посевы и искусственная «засуха», тормозящие проявления потенциальных возможностей российской традиционной региональной селекции и семеноводства. Все это дало основу для признания отечественной селекции и семеноводства устаревшими, а также для внедрения зарубежного опыта в этих областях, что имеет запланированное негативное воздействие не только на количественную, но и качественную безопасность. Возникла продовольственная и кормовая зависимость от других стран. Нами предложено прорывное решение этой важнейшей стратегической проблемы, целью которого является полное исключение продовольственной, кормовой зависимости России и гарантирование сохранения здоровья нации [3-7]. **Методика.** По программе НИР РАСХН-РАН разработана высококонкурентоспособная технология производства зерна и кормов на базе только отечественной техники, на основе учения Т.С. Мальцева [1] и принципа блочно-модульного конструирования Н.К. Мазитова [2], которое преобладает по всем функциональным показателям над лучшими зарубежными аналогами и подтверждено государственными испытаниями. **Результаты.** Результаты многолетних исследований в период с 1973 по 2020 г. позволили установить алгоритм возникновения катастрофической для страны зависимости: массовое внедрение сверхтяжелой импортной техники – исключение влагоаккумулирования – иссушение почвы – создание искусственной засухи – низкая всхожесть семян – обязательное применение гербицидов и инсектицидов – высокие амортизационные отчисления в себестоимости – потеря урожая – убыточность фермерских хозяйств (нерентабельность) – свертывание аграрного производства – зарастание хлебных полей – импорт готовой аграрной продукции на основе ГМО – увеличение количества онкологических заболеваний – потеря региональных национальных экологических технологий

– создание глобальных климатических катаклизмов [8, 9] – резкий рост смертности нации [10-12]. Решением этой проблемы стало создание отечественного комплекса высококонкурентоспособной техники на базе АО ПК «Ярославич», ООО «Варнаагромаш», ООО «Челябинский компрессорный завод». **Научная новизна.** Научная новизна работы заключается в том, что в предлагаемой технологии с принципиально новой унифицированной блочно-модульной техникой, не применяемой в зарубежных аналогах, впервые проведена координация всех отраслей науки: механизации, экологии, земледелия, агрохимии, селекции, кормопроизводства, животноводства, переработки, экономики, эргономики, здравоохранения, машиностроения, торговли. Работа одобрена на Всероссийской (национальной) научно-практической конференции «Современные достижения аграрной науки».

**Ключевые слова:** влагоаккумулирование, эксплуатационные затраты, семенное ложе, себестоимость, рентабельность, блочно-модульность, экология, импортоопережение, жизнесохранение.

**Abstract. Purpose of the study.** Over the past two decades under the pretext of the deterioration of the traditional domestic machine and tractor fleet there has been a massive introduction of super-heavy, not confirmed by the economic and environmental feasibility of high-performance imported equipment. As a result, the destruction of the agricultural production system is observed: crop rotations, moisture accumulation and moisture storage technologies, methods of increasing soil fertility and growing environmentally friendly grain have been destroyed, profitability has been reduced and the cost of production has increased. Forced late sowing and artificial "drought" appeared, inhibiting the manifestation of the potential of Russian traditional regional breeding and seed production. All this provided the basis for the recognition of domestic breeding and seed production as obsolete and the introduction of foreign ones, which have planned negative impacts not only on quantitative, but also qualitative safety. There was a food and feed dependence. We have proposed a breakthrough solution to this most important strategic problem, the purpose of which is to completely eliminate food and feed dependence of Russia and guarantee the preservation of the nation's health [3-7]. **Methodology.** A highly competitive technology for the production of grain and feed based only on domestic technology, based on the teachings of T.S. Maltsev [1] and the principle

of block-modular design by N.K. Mazitov [2], prevailing in all functional indicators over the best foreign analogues and confirmed by state tests. **Results.** The results of many years of research in the period from 1973 to 2020. allowed to establish an algorithm for the emergence of a catastrophic dependence for the country: the mass introduction of super-heavy imported equipment - the elimination of moisture accumulation - the drying out of the soil - the creation of artificial drought - low seed germination - the mandatory use of herbicides and insecticides - high depreciation deductions in the cost price - crop loss - unprofitable farming farms (unprofitable) - curtailment of agricultural production - overgrowing of grain fields - import of finished agricultural products - based on GMOs, the development of oncological nerve diseases - the loss of regional national environmentally friendly technologies and customs, languages - the creation of global climatic cataclysms [8, 9] - a sharp increase in mortality nation [10-12]. The solution to this

**Введение.** Массовое, бесспорное внедрение зарубежной техники, семян, технологий привело аграрное производство России к таким последствиям: резкое падение урожайности и валового сбора, переуплотнение полей тяжелыми тракторами, исключение влагонакопления и влагосохранения, создание искусственной засухи, выход из севооборота сельскохозяйственных угодий и их зарастание, рост себестоимости продукции и снижение ее рентабельности, банкротство. Рост урожайности сельскохозяйственных культур и валового сбора за последние годы достигнут за счет химизации. Наблюдается снижение качества производимой продукции. Так, более 3/4 урожая пшеницы – без хлебопекарных качеств, т.е. фуражного 4-5 класса. В результате этого возникла продовольственная, кормовая и, как следствие, фармацевтическая зависимость. В 1980-1988 гг. производилось 80% пшеницы 3 класса, имелся 1 и 2 класс. Теперь их нет. Причина в том, что рекламные показатели зарубежной техники и технологий не оправдались. Вследствие этого нами определены алгоритмы ликвидации продовольственной зависимости, согласно ежегодному посланию В.В. Путина в 2012 г. Легитимность проекта доказана широкими производственными, государственными сравнительными испытаниями и научно-техническими советами (НТС) высших уровней, включая Российскую академию наук (РАН), Министерство сельского хозяйства РФ.

**Методика.** Нами предлагается универсальная технология, применимая ко всем почвенно-климатическим условиям. Это единственная работа, объединяющая все отрасли аграрной науки, а также другие научные и социальные сферы: механизацию, экологию, земледелие, агрохимию, селекцию, кормопроизводство, животноводство, переработку, экономику, эргономику, здравоохранение, машиностроение и торговлю, национальную безопасность, независимость и сохранение государства. Особенность

problem was the creation of a domestic complex of highly competitive equipment on the basis of JSC PK Yaroslavich, LLC Varnaagromash, LLC Chelyabinsk Compressor Plant. **Scientific novelty.** The scientific novelty of the work lies in the fact that in the proposed technology with a fundamentally new unified block-modular technology that is not used in foreign analogues, coordination of all branches of science: mechanization, ecology, agriculture, agrochemistry, selection, fodder production, animal husbandry, processing, economics, ergonomics, healthcare, mechanical engineering, trade. The work was approved by the All-Russian (National) Scientific and Practical Conference "Modern Achievements of Agrarian Science".

**Keywords:** moisture accumulation, operating costs, seedbed, prime cost, profitability, modularity, ecology, import management, life preservation.

ее заключается в том, что реализуются принципиально новые приемы при помощи блочно-модульных машин отечественного производства, адаптированных к местным технологиям. Они прошли по ГОСТ сравнительные государственные испытания с лучшими зарубежными аналогами «Flexi-Coil 9.8», «Solitair 12», «Sunflower 5».

Цель работы – гарантирование возможности обеспечения полной продовольственной безопасности России с показателями:

1. Безупречное экологическое качество без ГМО.
2. Низкая себестоимость при высокой рентабельности.
3. Гарантированное массовое производство, полностью исключая потребность в импорте, обеспечивающее экспорт.
4. Максимальное внедрение органического земледелия, исключение гербицидов и инсектицидов.
5. Восстановление отечественной селекции и семеноводства, уход от нерайонированных западных сортов.

**Результаты.** Показатели нашей техники превзошли зарубежные аналоги по производительности, урожайности и рентабельности до 2 раз, меньшему расходу топлива и мощности – до 3 раз, металлоемкости – до 4-х раз.

Так, в 1997 влажном году в Нурлатском районе Республики Татарстан (РТ) наша технология позволила получить урожай зерна с 1 га 54 ц (против 32 ц/га по РТ), а району подняться с последнего 42 места на первое в республике за один год. В хозяйстве «Дусым» Атнинского района РТ в острожасушливом 2010 г. урожай зерна составил 24 ц/га против 9,8 ц/га по РТ, что в 2,5 раза выше, чем в среднем по республике.

На экспериментальном поле в Варненском районе Челябинской области, при осадках 58 мм, на площади 234 га пшеница «Омская Янтарная» дала урожай 24,1 ц/га при острой засухе 2010 г., т.е. правильно выбранная технология

может противостоять засухе без гербицидов, пестицидов и минеральных удобрений при расходе топлива 1,8 кг/га (в 4,3 раза меньше) против 7,8 кг/га. При этом с 1 зерна получено 16 колосьев с 320 зернами, когда на контроле – всего 13 ц/га. В 2004 г. в присутствии руководителей Усть-Лабинского районного сельскохозяйственного управления Краснодарского края проводились сравнительные испытания двух культиваторов: блочно-модульного культиватора КБМ-7,2П, изготовленного в АО «ПК «Ярославич» и серийного культиватора КПС-4 с боронами БЗСС-1. Результаты испытаний следующие:

- блочно-модульный культиватор КБМ-7,2П: глыбистость – 1 шт/м<sup>2</sup>; выровненность – 100%; гребнистость – отсутствует;
- культиватора КПС-4 с боронами БЗСС-1: глыбистость – 29 шт/м<sup>2</sup>; гребнистость – 8 см; выровненность – 69%.

Ныне там работают свыше 250 культиваторов КБМ производства АО «ПК «Ярославич».

В 2006-2019 гг. в АО «Восток Зернопродукт» на площади 250 тыс. га в РТ, Воронежской и Ульяновской областях работало 33 культиватора КБМ, способствовавшие обеспечению ежегодного урожая в 30-35 ц/га независимо от погодных условий, притом 85% пшеницы составляла культура 3-го класса. В 2004 г. в хозяйстве Усть-Лабинского района Краснодарского края 7 культиваторов КБМ обеспечили повышение комплексной технологической производительности и снижение затрат в 10,8 раз! Достижение таких высоких результатов стало возможным благодаря:

- исключению применения западной сверхтяжелой переуплотняющей почву техники, которая у нас внедряется под видом энергонасыщенной;
- восстановлению приемов влагонакопления, влагосохранения и повышения плодородия, исключению искусственных ссылок на засуху;
- производству отечественного импортозаменяющего комплекса техники с кратным импортоопережением по удельным показателям: производительности, потребной мощности, металлу, расходу топлива.

Исходя из вышесказанного можно выделить негативные факторы создания продовольственной зависимости России:

1. Исключение из технологии осенних приёмов влагопоглощения (щевелевание, крошение, плоскорезная обработка);

2. Отказ от севооборотов и накопления гумуса;
3. Переуплотнение полей тяжелой техникой, на глубине 2 м нет влаги;
4. Неприемлемая для России агротехника из-за высокой гребнистости:
  - запас влаги уходит за несколько дней (сорта и удобрения бесполезны, высокий урожай исключен);
  - до половины дорогих семян не заделываются (часть урожая уничтожается зарание);
  - неравномерные, недружные, слабые всходы и неровное созревание – плановый низкий урожай гарантирован.
5. Гарантируется высокая себестоимость малого урожая из-за:
  - низкого урожая;
  - высоких амортизационных отчислений (половина себестоимости);
  - высоких затрат на химию из-за минимальной обработки почвы;
6. Давно запланированная покупка чужих продуктов питания.
7. Утечка финансов России сначала на покупку зарубежной техники, а потом на приобретение недопустимой по экологическим показателям пищевой продукции.

Несмотря на увеличение продаж зерна в страны ближнего и дальнего зарубежья, продовольственная зависимость России до сих пор сохраняется, задание В.В. Путина в 2012 г. не выполнено. При этом наша экологоэнергоресурсосберегающая высококонкурентоспособная технология производства зерна и кормов, разработанная на базе Республик Татарстана и Башкортостана, является обоснованной. В дальнейшем она получила развитие в содружестве с Федеральным научным агроинженерным центром ВИМ, Южно-Уральским государственным аграрным университетом, Всероссийским научно-исследовательским институтом метрологической службы (г. Рязань), АО ПК «Ярославич», ОАО «Татагрохим», ООО «Варнаагромаш», ООО «Челябинский компрессорный завод» [13-15].

Нами выбран принцип блочно-модульной конструкции: сменные рабочие органы, пакеты-блоки маневренные и компактные легкие машины для тракторов всех тяговых классов, доступных для движения по автомобильным дорогам и дешевому сервису, исключая сверхтяжелые тракторы. Нами создан и массово производится в Ярославской и Челябинской областях весь технологически и функционально цельно-

замкнутый комплекс отечественной техники к тракторам тяговых классов 1,4; 2,0; 3,0; 4,0; 5,0 тонна-сила. Например, трактор «Кировец» К-424 4 тс агрегирует плуг-рыхлитель «Зубр», плуг оборотный ПО-5, борону дисковую тяжелую «Вепрь», культиваторы универсальные КБМ-11-4П, культиваторы предпосевные КБМ-10,8-3П; КБМ-10,8-4П; КБМ-14,4-3П, КБМ-14,4-4П, полуприцепы ПСП-30 «Гигант», многофункциональный распределитель удобрений УРМ-20 М [16-18].

Комплекс демонстрировался на 35-м Чемпионате Европы по пахоте в г. Суздаль 22-23 июня 2018 г. и на Научной конференции под председательством академика РАН П.А. Чекарева, за что получена благодарность Генерального директора В.Л. Назарова.

Экономический эффект проекта представляется в таблицах 1-3.

Таблица 1 – Демонстрационные опыты в Республике Татарстан на Международной конференции по энергоресурсосберегающим технологиям фирмы Агро-Союз Horsch в 2008 г.

Схема опыта			
Посев по стерне: Horsch-9.35+ Fendt-930	Обработки: 1. БДМ-3,2*4 2. КБМ-4,2 после посева 3. Каток Посев: МТЗ-82+СЗ-3,6 с сошником Шайдуллина (ВИМ)	Посев по стерне: Виктория+ МТЗ-1221	Обработки: 1. БДМ-3,2*4 2. КБМ-4,2 после посева 3. Каток Посев: МТЗ-82+СПУ-6
Стоимость комплексов, р.			
10590050	1592875	2094010	1908265

Из таблицы 1 видно, что стоимость импортного агрегата (1 вариант) в 6,65 раза выше нашего варианта 2, что во столько же раз повышает долю амортизационной составляющей в себестоимости зерна.

Кратные преимущества КБМ по сравнению с КПС-4 демонстрирует опыт «Агрохолдинга» им. Ткачева Усть-Лабинского района Краснодарского края:

- широта захвата больше в 1,8 раза (7,2 и 4,0 м)
- производительность больше в 1,8 раза;
- рабочая скорость больше в 1,5 раза (15 и 10 км/ч) – производительность больше в 1,5 раза;
- число проходов меньше в 4 раза, значит производительность больше в 4 раза;
- экономия топлива – в 2,3 раза за 1 проход (4,1 и 1,8 кг/га);

- общее технологическое повышение производительности в 10,8 раза (1,8х1,5х4);
- общее снижение расхода топлива в 9,2 раза (4х2,3).

Испытания на Уральской МИС показали экономию топлива за один проход агрегата МТЗ-82.1+КБМ-7,2ПГ против МТЗ-82.1 + Смарагд в 3,4 раза (1,8 и 7,8 кг/га) при прибавке урожая пшеницы и подсолнечника в 2 ц/га (таблица 2). При этом были условия острой засухи. Основой данного эксперимента стало учение Т.С. Мальцева о сохранении влаги.

Таблица 2 – Результаты испытаний на Уральской МИС

Трактор	Орудие	Ширина захвата, м	Глубина обработки, см	Скорость движения в 1 ч, км	Производительность в 1 ч, га	Расход топлива на 1 га, кг	Прибавка урожая подсолнечника с 1 га, ц	Прибавка урожая пшеницы с 1 га, ц
МТЗ-82.1	КБМ-7,2ПГ	7,2	5-7	8-9	4,6-5,2	1,8	2,3	3,2
МТЗ-82.1	КПС-4	4,0	5-7	8-10	2,5-3,2	4,1	0	0
МТЗ-82.1	Смарагд	2,6	5-7	7-8	1,5-1,7	7,8	0,5	1,5
К-701	АКП-6	6,0	6-8	7-8	1,5-1,7	7,8	0,5	1,5
	БДТ-7,0	7,0	7-9	8-10	4,5-5,6	8,1	-0,5	0,3

Таблица 3 – Сравнение посевных агрегатов

Показатели	СПБМ-16П	Flexi-Coil 9.8	Solitaire 12
Ширина захвата, м	16	9,8	12
Марка тягового трактора	МТЗ-1221 Т-150К	New-Holland TJ 375	Deutz-FahrAgrotzon 265
Тяговая мощность агрегата, кВт	69,7	104,0	126,1
Мощность энергетического средства, кВт	92	283	192
Скорость агрегата, км/ч	11,6	9,2	12,4
Производительность агрегата за час основного времени, га	12,9	9,0	10,4
Себестоимость 1 га посева, р.	465	1643	702

Челябинская сеялка СПБМ-16П выгоднее сравниваемых с ней зарубежных агрегатов Flexi-Coil 9.8 и Solitaire 12 (таблица 3). В том числе по показателям потребной тяговой мощности на 33 и 45%, производительности – на 43,3% и

24%, себестоимости посева – на 81,7% и 33,8%. Общая эффективность на 1 гектар от использования комплекса техники РАН (СПБМ-16П) по сравнению с FlexiCoil-9.8 – 8454 р.

Учение Т.С. Мальцева предусматривает высокую аграрную культуру по влагонакоплению и влагосохранению, а также повышению плодородия почвы, ограничение и исключение применения химикатов, выражающиеся в едином комплексе «экология и охрана окружающей среды», реализуемом в программе «органическое земледелие». Практическая реальность и научная обоснованность нашего комплексного технологически цельнозамкнутого отечественного органического проекта доказаны в Пестречинском районе Республики Татарстан в 2019-2020 гг., где вся выращенная пшеница относится только ко 2-му классу, в то время как по всей России на эту культуру 1-го и 2-го класса приходится лишь 1,5%, 3-го класса – 29,5%, а 4-го и 5-го классов (фуражное зерно) – 68,9%.

Наши результаты подтверждены на выездном расширенном заседании Бюро Секции механизации, электрификации и автоматизации Отделения сельскохозяйственных наук Российской академии наук в Казанском ГАУ 22-23 октября 2015 г.

Всероссийской (национальной) научно-практической конференцией 30 октября 2020 г. работа рекомендована на конкурс премии Правительства Российской Федерации 2021 г. в области науки и техники.

#### **Выводы:**

1. Зарубежные почвообрабатывающие посевные комплексы не оправдали своих рекламных показателей.

2. Влагоэнергосберегающий комплекс техники Татарстана, Ярославля, Челябинска полностью выполняет требования, заложенные в учении Т.С. Мальцева о семенном ложе и влагоаккумуляции.

3. Рассматриваемая технология заслуживает включения в учебные программы аграрных вузов и колледжей, а также широкого внедрения в сельскохозяйственное производство России.

#### **Список литературы**

1 Любимов А.И., Рахимов Р.С., Рахимов З.С. Эффективность плоскорезов-щелевателей // Земледелие. 1989. № 6. С. 56-58.

2 Система ведения агропромышленного производства Челябинской области на 1996-2000 гг. Рекомендации / В.Е. Абрамов [и др.]. Челябинск, 1996. 231 с.

3 Поликутин Н.Г., Рахимов Р.С., Баграева О.С. Обоснование параметров рабочих органов комбинированной машины для поверхностной обработки почвы // Научные технологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции. Техника в сельском хозяйстве: материалы научного семинара в рамках VIII Международной универсальной сельскохозяйственной выставки «АГРО-2001». Челябинск, 2001. С. 51-62.

4 Защита почвы от эрозии и современные почвообрабатывающие машины в системе адаптивно-ландшафтного земледелия Башкортостана / М.Г. Сираев [и др.]. Уфа, 2002. 86 с.

5 Рахимов Р.С., Мударисов С.Г., Рахимов З.С. Направление развития почвообрабатывающих и посевных машин на современном этапе // Проблемы и перспективы развития агропромышленного комплекса регионов России: материалы международной научно-практической конференции. В 3 частях. Уфа, 2002. С. 264-267.

6 Мальцев Т.С. Раздумья о земле, о хлебе. М.: Наука, 1985.

7 Мазитов Н.К., Сахапов Р.Л., Шарафиев Л.З. Отечественная техника и технология ликвидации продовольственной зависимости // Вестник Курганской ГСХА. 2020. № 3 (35). С.76-80.

8 Сельхознадзор за качеством // Информационный бюллетень Министерства сельского хозяйства Российской Федерации. 2021. № 1. С. 28-30.

9 Качество хлеба // Информационный бюллетень Министерства сельского хозяйства Российской Федерации. 2021. № 2. С. 35.

10 Убыль населения России достигла антирекорда // Наша Версия. 2021. № 4 (777). С. 9.

11 Валентин Катасонов. Людские потери сопоставимы с потерями в Великой Отечественной войне // Аргументы недели. 2021. № 11 (755). С.13.

12 Росстат насчитал почти 20 млн. нищих // Аргументы недели. 2020. № 37 (731). С. 24.

13 Модернизированная технология и техника для обработки почвы и посева в экстремальных условиях / Н.К. Мазитов [и др.] // Доклады Российской академии сельскохозяйственных наук. 2014. № 6. С. 63-67.

14 Результаты экспериментов по разработке технологии и техники производства продукции растениеводства в условиях засухи / Н.К. Мазитов [и др.] // Доклады Российской академии сельскохозяйственных наук. 2012. № 1. С. 56-59.

15 Влагоаккумуляционная технология и

техника восстановления сенокосов и пастбищ / А.Ю. Измайлов [и др.] // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. 2014. № 4. С. 59-62.

16 Влияние использования тяжелых тракторов машинотракторных агрегатов на эффективность производства сельскохозяйственной продукции / Н.К. Мазитов [и др.]. // Технический сервис машин. 2020. № 2 (139). С. 58-66.

17 Отечественная техника и противозащупливая технология гибели пчел на производстве рапса / Н.К. Мазитов [и др.] // Актуальные направления развития аграрной науки: материалы Международной научно-практической конференции по селекции и семеноводству сельскохозяйственных культур. Омск, 2020. С. 504-511.

18 Сибгатуллин Ф.С. Экология и охрана окружающей среды. Казань: Идел-Пресс, 2020. 192 с.

#### List of references

1 Lyubimov A.I., Rakhimov R.S., Rakhimov Z.S. Efficiency of slit flats // Zemledelie. 1989. № 6. Pp. 56-58.

2 System of agro-industrial production of the Chelyabinsk region for 1996-2000. Recommendations / V.E. Abramov [et al.]. Chelyabinsk, 1996. 231 p.

3 Polycutin N.G., Rakhimov R.S., Bagraeva O.S. Substantiation of the parameters of the working bodies of the combined machine for surface tillage // Scientific technologies in the production and processing of agricultural products. Techniques in agriculture: materials of the scientific seminar within the VIII International Universal Agricultural Exhibition «AGRO-2001». Chelyabinsk, 2001. Pp. 51-62.

4 Soil protection from erosion and modern tillage machines in the system of adaptive landscape agriculture of Bashkortostan / M.G. Siraev [et al.]. Ufa, 2002. 86 p.

5 Rakhimov R.S., Mudarisov S.G., Rakhimov Z.S. Direction of development of tillage and sowing machines at the present stage // Problems and prospects of development of agro-industrial complex of regions of Russia: materials of the international scientific-practical conference. In 3 parts. Ufa, 2002. Pp. 264-267.

6 Maltsev T.S. Thinking about the land, about bread. M.: Science, 1985.

7 Mazitov N.K., Sakhapov R.L., Sharafiev L.Z. Domestic equipment and technology for the elimination of food dependence // Vestnik Kurganskoy GSKhA. 2020. № 3 (35). Pp. 76-80.

8 Agricultural Quality Supervision // Information Bulletin of the Ministry of Agriculture of the Russian Federation. 2021. № 1. Pp. 28-30.

9 Quality of bread // Information Bulletin of the Ministry of Agriculture of the Russian Federation. 2021. № 2. P. 35.

10 The decline in the population of Russia has reached an anti-record // Our Version. 2021. № 4 (777). P. 9.

11 Valentin Katasonov. Human losses are comparable to losses in the Great Patriotic War // Arguments of the week. 2021. № 11 (755). P. 13.

12 Rosstat counted almost 20 million beggars // Arguments of the week. 2020. № 37 (731). P. 24.

13 Modernized technology and equipment for soil cultivation and sowing in extreme conditions / N.K. Mazitov [et al.] // Reports of the Russian Academy of Agricultural Sciences. 2014. № 6. Pp. 63-67.

14 The results of experiments on the development of technology and techniques for the production of crop products in drought conditions / N.K. Mazitov [et al.] // Reports of the Russian Academy of Agricultural Sciences. 2012. № 1. Pp. 56-59.

15 Moisture storage technology and techniques for restoration of hayfields and pastures / A.Yu. Izmailov [et al.] // Bulletin of the Russian Academy of Agricultural Sciences. 2014. № 4. Pp. 59-62.

16 The influence of the use of heavy tractors of machine-tractor units on the efficiency of agricultural production / N.K. Mazitov [et al.]. // Machinery Technical Service. 2020. № 2 (139). Pp. 58-66.

17 Domestic equipment and anti-dry technology of bees death in rapeseed production / N.K. Mazitov [et al.] // Actual directions of development of agricultural science: materials of the International scientific-practical conference on selection and seed production of agricultural crops. Omsk, 2020. Pp. 504-511.

18 Sibagatullin F.S. Ecology and environmental protection. Kazan: Idel-Press, 2020. 192 p.