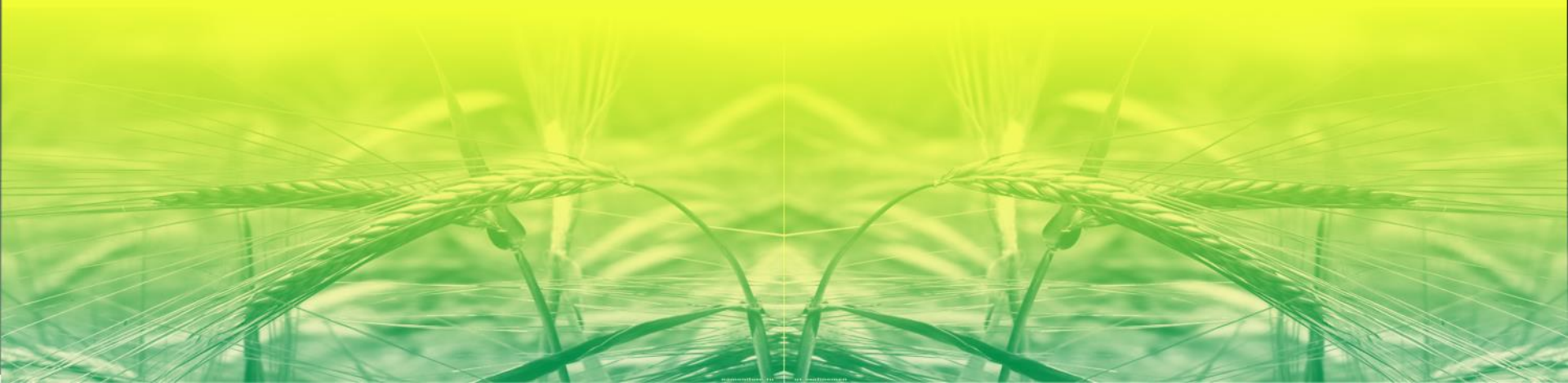




**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
И ПРОДОВОЛЬСТВИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

**УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ  
« БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ  
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ »**

***Научно-технические  
разработки  
БГАТУ***



# **Универсальная комбинированная почвообрабатывающая машина-гребнеобразователь УПГ-2,8**

*Предназначена для подготовки почвы под посадку картофеля с регулируемым междурядьем с одновременным глубоким рыхлением зоны развития клубней, локальным внесением минеральных удобрений на требуемую глубину, поверхностным рыхлением и отсыпкой гребней, а также для междурядной обработки посадок картофеля.*

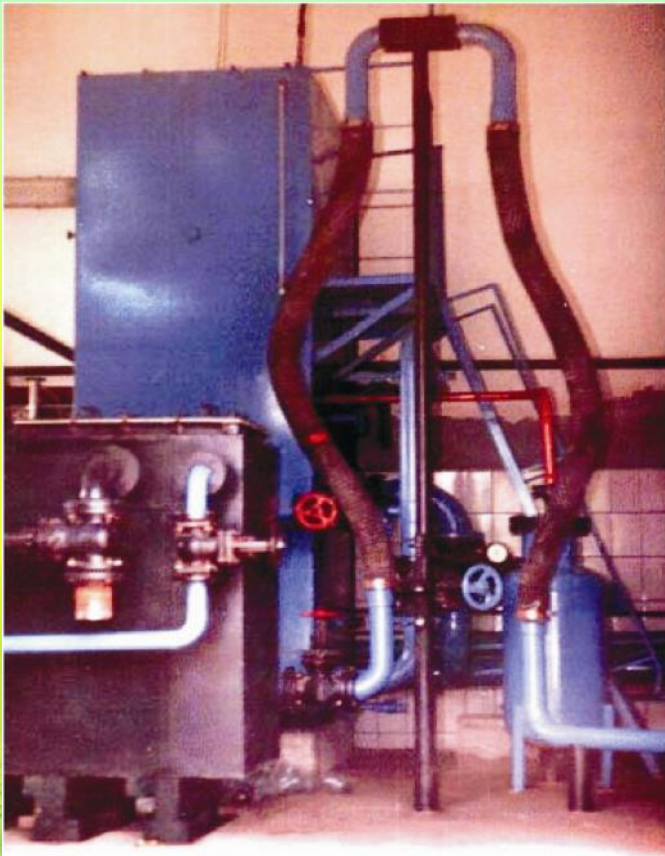


## **Основные технические данные**

✔ Производительность за 1 час основного времени, га/ч	1,3-2,3
✔ Рабочая скорость, км/ч	6-8
✔ Ширина захвата машины, м.	2,8
✔ Ширина междурядий, м	0,7
✔ Глубина рыхления почвы, см.	до 30
✔ Глубина внесения удобрений а, см.	2-9
✔ Ширина полосы удобрений в, см.	6
✔ Норма высева удобрений, кг/га.	200-600
✔ Габаритные размеры, мм	1800×3000×1600
✔ Масса, кг	610

**Применение универсальной комбинированной машины-гребнеобразователя в системе подготовки почвы под посадку картофеля позволит в сравнении с серийными машинами сократить в 3 раза число проходов агрегатов по полю, снизить в 2 раза расход минеральных удобрений за счет их локального внесения, уменьшить расход топлива, эксплуатационные затраты, материалоемкость и энергоемкость. А также исключает потребность дополнительного приобретения культиватора для междурядной обработки посадок картофеля.**

# Малогабаритная комбинированная установка для очистки нефтесодержащих сточных вод



*Предназначена* для очистки производственных и дождевых сточных вод, загрязненных нефтепродуктами, твердыми веществами и ПАВ. Основными объектами применения являются автотранспортные и авторемонтные предприятия, нефтебазы и АЗС, локомотивные депо и дворы сельскохозяйственной техники, мойки машин и другие стокообразующие предприятия.

## Основные технические данные

Марка	Макс. произв.	Длина	Ширина	Высота	Уд. расход эл. энергии	Объем фильтр. загрузки	Срок полной смены фильтр. загрузки
	м <sup>3</sup> /ч	м	м	м	кВт.час/ м <sup>3</sup>	м <sup>3</sup>	лет
МКУ-1	3,2	1,6	1,2	3,0	0,8	0,35	5-7
МКУ-2	5,8	1,9	1,5	3,0	0,6	0,65	5-7
МКУ-3	9,0	2,2	1,8	3,1	0,45	1,0	5-7

Применение малогабаритной комбинированной установки для очистки нефтесодержащих сточных вод позволит существенно сократить сброс нефтепродукты содержащихся в сточных водах и улучшить экологическую обстановку.

# Технология импульсного закалочного охлаждения жидкостью

*Предназначена* для объемно-поверхностной закалки сменных деталей рабочих органов сельскохозяйственных машин (ДРОМ). Технология включает нагрев заготовок в заданных параметрах, затем последующее интенсивное (около  $10000^{\circ}\text{C}/\text{с}$ ) охлаждение жидкостью.

Технология позволяет получать диссипативное структурное строение по сечению изделия (рис.1, рис.2). Поверхностные слои имеют дисперсную

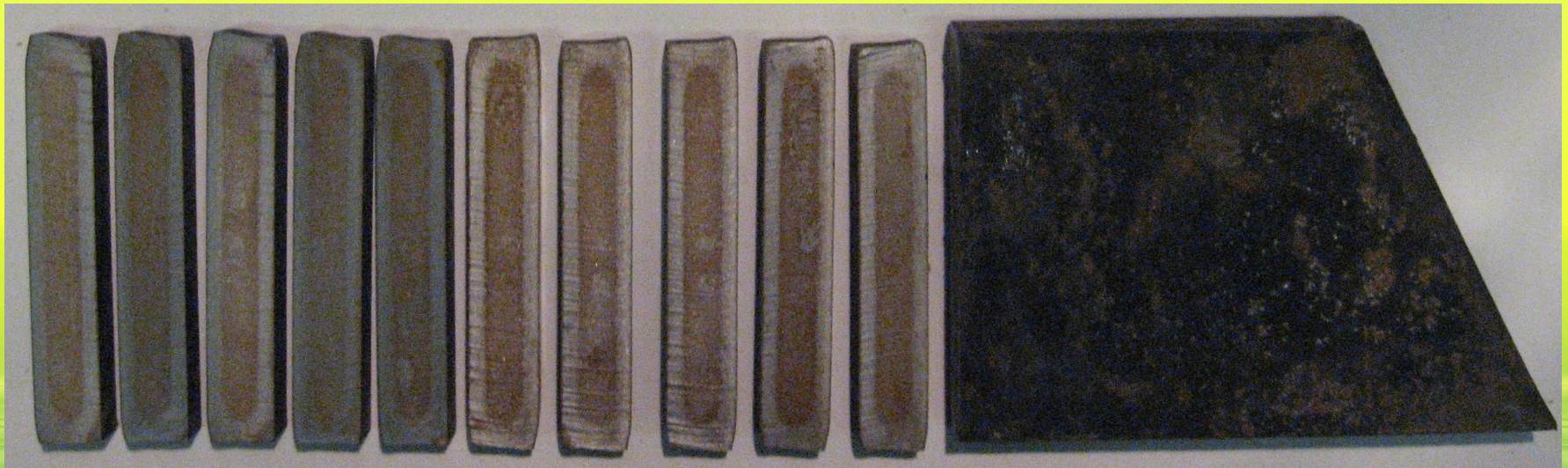
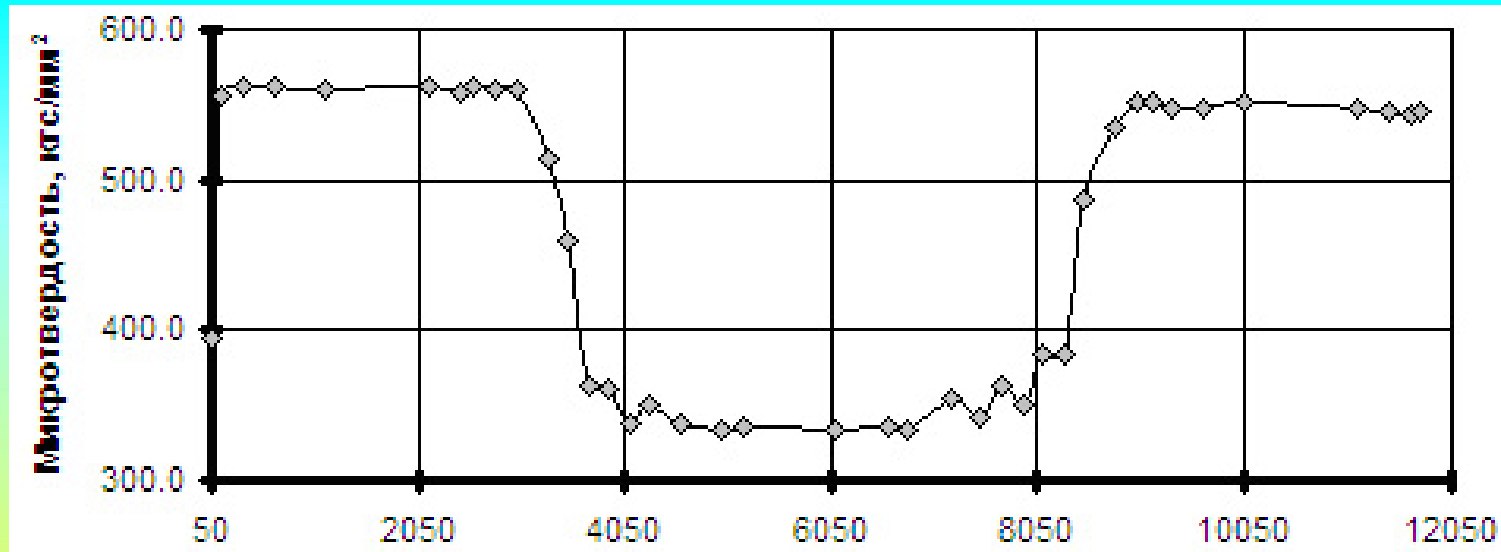


Рисунок 1. Макрошлиф поперечного сечения пластины толщиной 12 мм

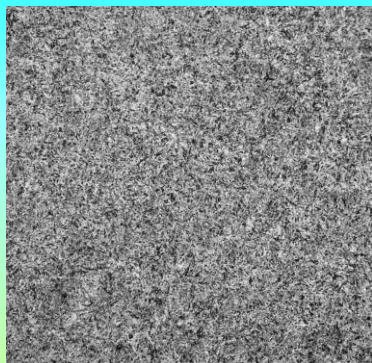


**Рисунок 2. График микротвердости в поперечном сечении пластины толщиной 12мм**

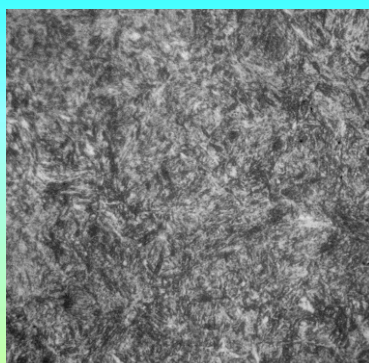
структуру мартенсита (рис.3а и 3б). Сердцевина изделия приобретает троостомартенситную структуру (рис.3в и 3г).

**Преимущества технологии:**

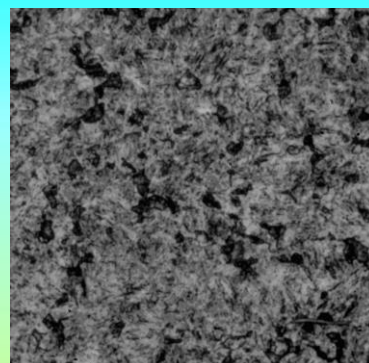
- обеспечивается сочетание высоких эксплуатационных свойств: прочности, твердости, ударной вязкости и пластичности;
- высокая дисперсность зерна мартенсита (менее 100нм) (рис.4);
- технологическая простота метода, автоматический контроль режимов;
- используются конструкционные нелегированные стали (типа 60ПП).
- высокий уровень производительности (продолжительность цикла – 30с.);
- высокое качество и износостойкость изделий;
- цена 1кг изделия от 3 евро;
- экологическая безопасность (не используется масло для охлаждения).



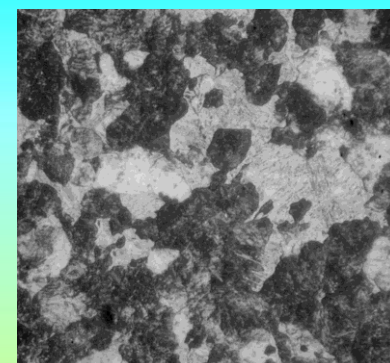
x200  
а)



x500  
б)

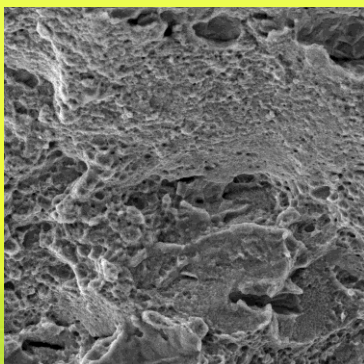


x200  
в)

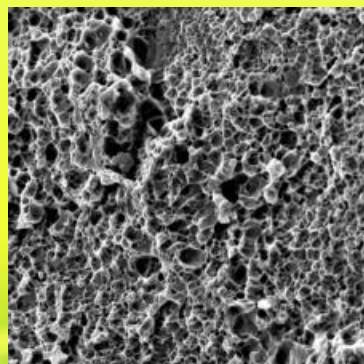


x50  
г)

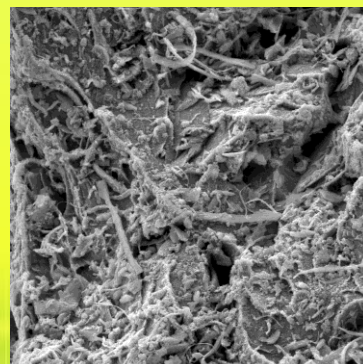
**Рисунок 3. Микроструктура внешних поверхностей (а, б) и сердцевины (в, г)**



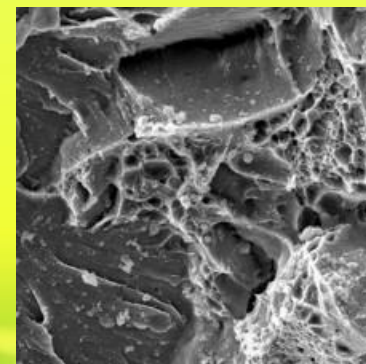
а)



б)



в)



г)

**Рисунок 4. Морфология ячеистого излома образца после испытания на ударную вязкость (а, б - наружного слоя, в, г - сердцевины)**

## **Основные технические данные**

- максимальная толщина плоскопрофильных заготовок, мм – до 14
- максимальная твердость наружных слоёв, HRC – 65
- толщина закаленного слоя с мартенситной структурой, мм – 4,5
- ударная вязкость после низкого отпуска, МДж/м<sup>2</sup> – 2,5
- производительность одного рабочего поста, деталей/ч – 100

## **Номенклатура упрочняемых деталей**

Упрочнению подлежат плоские, сферические и сложнопрофильные детали: лемехи, долота, полевые доски, элементы отвалов, рыхлительные оборотные лапы, стрельчатые лапы, диски луцильников, сошники сеялок, ножи косилочных и измельчающих аппаратов.

## **Промышленное освоение**

Разработанная технология передана на 12 предприятий РБ и применяется при изготовлении деталей на ОАО «КЗТШ» (г. Жодино), ПРУП «МЗШ», ДП «Минойтовский РЗ», ОАО «БЭМЗ», ОАО «Дрогичинский ТРЗ», ОАО «БобруйскАПМ», ОАО «ОршаАПМ», ОАО «Лидсельмаш», КУПП «БерезаРАС», ОАО «МинскийРАС», ОАО «Бобруйсксельмаш», ОАО «ЛидаАПМ».

## **Коммерческие предложения по использованию**

Под задачи заказчика разрабатываются технологические процессы, обеспечивается авторское сопровождение и надзор за реализацией ТИЗОЖ. Осуществляются услуги на договорных условиях по упрочнению сменных ДРОМ. Технология ИЗОЖ может выполняться в сочетании с другими методами (лазерные технологии, диффузионное намораживание и др.).

# **Установка для очистки и обеззараживания воздуха БСУ-60**



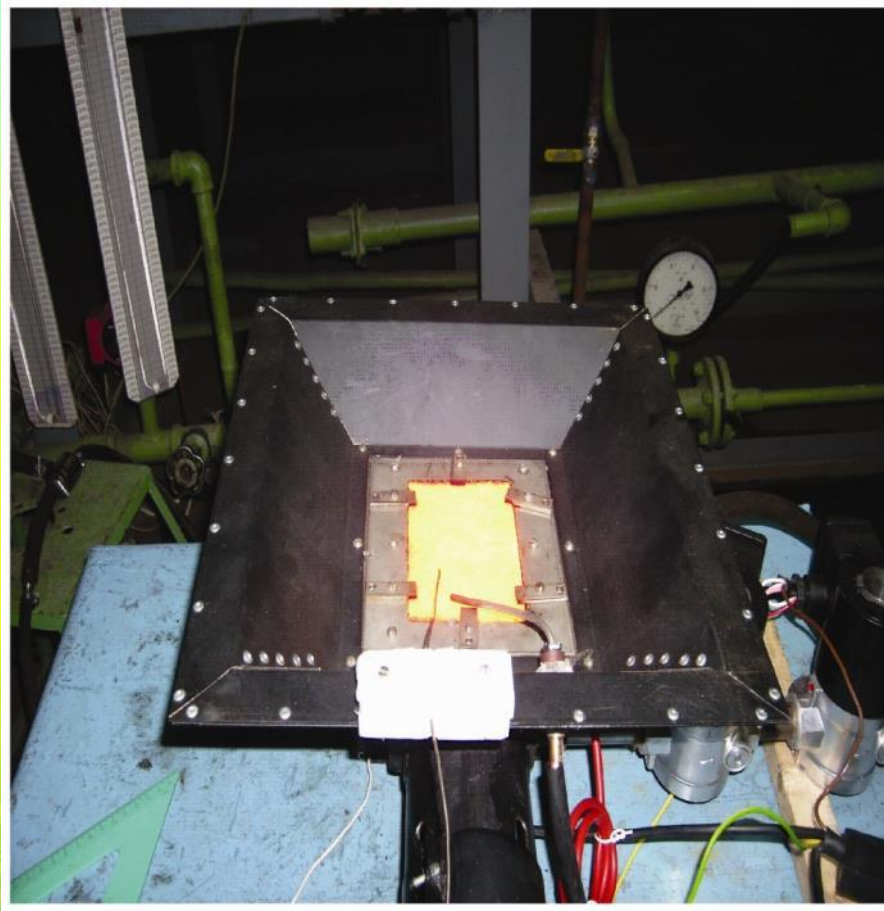
***Предназначена для очистки воздуха от газовых примесей органического и неорганического происхождения в помещениях предприятий АПК, медицинских, общественных и других помещениях, в которых необходимо поддерживать требования СНиП (аммиак, сероводород, углекислый газ и др.).***

## **Основные технические данные**

✓ Производительность установки, м <sup>3</sup> /ч	до 60
✓ Степень очистки, %	
по уровню общей загрязненности	до 60
по индексу Колли	до 70
по вирусам	до 80
✓ Потребляемая мощность, Вт	до 50
✓ Электропитание В, Гц	220, 50
✓ Уровень шума, ДБ	30
✓ Масса, кг	до 4
✓ Габаритные размеры, мм	
диаметр×длина	100×1200

**Фильтр обеспечивает непрерывную очистку и обеззараживание помещений в присутствии обслуживающего персонала, позволяет экономить свыше 60% энергии на отопление помещений.**

# Универсальный инфракрасный газовый теплоизлучатель



*Предназначен для локального обогрева объектов сельскохозяйственного назначения: машинно-тракторных ремонтных мастерских, ангаров, производственных и складских помещений, цехов по переработке продукции, а также на животноводческих и птицеводческих фермах, в том числе теплиц со смещенными сроками посадки овощных культур, при выращивании семян капусты в теплицах, а также осуществлять обогрев рассадного отделения*

## Основные технические данные

	ТИГ-1,85	ТИГ-3,65	ТИГ-7,3	ТИГ-14,5
✓ Номинальная тепловая мощность теплоизлучателя, кВт	1,85	3,65	7,3	14,5
✓ Температура излучающей поверхности, °С	до 1000			
✓ Вид топлива:				
- природный газ с низшей теплотой сгорания, МДж/м <sup>3</sup>	от 32 до 35			
- сжиженный(пропан-бутан) газ с низшей теплотой сгорания, МДж/м <sup>3</sup>	от 91,5 до 118,5			
- генераторный газ из древесных отходов, торфа, льнотресты с низшей теплотой сгорания, МДж/м <sup>3</sup>	от 4,3 до 6,5			
✓ Номинальное избыточное давление газа перед теплоизлучателем, Па:				
- природного газа	1274			
- сжиженного газа	2942			
- генераторного газа	не нормировано			
✓ Расход газа, не более, м <sup>3</sup> /ч				
- природного газа	0,23	0,45	0,90	1,79
- сжиженного газа	0,08	0,159	0,317	0,63
- генераторного газа	1,71	3,36	6,72	13,35
✓ Лучистый КПД при номинальной тепловой мощности, не менее, %	35			
✓ Общий тепловой коэффициент полезного действия, не менее, %	94			

**Особенностью данного теплоизлучателя является его универсальность, пригодность для работы на любом газообразном топливе (природный, сжиженный, газогенераторный газ) в любых атмосферных условиях при скорости ветра до 5 м/с.**

# Измерители-регуляторы МТ2



Предназначены для измерения и регулирования температуры, а также других неэлектрических величин (давление, уровень, влажность и т.д.).

Измерители-регуляторы МТ2 являются универсальными цифровыми программируемыми микропроцессорными устройствами. Они могут быть использованы при создании систем автоматического контроля и регулирования температурных режимов в технологических процессах.

Производство приборов освоено на ОДО «Микротерм».

Изготовлено более 10000 приборов.

## Основные технические данные

Напряжение питания .....	230 В ± 10%, 50 Гц
Потребляемая мощность, не более.....	4 ВА
Масса, не более.....	0,4 кг
Предел основной приведенной погрешности измерения.....	±0 5 %
Закон регулирования	позиционный.....ПИД

# ***Ботводробитель***



***Предназначен для  
предуборочного удаления  
ботвы картофеля, ее  
измельчения и  
разбрасывания по полю.***



## **Основные технические данные**

✓ Габаритные размеры, мм	1740×1100×1050
✓ Ширина захвата, м	1,4
✓ Масса, кг	228
✓ Рабочая скорость, км/ч	6-10
✓ Частота вращения рабочего органа, мин	12200

**Данная конструкция позволяет повысить полноту уборки картофельной ботвы обеспечением копирования поверхности картофельной грядки.**

**Изношенные или разрушенные режущие элементы могут быть быстро изготовлены и заменены даже в полевых условиях**

**По сравнению с аналогами материалоемкость процесса снижается в среднем на 22-27%, энергоемкость – на 13,3%**

# **Модернизированный вакуумный насос малой мощности для доильных установок**



***Предназначен для создания вакуумметрического давления в системах машинного доения коров.***

# **Основные технические данные**

✓ Марка насоса	<b>ВВН-75</b>
✓ Тип	<b>водокольцевой</b>
✓ Быстрота действия при вакууме 50%, м <sup>3</sup> /ч	<b>75</b>
✓ Предельное вакуумметрическое давление, кПа	<b>90</b>
✓ Потребляемая мощность, кВт	<b>3,9</b>
✓ Масса, кг, не более	<b>30</b>

**Может применяться в отраслях промышленности, технологические процессы которых требуют создания вакуума.**

## **Отличительные особенности насоса:**

- ротор с лопатками, новизна которого защищена патентом РБ №6140;**
- рациональные параметры узла подвода рециркуляционной жидкости, новизна которого защищена патентом РБ № 4876;**
- рама унифицирована для водокольцевого и пластинчатого насосов;**
- низкий уровень шума**

# **Полевой штанговый опрыскиватель ОШ-2300-18**



**Система стабилизации штанги опрыскивателя ОШ-2300-18 обеспечивает эффективное гашение колебаний штанги в вертикальной и горизонтальной плоскостях, что повышает надежность несущей конструкции и обеспечивает равномерность распределения рабочего раствора пестицидов по обрабатываемой поверхности.**

## **Основные технические данные**

<b>Неравномерность внесения рабочей жидкости (отложение препарата) на рабочей ширине захвата, %, не более</b>	<b>15</b>
<b>Неравномерность расхода жидкости между распылителями по ширине захвата штанги, % не более</b>	<b>±5</b>
<b>Агрегатирование с тракторами тягового класса</b>	<b>1,4</b>
<b>Рабочая скорость движения, км/час, не более</b>	<b>12</b>
<b>Транспортная скорость движения, км/час, не более</b>	<b>16</b>
<b>Рабочая ширина захвата, м</b>	<b>18</b>
<b>Вместимость основной емкости, л</b>	<b>2300</b>
<b>Масса опрыскивателя без рабочей жидкости, кг, не более</b>	<b>1810</b>
<b>Амплитуда колебаний края штанги, м, не более</b>	<b>0,1</b>

**Система микропроцессорного автоматизированного регулирования положения распределительной штанги относительно обрабатываемой поверхности (СМАР-1) предназначена для контроля и управления штангой сельскохозяйственного опрыскивателя (ОШ-2300-18 и другие). Включает в себя датчики положения штанги, микропроцессорную систему обработки экспериментальной информации и выработки управляющего сигнала.**

# *Навесной оборотный плуг ПНО-3-40/55*



*Предназначен для гладкой вспашки старопахотных не засоренных камнями почв с удельным сопротивлением до 0,09 МПа.*

*Плуг агрегируется с тракторами класса 2,0 («Беларус 1221»).*

# Основные технические данные

Тип	навесной
Производительность за 1 ч сменного времени, га	0,65...1,14
Рабочая скорость движения на основных операциях, км/ч	7...9
Конструкционная ширина захвата плуга, м	1,20/1,35/1,50/1,65
Количество корпусов, шт.:	
- правооборачивающих	3
- левооборачивающих	3
Тип корпуса	полувинтовой
Конструкционная ширина захвата корпуса, мм	400/450/500/550
Масса плуга конструкционная, кг, не более	1150
Габаритные размеры плуга в рабочем положении, мм, не более	
- длина	4000
- ширина	2000
- высота	1520
Габаритные размеры плуга в транспортном положении в агрегате с трактором, не более	
- длина	8500
- ширина	2800
- высота	3000

Применение разработки позволит сократить количество предпосевных культиваций и сроки подготовки почвы под посев, снизить энергозатраты на выполнение последующих механических обработок и обеспечить сохранение влаги в верхних слоях пахотного горизонта.

# **Микропроцессорная система кормления свиней**



*Предназначена для оперативного изменения кормовых доз, контроля процесса кормления, учета расхода сухого и жидкого корма.*

## **Основные технические данные**

- ✔ Полная совместимость с типовым технологическим оборудованием КПС-54, КПС-108.
- ✔ Нормированное кормление, оперативное изменение норм кормления.
- ✔ Расчет фактических объемов замеса и раздачи жидкого корма без остатков.
- ✔ Сокращение времени кормления в 1,5...2 раза.
- ✔ Значительно дешевле и лучше западных аналогов.

**Разработанная система позволяет упорядочить кормление свиней и является действенным инструментом повышения эффективности и снижения издержек производства свинины.**

# ***Радиоволновой влагомер зерна***



***Предназначен  
для непрерывного  
измерения  
влажности зерна в  
процессе сушки на  
зерносушильных  
комплексах.***

## **Основные технические данные**

- ✔ **Диапазон измерения влажности зерна** от 9 до 25%
- ✔ **Основная абсолютная погрешность** не более 0,5%
- ✔ **Температура контролируемого материала** от +5 до +65оС
- ✔ **Цена деления младшего разряда блока индикации** 0,1%
- ✔ **Напряжение питания** 220 В, 50Гц
- ✔ **Потребляемая мощность** 30ВА

**Влагомер обеспечивает непрерывный контроль влажности зерна в потоке и обеспечивает автоматическую коррекцию результатов измерения при изменении температуры материала, имеет аналоговый выход 4-20 мА, а также интерфейс RS-485.**

## ***Измерители-регуляторы МТ2***



***Предназначены для измерения и регулирования температуры (в комплекте с датчиками температуры), а также других неэлектрических величин (давление, уровень, влажность и т.д.).***

## **Основные технические данные**

✓ Напряжение питания	230 В ± 10%, 50 Гц
✓ Потребляемая мощность не более	4 ВА
✓ Масса не более	0,4 кг
✓ Габаритные размеры	120×96×48 мм
✓ Предел основной приведенной погрешности измерения	±0 5 %
✓ Закон регулирования	позиционный, ПИД

**Измерители-регуляторы МТ2 являются универсальными цифровыми программируемыми микропроцессорными устройствами. Они могут быть использованы при создании систем автоматического контроля и регулирования различных параметров технологических процессов в промышленности и сельском хозяйстве.**

# Счетчик газа ультразвуковой СГУ001 типоразмеров G16-G25



Счетчики газа ультразвуковые СГУ-001 предназначены для измерения объемного расхода горючего газа по ГОСТ 5542-87 или паров сжиженного углеводородного газа по ГОСТ 20448-90 с приведением измеренного объема газа к нормальным условиям, т.е. к температуре газа 20 °С и плотности 0,72 кг/м<sup>3</sup> с отображением информации об объеме израсходованного газа на табло счетчика с возможностью передачи информации в централизованную систему учета.

## Основные технические данные

1. Рабочий диапазон температур от минус 30 до плюс 50 °С
2. Рабочий диапазон расхода газа от 0,16 м<sup>3</sup>/час до 40 м<sup>3</sup>/час
3. Потеря давления при максимальном расходе не, более 400Па
4. Основная относительная погрешность,  
не более при расходах:  $Q_{\min} \leq Q < 0,1 Q_{\text{ном}}$  ± 3 %  
 $0,1 Q_{\text{ном}} \leq Q \leq Q_{\max}$  ± 1,5 %
5. Дополнительная относительная погрешность при изменении температуры и окружающей среды от минус 30 до плюс 50 °С, не более 0,01 % на 1 °С
6. Порог чувствительности, не более 0,05 м<sup>3</sup>/час
7. Наибольшее избыточное рабочее давление газа 100 кПа
8. Число разрядов индикаторного табло счетчика 8
9. Габаритные размеры, не более (200xØ160) мм
10. Диаметр условного прохода 50 мм
11. Установочные размеры фланец 10 - 50 по ГОСТ 1255-67
12. Масса счетчика, не более 6 кг

# **Мобильная установка для очистки отработанных гидравлических и моторных масел**



*Предназначена для  
очистки как свежих  
товарных смазочных  
материалов, так и ранее  
использованных масел в  
ДВС и гидравлических  
системах,  
удовлетворяющих  
техническим требованиям  
для дальнейшего  
повторного использования*

## **Основные технические данные**

✓ Производительность установки, л/мин	20
✓ Рабочий объем бака, л	45
✓ Рабочая температура масла, °С	60-90
✓ Мощность маслонагревателя, кВт	6
✓ Время нагрева масла от 10 до 60°С, мин	12
✓ Потребляемая мощность, кВт	1,5
✓ Тонкость очистки, мкм	5-15
✓ Габаритные размеры установки, мм	1250×650×1000
✓ Масса, кг	110

**Применение установки позволит повысить качество и продлить срок службы моторных и гидравлических масел. Она может использоваться на предприятиях по ремонту и техническому сервису машинно-тракторного парка, а также непосредственно в хозяйствах. Данную установку можно использовать также для профилактической очистки свежих масел, в которых количество загрязнений выше допустимых пределов.**

# Пористые волоконные материалы и фильтрующие элементы на их основе



цилиндрическая форма



цилиндрическая форма с доньшком



цилиндрическая форма с ребристой поверхностью

*Предназначены для изготовления фильтров разнообразной конфигурации для очистки горюче-смазочных материалов, воды, сточных вод, воздуха и других неагрессивных сред. На основе ПВМ из стальных волокон возможно изготовление магнитных фильтров, позволяющих улавливать ферромагнитные загрязнения.*

## **Основные технические данные**

✔ Пористость $\Pi$ , %	30-60
✔ Средний размер пор $d_{п\ ср}$ , мкм	50-150
✔ Коэффициент проницаемости $k \times 10^{13}$ , $m^2$	100-600
✔ Тонкость очистки, мкм	15-50

**ПВМ по сравнению с другими фильтрующими материалами обладают большей пористостью, проницаемостью, прочностью, упругостью и пластичностью, более эффективной задерживающей и звукопоглощающей способностью и др. Они находят широкое применение при решении вопросов, остро стоящих перед промышленными предприятиями, в том числе и агропромышленным комплексом Республики Беларусь, а именно, повышения качества и чистоты выпускаемой продукции, надежности, долговечности и срока работы машин и механизмов.**

# **Система очистки моторного масла при стендовой обкатке отремонтированных двигателей**

*Предназначена для  
очистки моторного масла от  
механических примесей при  
проведении стендовой  
обкатки  
отремонтированных  
двигателей*



## **Основные технические данные**

✓ Производительность, л/мин не менее	15
✓ Диапазон рабочего давления, МПа	0,8-1,0
✓ Давление на входе в блок фильтрования, МПа	0,6-0,8
✓ Емкость заправочной емкости, л	100
✓ Тонкость очистки, мкм	15-30
✓ Потребляемая мощность, кВт	1,5

**Такая конструкция позволяет при обкатке двигателей расходовать масло без остатка, не снижать качество повторно используемого моторного масла, постоянно добавляя в него свежее товарное масло (гомогенизировать), полностью устранить расход электроэнергии, необходимой для подогрева масла, отказаться от необходимости хранения и утилизации отработанного масла.**

**Данную установку можно использовать также для профилактической очистки свежих масел, в которых количество загрязнений выше допустимых пределов. Она может использоваться и на предприятиях по ремонту и техническому сервису машинно-тракторного парка, а также непосредственно в хозяйствах.**

# **Малогабаритная система очистки рабочих жидкостей гидравлических систем**



*Предназначена для профилактической очистки рабочих жидкостей гидравлических приводов мобильной сельскохозяйственной техники.*

## **Основные технические данные**

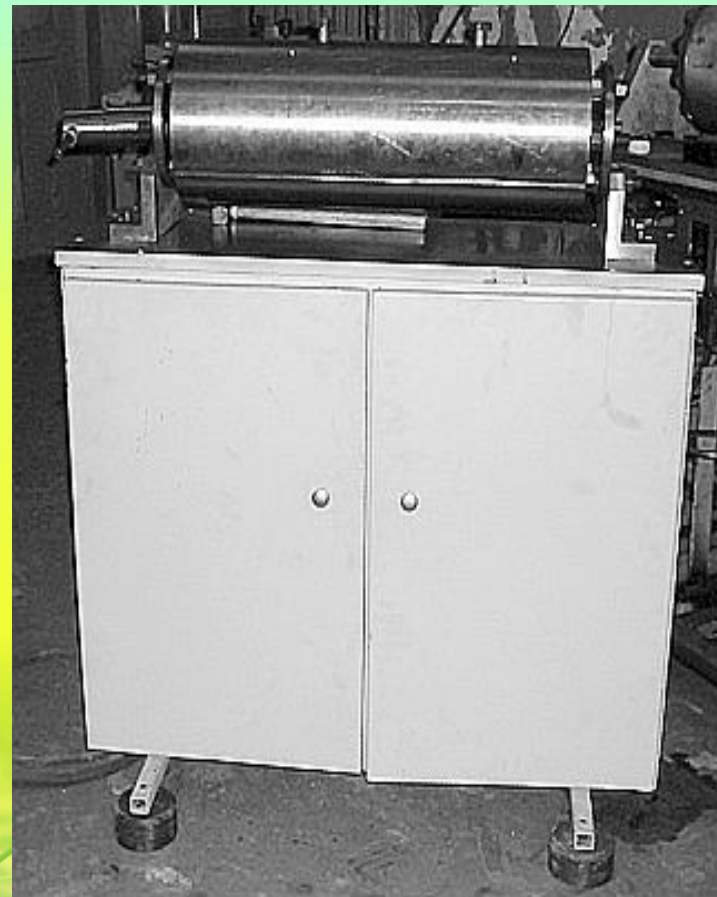
✓ Производительность, л/мин, не менее	24
✓ Давление на входе в блок центрифугирования, МПа	0,8
✓ Давление на входе в блок фильтрования, МПа	0,2-0,3
✓ Давление на выходе из блока фильтрования, МПа	0,15
✓ Тонкость очистки, мкм	15-40

**Применение системы позволяет при обкатке двигателей расходовать масло без остатка, не снижать качество повторно используемого моторного масла, постоянно добавляя а него свежее товарное масло (гомогенизировать), полностью устранить расход электроэнергии, необходимой для подогрева масла, отказаться от необходимости хранения и утилизации масла. Она может применяться на ремонтно-обслуживающих предприятиях, а также непосредственно в хозяйствах для технического обслуживания машинно-тракторного парка.**

# Оборудование для изостатического прессования фильтрующих элементов



*Предназначено* для прессования изделий из порошковых материалов или других дискретных уплотняемых сред на основе волокон, проволоки, сетки в режиме сухого изостатического нагружения для получения фильтрующих, капиллярно-пористых, конструкционных изделий традиционного и специального назначения на основе металлов и керамики для очистки смазочных материалов, технологического воздуха и жидкостей, пара



## **Основные технические данные**

✓ <b>Максимальные размеры прессовки</b> длина×наружный диаметр, мм	<b>250×46</b>
✓ <b>Максимальное рабочее давление жидкости, МПа</b>	<b>150</b>
✓ <b>Объем жидкости, находящейся под высоким давлением дм<sup>3</sup>, не более</b>	<b>0,5</b>
✓ <b>Рабочая жидкость</b>	<b>масло И-20А</b>
✓ <b>Габаритные размеры</b> длина×ширина×высота, мм	<b>920×630×1160</b>
✓ <b>Масса, кг</b>	<b>250</b>

**Установка позволяет получать фильтрующие, капиллярно-пористые, конструкционные изделия традиционного и специального назначения на основе металлов и керамики для очистки смазочных материалов, технологического воздуха и жидкостей, пара.**

# **Электрогидравлический обкаточно-тормозной стенд**



*Предназначен для  
холодной и горячей  
обкатки двигателей  
внутреннего сгорания  
(ДВС) и создания  
тормозной нагрузки при  
обкатке коробок  
перемены передач и  
ведущих мостов.*

# Основные технические данные

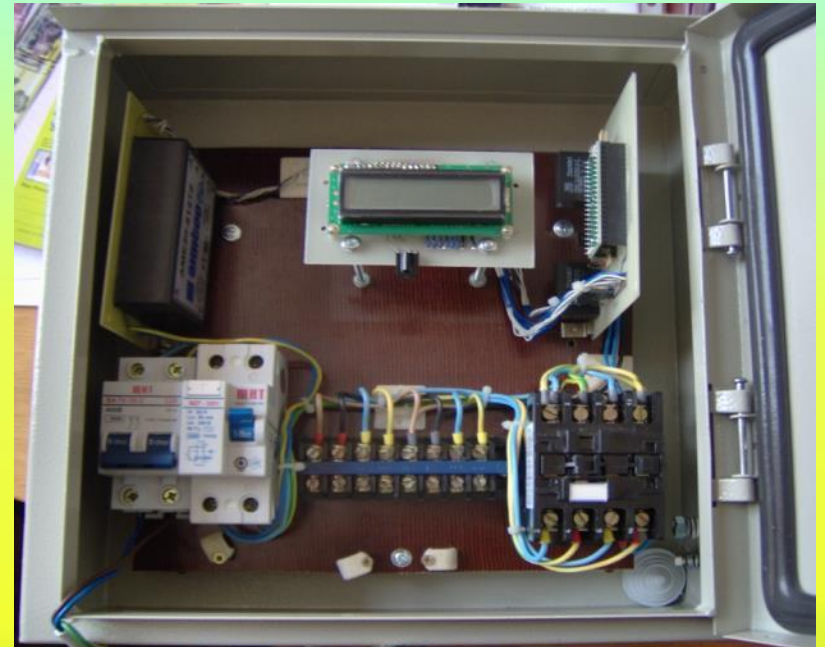
Мощность электрического двигателя для холодной обкатки, кВт, до	11
Тип тормозного устройства	гидравлический
Мощность торможения, кВт, до	100
Диапазон регулирования частоты вращения вала электродвигателя, об/мин	500 - 3000
Диапазон частоты вращения гидравлического тормоза (при г/о), об/мин	1200 - 2900
Диапазон измерения частоты вращения, об/мин	
- магнитоиндукционным тахометром	до 3000
- электронным тахометром	до 9999
Рекуперация механической тормозной энергии	в тепловую
Устройство рекуперации	Кожухотрубчатый теплообменник
Диапазон измерения давления масла, МПа	0 - 40
Диапазон измерения температуры масла, °С	0 - 150
Масса станда, кг	200
Занимаемая площадь, м <sup>2</sup> , не более	1,5



## ***Обеспечивает:***

- **снижение более чем в 10 раз металлоемкости и более чем в 7 раз стоимости в сравнении с электрическими стандами;**
- **рекуперацию механической энергии в тепловую;**
- **импортозамещение;**

# **Автоматизированная микропроцессорная система очистки воздуха от микрофлоры**



***Предназначена*** для очистки и обеззараживания воздуха от микрофлоры в помещениях, к которым предъявляются повышенные требования по предельному уровню содержания бактерий, вирусов плесени, грибков и других вредных микроорганизмов.

## Основные технические данные

✔ тип облучателя	закрытый (рециркуляционный)
✔ производительность установки, м <sup>3</sup> /ч	900
✔ подаваемое напряжение, V	220 ± 22
✔ частота питания, Гц	50 ± 2
✔ источник ультрафиолетового излучения (УФИ)	разрядная лампа высокого давления ДРТ-400
✔ облучённость в эффективном спектральном диапазоне 220-400 нм, Вт/м	245 ± 15
✔ ресурс работы УФИ (не более), ч	2500
✔ срок службы (не менее), лет	5
✔ управление установкой	дистанционное (пульт ДУ)
✔ снижение обсемененности воздуха на выходе из установки	95 %

**Применение установки позволяет эффективно в автоматическом режиме по заданной программе очищать воздух в производственных помещениях предприятий, к которым предъявляются повышенные требования к чистоте воздуха.**

# Программа балансирования рационов кормов для молочного скота

Программа балансирования рационов разработана по заданию РНТП «Развитие Минской области» и предназначена для создания рационов кормов для молочного скота с учетом показателей углеводного состава кормов и чистой энергии лактации.

Программа работает в интерактивном режиме. Пользователь имеет возможность выбрать корма, задав предварительно структуру рациона, и далее в процессе оптимизации отслеживать состояние баланса по всем показателям питательности.

Созданная программа предоставляет животноводам широкие возможности формирования рациона молочного скота.

Интерфейс программы позволяет конечному пользователю редактировать базу данных и пополнять ее за счет местных кормов.

Программа внедряется на молочных фермах Минской области.

Название корма	желаемый %	не более: КГ.
Корнеклубнеплоды, свекла кормовая	0	25
Сенаж из бобовых культур, люцерновый	0	25
Сено МТФ "Руссаковичи"	0	24
Силос из злаковых культур, кукурузный, молочно-восковая спелость	0	23

Название корма	Запасы (т.)	Цена (руб/кг)	ОЗ, МДж	Сух. в-во, кг. в прот.
Корнеклубнеплоды, свекла кормовая	71,74	1181	1,42	0,108
Сенаж из бобовых культур, люцерновый	93,89	2120	4,02	0,422
Сено МТФ "Руссаковичи"	100	0	6,55	0,845
Силос из злаковых культур, кукурузный, молочно-восковая спелость	108,4	2160	2,27	0,255

## ***Основные технические данные***

**Сервисы объединены в четыре функциональные группы: информационные, консультационные, социальные и сервисы взаимодействия.**

**Система обеспечивает решение ряда практических задач:**

- оперативный доступ пользователя из любой точки республики к услугам централизованной консультационной службы;**
- поддержание интегрированных тематических баз данных;**
- консолидацию и хранение актуальной информации, относящейся к сельскохозяйственному производству;**
- полнотекстовый поиск информации;**
- формирование и наращивание баз данных в процессе работы системы;**
- компенсацию недостатка опыта и знаний специалистов в той или иной области сельского хозяйства.**

## Технологическая линия заполнения кассет субстратом и высева семян

**Разработана в рамках ГНТП «Механизация производства основных с/х культур 2011-2015 гг.»**

Предназначена для механизации технологических процессов производства кассетной рассады овощных культур.

В технологическом процессе осуществляется дозированная подача субстрата в ячейки кассет, образование лунок в субстрате каждой ячейки, однозерновыи высев семян и увлажнение субстрата.

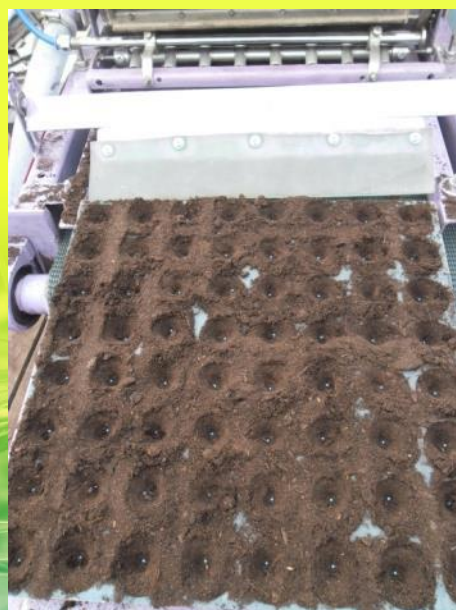
**Технологическая линия состоит из трех модулей:**

- сепаратор-смеситель торфа;
- бункер-накопитель с дозирующим устройством;
- установка высева семян.

**На полный технологический цикл работы линии трудозатраты снижаются в 6,5 раз.**

**Выпуск разработанной линии осуществляется на ПООО «Техмаш» г. Лида.**

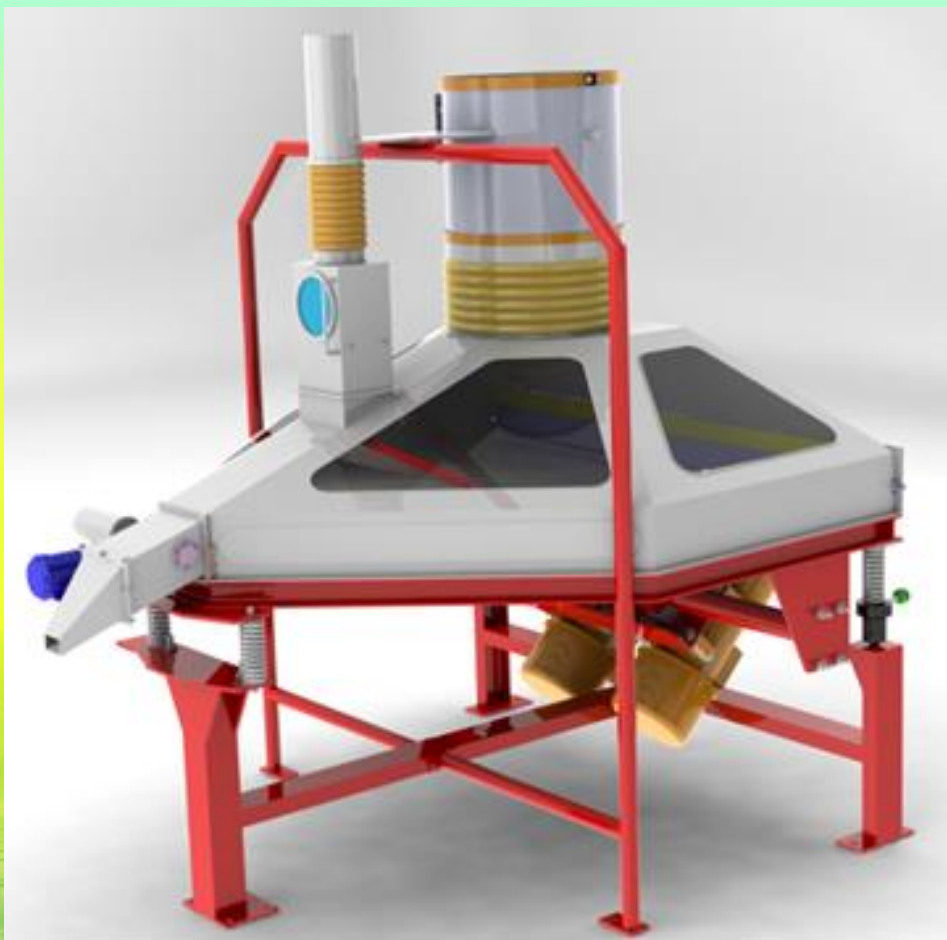
# ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЛИНИЯ ЗАПОЛНЕНИЯ КАССЕТ СУБСТРАТОМ И ВЫСЕВА СЕМЯН



## Основные технические данные

Габаритные размеры, см.	2500/900/3000
Масса, кг	450/500
Количество кассет заполняемых субстратом в смену, шт.	1500/2000
Количество высеянных семян в смену:	
- при использовании кассет с 64 ячейками, тыс. штук	96-128
- при использовании кассет с 144 ячейками, тыс. штук	216-288

# Сепаратор вибропневматический



*Предназначен* для очистки зерновой массы от трудноотделимых примесей на зерноперерабатывающих предприятиях, элеваторах, комбикормовых заводах. Также может быть использован для подготовки семенного материала с целью предотвращения заражения спорыньей зерна будущего урожая на семенных станциях и в фермерских хозяйствах.

Применение в технологических линиях очистки зерна разработанного сепаратора позволит повысить эффективность очистки зерна от трудноотделимых примесей за счет системы периодического вывода фракции примесей, а также комплекта отражающих и отбойных пластин, снижающих потери годного зерна с отходами.

# Основные технические данные

<b>Производительность, т/ч до</b>	<b>6</b>
<b>Коэффициент очистки, % до</b>	<b>95</b>
<b>Площадь ситовой поверхности, м<sup>2</sup></b>	<b>3,16</b>
<b>Диапазон регулировки угла наклона деки, град</b>	<b>2-8</b>
<b>Амплитуда колебаний, мм</b>	<b>2,5-3</b>
<b>Расход воздуха, м<sup>3</sup>/ч</b>	<b>10000</b>
<b>Установленная мощность привода, кВт</b>	<b>2×0,18</b>
<b>Диапазон регулировки частоты вращения электровибраторов, мин<sup>-1</sup></b>	<b>800-1650</b>
<b>Разрежение в рабочей камере, Па</b>	<b>500-700</b>
<b>Габаритные размеры, мм (д ш в)</b>	<b>2240 2100 1960</b>
<b>Масса сепаратора, кг, не более</b>	<b>510</b>

# Агрегат для безотвальной обработки тяжелых почв АБТ-4

*Предназначен* для безотвальной обработки тяжелых почв на глубину до 35 см, лущения жнивья, обработку почвы на зябь после уборки кукурузы, свеклы и картофеля, мульчирования, выравнивания и прикатывания поверхности поля, а также для подготовки окультуренных почв за 2 прохода под посев озимых зерновых, пожнивных и поукосных культур.

Зона применения – обработка тяжелых суглинистых полей.



## Основные технические данные

Наименование показателя	Значение показателей
Рабочая ширина захвата, м	4,0±0,1
Рабочая скорость движения, км/ч:	
– при глубине обработки до 35 см	6 – 8
– при глубине обработки до 25 см	8 – 10
Габаритные размеры, мм, не более:	
– в рабочем положении:	
– длина	8800
– ширина	4300
– высота	1400
Масса агрегата, кг	5200±100
Ширина междуследий рыхлительных лап, мм	355±25
Глубина рыхления до, см	35
Отклонение средней глубины обработки от заданной, см:	
– при глубине обработки до 35 см	±2
– при глубине обработки до 25 см	±1
Фракции почвы до 4 см в обработанном слое не менее, %	80
Крошение почвы (за 2 прохода), %, размеры фракций, мм:	
– 0-25	не менее 80
– 50-100	не более 10
Подрезание сорняков и растительных остатков (при установке лап шириной захвата 200 мм)	Должно быть полным
Поверхность поля после обработки должна быть выровненной, нижние слои почвы уплотнены, верхние – взрыхлены, допускаемые размеры гребней и бороздок, не более, см	4 – один проход 2 – два прохода
Плотность почвы в обработанном слое, г/см <sup>3</sup>	1,0 – 1,3

# Состав для получения ингибированного модификатора ржавчины

*Предназначен* для получения модификатора ржавчины, позволяющего реализовать малозатратную технологию подготовки к окраске поверхностей черных металлов без удаления ржавчины при гарантии многократного увеличения срока службы лакокрасочных покрытий.

Состав содержит ортофосфорную кислоту, оксид цинка, метасиликат натрия, гексаметофосфат натрия, гипофосфит кальция, танин, красную и желтую кровяные соли, а также поливинилацетатную дисперсию и воду.

Каждый из перечисленных компонентов выполняет свою функцию. Ортофосфорная кислота и оксид цинка в результате химического взаимодействия образуют цинкофосфатное покрытие. Гипофосфит кальция выполняет роль катализатора реакции образования цинкофосфата. Метасиликат натрия выполняет роль ингибитора коррозии и частично пленкообразователя. Красная и желтая кровяные соли, взаимодействуя с ионами  $Fe^{2+}$  и  $Fe^{3+}$ , модифицируют ржавчину, блокируют дальнейшую ионизацию металла и противодействуют развитию биокоррозионных процессов. Танин является одним из наиболее эффективных природных ингибиторов коррозии смешанного типа, а поливинилацетатная дисперсия выполняет роль адсорбента-смачивателя, содействующего более легкому и равномерному распределению и удерживанию состава на обрабатываемых поверхностях, включая вертикальные и потолочные.

Производственные испытания модификатора проводили на стальных конструкциях, поврежденных коррозией. Толщина слоя продуктов коррозии достигла 100 мкм. Количество нанесенных слоев модификатора – два. По истечении суток кистью наносился слой грунтовки ГФ-020 толщиной до 40 мкм. После трехлетней эксплуатации в открытой атмосфере видимых разрушений покрытия не отмечено. Из этого следует, что заявляемый ингибированный модификатор ржавчины по долговечности лакокрасочного покрытия более чем в два раза эффективнее прототипа.

# Система поддержки принятия решений по оптимизации структуры сырьевого конвейера для обеспечения хозяйств кормами

В составе программного комплекса имеются следующие приложения:

существуют следующие приложения:

- расчет годовой потребности хозяйства в кормах;
- оптимизация структур посевов кормовых культур;
- отображение информации о заготовке, хранении и расходовании кормов;
- расчет кормового баланса хозяйства;
- оптимизация загрузки машинно-тракторного парка;
- модуль работы с картографическими данными.

Разработанный программный комплекс позволяет автоматизировать работу по планированию и производству кормов в хозяйстве.

Расчет сбалансированного суточного рациона

Новый рацион | Копировать рацион | Взять заготовку из базы | Закрыть рацион | Сохранить в базу | Печать

Расчет 1

Название рациона: Рацион молочные коровы 550кг удой 14к. лактирующие нормы Р6  
Группа: молочные коровы | Стадия лактации: Лактирующая | Пастбищная

Нормы кормления: Р6 | Масса животного: 550 | Удой суточный: 14  
Число голов: 1 | Планируемая масса: | Удой за лактацию: |  
Начало кормления: 11.05.2017 | Структура рациона: по СВ  
Окончание кормления: 11.05.2017 | Отображение масс кормов: в кг. сук. в-ва

Корма	% структура	Масса СВ, кг
Сено бобовых культур, клеверное	15,4	4,000
Сенаж из злаковых культур, ежа сборная	26,9	7,000
Багаж ржаная, сушеная	3,8	1,000
Зерно кукуруза	7,7	2,000
Кормовые добавки для выщипывания и откорма КРС КР-3	46,2	12,000

Питательность | Показатели дополнительные

Компонент	Норма	В рационе	Отклонение	
Корм. ед.	18,15	17,165	-0,9848	-5,4 %
ОЗ, МДж	216	179,82	-36,183	-16,8 %
Сук. в-ва, кг	22,5	26	3,5	15,6 %
Сыр. прот., г	2782,5	2111,7	-670,79	-24,1 %
Перев. прот., г	1827	1466,2	-360,82	-19,7 %
Сыр. жир, г	589,5	529,25	-60,25	-10,2 %
Сыр. клетч., г	5475	1769,4	-3705,6	-67,7 %
Крамал, г	3220,5	5068,9	1848,3	57,4 %
Сахар, г	1215	432,81	-782,19	-64,4 %
Кальций, г	123	126,75	3,752	3,1 %
Фосфор, г	87	75,12	-11,88	-13,7 %

Включить в рацион | Исключить из рациона

Название	Цена, р./кг СВ	Корм. ед.	СВ, кг	ОЗ, МДж	Сыр. прот., г	Перев. прот., г
Сено злаково-бобовое	0	0,38226	0,831	6,01644	81,6042	51,4389
Сено бобовых культур, клеверное	0	0,406	0,812	5,67568	110,432	68,4516
Сено бобовых культур, клевернотимофеечное	0	0,34486	0,802	5,46162	75,9494	49,0022
Сено бобовых культур, люцерновое	0	0,41307	0,843	6,17076	127,293	83,2884
Сено злаковое	0	0,35552	0,808	5,55904	54,944	28,28
Сено злаковых культур, ежи сборной	0	0,3348	0,837	5,36517	70,308	35,991
Сено злаковых культур, люцисовое	0	0,33374	0,814	5,50264	67,562	34,188
Сено злаковых культур, овсянцы луговой	0	40,373	0,859	6,03018	83,323	42,95

# Смазочно-охлаждающее технологическое средство на основе отходов масложирового производства

Смазочно-охлаждающее технологическое средство (СОТС) предназначено для финишной абразивной обработки поверхностей деталей машин.

Основное достоинство СОТС – изготавливается на базе отходов жирового производства предприятий АПК, что приводит к значительному уменьшению отходов (до 80 %) путем более глубокой переработки (до 95 %) исходного продукта.

## Физико-химические показатели

Плотность, кг/м <sup>3</sup>	950–1000
рН 5% эмульсии	8–9
Вязкость кинематическая, мм <sup>2</sup> /с	20–30
Число омыления, мг КОН на 1 г масла	20–30
Размер частиц эмульсий, мкм	1–5
Массовая доля золы, %, не более	0,05
Массовая доля механических примесей, %, не более	0,05
Склонность к пенообразованию, см <sup>3</sup>	450–500
Устойчивость пены, см <sup>2</sup>	150

# Агрегат универсальный

Агрегат предназначен для возделывания овощных, бахчевых, лекарственных культур и картофеля в системе экологического земледелия, и состоит из 4 модулей.

Применение агрегата обеспечивает:

- снижение пестицидной нагрузки на почву и растения в 2-3 раза;
- снижение объемов насыщения приземного слоя воздуха пестицидами в процессе внесения с 7 тыс. куб. м/га до 267-300 куб. м/га;
- снижение расхода топлива на 13 л/га;
- механическое уничтожение сорных растений до 80% в предпосевной, предпосадочный и довсходовый периоды, и максимальное их уничтожение в период вегетации;
- снижение потерь почвенной влаги в процессе вегетации растений более чем на 2%;
- получение более качественной продукции.



**АУ-М1**

**Формирование узкопрофильных гряд с внесением почвенных биопрепаратов**



**Нарезка гребней с внесением почвенных биопрепаратов**



**АУ-М2**

**Обработка междурядий возделываемых культур с одновременным внесением ленточным способом рабочих растворов**



**Присыпание почвой поверхности корнеплодов моркови и заделка щелей в поверхности узкопрофильной гряды**



**Формирование гряд для возделывания бахчевых культур**



**Механическое уничтожение ростков и всходов сорных растений в предпосевной, предпосадочный периоды**



**Прополка сорных растений в рядах возделываемых культур**



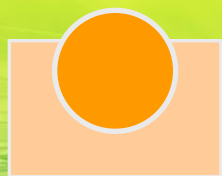
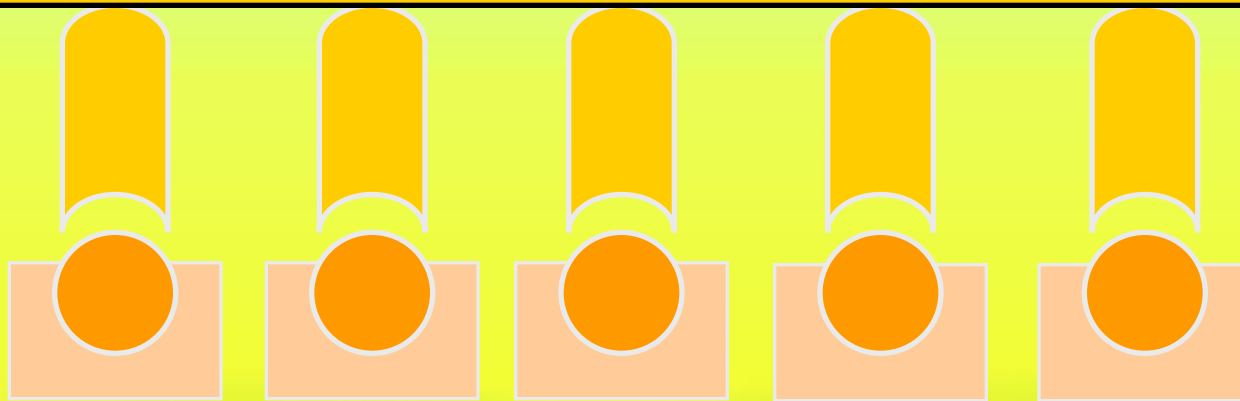
# **Программный комплекс автоматизированного рабочего места (АРМ) специалиста сельского хозяйства**

*Предназначен* для поддержки принятия решения по планированию производства и эффективному использованию кормовых ресурсов для молочно-товарных комплексов и включает в себя следующие программные приложения:

- по балансированию суточного рациона кормления молодняка КРС;
- по расчету рецепта комбикормов;
- по расчету рецепта премиксов;
- по контролю зоотехнического и ветеринарного учета молочных коров;
- по планированию и мониторингу работы техники (ПО разработано с элементами искусственного интеллекта);
- по мониторингу работ по уборке сельскохозяйственной продукции, выполнения плана государственных поставок, учета и хранения кормов и т.д.;
- по созданию технологических карт полей на основе данных агрохимического состава почвы, истории урожайности и истории полей хозяйства и т. п. (для технологии точного земледелия).

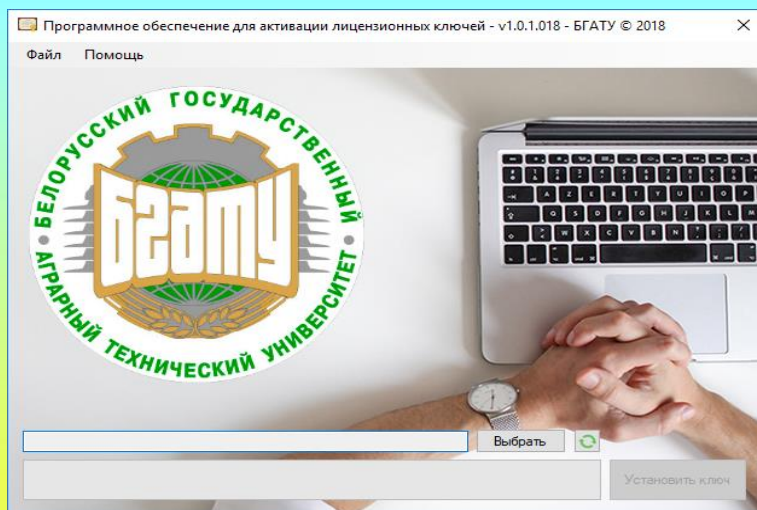
# **СТРУКТУРА ПРОГРАММНОГО КОМПЛЕКСА АРМ СПЕЦИАЛИСТА СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА**

## **ЦЕНТРАЛЬНЫЙ УПРАВЛЯЮЩАЯ ПРОГРАММА**

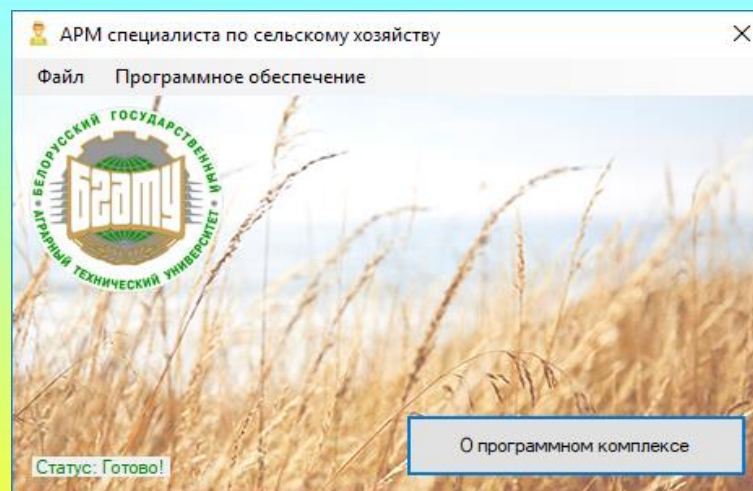


**ПРОГРАММА ОТДЕЛЬНОГО СЕРВИСА**

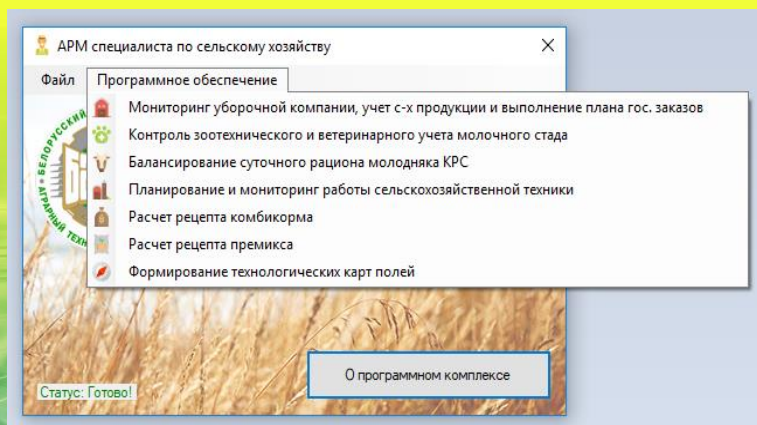
# ОКНО ЗАПУСКА ПРОГРАММЫ АКТИВАЦИИ ЛИЦЕНЗИОННЫХ КЛЮЧЕЙ АРМа



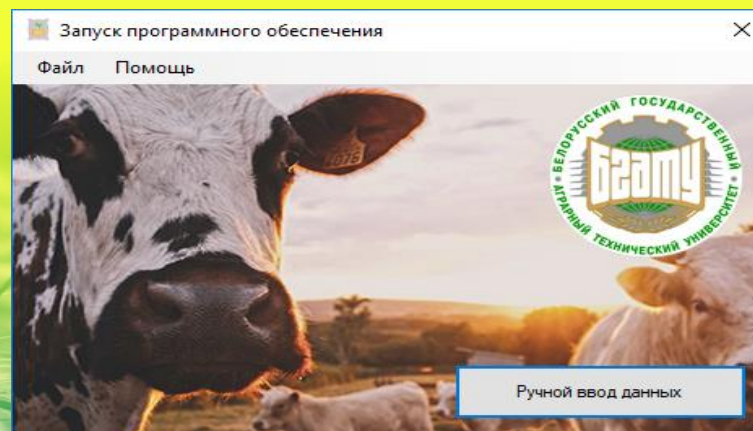
# ОКНО ЗАПУСКА ПРОГРАММЫ АРМа



# ОКНО ГЛАВНОГО МЕНЮ АРМа



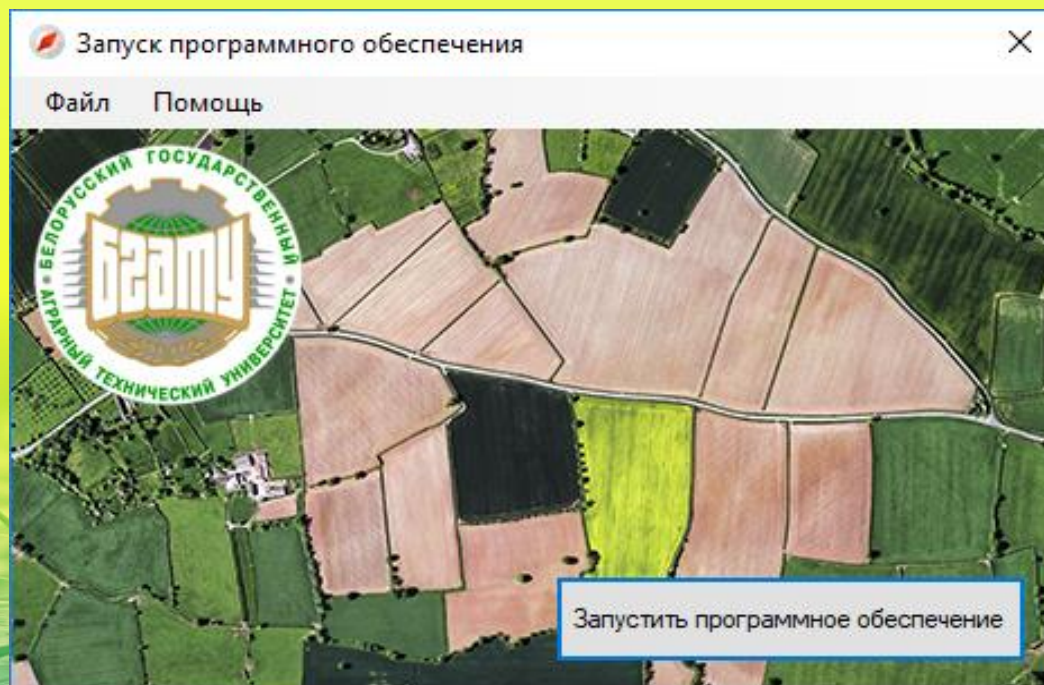
# ОКНО ЗАПУСКА ПРОГРАММЫ АДРЕСНОГО РАСЧЕТА РЕЦЕПТА ПРЕМИКСОВ





## ОКНО ЗАПУСКА ПРОГРАММЫ ПЛАНИРОВАНИЯ И МОНИТОРИНГА РАБОТЫ С/Х ТЕХНИКИ

## ОКНО ЗАПУСКА ПРОГРАММЫ ФОРМИРОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ КАРТ ПОЛЕЙ





***СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ***