

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель Министра сельского  
хозяйства и продовольствия  
Республики Беларусь



В.В. Гракун  
2025 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель председателя  
Президиума Национальной  
академии наук Беларусь



П.П. Казакевич  
2025 г.

Генеральный директор  
РУП «Научно-практический центр  
Национальной академии наук  
Беларусь по земледелию»



С.В. Кравцов  
2025 г.

ВОЗДЕЛЫВАНИЕ СТЕКЛОВИДНОГО ЗЕРНА ПШЕНИЦЫ  
(ОТРАСЛЕВОЙ РЕГЛАМЕНТ)

Жодино 2025 г.

# **ОТРАСЛЕВОЙ РЕГЛАМЕНТ**

## **ВОЗДЕЛЫВАНИЕ СТЕКЛОВИДНОГО ЗЕРНА ПШЕНИЦЫ**

Типовые технологические процессы

## **ВЫРОШЧВАННЕ ШКЛОПАДОБНАГО ЗЕРНЯ ПШАНЦЫ**

Тыпавыя тэхлагічныя працэсы

Дата введения 2025- -

### **1. ТРЕБОВАНИЯ К ПОЧВАМ**

1.1. Оптимальные агрохимические показатели почв: pH 6,0–7,0, содержание гумуса – не менее 2,0%, подвижного фосфора и обменного калия – не менее 150 мг/кг почвы. На кислых почвах урожайность и окупаемость удобрений, а также качество продукции снижается.

1.2 Непригодными являются слабоокультуренные связнопесчаные, развивающиеся на мощных песках и все рыхлопесчаные почвы независимо от их типовой принадлежности и степени увлажнения, а также все глеевые (неосушенные и осушенные) и неосушенные глееватые (суглинистые и супесчаные) независимо от подстилания

### **2. ПРЕДШЕСТВЕННИКИ**

2.1. Лучшие предшественники для озимой пшеницы – однолетние травы, клевер одно- или полуторагодичного использования, зернобобовые и крестоцветные, ранние сорта гороха и люпина на зерно, ранний картофель.

Лучшие предшественники для яровой пшеницы – пропашные культуры, под которые внесено не менее 40 т/га органических удобрений, однолетние бобовые на зерно и зеленую массу (люпин, горох, вика), многолетние бобовые травы (клевер, люцерна), другие крестоцветные культуры (озимый и яровой рапс и др.); допустимые – гречиха, лен.

2.2. Не допускается размещение после зерновых колосовых культур, многолетних злаковых трав.

### **3. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОПЕРАЦИИ ПРИ ОБРАБОТКЕ ПОЧВЫ**

3.1. Система обработки почвы изложена в отраслевом регламенте «Обработка почвы. Типовые технологические процессы».

### **4. ВНЕСЕНИЕ УДОБРЕНИЙ**

4.1. Дозы минеральных удобрений под все сельскохозяйственные культуры с учетом агрохимических свойств почв, планируемого урожая, предшественников ежегодно рассчитываются на ЭВМ по методике РУП «Институт почвоведения и агрохимии» в областных проектно-изыскательских станциях по химизации сельского хозяйства в Планах при-

менения удобрений под сельскохозяйственные культуры, которые передаются во все хозяйства Республики Беларусь и являются основными рабочими документами для агрономов хозяйств по применению удобрений.

4.2. Органические удобрения под озимую пшеницу (при их наличии) вносят в дозах 30–50 т/га непосредственно под культуру или под предшественник (горохо-овсяная смесь, вико-овсяная смесь, пелюшко-овсяная смесь).

Под яровую пшеницу непосредственно органические удобрения не применяются. В севообороте яровая пшеница должна размещаться после предшественников, удобренных органическими удобрениями.

4.3. Доза азотных удобрений под планируемую урожайность 70–80 ц/га зерна озимой пшеницы при минеральной системе удобрения составляет 160–170 кг/га д.в. Рекомендуется вносить их дробно в три срока: весной в начале возобновления весенней вегетации 60–70 кг/га д.в., в фазу начала трубкования (стадия 31) – 50–60 кг/га д.в., в фазу начала колошения – 30–40 кг/га д.в. (стадия 59) (таблица 4.1).

При органо-минеральной системе удобрения доза азота в подкормки снижается в зависимости от количества азота, внесенного с органическими удобрениями под предшественник или непосредственно под озимую пшеницу, с учетом коэффициентов его использования из органических удобрений в действии или последействии.

Основную дозу азотных, расчетные дозы фосфорных и калийных удобрений под яровую пшеницу вносят весной до посева и заделывают в почву на глубину 10–16 см.

Дозы азота до посева не должны превышать 60–70 кг/га д.в. на дерново-подзолистых суглинистых и 80–90 кг/га д.в. на супесчаных почвах.

На торфяно-болотных низинных почвах под яровую пшеницу доза азота составляет 30–60 кг/га д.в. и вносится в один прием под предпосевную культивацию.

В стадию начала выхода в трубку посевы яровой пшеницы на минеральных почвах необходимо подкормить азотом в дозе 30 кг/га д.в. (таблица 4.2). Эффективность подкормки азотными удобрениями повышается при достаточном увлажнении почвы, поэтому в засушливых условиях основное внесение азота до посева часто является решающим в формировании урожая.

Таблица 4.1 - Технологическая схема применения удобрений при возделывании озимой пшеницы для получения высокой урожайности с высоким качеством зерна

Обработка почвы и дозы удобрений, кг/га д.в.	Формы удобрений	Сроки применения
Внесение N <sub>14-20</sub> P <sub>60-80</sub> K <sub>110-130</sub>	аммофос, аммонизированный суперфосфат, хлористый калий	под вспашку

Обработка гуминовыми удобрениями		в зависимости от погодных условий перед уходом в зимовку
$N_{70}$	КАС или карбамид, сульфат аммония	весной в начале вегетации
$N_{60}$	карбамид	в фазе начала выхода в трубку (стадия 31)
$N_{40}$	карбамид	в фазе колошения (стадия 59)
Внесение $Cu_{0,05} Mn_{0,05}$	микроудобрения с содержанием меди и марганца в хелатной форме	<p><u>некорневые подкормки:</u></p> <p>1-я - в стадии 1-го узла Расход рабочего раствора 200 л/га</p> <p>2-я – в стадии 4-го узла Расход рабочего раствора 200 л/га*</p>

\* Некорневые подкормки посевов растворами микроудобрений проводятся в послеобеденное время или в пасмурную погоду.

Таблица 4.2 - Технологическая схема применения удобрений при возделывании яровой пшеницы для получения высокой урожайности с высоким качеством зерна

Дозы удобрений, кг/га д.в.	Формы удобрений	Сроки применения
$N_{60-90}P_{60-90}K_{120-150}$	карбамид или КАС, аммофос, диаммофос, аммонизированный суперфосфат, хлористый калий	до посева с заделкой в почву
$N_{30}$	карбамид	в фазе начала выхода в трубку (стадия 31)
$Cu_{0,05}Mn_{0,05}$ (при необходимости)	микроудобрения с содержанием меди и марганца в хелатной форме	некорневая подкормка в стадии 1-го узла; расход рабочего раствора 200 л/га.

Дробное внесение азотных удобрений (до сева и в подкормку) повышает содержание в зерне клейковины на 1,5-3,5%, сырого протеина – на 0,5-0,9%, увеличивает стекловидность зерна.

4.4. Обязательным приемом является применение микроудобрений с содержанием меди и марганца (на почвах с pH выше 6,0) в хелатной форме в дозе по 50 г/га д.в.: на озимой пшенице в стадии 1-го узла и в стадии 4-го узла, на яровой пшенице в стадии 1-го узла. Некорневые подкормки посевов растворами микроудобрений проводятся в послеобеденное время или в пасмурную погоду.

## **5. ПОДГОТОВКА СЕМЯН К ПОСЕВУ**

5.1. Для сева следует использовать семена сортов, включенных в «Государственный реестр...» и обеспечивающих в государственном сортоиспытании стекловидность зерна более 60%.

5.2. Сортовые и посевные качества семян пшеницы должны соответствовать постановлению Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь № 37 от 19.10.2015 (в редакции постановления Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь № 64 от 20.10.2021 г.)

5.3. Семена перед посевом или заблаговременно обрабатывают одним из препаратов, включенных в «Государственный реестр средств защиты растений и удобрений, разрешенных к применению на территории Республики Беларусь».

## **6. ПОСЕВ**

6.1. Оптимальные сроки сева озимой пшеницы: для северной зоны с 5 по 25 сентября, центральной – с 10 по 30 сентября, для южной – с 10 сентября по 5 октября.

6.2. Продолжительность сева – не более 20 дней.

6.3. Способ сева – сплошной рядовой с шириной междурядий 10–15 см.

6.4. Норма высева семян:

3,0–4,0 млн./га всхожих зерен на плодородных почвах, в начале оптимальных сроков сева и на семеноводческих посевах;

4,0–4,5 млн./га всхожих – зерен на менее плодородных почвах, а также в конце оптимальных сроков сева.

6.5. Глубина заделки семян на легких почвах – 4–5 см, на средних и тяжелых – 2–4 см. При недостатке влаги глубину заделки семян следует увеличить на 1–2 см, за исключением короткостебельных сортов, глубина заделки которых не должна превышать 4–5 см.

6.6. Оптимальный срок сева яровой пшеницы:

- на минеральных почвах – с момента просыхания верхнего (0–10 см) слоя почвы до мягкого состояния и устойчивого его прогревания на глубине 10 см до +5–7 °C и выше;

- на торфяно-болотных – при условии, когда почва оттает на глубину 8–12 см.

6.7. Способ сева – сплошной рядовой, ширина междурядий 7,5; 12; 15 см с оставлением постоянной технологической колеи.

6.8. Норма высева:

- на минеральных почвах – 5,0–5,5 млн. всхожих семян на гектар,
- на торфяно-болотных – 3,5–4,0 млн. всхожих семян на гектар.

6.9. Увеличение нормы высева в пределах 5–15 процентов оправдано при посеве в пересохший верхний слой почвы, а также при посеве в конце оптимальных сроков.

6.10. Глубина заделки семян:

- на дерново-подзолистых почвах – 3–4 см,
- на торфяно-болотных – 4–5 см.
- короткостебельные сорта резко отрицательно реагируют на заглубление семян более 4 см.

## 7. ЗАЩИТА ПШЕНИЦЫ ОТ ВРЕДНЫХ ОБЪЕКТОВ

7.1. На показатели качества зерна озимой и яровой пшеницы, в том числе стекловидность, особое влияние оказывает проведение фунгицидных обработок в период колошение–цветение культур. В этот период при благоприятных погодных условиях колос подвержен поражению возбудителями фузариоза и септориоза, которые в свою очередь могут оказать существенное влияние на снижение количества и качества урожая. В связи с этим проведение фунгицидных обработок в этот период позволит защитить колос и пролонгировать защиту листового аппарата от возбудителей болезней на период налива зерна. Наиболее эффективно применение в этот период препаратов фунгицидного действия на основе действующих веществ из класса триазолы (протиоконазол, метконазол и тебуконазол). В целом в таблице 7.1 и 7.2 представлены примеры систем защиты озимой и яровой пшеницы от комплекса вредных организмов (болезни, вредители и сорные растения) на протяжении всего периода вегетации культур. При выборе средств защиты растений от вредителей, болезней и сорной растительности следует руководствоваться «Государственным реестром...» на дату их применения.

Таблица 7.1.1 – Система защиты пшеницы озимой от вредных объектов

Прием	Средства защиты растений и особенности их применения	Вредные объекты
Протравливание (обработка семян)	Перед посевом или заблаговременно обязательное проведение протравливания семян с использованием либо однокомпонентных фунгицидов из класса фенилпирролы ( <i>флудиоксонил</i> ); карбоксамиды ( <i>флуксапироксад</i> ); азолсодержащие ( <i>тебуконазол</i> и др.) либо комбинированными препаратами, содержащими азолы ( <i>прохлораз</i> ) или фенилпирролы ( <i>флудиоксонил</i> ) или карбоксамиды ( <i>седаксан</i> , <i>флуксапироксад</i> ). Также при превышении ЭПВ вредителей семена культуры следует дополнительно защищать однокомпонентными инсектицидными препаратами из класса неоникотиноиды ( <i>ацетамиприд</i> ; <i>имидаクロприд</i> ; <i>клотианидин</i> ; <i>тиаметоксам</i> ) и двухкомпонентными (неоникотиноиды, пирет-	Снежная плесень, корневая гниль, плесневение семян, твердая головня, спорынья  Проволочники, злаковые мухи, хлебная жужелица, совка озимая

	<p>роиды, фенилпиразолы) (<i>имидаクロприд</i>, <i>бифентрин</i>, <i>фибронил</i>). Защита от болезней и вредителей возможна также высокоеффективными инсектицидно-fungицидными препаратами, содержащими действующие вещества из классов азолы, стробилурины, неоникотиноиды</p>	
Основная прополка	<p>После сева до всходов или в фазе 1–3 листьев–кущение культуры осенью применяются гербициды из химического класса сульфонилмочевины (<i>изопротурон</i>) + фениловые эфиры (<i>дифлюфеникан</i>)</p>	Однолетние двудольные и злаковые сорные растения
Страховая прополка (при необходимости)	<p>При необходимости проведения страховой прополки весной в фазе кущения культуры применяются гербициды из химического класса фениловые эфиры (<i>дифлюфеникан</i>) + триазиноны (<i>метрибузин</i>) + триазолопиримидин (<i>флорасулам</i>) или сульфонилмочевины (<i>йодосульфурон-метил-натрий</i>) или фенилпиразолин (<i>пиноксиден</i>) + триазолопиримидин (<i>флорасулам</i>)</p>	Однолетние двудольные и злаковые сорные растения
	<p>В фазе кущения культуры весной возможно применение баковой смеси гербицидов из химического класса сульфонилмочевины (<i>трибенурон-метил</i>) + триазолопиримидин (<i>флорасулам</i>) + гербицид из химического класса арилоксиfenоксипропионаты (<i>феноксапроп-П-этил</i>) или феноксикарбоксилаты (2,4-Д) + сульфонилмочевины (<i>йодосульфурон-метил-натрий</i>)</p>	Однолетние и многолетние двудольные сорные растения + метлица обыкновенная
Внесение регулятора роста	<p>В стадии 31–32 рекомендовано применение препаратов на основе ингибиторов гиббереллинов (<i>мепикватхлорид</i>, <i>тринексапак-этил</i>)</p>	Предотвращение полегания
Фунгицидные обработки	<p>В стадии 30–32 необходимо использовать комбинированные fungициды, содержащие в своем составе <i>морфолины</i>, <i>бензофеноны</i>, <i>квиназолины</i>, <i>азолы</i></p>	Церкоспорелезная прикорневая гниль, септориоз листьев, мучнистая роса
	<p>В стадии 37–39 применять комбинированные препараты, содержащие в своем составе <i>азолы</i>, <i>стробилурины</i>, <i>карбоксамиды</i></p>	Септориоз листьев, пиренофороз, бурая ржавчина, мучнистая роса
	<p>В стадии 59–61 использовать комбинированные fungициды, содержащие в своем составе <i>азолы</i>, <i>карбоксамиды</i></p>	Фузариоз и септориоз колоса
Инсектицидные обработки	<p>В период вегетации при численности фитофагов выше ЭПВ следует применять однокомпонентные пиретроиды контактного действия на основе <i>альфа-циперметрина</i>; <i>гамма-цигалотрина</i>;</p>	Злаковые мухи, пьявицы, злаковые тли, трипсы, листовые и стеблевые пилильщи-

	<i>дельтаметрина; лямбда-цигалотрина; тауфлювалината; циперметрина; ФОСы – диметомата; малатиона; хлорпирифоса; неоникотиноиды – ацетамиприда; тиаметоксама; тиаклоприда</i> , а также сочетание действующих веществ: <i>ацетамиприд; имидаклоприд; клотианидин; тиаметоксам; хлорпирифос; альфа-циперметрин; бифентрин; дельтаметрин; лямбда-цигалотрин; флутирадифурон</i> в составе двух- и трехкомпонентных препаратов	ки, клопы
--	--	-----------

Примечание – при выборе средств защиты растений для соблюдения регламентов их применения следует руководствоваться «Государственный реестр средств защиты растений и удобрений разрешенных к применению на территории Республики Беларусь».

Таблица 7.1.2 – Система защиты пшеницы яровой от вредных объектов

Прием	Средства защиты растений и особенности их применения	Вредные объекты
Протравливание (обработка семян)	<p>Перед посевом или заблаговременно обязательное проведение протравливания семян с использованием либо однокомпонентных фунгицидов из класса фенилпирролы (<i>флудиоксонил</i>); карбоксамиды (<i>флуксапироксад</i>); азолсодержащие (<i>тебуконазол и др.</i>) либо комбинированных препаратов, содержащих азолы (<i>прохлораз</i>) или фенилпирролы (<i>флудиоксонил</i>) или карбоксамиды (<i>седаксан, флуксапироксад</i>). Также при превышении ЭПВ вредителей семена культуры следует дополнительно защищать однокомпонентными инсектицидными препаратами из класса неоникотиноиды (<i>ацетамиприд; имидаклоприд; тиаметоксам</i>) и двухкомпонентными (неоникотиноиды, фенилпираразолы) (<i>имида克лоприд, фипронил</i>) токсиантами.</p> <p>Захиста от болезней и вредителей возможна также высокоеффективными инсектицидно-фунгицидными препаратами, содержащими действующие вещества из классов азолы, стробилурины, неоникотиноиды</p>	Твердая головня, корневая гниль, плесневение семян
Внесение гербицида	<p>В фазе кущения культуры применяются гербициды из химического класса феноксикарбоксилаты (2,4-Д) + триазолопиримидин (<i>флорасулам</i>) или феноксикарбоксилаты (2,4-Д) + пиридинкарбоксилаты (<i>пиклорам</i>) + триазолопиримидин (<i>флорасулам</i>)</p> <p>В кущение культуры возможно применение баковой смеси гербицидов на основе сульфонилмочевины (<i>трибенуuron-метил</i>) + три-</p>	Однолетние и некоторые многолетние двудольные

	азолопирамидин ( <i>флорасулам</i> ) + гербицид из химического класса арилоксифенокси-пропионаты ( <i>феноксапроп-П-этил</i> )	
	В фазе кущения культуры применяются гербициды из химического класса пиридинкарбоксилаты ( <i>клотиалид</i> )	Виды осота, ромашки, горца
	Независимо от фазы развития культуры применяются гербициды из химического класса арилоксифенокси-пропионаты ( <i>феноксапроп-П-этил</i> )	Однолетние злаковые
Внесение регулятора роста	В стадии 31–32 рекомендовано применение препаратов на основе ингибиторов гиббереллинов ( <i>метикватхлорид</i> , <i>тринексапак-этил</i> )	Предотвращение полегания
Обработки от болезней и вредителей	<p>В стадии 30–32 необходимо использовать комбинированные фунгициды, содержащие в своем составе <i>азолы</i>, <i>бензофеноны</i>, <i>квиназолиноны</i>, <i>морфолины</i>.</p> <p>В стадии 37–39 следует применять комбинированные препараты, содержащие в своем составе <i>азолы</i>, <i>карбоксамиды</i>, <i>стробилурины</i>.</p> <p>В период вегетации при превышении ЭПВ вредителей следует использовать синтетические однокомпонентные пиретроиды на основе <i>альфа-циперметрина</i>, <i>гамма-цигалотрина</i>; <i>дельтаметрина</i>; <i>лямбда-цигалотрина</i>; <i>тау-флювалината</i>; ФОСы – <i>хлорпирофоса</i>; неоникотиноиды – <i>тиаметоксама</i>; <i>ацетамиприда</i>; а также сочетание действующих веществ: <i>ацетамиприд</i>; <i>имидаクロпид</i>; <i>клотианидин</i>; <i>тиаметоксам</i>; <i>хлорпирофос</i>; <i>альфа-циперметрин</i>; <i>бифентрин</i>; <i>лямбда-цигалотрин</i>; <i>циперметрин</i> в составе двух- и трехкомпонентных препаратов</p>	<p>Септориоз листьев, пиренофороз, мучнистая роса, бурая ржавчина</p> <p>Пьявицы, минирующие мухи, листовые пилильщики, злаковые тли</p>
	В стадии 59–61 использовать комбинированные фунгициды, содержащие в своем составе <i>азолы</i> , <i>карбоксамиды</i>	Фузариоз и септориоз колоса

Примечание – при выборе средств защиты растений для соблюдения регламентов их применения следует руководствоваться «Государственный реестр средств защиты растений и удобренний разрешенных к применению на территории Республики Беларусь».

## 8. УБОРКА

8.1. Оптимальная фаза уборки – при влажности зерна 17–20%. Уборку проводят в течение 10 дней после наступления полной спелости зерна прямым

комбайнированием самоходными зерноуборочными комбайнами барабанного и роторного типов. К работе допускаются комбайны при условии тщательной герметизации и соответствующей настройки.

## **9. ПОСЛЕУБОРОЧНАЯ ДОРАБОТКА ЗЕРНА**

9.1. Послеуборочная доработка зерна включает первичную очистку вороха, сушку, окончательную очистку и сортировку зерна.

9.2. Продовольственное и семенное зерно сушат при температуре теплоносителя не более 70°C и температуре зерна в горячей зоне не более 45°C

## **10. ФАКТОРЫ, СНИЖАЮЩИЕ СТЕКЛОВИДНОСТЬ ЗЕРНА:**

- Несбалансированное питание.
- Отсутствие азотных подкормок по вегетации.
- Стекание из-за продолжительных дождей и высокой влажности воздуха в период созревания.
- Сильные ветра при низкой влажности воздуха и высокой температуре (суховеи).
- Поражение посевов болезнями и повреждение доминантными вредителями.
- Несвоевременная уборка.
- Нарушение режимов сушки зерна.

## **11. СИСТЕМА ЗАЩИТЫ ЗЕРНА ОТ ВРЕДИТЕЛЕЙ ЗАПАСОВ**

11.1. Система защиты зерна озимой и яровой пшеницы включает комплекс профилактических и истребительных мероприятий. Профилактические мероприятия начинаются до поступления зерна в хранилище. Этот этап включает в себя подготовку технической базы к приемке зерна:

- Следует исключить попадание влаги – дождь, снег; зерно не должно подтапливаться грунтовыми водами; стены, окна, двери, и крыша обязательно должны быть отремонтированы.
- Избавиться от деревянных изделий, просыпей, ненужных предметов внутри склада для снижения численности насекомых и клещей. Рекомендуется белить складские помещения, однако не забывать о качестве проводимых работ, поскольку при наличии трещин в побелке и в полах там может скапливаться зерно, которое в свою очередь является источником накопления членистоногих.
- Следить за птиценепроницаемостью: склад должен быть обустроен так, чтобы голуби и воробы и др. птицы не могли залетать в него. Тщательно контролировать, чтобы крыша плотно сопрягалась со стенами, в крыше, фронтонах, окнах и дверях не было отверстий.

- Контролировать крысонепроницаемость: стены, окна, двери, пол, крыша должны быть без отверстий с диаметром более 1 см. Деревянные двери и дверные коробки снизу на высоту 30–50 см необходимо закрыть металлом. Пол лучше делать из асфальта или бетона. Не допускать, чтобы между полом и землей было пространство – это место резервации крыс и мышей, насекомых и клещей. Систематически следить за трещинами в полах, особенно около стен и в углах, заделывать их бетоном.

11.2. Обязательным приемом является проведение дезинсекции: обработка инсектицидами/инсектоакарицидами, используемыми различными способами:

- влажная (ранцевые моторизованные опрыскиватели типа «*OLEO-MAC*», «*STIHL 450*» и др. марок);
- аэрозольная (генератор холодного тумана).

В негерметичных складских помещениях наиболее эффективным приемом является влажная дезинсекция. Против насекомых и клещей в складах рекомендуется применение инсектоакарицида на основе пиримифос-метила. Инсектициды из химического класса пиретроиды, содержащие лямбда-цигалотрин, альфа-циперметрин, циперметрин высокоэффективны против жесткокрылых вредителей, при этом численность клещей снижается до 70–80 %. Расход рабочей жидкости 50 мл на 1 м<sup>2</sup>.

В герметичных и поддающихся временной герметизации помещениях против вредителей проводится и дезинсекция аэрозольным способом. При высокой численности вредителей рекомендуется последовательное применение обработок инсектицидом: сначала влажным способом, а затем аэрозольным с помощью специального оборудования – генератора холодного тумана.

11.3. В герметичных незагруженных складских помещениях разрешены фумиганты, в состав которых фосфид алюминия и фосфид магния. Допуск людей и загрузка складов разрешается после полного проветривания и при содержании фосфина в воздухе рабочей зоны не выше ПДК (0,1 мг/м<sup>3</sup>).

Из-за высокой опасности газообразных препаратов, работы по дезинсекции, фумигации, дегазации и т.д. должны осуществляться в строгом соответствии с «Инструкцией по борьбе с вредителями хлебных запасов», санитарными правилами и нормами, а также «Правилами по охране труда в сельском хозяйстве».

11.4. Обязательна обработка прискладской территории с зарегистрированными увеличенными нормами расхода препаратов на основе действующих веществ: пиримифос-метил, лямбда-цигалотрин, альфа-циперметрин, циперметрин. Расход рабочей жидкости до 200 мл на 1 м<sup>2</sup>.

11.5. В защите от мышевидных грызунов (крысы, мыши) рекомендуется использовать родентициды, в состав которых входят бродифакум и бромадиалон, в соответствии с зарегистрированными нормами раскладки.

11.6. В период поступления зерна должны проводиться обязательные приемы:

- очистка;

- сушка до критической влажности, а при подготовке к длительному хранению на 1–1,5 % ниже критической.
- охлаждение. Если хранилище не оборудовано специальной техникой или системой вентилирования, необходимо в холодную погоду широко открывать окна и двери. В зерне, охлажденном до низких температурных порогов развития вредителей, не происходит увеличения численности насекомых, и они постепенно погибают. Проветривают хранилища только в сухую и прохладную погоду, когда температура наружного воздуха ниже температуры воздуха в помещении.

11.7. Зерно и семена необходимо хранить при относительной влажности воздуха, не превышающей 70 %, чтобы предотвратить поглощение водяных паров из воздуха и увлажнение зернопродукции.

11.8. К профилактическим и/или истребительным мероприятиям относится обработка зерна инсектицидами контактного действия. Целесообразно обработать зерно препаратами (действующие вещества пиримифос-метил, альфа-циперметрин), когда предполагается длительное хранение, поскольку инсектициды сохраняются в зерне в течение нескольких месяцев и защищают его от заражения вредителями. Использование обработанного зерна на продовольственные и фуражные цели может быть разрешено после анализа на содержание остаточных количеств и снижения их до уровня МДУ. В основном, обработке подлежит зерно, предназначенное на экспорт, семена, резервы. Обработка зерна осуществляется в потоке при его перемещении с помощью специального оборудования (пневматический распылитель инсектицидов (ПРИ)). Такая обработка, при рекомендуемых нормах расхода рабочей жидкости, не увеличивает влажность зерна при хранении.

11.9. После подготовки зерна к хранению и закладки его в зернохранилище требуется организация контроля за хранящейся продукцией в осенне-зимний период: постоянное наблюдение за появлением вредителей (метод отбора проб, феромономониторинг). В случае обнаружения вредителей следует рассчитать суммарную плотность зараженности (СПЗ) согласно ГОСТ 13586.6-93 (2010) (таблица 11.1).

Вслед за определением суммарной плотности заражения зерна (таблица) нового урожая и/или страховых и переходящих фондов вредителями запасов необходимо осуществлять прогноз численности их популяций и в зависимости от этого принимать решение о проведении фумигации с учетом регламентов, указанных в «Государственном реестре...».

Таблица 11.1 – Степень зараженности зерна вредителями запасов в зависимости от показателя суммарной плотности зараженности (СПЗ)

Степень	СПЗ (ос./кг)	Обоснование
I	До 1	Стоимость потерь зерна меньше стоимости дезинсекции. Целесообразен прогноз численности вредителей
II	От 1 до 3	Стоимость потерь зерна соизмерима со стоимостью дезинсекции
III	От 3 до 15	Стоимость потерь зерна выше стоимости дезинсекции. Зерно допускается для прямого использования на продовольственные цели
IV	От 15 до 90	Зерно допускается использовать на продовольственные цели только после подсортировки чистого зерна
V	Свыше 90	Зерно нельзя использовать на продовольственные цели

11.10. Структурно-механическое свойство зерна – стекловидность является одним из факторов устойчивости сорта к вредителям запасов. Экспресс-анализ сортов можно провести согласно степени устойчивости по шкале, оцениваемой в баллах:

- 1 – устойчивые – стекловидность более 60,0 %;
- 2 – среднеустойчивые – 51–60 %;
- 3 – слабоустойчивые – 39,0–50,0 %;
- 4 – неустойчивые – менее 39,0 %.

Питание вредителей запасов на устойчивых сортах приводит к большим затратам энергии на добывчу и переваривание пищи, снижению интенсивности питания, что в итоге отражается на продолжительности жизни, развития и плодовитости насекомых. Поэтому использование устойчивых сортов является одним из важнейших механизмов регулирования численности популяции насекомых-вредителей запасов.