В.Н. Босак
А.С. Алексеенко
М.П. Акулич

# Охрана труда в агрономии

Для студентов
учреждений высшего образования

# 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОХРАНЫ ТРУДА

Сельскохозяйственное производство в целом и отрасль растениеводства в частности являются отраслями экономики, которые характеризуются рядом специфических особенностей, таких как сезонность производства, продолжительная работа на открытом воздухе в полевых условиях, большое количество технологических операций, работа с разнообразной сельскохозяйственной техникой и оборудованием, применение удобрений и средств защиты растений и т.д., что требует особых мер по обеспечению охраны труда в отрасли, предупреждению производственного травматизма и профессиональных заболеваний.

Ежегодно в агропромышленном комплексе Республики Беларусь происходит около 150 несчастных случаев, в том числе более 100 – с тяжелым исходом и около 20 – со смертельным.

По оперативным данным Департамента государственной инспекции труда, ежегодно в организациях Республики Беларусь в среднем в результате несчастных случаев на производстве травмы получают около 3000 работников, в том числе около 200 – со смертельным исходом. По экспертным оценкам, потери общества от одного несчастного случая со смертельным или тяжелым исходом оцениваются суммой, приблизительно равной 75 тыс. дол. США.

Основными причинами несчастных случаев являются:

– невыполнение должностными лицами, руководителями работ своих обязанностей по охране труда;

– нарушение потерпевшими инструкций по охране труда;

– эксплуатация технически неисправного, не соответствующего стандартам безопасности производственного оборудования;

– допуск рабочих, принятых на работы с повышенной опасностью, к самостоятельной работе без проведения стажировки и проверки знаний по вопросам охраны труда;

– необеспечение работников средствами индивидуальной защиты или их неприменение;

– отсутствие или неисправность средств коллективной защиты;

– отсутствие или несоответствие инструкций по охране труда предъявляемым требованиям;

– непроведение обязательных медицинских осмотров работников;

– недостаточный уровень подготовки в области охраны труда;

– нарушение требований трудовой дисциплины и т.д.

Снижение числа несчастных случаев и уровня заболеваемости имеет важное социальное и экономическое значение, так как способствует увеличению профессиональной активности, росту производительности труда, удовлетворенности работников своим трудом, созданию хорошего психологического климата в трудовых коллективах, сокращению затрат, связанных с компенсацией за работу с вредными и тяжелыми условиями труда, уменьшению потерь, связанных с травматизмом, профессиональной и профессионально обусловленной заболеваемостью, уменьшению текучести кадров и т.д.

## 1.1. УСЛОВИЯ ТРУДА И ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ТРАВМАТИЗМ

На рабочих местах в организациях агропромышленного комплекса имеется ряд опасных и вредных производственных факторов, которые создают неблагоприятные условия труда и способствуют развитию профессиональных и общих заболеваний, повышению травматизма.

**Вредный производственный фактор** – производственный фактор, воздействие которого на работающего в определенных условиях может привести к заболеванию или снижению работоспособности и (или) отрицательному влиянию на здоровье потомства.

**Опасный производственный фактор** – производственный фактор, воздействие которого на работающего в определенных условиях может привести к травме, внезапному резкому ухудшению здоровья или смертельному исходу.

Опасные и вредные производственные факторы в соответствии с ГОСТ 12.0.003-74 ССБТ «Опасные и вредные производственные факторы. Классификация» по природе действия подразделяются на следующие группы: физические, химические, биологические, психофизиологические.

***Физические*** опасные и вредные производственные факторы:

– повышенная задымленность, загазованность и запыленность воздуха рабочей зоны;

– движущиеся машины и механизмы; подвижные части производственного оборудования; передвигающиеся изделия, заготовки, материалы;

– повышенная или пониженная температура воздуха рабочей зоны, поверхности оборудования, материалов;

– повышенный уровень шума, вибрации, ультразвука и инфразвука на рабочем месте;

– повышенная или пониженная влажность, подвижность или ионизация воздуха;

– повышенный уровень ионизирующих и неионизирующих излучений в рабочей зоне;

– повышенное значение напряжения в электрической сети;

– повышенный уровень статического электричества и электромагнитных излучений;

– повышенная напряженность электрического или магнитного поля;

– недостаточное освещение, повышенная яркость света или пониженная контрастность;

– острые кромки, заусеницы и шероховатости по поверхности инструментов, заготовок и оборудования;

– расположение рабочего места на значительной высоте и т.д.

***Химические*** опасные и вредные производственные факторы (различные химические соединения – кислоты, щелочи, соли, химические элементы, пестициды, удобрения и т.д.) подразделяются:

– по характеру воздействия на организм человека – на токсические, раздражающие, сенсибилизирующие, канцерогенные, мутагенные, влияющие на репродуктивную функцию;

– по пути проникновения в организм человека – на поступающие через органы дыхания, желудочно-кишечный тракт, кожные покровы, слизистые оболочки.

К ***биологическим*** опасным и вредным производственным факторам относят патогенные микроорганизмы (бактерии, вирусы, спирохеты и т.д.) и продукты их жизнедеятельности, ядовитые растения и грибы, некоторых животных, насекомых и птиц, представляющих непосредственную угрозу для жизни или выступающих в качестве переносчиков заболеваний.

***Психофизиологические*** опасные и вредные производственные факторы по характеру воздействия подразделяются на физические (статические и динамические перегрузки) и нервно-психические (умственное перенапряжение, перенапряжение анализаторов, монотонность труда, эмоциональные перегрузки).

Оценка опасных и вредных производственных факторов проводится в ходе аттестации рабочих мест по условиям труда (см. раздел 3) на основании гигиенических критериев оценки условий труда, установленных в Санитарных нормах и правилах «Гигиеническая классификация условий труда» (постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 28 декабря 2012 г. № 211 с изм. и доп. от 2 июля 2015 г. № 89). В соответствии с этим документом условия труда подразделяются на четыре класса: *оптимальные* (1-й класс), *допустимые*, или *безопасные* (2-й класс), *вредные* (3-й класс: 3.1, 3.2, 3.3, 3.4) и *опасные* (4-й класс).

Анализ несчастных случаев является одним из основных путей борьбы с травматизмом. Только после выявления причин того или иного несчастного случая появляются возможности для поиска путей исключения или снижения травматизма. Анализ травматизма и заболеваемости на производстве проводится, как правило, по актам расследования несчастных случаев, профессиональных заболеваний, листкам временной нетрудоспособности.

**Производственная травма** – случай воздействия на работающего опасного производственного фактора при выполнении им трудовых обязанностей или заданий руководителя работ, в результате которого произошла временная или постоянная потеря трудоспособности. При травме происходит нарушение анатомической целостности или физиологических функций тканей и органов человека.

Травмы могут быть ***механическими*** (ушибы, порезы, переломы, вывихи и др.), ***термическими*** (ожоги, обморожения), ***химическими*** (химические ожоги), ***электрическими*** (электрические травмы, электрические удары), ***психологическими*** (нервные стрессы, перенапряжения, испуги и др.).

**Профессиональное заболевание** – хроническое или острое заболевание, вызванное воздействием на работающего вредных производственных факторов.

***Острое профессиональное заболевание* (*отравление*)** – заболевание, развившееся в результате воздействия вредного производственного фактора (факторов) в процессе трудовой деятельности в течение не более трех рабочих смен (дней).

***Хроническое профессиональное заболевание* (*отравление*)** – заболевание, являющееся результатом длительного воздействия на работника вредного производственного фактора (факторов), повлекшее временную или стойкую утрату профессиональной трудоспособности.

**Несчастный случай** – опасная ситуация, которая заканчивается увечьем, профессиональным заболеванием или иным повреждением здоровья.

По правовым последствиям для потерпевшего несчастные случаи подразделяются на происшедшие в быту и происшедшие на производстве.

***Несчастный случай в быту (или бытовой)*** – несчастный случай, который произошел с человеком в свободное от работы время при выполнении работ дома, на даче и при других аналогичных обстоятельствах.

***Несчастный случай на производстве*** – несчастный случай в результате воздействия на работающего опасного производственного фактора при выполнении им трудовых обязанностей или заданий руководителя работ.

По тяжести последствий несчастные случаи подразделяются на ***микротравмы***, ***легкие***, ***тяжелые***, ***смертельные***.

По числу пострадавших несчастные случаи бывают ***одиночные***, когда пострадал 1 человек; ***групповые*** – 2 человека и более вне зависимости от степени тяжести полученных при этом травм.

По сложившейся практике причины травматизма и профессиональных заболеваний принято классифицировать на организационные, технические, санитарно-гигиенические и психофизиологические.

**Организационные причины** травматизма и профзаболеваний целиком зависят от уровня организации труда на предприятии: отсутствие или неудовлетворительное проведение обучения и инструктажа, отсутствие проекта производства работ, несоблюдение режима труда и отдыха, неправильная организация рабочего места, отсутствие, неисправность или несоответствие условиям работы средств индивидуальной защиты, неудовлетворительный надзор за производством работ и т.д.

**Технические причины** травматизма и профзаболеваний можно характеризовать как причины, не зависящие от уровня организации труда на предприятии: конструктивные недостатки оборудования, инструментов и приспособлений, несовершенство технологических процессов, средств сигнализации и блокировок и т.д. Эти причины иногда называют также конструкторскими или инженерными.

**Санитарно-гигиенические причины** связаны с неблагоприятными метеорологическими условиями труда, повышенными уровнями шума, вибрации, концентрациями вредных веществ

в воздухе рабочей зоны, наличием вредных излучений, нерациональным освещением и т.д.

**Психофизиологические причины** обусловлены нервно-эмоциональным перенапряжением, несоответствием условий труда анатомо-физиологическим особенностям работающего, неудовлетворительным психологическим климатом в коллективе и др.

В настоящее время используют два основных метода анализа несчастных случаев – статистический и монографический.

**Статистический метод** базируется на анализе статистического материала, накопленного за несколько лет по предприятию или в отрасли. Он представляет собой совокупность приемов, основанных на целенаправленном сборе, накоплении и обработке информации о несчастных случаях с последующим расчетом статистических показателей. Для этого несчастные случаи изучаются по актам формы Н-1 (НП) и другим отчетам предприятий за определенный период времени. Данный метод позволяет проследить динамику травматизма и его тяжесть на отдельных участках производства, в цехах, на предприятиях или в отраслях промышленности и выявить закономерности его роста или снижения.

Разновидностями статистического метода являются групповой и топографический методы.

При ***групповом методе*** травмы подбираются по отдельным однородным признакам: времени травмирования, возрасту, квалификации и специальности пострадавших, видам работ, причинам несчастных случаев и т.д. Это позволяет выявить недостатки оборудования, организации работ или условий труда.

При ***топографическом методе*** все несчастные случаи систематически наносятся условными знаками на план расположения оборудования в цехе, на участке. Скопление таких знаков на каком-либо оборудовании или рабочем месте характеризует его повышенную травмоопасность и способствует принятию соответствующих профилактических мер.

**Монографический метод** заключается в углубленном анализе объекта обследования в совокупности со всей производственной обстановкой. Изучению подвергаются технологические и трудовые процессы, оборудование, применяемые приспособления и инструменты, средства коллективной и индивидуальной защиты. Особое внимание уделяется оценке режимов труда и отдыха работающих, ритмичности работы предприятия (цеха). При этом выявляются скрытые опасные

факторы, способные привести к несчастному случаю. Этот метод можно использовать и для разработки мероприятий по охране труда для вновь проектируемых предприятий.

В настоящее время применяются и другие методы анализа производственного травматизма – экономический, эргономический, анкетирования, сетевого моделирования и др.

Знание абсолютных численных показателей травматизма на производстве не дает полного представления об уровне и динамике его по сравнению с другими предприятиями, так как количество работающих на разных предприятиях неодинаково. Поэтому на практике для сравнительного анализа травматизма на предприятиях пользуются относительными количественными показателями: коэффициентами частоты травматизма ($K_ч$), тяжести травматизма ($K_т$), нетрудоспособности ($K_н$).

**Коэффициент частоты травматизма** $K_ч$ выражает число несчастных случаев, приходящихся на 1000 работающих за определенный период (обычно за год):

$$K_ч = \frac{Н \cdot 1000}{Р},$$

где Н – количество учтенных несчастных случаев, приведших к потере трудоспособности; Р – среднесписочное число работающих за отчетный период.

Коэффициент частоты не характеризует тяжести травматизма. Возможно такое положение, когда на одном предприятии большинство случаев имеет легкий исход, а на другом – все случаи тяжелые. Поэтому введен **коэффициент тяжести травматизма** $K_т$, показывающий среднее количество рабочих дней, потерянных каждым пострадавшим за отчетный период (квартал, полугодие, год):

$$K_т = \frac{Д}{Н},$$

где Д – общее количество рабочих дней, потерянных в результате несчастных случаев за отчетный период.

**Коэффициент нетрудоспособности** $K_н$ учитывает число рабочих дней, потерянных в результате несчастных случаев, приходящихся на 1000 работающих:

$$K_н = \frac{Д \cdot 1000}{Р} \quad \text{или} \quad K_н = K_ч \cdot K_т.$$

Для оценки экономических показателей травматизма и профессиональных заболеваний используется **коэффициент экономического травматизма** $K_э$, который определяет затраты $M$ как на один несчастный случай, так и на тысячу работающих:

$$K_н = \frac{M}{Н} \quad \text{или} \quad K_{э1000} = \frac{M \cdot 1000}{Р}.$$

Травмы и заболевания наносят ощутимый ущерб – материальный, моральный и скрытый. Наиболее изучен материальный (экономический) ущерб, для которого существует целый ряд методик оценки.

**Материальный ущерб** от несчастного случая включает в себя четыре основных компонента, каждый из которых, в свою очередь, связан с рядом затрат:

– ущерб предприятия: компенсация и проведение мероприятий вследствие гибели людей; материальные потери от несчастных случаев – стоимость испорченных материалов, инструментов, оборудования, их ремонта; расходы по фонду заработной платы на надбавки за совместительство, установленные на время отсутствия работника, получившего травму; доплаты до среднего заработка пострадавшим в результате несчастного случая, переведенным на более легкую работу, и др.;

– ущерб от недовыполнения работ, услуг (в случае отсутствия совместительства);

– ущерб бюджета государственного социального страхования и пенсионного фонда: оплата пособий по временной нетрудоспособности; расходы на выплату пенсий инвалидам труда; расходы на санаторно-курортное лечение;

– ущерб бюджета здравоохранения: затраты на госпитализацию и поликлиническое лечение работников, получивших травму.

**Моральный ущерб** в форме физических и нравственных страданий возникает в каждом случае повреждения здоровья, обусловлен не только ухудшением функций организма, но и связанным с ним нарушением сложившегося образа жизни. Моральный ущерб, так же как и скрытый ущерб, достаточно сложно структурировать и оценить.

**Скрытый ущерб**, который составляет более 70%, проявляется в кратко- и долгосрочной перспективах.

В ***краткосрочной перспективе*** объектом воздействия скрытого ущерба является непосредственно работник, получивший производственную травму или приобретший профессиональ-

ное заболевание. Проявлениями его могут быть сокращение продолжительности жизни, снижение качества жизни вследствие профессионального заболевания или производственной травмы, рост онкологических, сердечно-сосудистых и других заболеваний, психологические стрессы, снижение иммунитета.

В ***долгосрочной перспективе*** скрытому ущербу подвергается все общество, что отражается в нарушении репродуктивной функции, ухудшении генофонда нации, сокращении средней продолжительности жизни; росте общей заболеваемости и т.д.

Для профилактики и предотвращения травматизма и заболеваний проводят комплекс трудоохранных мероприятий. Их эффективность характеризуется с научно-технической, экологической, социальной и экономической сторон.

**Научно-техническая эффективность** трудоохранных мероприятий выражается в приросте научной информации, в идее новых разработок безопасного оборудования и рациональных процессов.

**Экологическая эффективность** заключается в снижении загрязнения воздушной среды, воды, почвы, сохранении здоровья человека.

**Социальная эффективность** проявляется в защите жизни и здоровья работников от возможных производственных опасностей, в гуманизации труда, обеспечении условия для гармоничного развития личности.

**Экономическая эффективность** мероприятий по охране труда для сферы материального производства может устанавливаться путем соизмерения экономических результатов (эффекта) и затрат.

## 1.2. РОЛЬ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО ФАКТОРА В ОБЕСПЕЧЕНИИ БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА

Значительную роль в повышении безопасности труда играет человеческий фактор. По мере совершенствования техники и технологии, повышения их надежности и безопасности роль человеческого фактора будет возрастать, поскольку на общем фоне технических поломок и происшествий значимость ошибки человека при принятии решения приобретает все большее значение.

В результате трудовой деятельности возникает три вида психологических состояний человека:

– длительные, определяющие отношение человека к выполняемой им работе и его общий психологический настрой;

– временные, возникающие из-за различных нарушений в выполнении производственного процесса;

– периодические, связанные с изменением работоспособности.

Устойчивость работника к тем или иным нестандартным ситуациям на производстве определяют путем проведения *профессионального отбора*. Профессиональный психологический отбор направлен на выявление людей, у которых процесс обучения дает максимальный эффект при минимальном времени и личностные качества которых позволяют использовать их на работах со специфическими условиями труда.

Профессиональная надежность работника проявляется в работоспособности и функциональной готовности его психики работать в нормальных и экстремальных условиях на заданном уровне качества.

**Работоспособность** – это умение поддерживать заданный уровень деятельности в течение определенного времени. Период устойчивой работоспособности является важнейшим показателем ***выносливости*** человека при данном виде работы и заданном уровне ее интенсивности.

***Утомление*** – это физиологическое состояние, наступающее вследствие напряженной или длительной деятельности и выражающееся в снижении работоспособности.

В процессе трудовой деятельности выделяются три основных функциональных состояния организма человека: нормальное, пограничное, патологическое.

В ходе рабочего дня выделяют также несколько периодов, которые отличаются производительностью работающего. Они получили название стадий (фаз) работоспособности (рис. 1.1).

I. *Стадия врабатывания* включает подстадию активизации физиологических систем (первичная мобилизация). Наблюдается в момент начала деятельности и длится до нескольких минут, происходит активизация анализаторов и переход организма в состояние готовности к восприятию информации. На психологическом уровне происходит построение плана деятельности и мысленное «проигрывание» ее ключевых этапов (гипермобилизация), поиск наиболее адекватного приспособления к требованиям деятельности (гиперкомпенсация).




*Рис. 1.1.* Стадии работоспособности в течение рабочего времени

II. *Стадия оптимальной работоспособности* характеризуется стабильными параметрами деятельности организма. Определяется как «устойчивое рабочее состояние» или «состояние функционального комфорта», отражающее оптимальность психофизиологических затрат (высокая продуктивность достигается минимальными затратами).

III. *Стадия полной компенсации* – снижение работоспособности и развитие начальных признаков состояния утомления, субъективно переживаемого как состояние усталости. Компенсация утомления происходит за счет волевых усилий и активизации физиологических механизмов, что отражается в более высоких, чем в период врабатываемости, вегетативных сдвигах и развитии состояния нервно-психического напряжения.

IV. *Стадия неустойчивой компенсации* (или выраженного утомления) характеризуется нарастающим утомлением и снижением работоспособности. В этом состоянии наблюдается выраженное чувство утомления и разнообразные по направленности и интенсивности изменения психофизиологических показателей.

V. *Стадия «конечного прорыва»* наступает в конце работы, когда может происходить кратковременное повышение продуктивности за счет привлечения «неприкосновенных» психофизиологических резервов организма.

VI. *Стадия декомпенсации* – прогрессивное снижение работоспособности, когда быстро нарастают симптомы утомления,

снижается продуктивность и эффективность работы и наблюдаются значительные сдвиги во всех психофизиологических показателях, связанных с системами активации. Дальнейшее выполнение деятельности может и должно быть прекращено.

Работоспособность человека меняется также в течение суток.

Первая фаза длится с 6 до 15 ч, делится на периоды: 6–10 ч (врабатываемость), 10–12 ч (высокая работоспособность), 13–15 ч (спад работоспособности).

Вторая фаза продолжается с 15 до 22 ч, делится на периоды: 15–16 ч, 16–19 ч (высокая работоспособность), 19–22 ч.

Третья фаза длится с 22 до 6 ч, делится на периоды: 22–23 ч, 23–24 ч (высокая работоспособность), 1–6 ч. Критическими часами являются 2-й, 3-й и 4-й часы ночи, когда значительно возрастает уровень брака в объеме выпуска продукции, травматизм, аварийные ситуации.

Все это нужно учитывать при организации режима труда и отдыха работающего, в том числе при планировании технических и обеденных перерывов.

Наблюдается изменение работоспособности и по дням недели. Фаза нарастающей работоспособности характерна для понедельника, высокой работоспособности – для вторника, среды и четверга, развивающегося утомления – для пятницы и особенно субботы.

У человека выражены также сезонные колебания работоспособности. В переходное время года, особенно весной, у многих людей появляются вялость, утомляемость, снижается интерес к работе. Это состояние называют весенним утомлением.

Наряду с монотонностью труда отрицательным образом на работоспособность человека влияет гиподинамия. При этом из-за ограничения двигательной активности изменяются многие нервно-мышечные функции организма.

Антропометрические характеристики человека определяются размерами тела и его отдельных частей. Учет этих особенностей является обязательным условием безопасности труда, так как они позволяют рассчитывать пространственную организацию рабочего места, устанавливать зоны досягаемости и видимости, размеры конструктивных параметров рабочего места и приспособлений. Эти вопросы рассматриваются **эргономикой** – наукой, которая занимается комплексным изучением и проектированием трудовой деятельности человека в системе «человек – машина – производственная среда» с целью оптимизации орудий и условий труда.

Система «человек – машина – производственная среда» в своем развитии проходит три стадии: проектирования, изготовления и эксплуатации. Правильный и обоснованный учет человеческого фактора на каждой этой стадии способствует достижению максимальной эффективности и безопасности функционирования системы.

**Физиология труда** – это наука, которая рассматривает функционирование человеческого организма в процессе трудовой деятельности и вырабатывает принципы и нормы, способствующие улучшению и оздоровлению условий труда.

***Создание здоровых и безопасных условий труда*** относится к важнейшей задаче охраны труда во всех отраслях экономики, в том числе и в агропромышленном комплексе Республики Беларусь.

Здоровые и безопасные условия труда гарантируются:

– соблюдением работающими требований безопасности и гигиены труда;

– профессиональным отбором работников;

– обеспечением безопасности производственных процессов и производственного оборудования;

– обеспечением пожарной безопасности;

– обеспечением безопасности зданий и сооружений;

– нормализацией условий производственной среды и трудового процесса;

– организацией санитарно-бытового обслуживания работников;

– защитой работающих от воздействия неблагоприятных факторов производственной среды и трудового процесса;

– компенсациями и льготами за работу во вредных и (или) опасных условиях труда и др.

Одним из действенных способов создания здоровых и безопасных условий труда и недопущения производственного травматизма является принятие мер по укреплению трудовой дисциплины за счет совершенствования в организациях механизма стимулирования работников за работу без нарушений требований охраны труда, трудовой и производственной дисциплины, а также усиление роли самих работников в обеспечении охраны труда.

Необходимо различать стимулирующее управление, связанное с поощрением работника, и наказывающее управление, связанное с ответственностью работника за свои действия (бездействие).

# СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ . . . . . 3

ПРЕДИСЛОВИЕ . . . . . 4

**1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОХРАНЫ ТРУДА** . . . . . 7

1.1. Условия труда и производственный травматизм . . . . . 8
1.2. Роль человеческого фактора в обеспечении безопасности труда . . . . . 15

*Контрольные вопросы и задания* . . . . . 20

**2. ПРАВОВЫЕ И НОРМАТИВНЫЕ ОСНОВЫ ОХРАНЫ ТРУДА** 21

2.1. Нормативно-правовое обеспечение охраны труда . . . . . 21
2.2. Права и обязанности работодателей и работающих в области охраны труда . . . . . 24
2.3. Страхование от несчастных случаев и профессиональных заболеваний . . . . . 28
2.4. Медико-профилактическое обеспечение охраны труда . . . 31
2.5. Ответственность за нарушение требований охраны труда 34

*Контрольные вопросы и задания* . . . . . 36

**3. ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ ПО ОХРАНЕ ТРУДА** . . . . . 37

3.1. Управление охраной труда в системе Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь . . . . . 37
3.2. Организация службы охраны труда . . . . . 39
3.3. Планирование и финансирование мероприятий по охране труда . . . . . 40
3.4. Паспортизация санитарно-технического состояния условий и охраны труда . . . . . 42
3.5. Аттестация рабочих мест по условиям труда . . . . . 44
3.6. Организация обучения, инструктирования и проверки знаний работников по охране труда . . . . . 51
3.7. Расследование и учет несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний . . . . . 59
3.7.1. Расследование и учет несчастных случаев на производстве 60
3.7.2. Расследование профессиональных заболеваний . . . . . 65
3.8. Надзор и контроль за охраной труда . . . . . 67
3.9. Пропаганда охраны труда . . . . . 71

*Контрольные вопросы и задания* . . . . . 73

**4. ОСНОВЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ САНИТАРИИ** . . . . . 74

4.1. Микроклимат производственной среды . . . . . 75
4.2. Вредные вещества в воздухе рабочей зоны. . . . . 78
4.3. Вентиляция и кондиционирование воздуха в производственных помещениях . . . . . 81
4.4. Вредные излучения и защита работников от их воздействия . . 84
4.5. Производственный шум и вибрация. . . . . 87
4.6. Производственное освещение . . . . . 92
4.7. Санитарно-бытовое обеспечение работников . . . . . 95

*Контрольные вопросы и задания* . . . . . 97

**5. ОСНОВЫ ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ** . . . . . 98

5.1. Общие вопросы техники безопасности . . . . . 98
5.1.1. Опасные зоны при обслуживании машин . . . . . 98
5.1.2. Общие требования безопасности к производственным процессам, оборудованию, помещениям и площадкам . . . . . 99
5.1.3. Технические средства обеспечения безопасности . . . . . 105
5.1.4. Сигнализация и знаки безопасности . . . . . 109
5.2. Основы электробезопасности . . . . . 111
5.2.1. Действие электрического тока на организм человека. . . 111
5.2.2. Факторы, влияющие на опасность поражения электрическим током . . . . . 112
5.2.3. Защита от поражения электрическим током и статического электричества. . . . . 114
Требования к персоналу, обслуживающему электроустановки . . . . . 116
Технические способы защиты от поражения электрическим током . . . . . 116
Защита от статического электричества . . . . . 119
5.2.4. Профилактика электротравматизма в растениеводстве 121
5.3. Техника безопасности при выполнении работ в растениеводстве. . . . . 123
5.3.1. Общие требования безопасности к производственным процессам и оборудованию . . . . . 123
Техническое (эксплуатационное) состояние машин и производственного оборудования . . . . . 127
Посевные и посадочные машины . . . . . 133
Машины для химических средств защиты растений . . . . . 134
5.3.2. Требования безопасности при обработке почвы, посеве и посадке сельскохозяйственных культур . . . . . 135
Подготовка машин и машинно-тракторных агрегатов к работе . . . . . 135
Требования к размещению и режимам движения машин и машинно-тракторных агрегатов . . . . . 139

Подготовка поля . . . . . 140
Механизированные работы по обработке почвы, посеву, посадке, закладке и уходу за многолетними насаждениями 141
5.3.3. Требования безопасности при хранении, отпуске и перевозке пестицидов и минеральных удобрений. . . . . 145
Общие требования безопасности при работе с пестицидами (средствами защиты растений), агрохимикатами и минеральными удобрениями . . . . . 145
Требования безопасности к условиям хранения пестицидов (средств защиты растений), агрохимикатов и минеральных удобрений. . . . . 147
Требования безопасности при обезвреживании транспортных средств, оборудования, тары, помещений и спецодежды. . . . . 152
Условия перевозки пестицидов (средств защиты растений), агрохимикатов и минеральных удобрений . . . . 155
5.3.4. Требования безопасности при применении минеральных удобрений и пестицидов . . . . . 156
Требования безопасности при применении наземной аппаратуры для внесения пестицидов (средств защиты растений), агрохимикатов и минеральных удобрений . . . . . 156
Применение пестицидов (средств защиты растений) и агрохимикатов авиационным методом . . . . . 157
Применение пестицидов (средств защиты растений), агрохимикатов и минеральных удобрений в условиях защищенного грунта. . . . . 159
Требования безопасности при предпосевной обработке семян, хранении, перевозке и высеве протравленных семян . . . . . 160
Фумигация помещений и почвы, влажная дезинсекция. . . 163
Применение пестицидов (средств защиты растений), агрохимикатов и минеральных удобрений на территории населенных пунктов . . . . . 164
Применение пестицидов (средств защиты растений) и агрохимикатов в условиях личных подсобных хозяйств 166
5.3.5. Требования безопасности при уборке сельскохозяйственных культур . . . . . 167
Уборка зерновых культур . . . . . 169
Уборка корнеклубнеплодов. . . . . 171
Уборка льна . . . . . 172
Уборка трав на сено. . . . . 174
Скирдование, стогование, буртование, прессование и транспортировка соломы, сена и других травянистых кормов. . . . . 176
Выполнение немеханизированных работ . . . . . 179
Работы в защищенном грунте . . . . . 181

5.3.6. Требования безопасности при послеуборочной обработке и хранении продукции растениеводства . . . . . 186
Послеуборочная обработка продукции . . . . . 186
Сушилки . . . . . 190
Поточные линии, конвейеры и транспортеры . . . . . 193
Нории ленточные . . . . . 196
Компрессоры, воздуходувки, вентиляторы . . . . . 197
Автомобилеразгрузчики . . . . . 198
Инвентарь, приспособления и ручной инструмент . . . . . 200
Эксплуатация зерноочистительного оборудования . . . . . 201
Переработка зерна на корм . . . . . 203
Силосование и сенажирование кормов . . . . . 205
Погрузочно-разгрузочные и складские работы . . . . . 209
Транспортные работы . . . . . 213
Транспортные работы с использованием животных . . . . . 220

*Контрольные вопросы и задания* . . . . . 222

**6. ОСНОВЫ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ** . . . . . 223

6.1. Физико-химические основы горения . . . . . 223
6.1.1. Процесс горения, условия и виды горения . . . . . 223
6.1.2. Пожаро- и взрывопожароопасные свойства веществ и материалов . . . . . 225
6.2. Профилактика пожаров . . . . . 227
6.2.1. Опасные факторы пожара . . . . . 227
6.2.2. Причины пожаров . . . . . 228
6.2.3. Классификация по взрывопожарной опасности и огнестойкости . . . . . 230
6.2.4. Противопожарная профилактика при выполнении основных работ в сельском хозяйстве . . . . . 231
Объекты уборки и хранения . . . . . 231
Объекты переработки . . . . . 235
6.3. Обеспечение пожарной безопасности . . . . . 241
6.3.1. Пожарная безопасность объекта и противопожарные мероприятия . . . . . 241
6.3.2. Обязанности персонала в обеспечении пожарной безопасности . . . . . 244
6.3.3. Внештатные пожарные формирования . . . . . 246
6.4. Средства и способы тушения пожаров . . . . . 248
6.4.1. Способы тушения пожаров и огнетушащие вещества . . 248
6.4.2. Средства тушения пожаров . . . . . 250
Первичные средства тушения пожаров . . . . . 250
Технические средства пожаротушения . . . . . 251
Передвижные средства пожаротушения . . . . . 254
6.4.3. Эвакуация людей и животных при пожарах . . . . . 254

6.4.4. Противопожарное водоснабжение, связь, сигнализация, знаки пожарной безопасности . . . . . 256
Противопожарное водоснабжение . . . . . 256
Средства извещения и сигнализации о пожаре . . . . . 258
Цвета сигнальные и знаки пожарной безопасности . . . . . 259
6.5. Молниезащита зданий и сооружений . . . . . 262

*Контрольные вопросы и задания* . . . . . 265

**7. ДОВРАЧЕБНАЯ ПОМОЩЬ ПОСТРАДАВШИМ ПРИ НЕСЧАСТНЫХ СЛУЧАЯХ** . . . . . 266

Первая помощь при кровотечениях . . . . . 267
Искусственное дыхание «изо рта в рот» или «изо рта в нос», непрямой (закрытый) массаж сердца . . . . . 271
Первая помощь при утоплении . . . . . 274
Поражение электрическим током . . . . . 276
Первая помощь при ушибах. Сотрясение головного мозга. Удары в области позвоночника. Синдром сжатия . . . . . 278
Первая помощь при вывихах и растяжении связок . . . . . 280
Первая помощь при переломах. Правила наложения шин 282
Первая помощь при повреждении позвоночника и костей таза . . . . . 285
Первая помощь при химических и термических ожогах, при ожоге глаз . . . . . 286
Первая помощь при тепловом и солнечном ударе . . . . . 289
Первая помощь при переохлаждении и обморожении (отморожении) . . . . . 290
Первая помощь при укусах ядовитых змей, насекомых и животных . . . . . 291
Первая помощь при отравлении пестицидами и агрохимикатами . . . . . 293
Первая помощь при обмороке и травматическом шоке . . . 294

*Контрольные вопросы и задания* . . . . . 295

ЛИТЕРАТУРА . . . . . 296

НОРМАТИВНО-ПРАВОВЫЕ АКТЫ . . . . . 298

**Босак, В. Н.**

Б85 Охрана труда в агрономии : учебное пособие / В. Н. Босак, А. С. Алексеенко, М. П. Акулич ; под общ. ред. В. Н. Босака. – Минск : Вышэйшая школа, 2019. – 317 с. : ил.

ISBN 978-985-06-3044-5.

Рассмотрены вопросы учебной дисциплины «Охрана труда», включающие теоретические, правовые и нормативные основы охраны труда, организацию работ по охране труда, основы производственной санитарии, техники безопасности и пожарной безопасности, доврачебную помощь пострадавшим при несчастных случаях.

Для студентов сельскохозяйственных специальностей учреждений высшего образования, практических работников, преподавателей. Будет полезно широкому кругу читателей, интересующихся вопросами охраны труда.

**УДК 631:658.345.8(075.8)**
**ББК 65.247я73**