

24-1020

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ

А.С. Гайда, А.В. Фесенко

# ПОДГОТОВКА ИНЖЕНЕРНЫХ КАДРОВ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА ПО ВОПРОСАМ ОХРАНЫ ТРУДА

24-1020



*Учебное пособие*

Донецк  
2023

**Министерство сельского хозяйства Российской Федерации**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ**  
**УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
**ИМЕНИ К.Е. ВОРОШИЛОВА»**

**А.С. Гайда, А.В. Фесенко**

**ПОДГОТОВКА ИНЖЕНЕРНЫХ КАДРОВ**  
**АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА ПО**  
**ВОПРОСАМ ОХРАНЫ ТРУДА**

**Учебное пособие**

**Донецк**  
**ООО «НПП «Фолиант»**  
**2023**

УДК 631.171:631.3:331.45

ББК 40.72

Г14

ISBN 978-5-6050290-5-2

*Рекомендовано к печати Ученым советом ФГБОУ ВО «Луганский  
государственный аграрный университет имени К.Е. Ворошилова»  
(протокол №8 от 26.06.2023)*

**Рецензенты:**

*Бондаренко А.М.* – доктор технических наук, профессор, почетный работник науки и техники Российской Федерации, заведующий кафедрой «Землеустройство и кадастры» Азово-Черноморского инженерного института – филиал ФГБОУ ВО «Донской государственной аграрный университет»;

*Замота Т.Н.* – доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой «Автомобильный транспорт» ЛГУ им. Дала.

**Гайда А.С., Фесенко А.В.**

**Г 14 Подготовка инженерных кадров агропромышленного комплекса по вопросам охраны труда : учебное пособие / А.С. Гайда, А.В. Фесенко. – Донецк: ООО «НПП Фолиант», 2023. – 238 с.**

**ISBN 978-5-6050290-5-2**

В учебном пособии изложены основные положения и нормы охраны труда для инженерных кадров АПК. Пособие содержит основные теоретические сведения по наиболее важным разделам дисциплины, а также рекомендации к практическим занятиям и темам для самостоятельной работы студентов инженерного факультета. Рассматриваются вопросы охраны труда в аграрной отрасли и промышленной экологии в условиях современного производства. Анализируется система человек-машина-производственная среда - человек с позиций обеспечения технической, правовой, организационной и санитарной защиты человека от воздействия опасных и вредных производственных факторов на основе действующих государственных нормативных актов в области охраны труда. Изложены основные требования по технике безопасности к механизации в животноводстве, растениеводстве и оборудованию, применяемому в животноводстве, и в целом в агропромышленном комплексе. Освещены вопросы технического обслуживания и требования техники безопасности при работе машин и оборудования.

Учебное пособие предназначено для студентов по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия, 35.04.06 Агроинженерия очной и заочной форм обучения, а также для подготовки инженерных кадров агропромышленного комплекса по вопросам охраны труда. Также может быть предназначено для инженерных кадров, проходящих повышение квалификации в области охраны труда.

**Ил. – 26 Табл. – 10 Библиогр. – 12 назв.**

ISBN 978-5-6050290-5-2



9 785605 029052 >

УДК 631.171:631.3:331.45

ББК 40.72

ISBN 978-5-6050290-5-2

© ФГБОУ ВО «ЛГАУ», 2023

© Гайда А.С., Фесенко А.В., 2023

© ООО «НПП Фолиант», 2023

## ОГЛАВЛЕНИЕ

|  |  |    |
|--|--|----|
| ПРЕДИСЛОВИЕ  |  | 3  |
| ВВЕДЕНИЕ   |  | 5  |
| УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ И ПРИНЯТЫЕ СОКРАЩЕНИЯ   |  | 9  |
| ГЛАВА 1. ПОНЯТИЕ О ТРУДОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И УСЛОВИЯХ ТРУДА  |  | 12 |
| 1.1  | Общие понятия и определения  | 12 |
| 1.2  | Общие понятия о трудовой деятельности человека   | 12 |
| 1.3  | Общие понятия об условиях труда  | 16 |
| 1.4  | Вопросы для самоконтроля   | 19 |
| ГЛАВА 2. ОБЩИЕ ВОПРОСЫ БЕЗОПАСНОСТИ В АПК  |  | 20 |
| 2.1  | Анализ производственного травматизма в растениеводстве.<br>Опасные факторы                 | 20 |
| 2.2  | Требования безопасности к персоналу  | 21 |
| 2.3  | Причины возникновения опасных ситуаций и неблагоприятных условий труда. Пути их устранения | 27 |
| 2.4  | Обязанности работодателя в сфере охраны труда  | 29 |
| 2.5  | Обязанности работника в области охраны труда   | 32 |
| 2.6  | Комитеты (комиссии) по охране труда  | 33 |
| 2.7  | Проведение инструктажа по охране труда   | 36 |
| 2.8  | Обучение работников рабочих профессий  | 39 |
| 2.9  | Обучение руководителей и специалистов  | 39 |
| 2.10   | Проверка знаний требований охраны труда  | 41 |
| 2.11   | Требования к применению средств индивидуальной защиты работающих                           | 44 |
| 2.12   | Вопросы для самоконтроля   | 47 |
| ГЛАВА 3. ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ТРАВМАТИЗМ И ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ. ВОЗМЕЩЕНИЯ УЩЕРБА ВСЛЕДСТВИЕ ПРИЧИНЕННОГО ВРЕДА |  | 48 |
| 3.1  | Общие сведения и понятия производственного травматизма                                     | 48 |
| 3.2  | Классификация несчастных случаев и постановка их на учет                                   | 49 |
| 3.3  | Методы исследования производственного травматизма  | 52 |
| 3.4  | Профессиональные заболевания: понятие, причины и их анализ                                 | 55 |
| 3.5  | Расследование несчастных случаев на производстве в агроинженерии                           | 56 |

|   |   |           |
|---|---|-----------|
| 3.5.1   | Обязанности работодателя при несчастном случае  | 58        |
| 3.5.2   | Порядок извещения при несчастных случаях  | 59        |
| 3.5.3   | Порядок формирования комиссий по расследованию несчастных случаев   | 60        |
| 3.5.4   | Сроки расследования несчастных случаев  | 63        |
| 3.5.5   | Порядок проведения расследования несчастных случаев   | 63        |
| 3.5.6   | Порядок оформления материалов расследования несчастных случаев  | 68        |
| 3.5.7   | Порядок регистрации и учета несчастных случаев на производстве  | 70        |
| 3.6   | Возмещение ущерба, причиненного здоровью застрахованного лица в результате несчастного случая на производстве или профессионального заболевания, повлекшего утрату трудоспособности                     | 72        |
| 3.6.1   | Порядок назначения, перерасчета и проведения страховых выплат   | 72        |
| 3.6.2   | Назначение пособия по временной нетрудоспособности до восстановления трудоспособности или установления ее стойкой утраты в связи с несчастным случаем на производстве или профессиональным заболеванием | 77        |
| 3.6.3   | Назначение единовременной и ежемесячной страховой выплаты пострадавшему   | 79        |
| 3.6.4   | Назначение страховой выплаты пострадавшему при временном переводе на более легкую нижеоплачиваемую работу   | 83        |
| 3.6.5   | Сумма доплаты до средней заработной платы пострадавшего, временно переведенного в связи с повреждением здоровья в результате страхового случая на более легкую нижеоплачиваемую работу                  | 83        |
| 3.6.6   | Назначение единовременной и ежемесячной страховой выплаты лицам, которые имеют на нее право в случае смерти пострадавшего   | 84        |
| 3.6.7   | Назначение единовременной выплаты на погребение в случае смерти лиц, застрахованных от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний  | 89        |
| 3.6.8   | Вопросы для самоконтроля  | 89        |
| <b>ГЛАВА 4. ОХРАНА ТРУДА В ОРГАНИЗАЦИЯХ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА</b> |   | <b>90</b> |
| 4.1   | Рекомендации по организации работы службы охраны труда в организации  | 90        |
| 4.1.1   | Общие положения   | 90        |

|  |  |     |
|--|--|-----|
| 4.1.2  | Основные задачи службы охраны труда  | 90  |
| 4.1.3  | Функции службы охраны труда  | 91  |
| 4.1.4  | Права работников службы охраны труда   | 94  |
| 4.1.5  | Организация работы службы охраны труда   | 94  |
| 4.1.6  | Формирование службы охраны труда   | 95  |
| 4.2  | Режим труда и отдыха механизаторов (трактористов) в сельском хозяйстве. Смены, отпуска | 96  |
| 4.3  | Вопросы для самоконтроля   | 96  |
| <b>ГЛАВА 5. БЕЗОПАСНОСТЬ НА ТРАНСПОРТНЫХ И ПОГРУЗОЧНО-РАЗГРУЗОЧНЫХ РАБОТАХ</b>   |  | 97  |
| 5.1  | Общие сведения при погрузочно-разгрузочных работах                                     | 97  |
| 5.2  | Безопасность транспортных работ  | 98  |
| 5.2.1  | Общие требования к транспортным грузам   | 98  |
| 5.2.2  | Требования безопасности к организации транспортных работ                               | 100 |
| 5.2.3  | Требования безопасности к организации перевозки животных                               | 101 |
| 5.2.4  | Требования безопасности к организации перевозки техники                                | 102 |
| 5.3  | Требования к процессам производства погрузочно-разгрузочных работ                      | 102 |
| 5.4  | Вопросы для самоконтроля   | 104 |
| <b>ГЛАВА 6. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ОБСЛУЖИВАНИИ МАШИН И ОБОРУДОВАНИЯ ЖИВОТНОВОДЧЕСКИХ ФЕРМ, КОМПЛЕКСОВ, ПТИЦЕФАБРИК И КОРМОПРИГОТОВИТЕЛЬНЫХ ЦЕХОВ</b> |  | 106 |
| 6.1  | Общие требования безопасности  | 106 |
| 6.2  | Обслуживание внутрифермерского транспорта и транспортеров                              | 106 |
| 6.3  | Эксплуатация кормоприготовительных кормов  | 108 |
| 6.4  | Эксплуатация доильных установок и оборудования   | 108 |
| 6.5  | Эксплуатация холодильных установок   | 109 |
| 6.6  | Эксплуатация водоподъемных установок   | 110 |
| 6.7  | Работа в кормоприготовительных цехах   | 111 |
| 6.8  | Работа на стригальном пункте   | 113 |
| 6.9  | Обслуживание машин и оборудования в птицеводстве                                       | 114 |
| 6.10   | Пример расчета естественного освещения производственных помещений                      | 115 |
| 6.10.1   | Пример расчета бокового естественного освещения  | 115 |

|  |   |     |
|--|---|-----|
| 6.10.2   | Пример расчета верхнего естественного освещения                         | 117 |
| 6.11   | Вопросы для самоконтроля  | 118 |
| <b>ГЛАВА 7. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ЗАГОТОВКЕ ГРУБЫХ КОРМОВ, СЕНАЖА, СИЛОСА</b>    |   | 119 |
| 7.1  | Требования к обслуживающему персоналу                                   | 119 |
| 7.2  | Заготовка грубых кормов   | 119 |
| 7.3  | Заготовка сенажа и силоса   | 122 |
| 7.4  | Пример расчета стержневой молниезащиты зданий и сооружений              | 124 |
| 7.4.1  | Расчет одиночного стержневого молниеотвода                              | 124 |
| 7.4.2  | Расчета молниезащиты двумя стержневыми молниеотводами                   | 125 |
| 7.5  | Вопросы для самоконтроля  | 127 |
| <b>ГЛАВА 8. БЕЗОПАСНОСТЬ ТРУДА ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ЭНЕРГОСИЛОВОГО ОБОРУДОВАНИЯ</b> |   | 128 |
| 8.1  | Эксплуатация паровых и водогрейных котлов                               | 128 |
| 8.2  | Эксплуатация сосудов, работающих под давлением                          | 130 |
| 8.3  | Эксплуатация автоклавов   | 132 |
| 8.4  | Пример расчета контурного заземления                                    | 133 |
| 8.4.1  | Расчет защитного заземления для установок с напряжением до 1000В        | 133 |
| 8.4.2  | Измерение сопротивления защитного заземления                            | 137 |
| 8.5  | Контрольные вопросы   | 140 |
| <b>ГЛАВА 9. БЕЗОПАСНОСТЬ ТРУДА ПРИ ТЕХНИЧЕСКОМ ОБСЛУЖИВАНИИ И РЕМОНТЕ</b>        |   | 141 |
| 9.1  | Общие меры безопасности при комплектовании агрегатов и их обслуживании  | 141 |
| 9.2  | Подготовка производственных объектов                                    | 141 |
| 9.3  | Размещение производственного оборудования                               | 142 |
| 9.4  | Требования к персоналу и санитарно-бытовое обеспечение работ            | 143 |
| 9.5  | Пример расчета искусственного освещения производственных помещений      | 144 |
| 9.6  | Вопросы для самоконтроля  | 146 |
| <b>ГЛАВА 10. БЕЗОПАСНОСТЬ ТРУДА ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ МАШИН В РАСТЕНИЕВОДСТВЕ</b>     |   | 147 |
| 10.1   | Эксплуатация машин в растениеводстве                                    | 147 |
| 10.2   | Обработка и подготовка почвы для проведения посевных и посадочных работ | 149 |
| 10.3   | Использование пестицидов, твердых и жидких                              | 151 |

|  |  |            |
|--|--|------------|
|  | минеральных удобрений  |            |
| 10.4   | Заготовка кормов, приготовление травяной муки, гранул и брикетов           | 153        |
| 10.5   | Уборка зерновых и зернобобовых культур                                     | 156        |
| 10.6   | Возделывание и уборка картофеля  | 158        |
| 10.7   | Возделывание и уборка сахарной свеклы                                      | 160        |
| 10.8   | Вопросы для самоконтроля   | 161        |
| <b>ГЛАВА 11. ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТЬ НА ПРОИЗВОДСТВЕ</b>                   |  | <b>162</b> |
| 11.1   | Защитные меры в электроустановках  | 162        |
| 11.1.1   | Применение малых напряжений  | 162        |
| 11.1.2   | Защитное разделение сетей  | 162        |
| 11.1.3   | Обеспечение недоступности к токоведущим частям                             | 163        |
| 11.1.4   | Защитное заземление  | 164        |
| 11.1.5   | Зануление корпусов токоприемников  | 165        |
| 11.1.6   | Защитное отключение  | 169        |
| 11.2   | Безопасность эксплуатации понижающих трансформаторов                       | 170        |
| 11.3   | Безопасность эксплуатации ручных электрических машин                       | 171        |
| 11.4   | Безопасность эксплуатации электросварочных установок                       | 175        |
| 11.5   | Защита от статистического электричества                                    | 178        |
| 11.6   | Защита от атмосферного электричество                                       | 181        |
| 11.7   | Устройство заземления  | 187        |
| 11.7.1   | Типы заземляющих устройств   | 187        |
| 11.7.2   | Выполнение заземляющих устройств   | 187        |
| 11.8   | Способы освобождения пострадавшего от действия на него электрического тока | 188        |
| 11.10  | Вопросы для самоконтроля   | 194        |
| <b>ГЛАВА 12. МИКРОКЛИМАТ В ЖИВОТНОВОДЧЕСКИХ ПОМЕЩЕНИЯХ. ВЕНТИЛЯЦИЯ</b> |  | <b>195</b> |
| 12.1   | Общие понятия и определения  | 195        |
| 12.2   | Общие положения  | 195        |
| 12.3   | Требования к микроклимату в животноводческих помещениях. Вентиляция        | 198        |
| 12.4   | Исследование параметров микроклимата рабочей зоны                          | 201        |
| 12.5   | Вопросы для самоконтроля   | 210        |
|  | <b>ЗАКЛЮЧЕНИЕ</b>  | <b>212</b> |
|  | <b>СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ</b>                                     | <b>213</b> |
|  | <b>Приложение А</b>  | <b>218</b> |



|                      |     |
|----------------------|-----|
| Приложение Б         | 218 |
| Приложение В         | 219 |
| Приложение Г         | 220 |
| Приложение Д         | 220 |
| Приложение Е         | 221 |
| Приложение Ж         | 221 |
| Приложение З         | 222 |
| Приложение И         | 222 |
| Приложение К         | 223 |
| Приложение Л         | 223 |
| Приложение М         | 224 |
| Приложение Н         | 225 |
| Предметный указатель | 230 |