

ББК 68.9  
О 66

*Рецензенты*

*А. И. Карнаухов, канд. техн. наук, доцент кафедры технологии и машин природообустройства Сибирского государственного университета науки и технологий им. акад. М. Ф. Решетнева*

*Д. А. Едимичев, канд. техн. наук, доцент кафедры пожарной безопасности Сибирского федерального университета*

О 66 Орловский, С. Н.  
Безопасность работ в АПК. Защитная и спасательная техника [Электронный ресурс]: учебное пособие / С. Н. Орловский; Красноярский государственный аграрный университет. – Красноярск, 2020. – 183 с.

Учебное пособие составлено в соответствии с действующей программой по безопасности ведения работ в АПК. Представлены методы расчетов приспособлений и устройств по защите от запыленности и загазованности рабочей зоны, борьбе с тепловыми излучениями, вибрацией, повышенным уровнем шума; воздействием электромагнитных полей, расчету и конструированию приспособлений для защиты от механического травмирования при работе на станках и оборудовании, расчету сосудов под давлением, пожарной безопасности машин, зданий, сооружений и прилегающих к ним территорий. Особое внимание уделено безопасности хранения и применения гербицидов и удобрений, применяемых в сельском хозяйстве.

Предназначено для обучающихся по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность», профиль «Безопасность технологических процессов и производств в АПК».

ББК 68.9

## ОГЛАВЛЕНИЕ

	Введение	3
1	Расчет и проектирование средств защиты в сельскохозяйственном производстве	5
1.1	Защита от пыле- и газовыделений	5
1.2	Классификация местных отсосов	5
1.3	Местные отсосы открытого типа	8
1.4	Местные отсосы от полных укрытий	13
1.5	Местные отсосы, встроенные в технологическое оборудование	14
1.6	Отсос вредных газов от места электродуговой сварки в среде защитного газа	15
1.7	Аппараты для очистки аспирационного воздуха в системах с рециркуляцией	18
1.8	Аппараты для очистки от пыли	19
1.9	Защита от химических веществ, применяемых в сельскохозяйственном производстве	20
1.10	Основные правила по безопасности труда при работе с ядохимикатами	26
1.11	Ядохимикаты для борьбы с вредителями и санитарно-гигиенические мероприятия при их использовании	27
	Вопросы для самопроверки	31
2	Защита от тепловых излучений	33
2.1	Классификация теплозащитных средств	33
2.2	Теплоизоляция горячих поверхностей	34
2.3	Теплозащитные экраны	37
2.4	Воздушное душирование	42
	Вопросы для самопроверки	45
3	Защита от вибрации и повышенного уровня шума	47
3.1	Определение размеров зоны вибрационной опасности	47
3.2	Классификация методов и средств защиты от вибрации	48
3.3	Виброизоляция стационарного технологического оборудования	50
3.4	Виброизоляция рабочих мест	50
3.5	Вибродемпфирующие покрытия и конструкции	52
3.6	Защита от шума	53
3.7	Классификация средств защиты от шума	54

3.8	Шум и методы его снижения до допустимых пределов на объектах	54
3.8.1	Физиолого-гигиенические и социально-экономические аспекты борьбы с шумом	54
3.8.2	Требования к шумовым характеристикам рабочих мест	56
3.8.3	Акустические характеристики помещений	59
3.8.4	Снижение шума методами звукоизоляции	60
3.8.5	Звукоизоляция щелями и отверстиями	62
3.8.6	Изоляция шума многослойными ограждениями	64
3.8.7	Звукоизолирующие кожухи	67
3.8.8	Термозвукоизолирующие покрытия	69
	Вопросы для самопроверки	72
4	Защита от электромагнитных полей	74
4.1	Классификация средств защиты от электромагнитных полей	74
4.2	Экранирование электромагнитных полей	76
4.3	Материалы для защитных экранов	77
	Вопросы для самопроверки	79
5	Электробезопасность	81
5.1	Электробезопасность оборудования	81
5.2	Опасность трехфазных электрических цепей с изолированной нейтралью	85
5.3	Опасность трехфазных электрических сетей с заземленной нейтралью	88
5.4	Опасность сетей однофазного тока	89
5.5	Рекомендации по применению и устройству защитного заземления и зануления	90
5.6	Рекомендации по конструктивному исполнению и размещению искусственных заземлителей	96
5.7	Устройство заземляющих и нулевых защитных проводников	99
5.8	Защитное отключение	102
	Вопросы для самопроверки	105
6	Защита от механического травмирования при работе на станках и оборудовании	106
6.1	Выбор материалов и расчет защитных ограждений	106
6.2	Защитные экраны металлорежущих станков	110
6.3	Оградительные устройства кузнечно-прессового	

	и штамповочного оборудования	111
6.4	Защитные ограждения деревообрабатывающих станков	114
6.5	Ограждения конвейеров и роботоконплексов	116
6.6	Блокировка режущих рабочих органов ручных инструментов	117
6.7	Защита кабин тракторов от падающих деревьев при работе в лесу	119
	Вопросы для самопроверки	121
7	Расчет сосудов, работающих под давлением и средств защиты	122
7.1	Расчет сосудов на прочность	122
7.2	Расчет предохранительных клапанов	125
7.3	Расчет мембранных предохранительных устройств	125
	Вопросы для самопроверки	126
8	Молниезащита	127
	Вопросы для самопроверки	132
9	Пожарная опасность в АПК и меры пожарной профилактики	134
9.1	Пожарная опасность производственных зданий	134
9.2	Деление материалов по возгораемости и огнестойкость конструкций	135
9.3	Пожаротушение	137
	Вопросы для самопроверки	143
10	Средства защиты сельских населенных пунктов и прилегающих к ним территорий от пожаров	145
	Вопросы для самопроверки	152
11	Средства защиты органов дыхания	153
	Вопросы для самопроверки	159
12	Средства защиты от гербицидов при обработке культур от вредителей	160
	Вопросы для самопроверки	161
13	Средства защиты в сельской электроэнергетике	162
13.1	Электрозащитные средства	162
13.2	Порядок и общие правила пользования средствами защиты	164
13.3	Порядок хранения средств защиты	165
13.4	Назначение и использование электрозащитных средств	165
	Вопросы для самопроверки	175
	Заключение	176
	Литература	177