

21-4666

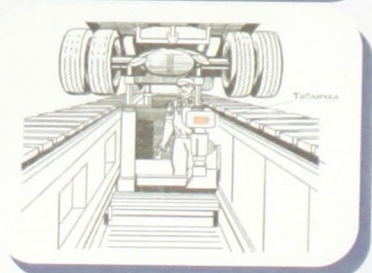
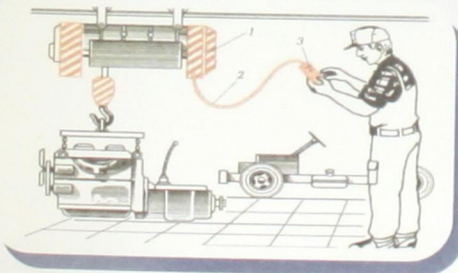
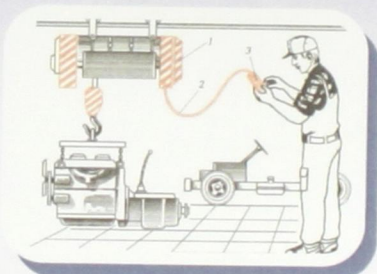
ХРИСТОФОРОВ Е.Н.

НА ДОМ НЕ ВЫДАЕТСЯ

# ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

## МОНОГРАФИЯ

21-04666



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БРЯНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
КАФЕДРА БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ИНЖЕНЕРНОЙ ЭКОЛОГИИ

**ХРИСТОФОРОВ Е.Н.**

**ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБЕСПЕЧЕНИЯ  
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ**

**МОНОГРАФИЯ**

**Брянская область – 2020**

**УДК 629.3.014.2-78 (035.3)**  
**ББК 65.247**  
**X 93**

Христофоров, Е. Н. Технические средства обеспечения производственной безопасности: монография / Е. Н. Христофоров. – Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2020. –152 с.

**ISBN 978-5-88517-340-7**

Монография предназначена для студентов очной и заочной формы обучения направления подготовки 20.03.01 Техногенная безопасность изучающих дисциплину «Производственная безопасность».

В монографии собраны патенты, разработанные автором лично и в соавторстве. Собранные автором сведения о технических средствах обеспечения производственной безопасности, позволят студентам направления подготовки 20.03.01 Техногенная безопасность профиль Безопасность технологических процессов и производств качественно выполнить курсовой проект по дисциплине «Производственная безопасность», более тщательно изучить технические средства обеспечения производственной безопасности позволяющих сохранить здоровье и работоспособность человека.

**Рецензенты:**

Директор инженерно – технологического института ФГБОУ ВО «Брянский государственный аграрный университет» д.т.н., доцент А.И. Купренко;

профессор кафедры Безопасности жизнедеятельности и химия» ФГБОУ ВПО «Брянский государственный технический университет», доктор технических наук, профессор А.В. Тотай;

доцент кафедры «Безопасность жизнедеятельности и инженерная экология» ФГБОУ ВО «Брянский государственный аграрный университет» к.т.н., доцент Т.В. Панова.

Рекомендовано к изданию методической комиссией инженерно-технологического факультета. Протокол №4 от 28.02.2020 г.

**ISBN 978-5-88517-340-7**

© Христофоров Е.Н., 2020  
© Брянский ГАУ, 2020

## Содержание

ВВЕДЕНИЕ	6
Раздел I ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА УЛУЧШЕНИЯ ТОРМОЗНЫХ КАЧЕСТВ МЕХАНИЧЕСКИХ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ	8
1.1 Общие сведения	8
1.2 Транспортные средства применяемые в сельскохозяйственном производстве	10
1.3 Современное состояние проблемы обеспечения активной безопасности сельскохозяйственных транспортных средств	14
1.4 Анализ тормозных устройств транспортных средств применяемых в сельскохозяйственном производстве	17
1.5 Тормозные устройства разработанные авторами	32
1.5.1 Тормозное устройство механических транспортных средств (патент на изобретение №2258162)	32
1.5.2 Тормоз автомобиля (патент №107301)	36
1.5.3 Тормоз механических транспортных средств (патент №107834)	40
1.5.4 Тормозное устройство автомобиля (патент №82173)	43
1.6 Анализ систем улучшающих динамические характеристики автотранспортных средств	44
1.6.1 Антиблокировочные системы. Патентный поиск	60
1.7 Антиблокировочная система	65
1.7.1 Антиблокировочная система автомобиля (патент №78744)	65
1.7.2 Антиблокировочная система (патент №107737)	67
1.7.3 Датчик антиблокировочной системы автомобиля (патент на изобретение №2308384)	68
1.7.4 Датчик антиблокировочной системы	70
Раздел II ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ ТРАНСПОРТНЫМ СРЕДСТВОМ	73
2.1 Системы и органы управления транспортным средством	73
2.2 Органы управления транспортным средством разработанные авторами	79
2.2.1 Педаль управления (патент на изобретение №2321505)	79
2.2.2 Педаль управления (патент №114913)	80

Раздел III ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЕ И БЛОКИРОВОЧНЫЕ УСТРОЙСТВА ГРУЗОВЫХ ПЛАТФОРМ.....	82
3.1 Общие сведения. Анализ опасности грузовых самосвальных платформ ....	82
3.2 Обзор конструкций предохранительных и блокировочных систем предотвращающих несанкционированное опускание самосвальных платформ .....	84
3.2.1 Механические блокировочные средства .....	85
3.2.2 Электрические средства .....	86
3.2.3 Электромеханические средства .....	88
3.2.4 Гидравлические средства.....	89
3.3 Предохранительные механизмы опрокидывающих устройств и устройства для блокирования самосвальных платформ разработанные авторами.....	96
3.3.1 Силовой гидроцилиндр двустороннего действия (патент на изобретение №2278304).....	96
3.3.2 Силовой гидроцилиндр для грузовых самосвальных платформ (патент №144653).....	98
3.3.3 Силовой гидроцилиндр (патент №130013) .....	100
3.3.4 Силовой гидроцилиндр одностороннего действия для самосвальных платформ (патент №194927) .....	102
3.3.5 Устройство регулирования скорости подъема – опускания грузовой самосвальной платформы (патент №143687).....	103
3.3.6 Регулировочно – запорный клапан (патент №150952).....	105
3.3.7 Разработка гидравлического опрокидывающего устройства (патент №150068) .....	107
3.3.8 Устройство для регулирования скорости потока жидкости в гидроприводе (патент №170799).....	109
Раздел IV ТЕХНИЧЕСКИЕ УСТРОЙСТВА ПОВЫШЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ДВИЖЕНИЯ .....	111
4.1 Технические системы снижения риска наезда и столкновений автотранспортных средств.....	112
4.2 Устройство предотвращения столкновения автомобилей (патент №184314) .....	118

4.3 Система автоматической регистрации параметров движения автотранспортных средств (патент №180270).....	119
<b>РАЗДЕЛ V СИСТЕМЫ УЛУЧШЕНИЯ УСЛОВИЙ ТРУДА ОПЕРАТОРОВ ТРАНСПОРТНЫХ МАШИН И МОБИЛЬНЫХ АГРЕГАТОВ..</b>	
5.1 Герметичность и загрязнение воздуха кабин .....	122
5.1.1 Исследования герметичности кабин .....	122
5.2 Экспериментальные исследования неплотностей кабин .....	123
5.3 Методика оценки герметичности кабин .....	129
5.4 Математическое моделирование загрязнения воздуха кабин .....	133
5.5 Системы герметизации кабины транспортных средств разработанные автором .....	141
5.5.1 Система герметизации дверей и люков кабины трактора (патент № 58986) .....	141
5.5.2 Система герметизации кабины трактора (патент №111815) .....	143
<b>ВЫВОДЫ .....</b>	<b>145</b>
<b>Список используемой литературы .....</b>	<b>146</b>