

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
И ПРОДОВОЛЬСТВИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

ГЛАВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ,
НАУКИ И КАДРОВОЙ ПОЛИТИКИ

Учреждение образования
«БЕЛОРУССКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ
ОРДЕНОВ ОКТЯБРЬСКОЙ РЕВОЛЮЦИИ
И ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

Кафедра безопасности жизнедеятельности

МЕТОДЫ ИЗУЧЕНИЯ И АНАЛИЗА ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ТРАВМАТИЗМА

*Методические указания к практической работе № 18
для студентов всех специальностей
и слушателей Института повышения квалификации
и переподготовки кадров*

Горки
БГСХА
2022

УДК 614.8.027(072)

*Рекомендовано методической комиссией
факультета механизации сельского хозяйства.
Протокол № 5 от 24 января 2022 г.*

Авторы:

доктор сельскохозяйственных наук, профессор *В. Н. Босак*;
кандидат технических наук, доцент *А. Е. Кондраль*;
старший преподаватель *М. П. Акулич*;
старший преподаватель *О. В. Малашевская*;
старший преподаватель *М. В. Цайц*

Рецензент:

доктор технических наук, профессор *В. Р. Петровец*

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
1. ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ	5
1.1. Опасные и вредные производственные факторы	5
1.2. Несчастные случаи на производстве и их последствия	7
1.3. Причины и методы анализа травматизма и профессиональных заболеваний	10
2. ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ	14
2.1. Порядок выполнения работы	14
3. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ	15
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК	16

Методы изучения и анализа производственного травматизма :
методические указания к практической работе № 18 / В. Н. Босак
[и др.]. – Горки : БГСХА, 2022. – 15 с.

Приведены сведения о методах изучения и анализа производственного травматизма.
Для студентов всех специальностей и слушателей Института повышения квалификации
и переподготовки кадров.

© УО «Белорусская государственная
сельскохозяйственная академия», 2022

ВВЕДЕНИЕ

Сельскохозяйственное производство является отраслью экономики, которая характеризуется целым рядом специфических особенностей: 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 (АПК) Республики Беларусь происходит около 150 несчастных случаев, в том числе около 20 – со смертельным и более 100 – с тяжелым исходом.

По оперативным данным Департамента государственной инспекции труда, ежегодно в организациях Республики Беларусь в среднем 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. долларов 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:

- увеличение профессиональной активности;
- рост производительности труда;
- удовлетворенность работников своим трудом;
- создание хорошего психологического климата в трудовых коллективах;
- сокращение затрат, связанных с компенсацией за работу с вредными и тяжелыми условиями труда;
- уменьшение потерь, связанных с травматизмом, профессиональной и профессионально обусловленной заболеваемостью;
- уменьшение текучести кадров и т. д.

Цель работы: ознакомиться с методами анализа производственного травматизма, а также научиться рассчитывать основные его показатели.

Задания:

1. Изучить методы анализа производственного травматизма, их преимущества и недостатки.
2. Подготовить отчет о проделанной работе в соответствии с контрольными вопросами и заданиями.
3. Произвести расчет основных показателей производственного травматизма по вариантам, предложенным преподавателем.

1. ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

1.1. Опасные и вредные производственные факторы

На рабочих местах в организациях агропромышленного комплекса имеется целый ряд опасных и вредных производственных факторов, которые создают неблагоприятные условия труда и способствуют развитию профессиональных заболеваний и 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» подразделяются по природе действия 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;
- 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: токсические, раздражающие, сенсибилизирующие, канцерогенные, мутагенные, влияющие на репродуктивную функцию;

– по пути проникновения в организм человека: 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, некоторые животные, насекомые и птицы (непосредственная угроза для жизни или как переносчики заболеваний).

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

Оценка опасных и вредных производственных факторов проводится в ходе аттестации рабочих мест по условиям труда на основании гигиенических критериев оценки условий труда, установленные в Санитарных нормах и правилах «Гигиеническая классификация условий труда» (постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 28 декабря 2012 г. № 211 с изм. и доп.).

В соответствии с этим документом условия труда подразделяются на четыре класса: *оптимальные* (1-й класс), *допустимые* (безопасные) (2-й класс), *вредные* (3-й класс: 3.1, 3.2, 3.3, 3.4) и *опасные* (4-й класс).

Аттестацию рабочих мест по условиям проводят в соответствии с постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 22 февраля 2008 г. № 253 «Об аттестации рабочих мест по условиям труда» (с изм. и доп.); постановлением Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь от 22 февраля 2008 г. № 35 «Об утверждении Инструкции по оценке условий труда при аттестации рабочих мест по условиям труда» (с изм. и доп.), другими нормативными правовыми актами Республики Беларусь.

1.2. Несчастные случаи на производстве и их последствия

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.

Расследование и учет несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний проводится согласно «Правилам расследования и учета несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний», утвержденным постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 15 января 2004 г. № 30 (с изм. и доп.).

Оформление документов по результатам расследования производится в соответствии с постановлением Министерства труда и социальной защиты и Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 14 августа 2015 г. № 51/94 «О документах, необходимых для расследования и учета несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний».

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 подразделяются на: одиночные, когда пострадал 1 человек; групповые – 2 человека и более, вне зависимости от степени тяжести полученных при этом травм.

Травмы и заболевания наносят ощутимый ущерб, который подразделяют на 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, состоит из следующих составляющих:

– 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 невыполнения работ, услуг (в случае отсутствия совместительства);

– ущерб бюджета государственного социального страхования и пенсионного фонда: оплата пособий по временной нетрудоспособно-

сти; 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 ними нарушением сложившегося образа жизни. Моральный ущерб, также как и скрытый ущерб, достаточно сложно структурировать и оценить.

Скрытый ущерб, который составляет более 70 %, проявляется в краткосрочной и долгосрочной перспективах.

В *краткосрочной перспективе* объектом воздействия скрытого ущерба является непосредственно работник, получивший производственную травму или приобретший профессиональное 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 и т. д.

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 целый комплекс трудовых мероприятий. Эффективность трудовых мероприятий подразделяют на научно-техническую, экологическую, социальную и экономическую.

Научно-техническая эффективность трудовых 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, гуманизации труда, обеспечении условия для гармоничного развития личности.

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

1.3. Причины и методы анализа травматизма и профессиональных заболеваний

По сложившейся практике причины травматизма и профессиональных заболеваний принято подразделять 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, стажировки и инструктажа; отсутствие проекта производства работ; несоблюдение режима труда и отдыха; неправильная организация рабочего места; отсутствие, неисправность или несоответствие условиям работы средств индивидуальной защиты; неудовлетворительные 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 изучаются несчастные случаи по актам формы Н-1 (НП) и другим отчетам предприятий за определенный период времени. Данный метод позволяет определить 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.

Однако статистический (с его разновидностями) метод анализа травматизма не изучает производственные условия, при которых происходят несчастные случаи, и поэтому не отвечает на многие вопросы, необходимые для разработки действенных мер по профилактике травматизма. Важным дополнением статистического метода является *моногографический* (клинический) метод анализа травматизма.

Моногографический 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 (структурного подразделения). 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.

Экономический метод заключается в установлении экономического ущерба от производственного травматизма, а также в эффективности затрат, направленных на предупреждение несчастных случаев, с целью оптимального распределения средств на мероприятия по охране труда.

Эргономический метод заключается в изучении системы «человек – машина – производственная среда» с учетом психофизиологических и личностных качеств человека.

Метод сетевого моделирования основывается на анализе совокупности разнородных факторов, произошедших в сложившейся обстановке. Анализ случаев травматизма основан на некоторых приемах теории систем и моделирования случайных процессов, протекающих на производстве.

Метод анкетирования заключается в изучении трудового процесса, позволяет собрать информацию об организационных, технических, санитарно-гигиенических и психофизиологических факторах травматизма и получить конкретные предложения об улучшении условий труда от самих рабочих и инженерно-технических работников.

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: *коэффициенты частоты (Кч) и тяжести травматизма (Кт), нетрудоспособности (Кн)*.

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

$$Кч = \frac{Н \cdot 1000}{Р}, \quad (1)$$

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 (показатель) тяжести травматизма (Кт)*, показывающий среднее количество рабочих дней, потерянных каждым пострадавшим за отчетный период (квартал, полугодие, год):

$$Кт = \frac{Д}{Н}, \quad (2)$$

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

Коэффициент (показатель) нетрудоспособности (Кн), или коэффициент (показатель) потерь рабочего времени, учитывает число рабочих дней, потерянных в результате несчастных случаев, приходящихся на 1000 работающих:

$$K_n = \frac{D \cdot 1000}{P} \quad \text{или} \quad K_n = K_{\text{ч}} \cdot K_{\text{т}}. \quad (3)$$

Для оценки экономических показателей травматизма и профессиональных заболеваний используется также *коэффициент экономического травматизма (Кэ), который определяет затраты (М) как на один несчастный случай, так и на тысячу работающих:*

$$K_{\text{э}} = \frac{M}{H} \quad \text{или} \quad K_{\text{э}1000} = \frac{M \cdot 1000}{P}. \quad (4)$$

2. ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

2.1. Порядок выполнения работы

1. Изучить теоретическую часть; письменно ответить на контрольные вопросы и задания.

2. Произвести расчет основных показателей производственного травматизма (коэффициент частоты травматизма, коэффициент тяжести травматизма, коэффициент нетрудоспособности) по вариантам, предложенным преподавателем (табл. 1).

3. Определить, на каком предприятии работа по профилактике травматизма была организована лучше. На первом предприятии среднесписочный состав в течение последних 5 лет был равен P_1 человек, произошло H_1 несчастных случаев с общим числом D_1 дней нетрудоспособности, а для второго предприятия эти показатели соответственно равны P_2, H_2, D_2 (табл. 2).

Таблица 1. Исходные данные для расчета показателей производственного травматизма

Параметры	Варианты исходных данных					
	1	2	3	4	5	6
Р, человек	8	12	27	86	108	125
Н, случаев	1	2	2	3	5	7
Д, дней	32	21	47	68	102	143

Параметры	Варианты исходных данных					
	7	8	9	10	11	12
Р, человек	143	211	307	412	514	628
Н, случаев	9	12	14	17	21	23
Д, дней	35	42	53	68	136	201

Таблица 2. Исходные данные для расчета показателей работ по профилактике травматизма

Параметры	Варианты исходных данных					
	1	2	3	4	5	6
Р ₁ , человек	1302	1618	1863	2876	3267	3412
Н ₁ , случаев	80	60	50	40	75	79
Д ₁ , дней	1760	1590	1460	920	2400	2503
Р ₂ , человек	2606	1180	3400	2822	5631	4123
Н ₂ , случаев	80	35	60	40	160	157
Д ₂ , дней	3520	1225	2280	880	4160	458

3. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

1. Какие вы знаете вредные и опасные производственные факторы, характерные для агропромышленного комплекса?

2. Назовите и охарактеризуйте последствия несчастных случаев на производстве.

3. Охарактеризуйте виды ущерба от травм и заболеваний.

4. Опишите виды эффективности трудоохранных мероприятий.

5. Назовите основные причины производственного травматизма и профессиональных заболеваний.

6. Какие методы анализа производственного травматизма вы знаете?

7. В чем заключается сущность статистического метода анализа производственного травматизма?

8. Монографический метод для анализа производственного травматизма: достоинства и недостатки?

9. Охарактеризуйте относительные количественные показатели для сравнительного анализа травматизма на предприятиях.

10. Какие документы используются для расследования несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний?

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Безопасность жизнедеятельности человека: практикум / З. С. Ковалевич [и др.]. – Минск : МИТСО, 2015. – 316 с.
2. Безопасность жизнедеятельности человека: учеб. пособие / В. Н. Босак [и др.]. – Минск : ИВЦ Минфина, 2019. – 312 с.
3. Босак, В. Н. Безопасность жизнедеятельности человека: практикум / В. Н. Босак, А. В. Домненкова. – Минск : Выш. шк., 2016. – 192 с.
4. Босак, В. Н. Безопасность жизнедеятельности человека: учебник / В. Н. Босак. – Старый Оскол : ТНТ, 2022. – 356 с.
5. Босак, В. Н. Безопасность жизнедеятельности человека: учебник / В. Н. Босак, З. С. Ковалевич. – Минск : Выш. шк., 2016. – 335 с.
6. Босак, В. Н. Охрана труда в агрономии: учеб. пособие / В. Н. Босак, А. С. Алексеенко, М. П. Акулич. – Минск : Выш. шк., 2019. – 317 с.
7. Безопасность жизнедеятельности человека. Защита населения и объектов от чрезвычайных ситуаций: курс лекций / В. Н. Босак [и др.]. – Горки : БГСХА, 2021. – 98 с.
8. Защита населения и объектов в чрезвычайных ситуациях (основы гражданской обороны): учеб. пособие / В. В. Перетрухин [и др.]. – Минск : БГТУ, 2012. – 118 с.
9. Ковалевич, З. С. Безопасность жизнедеятельности человека: учеб. пособие / З. С. Ковалевич, В. Н. Босак. – Минск : МИТСО, 2015. – 392 с.
10. Мероприятия по улучшению состояния и охраны труда в организациях АПК: рекомендации / А. С. Алексеенко [и др.]. – Горки : БГСХА, 2019. – 40 с.
11. Оказание доврачебной помощи пострадавшим при несчастных случаях на производстве: методические указания / В. Н. Босак [и др.]. – Горки : БГСХА, 2022. – 46 с.
12. Охрана труда в АПК: практикум / В. Г. Андруш [и др.]. – Минск : БГАТУ, 2013. – 248 с.
13. Охрана труда: курс лекций / В. Н. Босак [и др.]. – Горки : БГСХА, 2021. – 152 с.
14. Охрана труда. Лабораторный практикум: учеб. пособие / А. К. Гармаза [и др.]. – Минск : БГТУ, 2012. – 322 с.
15. Пожарная безопасность в сельском хозяйстве: учеб. пособие / В. Н. Босак [и др.]. – Минск : ИВЦ Минфина, 2019. – 209 с.
16. Правила поведения в чрезвычайных ситуациях: методические указания / М. В. Цайц [и др.]. – Горки : БГСХА, 2019. – 52 с.

Учебное издание

Босак Виктор Николаевич
Кондраль Александр Евгеньевич
Акулич Михаил Петрович и др.

МЕТОДЫ ИЗУЧЕНИЯ И АНАЛИЗА
ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ТРАВМАТИЗМА

Методические указания
к практической работе № 18

Редактор *Н. П. Лаходанова*
Технический редактор *Н. Л. Якубовская*

Подписано в печать 14.12.2022. Формат 60×84 ¹/₁₆. Бумага офсетная.
Ризография. Гарнитура «Таймс». Усл. печ. л. 0,93. Уч.-изд. л. 0,78.
Тираж 50 экз. Заказ .

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия».
Свидетельство о ГРИИРПИ № 1/52 от 09.10.2013.
Ул. Мичурина, 13, 213407, г. Горки.

Отпечатано в УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия».
Ул. Мичурина, 5, 213407, г. Горки.