

ИСТОРИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 368.143

А.А. КРОТ

слушатель факультета подготовки руководящих кадров¹



Н.М. ДМИТРАКОВИЧ, канд. тех. наук,

профессор кафедры управления
защитой от чрезвычайных ситуаций¹

¹Университет гражданской защиты МЧС Республики Беларусь,
г. Минск



Статья поступила 28 февраля 2019г.

МЕТОДИКА ОЦЕНКИ ЭКОНОМИЧЕСКОГО УЩЕРБА ОТ ПОЖАРА В ЛЕСНОМ ФОНДЕ: СОВРЕМЕННЫЙ ПОДХОД

В статье представлены основные виды ущербов лесного пожара. Каждый вид ущерба может быть оценен в денежном эквиваленте. В основе проекта методики применены действующие нормативные акты Республики Беларусь. Рассмотрен пример типового лесного пожара, на основе которого рассчитана экономическая оценка потерь.

Авторы статьи, таким образом, кратко предоставили подход для разработки методики расчета оценки ущерба от природного пожара.

Ключевые слова: *прямой ущерб, косвенный ущерб, потери, такса, деградация земель, величина отпада, запас лесного массива.*

KROT Andrei A.

student of the Faculty of Leadership Training¹

DMITRIKOVICH Nikolay M., Cand. of Tech. Sc.,

Head of the Department of Emergency Protection Management¹

¹Civil Protection University of the Ministry of Emergency Situations of the Republic of Belarus

METHODOLOGY FOR ASSESSING ECONOMIC DAMAGE FROM THE FIRE IN THE FOREST FUND

The article presents the main types of forest fire damage. Each type of damage can be estimated in monetary terms. At the heart of the project methodology applied the current regulations of Belarus.

An example of a typical forest fire is considered, on the basis of which an economic estimate of losses is calculated. The authors of the article, therefore, briefly provided an approach for the development of a methodology for calculating the assessment of damage from a natural fire.

Keywords: *direct damage, indirect damage, losses, tax, land degradation, loss of value, forest reserve*

Ущерб от ЧС является одним из наиболее сложно определяемых с методической точки зрения показателей. Для полной оценки ущерба от ЧС требуется привлечение данных с большого количества объектов. Одним из приоритетов «Плана действий по реализации национальной стратегии по снижению риска возникновения чрезвычайных ситуаций на период 2019-2030 гг.» является разработка единой межведомственной методики оценки ущерба от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера [1]. Изучив действующие в Республике Беларусь ведомственные методики [2, 3, 4, 5, 6], можно выделить основные виды ущерба от лесных пожаров.

Прямой экономический ущерб представляет собой стоимостное выражение потерь в результате гибели (уничтожения) объектов растительного и животного мира и складывается из следующих составляющих: 1) потерь от повреждения лесных почв; 2) ущерба от поврежденной и (или) уничтоженной древесины на корню; 3) затрат на создание новых лесных культур; 4) затрат на приведение гари в надлежащее состояние и другие работы.

Косвенный экономический ущерб складывается из следующих составляющих: ущерба «третьим лицам» (физическим лицам, хозяйствующим субъектам) и затрат, связанных с ликвидацией чрезвычайной ситуации.

В состав ущерба «третьим лицам» входят: 1) ущерб, связанный с утратой или повреждением имущества физических и юридических лиц, который возмещается в порядке, определенном законодательством; 2) ущерб, связанный с невыполнением обязательств вследствие чрезвычайной ситуации по отношению к предприятиям-смежникам, включая затраты по замене сырья, материалов, комплектующих изделий; затраты, связанные с простоем или форсированием производства у предприятий-смежников; расходы по возврату продукции ненадлежащего качества или некомплектной поставщику; расходы по приобретению продукции у другого поставщика или производству ее своими силами; недополученные доходы в связи с простоем транспорта; 3) ущерб, связанный с негативными

последствиями для окружающей среды (или отдельных ее компонентов), природных или природно-антропогенных объектов, выразившийся в их загрязнении, деградации, истощении, повреждении, уничтожении и (или) ином ухудшении их состояния.

В состав затрат, связанных с ликвидацией чрезвычайных ситуаций, входят: заработная плата рабочих за время работы на пожаре и начисления на заработную плату; оплата за пользование при тушении пожаров самолетами либо вертолетами, наземными транспортными средствами и другими механизмами; стоимость материалов (химикатов и других), которые были использованы при тушении пожаров; почтово-телеграфные расходы; оплата проезда рабочих и провоза средств тушения.

Рассмотрим порядок определения каждого вида потерь:

1.1. Потери от повреждения лесных почв.

В процессе выполнения исследования в Беларуси не были найдены специализированные методики, позволяющие определить косвенные потери от воздействия природных катастроф на лесные почвы.

Вместе с тем в Республике Беларусь действует Положение о порядке исчисления размера возмещения вреда, причиненного окружающей среде, и составления акта об установлении факта причинения вреда окружающей среде от 17.07.2008 № 1042 [7], в котором для разных видов почв, в том числе и лесных, устанавливаются таксы для определения размера возмещения вреда, причиненного деградацией земель лесного фонда (таблица 1) [8]. Данный документ предназначен для определения размера ущерба не от стихийных бедствий, а в результате деятельности человека и применяется для предъявления фактического ущерба юридическим лицам или гражданам, причинившим вред лесам.

В условиях отсутствия специализированных методик, рекомендуется вести расчет по формуле:

$$П_{л.п.} = T \cdot P \cdot K_{и} \cdot B, \quad (1)$$

где, $\Pi_{л.п.}$ – потери от повреждения лесных почв;

T – таксы, установленные указами Президента Республики Беларусь в базовых величинах за одну тонну, один килограмм, тысячу кубических метров, один квадратный метр, один гектар, один экземпляр [8];

P – количественный показатель: массы загрязняющих веществ, топлива, отходов, побочных продуктов производства, диких животных (и их эмбрионов), грибов, дикорастущих растений и (или) их частей, соответственно в тоннах, килограммах; объема сжатого газа, тысячах кубических метров; площади земель (включая почвы) участков, газонов, цветников, в квадратных метрах, гектарах; количества животных (их эмбрионов), деревьев, кустарников, саженцев, в экземплярах;

$K_{и}$ – соответствующие коэффициенты, установленные указами Президента Республики Беларусь [8];

B – размер базовой величины на дату составления акта об установлении факта причинения вреда окружающей среде, руб.

K деградации земель (включая почвы) относится снижение качества земель в результате вредного воздействия хозяйственной и иной деятельности, связанной с нарушением требований в области охраны окружающей среды, иного законодательства.

В соответствии с [7] применим за основу интервалы значений показателей по степеням

деградации как для выгорания осушенных торфяников (таблица 2)

Пример. Произошел пожар в лесном массиве на площади 0,35 га. Лесной массив относится к природоохранной зоне. Пожар – низовой пожар слабой и средней интенсивности. Тип – почва сфагновый. Основные насаждения – сосна, диаметр 12 см. Нагар на уровне 1,3 м составляет 2 см.

Расчет потерь от повреждения лесных почв:

$$\Pi_{л.п.} = T \cdot P \cdot K_{и} \cdot B$$

Интервал – степень деградации составляет 35% (из расчета 0,35 га на 1 га), что соответствует средней степени деградации.

$T=0,06$ за 1 кв. метр, показатель таксы из таблицы 1, учитывая среднюю степень деградации;

$P=0,35$ га=3500 кв. метров;

$K_{и}=2$ – в соответствии с [8], при деградации земель природоохранного, оздоровительного, рекреационного и историко-культурного назначения применяется коэффициент 2;

$B=25,5$ рублей – размер базовой величины на февраль 2019 г.;

$\Pi_{л.п.}=0,23 \cdot 3500 \cdot 2 \cdot 25,5 = 10\ 710,00$ рублей.

Таблица 1 – Таксы для определения размера возмещения вреда, причиненного деградацией земель лесного фонда [8]

Деградированные лесные земли в зависимости от типа леса, деградированные нелесные земли	Степень деградации	Такса, базовых величин за один квадратный метр деградированных земель	
		занятых лесами первой группы	занятых лесами второй группы
Мшистый, черничный, приуслово-пойменный, злаково-пойменный	низкая	0,15	0,08
	средняя	0,23	0,11
	высокая	0,30	0,15
	очень высокая	0,45	0,23
Деградированные нелесные земли лесного фонда	низкая	0,15	0,08
	средняя	0,23	0,11
	высокая	0,30	0,15
	очень высокая	0,45	0,23

Таблица 2 – Виды и показатели деградации земель (включая почвы)

Виды деградации земель (включая почвы)	Показатели деградации земель (включая почвы)	Интервалы значений показателей по степеням деградации			
		низкая	средняя	высокая	очень высокая
Выгорание осушенных торфяников	удельный вес площади выгоревших торфяников в площади контура земель или земельного участка, процентов	<10	>10 – 40	>40 – 70	>70

1.2. Ущерб от поврежденной и (или) уничтоженной древесины на корню.

Степень повреждения насаждений основных лесообразующих пород низовыми различной интенсивности и верховыми пожарами определяется по специальной шкале, разработанной Институтом леса Национальной Академии Наук Беларуси [4].

I – слабая степень повреждения. После низового пожара слабой интенсивности повреждения верхнего полога незначительны. Подчиненный полог древостоя частично отмирает или полностью сохраняет жизнеспособность, отпад по числу деревьев не превышает 15, по запасу – 10%.

II – средняя степень повреждения. После низового пожара слабой и средней интенсивности большинство деревьев верхнего полога сохраняет жизнеспособность, подчиненный полог древостоя погибает полностью, отпад по числу деревьев составляет 16-30, по запасу – 11-25%.

III – сильная степень повреждения. После низового пожара средней интенсивности сохранила жизнеспособность еще значительная часть древостоя верхнего полога и отпад по числу деревьев составляет 31-50, по запасу – 26-50%.

IV – очень сильная степень повреждения. После верхового или низового пожара сильной интенсивности древостой полностью утрачивает жизнеспособность, отпад превышает 50% от общего числа деревьев.

При верховом пожаре величина отпада в насаждении устанавливается визуально на основании состояния кроны деревьев. К нежизнеспособным следует относить те деревья, у которых хвоя (листья) имеет серый, желтый (красно-бурый) цвета и осыпается, частично опадает кора и мелкие веточки [4].

В насаждении, однородном по таксационным показателям и степени повреждения низовым пожаром, неравномерно по площади отбирают 20-30 модельных деревьев (в зависимости от величины поврежденного пожаром участка), с диаметрами к среднему диаметру насаждения. Замеряют диаметры деревьев на высоте груди и высоту нагара на стволах; из полученных таким путем данных определяют средний диаметр деревьев и высоту нагара на них. По среднему диаметру древостоя и средней высоте нагара на коре стволов определяется величина слепожарного отпада деревьев, а также степень повреждения насаждений низовыми пожарами [4].

Величина отпада деревьев в сосновых насаждениях приведена в таблице 3.

Величину слепожарного отпада и степень повреждения древостоев почвенными (подстилочно-гумусовыми и торфяными) пожарами устанавливают в зависимости от глубины прогорания мохового покрова, органических горизонтов почвы и степени повреждения корневых систем деревьев огнем [4].

Для этого в однородном по таксационным показателям и степени повреждения почвенным пожаром насаждении отбирают 20-30 модельных деревьев, близких по размерам к средним (количество деревьев определяется величиной поврежденного пожаром выдела). Непосредственно у комля стволов этих деревьев замеряется глубина прогорания мохового покрова и органических горизонтов почвы и устанавливается степень повреждения (обгорания, засмола) корней.

Таблица 3 – Величина отпада деревьев в сосновых насаждениях в зависимости от среднего диаметра древостоя и средней высоты нагара на стволах после низовых пожаров

Средний диаметр древостоя, см	Отпад, % по числу стволов (числитель) и запасу (знаменатель) при средней высоте нагара на стволах, м								
	0,1-0,5	0,6-1,0	1,1-1,5	1,6-2,0	2,1-2,5	2,6-3,0	3,1-4,0	4,1-5,0	Более 5,0
6	$\frac{22}{8}$	$\frac{96}{85}$	$\frac{100}{100}$						
8	$\frac{16}{7}$	$\frac{63}{52}$	$\frac{86}{77}$	$\frac{97}{94}$	$\frac{100}{100}$	$\frac{100}{100}$	$\frac{100}{100}$	$\frac{100}{100}$	$\frac{100}{100}$
10	$\frac{14}{6}$	$\frac{42}{35}$	$\frac{65}{47}$	$\frac{88}{77}$	$\frac{98}{88}$	$\frac{100}{100}$	$\frac{100}{100}$	$\frac{100}{100}$	$\frac{100}{100}$
12	$\frac{2}{1}$	$\frac{7}{5}$	$\frac{42}{20}$	$\frac{86}{75}$	$\frac{90}{88}$	$\frac{100}{100}$	$\frac{100}{100}$	$\frac{100}{100}$	$\frac{100}{100}$
14	-	$\frac{3}{2}$	$\frac{20}{13}$	$\frac{80}{69}$	$\frac{82}{65}$	$\frac{100}{100}$	$\frac{100}{100}$	$\frac{100}{100}$	$\frac{100}{100}$
16	-	-	$\frac{17}{11}$	$\frac{32}{20}$	$\frac{66}{48}$	$\frac{100}{100}$	$\frac{100}{100}$	$\frac{100}{100}$	$\frac{100}{100}$
18	-	-	$\frac{4}{3}$	$\frac{18}{12}$	$\frac{40}{31}$	$\frac{61}{56}$	$\frac{80}{75}$	$\frac{100}{100}$	$\frac{100}{100}$
20	-	-	$\frac{2}{1}$	$\frac{7}{5}$	$\frac{29}{22}$	$\frac{49}{45}$	$\frac{74}{72}$	$\frac{100}{100}$	$\frac{100}{100}$
22	-	-	-	$\frac{5}{3}$	$\frac{30}{21}$	$\frac{48}{42}$	$\frac{62}{56}$	$\frac{100}{100}$	$\frac{100}{100}$
24	-	-	-	$\frac{3}{2}$	$\frac{11}{8}$	$\frac{37}{29}$	$\frac{60}{54}$	$\frac{100}{100}$	$\frac{100}{100}$
26	-	-	-	-	$\frac{10}{8}$	$\frac{16}{12}$	$\frac{48}{43}$	$\frac{96}{94}$	$\frac{100}{100}$
28	-	-	-	-	$\frac{4}{3}$	$\frac{7}{5}$	$\frac{48}{42}$	$\frac{90}{89}$	$\frac{100}{100}$
30	-	-	-	-	$\frac{4}{3}$	$\frac{7}{4}$	$\frac{32}{30}$	$\frac{65}{63}$	$\frac{100}{100}$
32	-	-	-	-	$\frac{2}{1}$	$\frac{5}{4}$	$\frac{30}{27}$	$\frac{48}{46}$	$\frac{100}{100}$
34	-	-	-	-	-	$\frac{5}{4}$	$\frac{22}{20}$	$\frac{45}{42}$	$\frac{100}{100}$
36	-	-	-	-	-	$\frac{4}{3}$	$\frac{22}{19}$	$\frac{45}{41}$	$\frac{100}{100}$
38	-	-	-	-	-	$\frac{4}{3}$	$\frac{20}{18}$	$\frac{40}{37}$	$\frac{100}{100}$
40	-	-	-	-	-	$\frac{4}{3}$	$\frac{20}{18}$	$\frac{38}{36}$	$\frac{100}{100}$

Глубина прогорания определяется на основании измерения расстояния от верхней границы сгоревшего мохового покрова, которая в большинстве случаев видна на коре стволов деревьев, до поверхности несгоревшего почвенного субстрата или минерального горизонта почвы. Затем вычисляется средняя глубина прогорания мохового покрова и органических горизонтов почвы, а также количество деревьев (в %) с обгоревшими кор-

невыми системами. На основании полученных данных с помощью [4] устанавливают степень повреждения насаждения почвенным пожаром

Таксовая стоимость на древесину основных лесных пород, отпускаемая на корню, в 2018 году определялась согласно [9].

Такса – установленная государством плата за пользование различными видами лесных ресурсов, обеспечивающая возмещение за-

трат на лесное хозяйство по воспроизводству и охране этих ресурсов, в данном случае – на охрану и защиту лесов.

Стоимость древесины, отпускаемой на корню, определяется согласно размеру такс с 1-го по 5-й разряд. В пределах разряда таксы на древесину каждой породы даются раздельно на деловую древесину по категориям крупности (крупная, средняя, мелкая) и дрова.

В соответствии с постановлением такса первого разряда за 1 плотный м куб. крупной деловой древесины без коры для сосны и лиственницы, как и в прошлом году, будет составлять Br19,82, мелкой деловой древесины – Br5,07, дровяной древесины – Br0,11. Древесина березы (кроме березы карельской) – Br6,55, Br2,50 и Br0,17 соответственно, дуба, ясеня и клена – Br68,52, Br12,68, Br0,18.

Расчет, согласно [10] запас на 1 га покрытых лесом земель в 2018 году, составил 217

куб.м на 1 га; запас спелых и перестойных насаждений – 267 куб.м на 1 га.

Лесной фонд ГЛХУ «Лоевский лесхоз» составляет 44757 га, в том числе покрытых лесом — 38818 га. Все его леса отнесены к I группе. 24,7% площадей, покрытых лесом, занимают молодняки, 51,5% – средневозрастные, 14,9% – приспевающие и 8,9% – спелые и перестойные леса [11].

Согласно таблице 1, ожидаемый отпад по запасу сосны диаметром 24 см при нагаре 2 см составит 75 % (0,75).

Таким образом, примем для расчета запас равный 267 куб.м на 1 га.

Потери древесины в кубометрах будут равны:

$$P_{др. на корню} = 267 \text{ куб.м/га} * 0,35 \text{ га} * 0,75 = 70 \text{ куб.м.} \quad (2)$$

Таблица 4 – Определение величины отпада деревьев и степени повреждения насаждений основных лесобразующих пород почвенными пожарами [4]

Степень повреждения древостоя	Глубина прогорания мохового покрова, органических горизонтов почвы, см	Порода	Степень повреждения (обгорания, засмола) корневых систем деревьев, %	Ожидаемый отпад, %, по числу деревьев (числитель) и запасу (знаменатель)
I (слабая)	до 5	сосна	-	<u>до 15</u> до 10
		ель	5-10	<u>до 25</u> до 20
		береза, ольха черная	-	<u>до 15</u> до 10
II (средняя)	6-15	сосна	15-20	<u>16-30</u> 11-25
		ель	15-30	<u>26-55</u> 21-50
		береза, ольха черная	10-15	<u>16-40</u> 11-35
III (сильная)	16-25	сосна	15-50	<u>31-50</u> 26-50
		ель	40-70	<u>56-85</u> 51-85
		береза, ольха черная	20-30	<u>41-50</u> 36-50
IV (очень сильная)	свыше 25	сосна	более 50	более 50
		ель	более 80	более 85
		береза, ольха черная	более 40	более 50

В соответствии с [9], такса первого разряда за 1 плотный м куб. без коры для сосны мелкой деловой древесины составит $Bг5,07$.

Таким образом, ущерб от потери древесины составит:

$$П_{др. на корню} = 70 \text{ куб.м.} * 5,07 = 354,9 \text{ рублей.}$$

1.3. Затраты на создание новых лесных культур.

Стоимость выращивания взамен ранее созданных определяется исходя из средней стоимости по лесничеству (или лесохозяйственному предприятию) производства до возраста смыкания крон. Для расчета применим расчетные данные по пожару, произошедшему в ГЛХУ «Лоевский лесхоз» в 2018 году.

Стоимость работ по лесовосстановлению 1 га, согласно расчета ущерба ГЛХУ «Лоевский лесхоз», составила 1530,10 рублей.

Себестоимость создания 1 га лесных культур: подготовка почвы – 36,3 руб., выращивание стандартного посадочного материала – 1321,3 руб., выкопка посадочного материала – 4,2 руб., посадка леса – 168,3 руб.,

Таким образом, затраты на создание новых лесных культур составят:

$$З_{нов. культ} = 0,35 \text{ га} * 1530,10 \text{ руб./га} = 459,03 \text{ руб.} \quad (3)$$

1.4. затраты на приведение гари в надлежащее состояние и другие работы.

Затраты на очистку гарей и горельников от слепожарной захламленности могут быть определены по общей смете затрат или средней фактически сложившейся стоимости очистки 1 га подобных площадей в регионе.

Если очистке подлежат гари и горельники в насаждениях, древесина которых может быть реализована, то стоимость работ по очистке может исчисляться по средней стоимости заготовки 1 куб. метра древесины от сплошных или выборочных санитарных рубок и количеству отмершей древесины с учетом ожидаемого последующего отпада.

Потери древесины определяется по таблице 3.

Стоимость работ по очистке 1 га по пожару, произошедшему в 2018 году в ГЛХУ «Лоевский лесхоз», составила 19,20 рублей.

$$С_{раб. очист} = 0,35 \text{ га} * 19,20 \text{ руб./га} = 6,72 \text{ руб.} \quad (4)$$

1.5. Оценка ущерба заготовленной лесной продукции.

Размер ущерба, причиненного повреждением или уничтожением заготовленной лесной продукции, определяется исходя из ее рыночной стоимости или процента ее товарной ценности.

1.6. Оценка ущерба в результате уничтожения (повреждения) зданий, сооружений и иного имущества.

Размер ущерба, причиненного повреждением или уничтожением находящихся в лесу зданий, сооружений и иного имущества лесничества в результате пожара, производится в порядке и размерах, предусмотренных общими нормами гражданского законодательства, при их отсутствии по их фактической стоимости или по специальной методике.

Косвенный экономический ущерб складывается из следующих составляющих: затрат, связанных с ликвидацией чрезвычайной ситуации и ущерба «третьим лицам» (физическим лицам, хозяйствующим субъектам).

В состав затрат, связанных с ликвидацией последствий чрезвычайных ситуаций, входят затраты, связанные с деятельностью сил и средств, непосредственно участвующих в ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций, включая расходы на ведение аварийно-спасательных работ силами и средствами МЧС, Гражданской обороны, другими организациями, ведущими спасательные работы (в соответствии с калькуляцией затрат);

В состав ущерба «третьим лицам» входят:

- – ущерб, связанный с утратой или повреждением имущества физических и юридических лиц, который возмещается в порядке, определенном законодательством;
- – ущерб, связанный с невыполнением обязательств вследствие чрезвычайной ситуации по отношению к предприятиям-смежникам, включая затраты по замене сырья, материалов, комплектующих изделий; затраты, связанные с простым или форсированием производства у предприятий-смежников; расходы по возврату продукции ненадлежащего качества или некомплектной поставщику; расходы по приобретению продукции у другого поставщика или производству ее своими силами; недополученные доходы в связи с простым транспортом;
- – ущерб, связанный с негативными последствиями для окружающей среды (или отдельных ее компонентов), природных или природно-антропогенных объектов, возникшей в их загрязнении, деградации, истощении, повреждении, уничтожении и (или) ином ухудшении их состояния.

Особенностью ущерба «третьим лицам» является то, что его составляющие, как правило, не поддаются документальному подтверждению. Более того, в силу системного характера экономического ущерба от чрезвычайных ситуаций и факторов каскадного характера могут возникать спорные положения относительно включения или не включения отдельных составляющих в состав косвенного экономического ущерба.

В силу этого расчеты и/или оценки косвенного экономического ущерба, особенно претендующие на полноту учета всех составляющих факторов чрезвычайной ситуации, объективно обладают достаточно высокой степенью неопределенности и недостаточной достоверностью.

Ущерб «третьим лицам» включается в общий экономический ущерб только на основании предоставленных различными ведомствами справок либо на основании вынесенного решения в судебном порядке.

Предоставленная методика оценки экономического ущерба от пожара в лесном фонде предназначена для использования в государственной системе предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций в рамках мониторинга предполагаемого ущерба от чрезвычайных ситуаций.

Список литературы

1. Национальная стратегия по снижению риска возникновения чрезвычайных ситуаций в Республике Беларусь на 2019-2030 годы / Г. Ф. Ласута [и др.] // Сб. материалов XII МНПК молодых ученых, Минск, 27 сентября 2018 г./ Университет гражданской защиты; редкол.: И. И. Полевода [и др.] – Минск : УГЗ, 2018.
2. Положение Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь от 17.08.1998 «О порядке определения объемов гибели посевов сельскохозяйственных животных и лесного фонда в результате стихийных бедствий, аварий и катастроф, размера потерь и возмещения нанесенного ущерба», зарегистрировано в Нац. реестре правовых актов Республики Беларусь 11 февраля 2000 г. № 8/2972.
3. ТКП 17.02-09-2012 (02120) «Охрана окружающей среды и природопользование. Правила определения массы загрязняющих веществ, поступивших в компоненты природной среды, находящихся и (или) возникших в них, для целей исчисления размера возмещения вреда, причиненного окружающей среде».
4. «Практические рекомендации по диагностике послепожарного состояния насаждений основных лесобразующих пород и ведению в них хозяйства» РД РБ 02080.023-2005.
5. СТБ 1582-2005 «Устойчивое лесопользование и лесопользование. Требования к мероприятиям по охране леса».
6. Постановление национального статистического комитета Республики Беларусь 29 мая 2017 г. № 37 «Об утверждении форм государственной статистической отчетности 1-лх (воспроизводство и защита лесов) «Отчет о воспроизводстве, защите лесов и лесных пожарах» и указаний по ее заполнению».
7. Постановление Совета Министров РБ № 1042 от 17.07.2008 «Об утверждении Положения о порядке исчисления размера возмещения вреда, причиненного окружающей среде, и составления акта об установлении факта причинения вреда окружающей среде, изменении и признании утратившими силу некоторых постановлений Совета Министров Республики Беларусь».
8. О таксах для определения размера возмещения вреда, причиненного окружающей среде. Указ Президента Республики Беларусь от 24 июня 2008 г. № 348.
9. Постановление Совета Министров от 28 декабря 2017 года № 1033 «Об установлении таксовой стоимости на древесину основных лесных пород, отпускаемую на корню, в 2018 году».
10. Министерства лесного хозяйства Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.mlh.by/our-main-activities/forestry/forests/> –свободный. – Дата доступа : 25.02.2019.
11. Государственное лесохозяйственное учреждение «Лоевский лесхоз» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: – <http://loev.by/index.php/lesokhozajstvennyj-otdel> – Дата доступа 6 25.02.2019.
12. Ледницкий, А.В. Пути совершенствования оценки экономических потерь от влияния природных катастроф в лесном хозяйстве Республики Беларусь, [Электронный ресурс] / А. В. Ледницкий, П. А. Протас // Технология и техника лесной промышленности. – Минск : БГТУ, 2018. – Режим доступа:

- <https://elib.belstu.by/handle/123456789/24618>. – Дата доступа 28.02.2019.
13. Ледницкий, А. В. Актуальность оценки затрат катастрофических событий в лесном секторе, связанных с изменением климата [Электронный ресурс] / А. В. Ледницкий, П. А. Протас // Экономика и управление производством. – Минск : БГТУ, 2018. – Режим доступа: <https://elib.belstu.by/handle/123456789/24806>. – Дата доступа 28.02.2019.
14. Лопачук, О. Н. Обоснование методических подходов к оценке ущерба от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера в Республике Беларусь / О.Н. Лопачук // Научные труды Белорусского государственного экономического университета. – Минск : БГЭУ, 2018. – Режим доступа: <http://edoc.bseu.by:8080/handle/edoc/73821>. – Дата доступа 28.02.2019.
15. Лопачук, О. Н. Экономическая оценка ущерба от чрезвычайных ситуаций в организациях промышленности: методические и прикладные аспекты / О.Н. Лопачук // Национальная стратегия по снижению рисков ЧС в Республике Беларусь на 2019–2030 годы: сб. материалов междунар. науч.-практ. конф., Минск, 27 сент. 2018 г. / УГЗ МЧС Беларуси. – Режим доступа: <http://vestnik.ucp.by/arhiv/article.php?IdArt>. – Дата доступа 28.02.2019.
- the Ministry of Agriculture and Food of the Republic of Belarus of August 17, 1998 «On the procedure for determining the amount of death of crops of agricultural animals and the forest fund as a result of natural disasters, accidents and catastrophes, the size of losses and compensation for damage caused»]. Minsk: National Register of Legal Acts, 2000 (In Belarus).
3. ТКР 17.02-09-2012 (02120) «Okhrana okruzhayushchey sredy i prirodopol'zovaniye. Pravila opredeleniya massy zagryaznyayushchikh veshchestv, postupivshikh v komponenty prirodnoy sredy, nakhodyashchikhsya i (ili) vznikshikh v nikh, dlya tseley ischisleniya razmera vozmeshcheniya vreda, prichinennogo okruzhayushchey srede» [TCP 17.02-09-2012 (02120) «Environmental protection and environmental management. Rules for determining the mass of pollutants entering the components of the natural environment, located and (or) arising in them, for the purposes of calculating the amount of compensation for damage caused to the environment»]. Minsk: Ministry of Forestry, 2012 (In Belarus).
4. RD RB 02080.023-2005. *Prakticheskiye rekomendatsii po diagnostike poslepozharного sostoyaniya nasazhdeniy osnovnykh lesoobrazuyushchikh porod i vedeniyu v nikh khozyaystva*. [RD RB 02080.023-2005. «Practical recommendations on the diagnosis of the post-fire condition of plantations of the main forest-forming species and their management»]. Minsk: Ministry of Forestry, 2005 (In Belarus).
5. STB 1582-2005 «Ustoychivoye lesoupravleniye i lesopol'zovaniye. Trebovaniya k meropriyatiyam po okhrane lesa». [STB 1582-2005 «Sustainable forest management and forest use. Requirements for forest protection measures»]. Minsk: Ministry of Forestry, 2005 (In Belarus).
6. *Postanovleniye natsional'nogo statisticheskogo komiteta Respubliki Belarus' 29 maya 2017 g. № 37 «Ob utverzhdenii form gosudarstvennoy statisticheskoy otchetnosti I-lkh (vosпроизводство i zashchita lesov) «Otchet o vosпроизводстве, zashchite lesov i lesnykh pozharakh» i ukazaniy po yeye zapolneniyu*». [Resolution of the National Statistical Committee of the Republic of Belarus of May 29, 2017 No. 37 «On approval of state statistical reporting

References

1. Lasuta GF, Pastukhov S.M., Arestovich D.N., Tsygankov E.M. *Natsional'naya strategiya po snizheniyu riska vzniknoveniya chrezvychaynykh situatsiy v Respublike Belarus' na 2019-2030 gody* [National Strategy to Reduce the Risk of Emergencies in the Republic of Belarus for 2019-2030]. *Sb. materialov XII MNPК molodykh uchenykh, Minsk*. Sat. materials of the XII OSS of young scientists, Minsk, September 27, 2018 / University of Civil Protection; Editorial: I. I. Polevoda [and others] - Minsk: USP, 2018.
2. *Polozheniye Ministerstva sel'skogo khozyaystva i prodovol'stviya Respubliki Belarus' ot 17.08.1998 «O poryadke opredeleniya ob'yemov gibeli posevov sel'skokhozyaystvennykh zhivotnykh i lesnogo fonda v rezul'tate stikhiynykh bedstviy, avariyy i katastrof, razmera poter' i vozmeshcheniya nanesennogo ushcherba»* [The position of

- forms 1-ix (forest reproduction and protection)» Report on forest reproduction and protection and forest fires «and instructions for its completion»]. Minsk: National Statistical Committee of the Republic of Belarus, 2017 (In Belarus).
7. *Postanovleniye Soveta Ministrov RB № 1042 ot 17.07.2008 «Ob utverzhdenii Polozheniya o poryadke ischisleniya razmera vozmeshcheniya vreda, prichinnogo okruzhayushchey srede, i sostavleniya akta ob ustanovlenii fakta prichineniya vreda okruzhayushchey srede»* [Resolution of the Council of Ministers of the Republic of Belarus No. 1042 of July 17, 2008 «On Approval of the Regulations on the Procedure for Calculation of the Amount of Compensation for Environmental Harm, and Drafting the Act on Establishing the Fact of Harm to the Environment»]. Minsk: National Register of Legal Acts, 2008 (In Belarus).
 8. *Ukaz Prezidenta Respubliki Belarus' ot 24 iyunya 2008 g. № 348. O taksakh dlya opredeleniya razmera vozmeshcheniya vreda, prichinnogo okruzhayushchey srede.* [Decree of the President of the Republic of Belarus of June 24, 2008 No. 348. About taxes to determine the amount of compensation for damage caused to the environment]. Minsk: National Register of Legal Acts, 2008 (In Belarus).
 9. *Postanovleniye Soveta Ministrov ot 28 dekabrya 2017 goda № 1033 «Ob ustanovlenii taksovoy stoimosti na drevesinu osnovnykh lesnykh porod, otpuskayemuyu na kornyuu, v 2018 godu».* [Resolution of the Council of Ministers dated December 28, 2017 No. 1033 «On establishing the tax value for timber of basic forest species, released on the vine, in 2018»]. Minsk: National Register of Legal Acts, 2017 (In Belarus).
 10. *Ministerstva lesnogo khozyaystva Respubliki Belarus'* [Ministries of Forestry of the Republic of Belarus]. (In Belarus). Available at: <https://www.mlh.by/our-main-activities/forestry/forests/> (accessed: 25.02.2019).
 11. *Gosudarstvennoye lesokhozyaystvennoye uchrezhdeniye «Loyevskiy leskhoz»* [State Forestry Institution “Loyevsky Forestry”]. (In Belarus). Available at: <http://loev.by/index.php/lesokhozyajstvennyj-otdel> (accessed: 25.02.2019).
 12. Lednitskiy A.V., Protas P.A. Puti sovershenstvovaniya otsenki ekonomicheskikh poter' ot vliyaniya prirodnykh katastrof v lesnom khozyaystve Respubliki Belarus' [Ways to improve the assessment of economic losses from the impact of natural disasters in the forestry of the Republic of Belarus]. *Ekonomika i upravleniye proizvodstvom*, [echnology and equipment of the forest industry], BGTU, 2018. (In Belarus). Available at: <https://elib.belstu.by/handle/123456789/24618>. (accessed: 28.02.2019).
 13. Lednitskiy A.V., Protas P.A. Aktual'nost' otsenki zatrat katastroficheskikh sobyitiy v lesnom sektore, svyazannykh s izmeneniyem klimata [The relevance of assessing the costs of catastrophic events in the forest sector related to climate change]. *Ekonomika i upravleniye proizvodstvom* [Economics and production management.], Minsk : BGTU , 2018. (In Belarus). Available at: <https://elib.belstu.by/handle/123456789/24806>. (accessed: 28.02.2019).
 14. Lopachuk O.N. Obosnovaniye metodicheskikh podkhodov k otsenke ushcherba ot chrezvychaynykh situatsiy prirodnogo i tekhnogennogo kharaktera v Respublike Belarus' [Justification of methodological approaches to the assessment of damage from natural and man-made emergencies in the Republic of Belarus]. *Nauchnyye trudy Belorusskogo gosudarstvennogo ekonomicheskogo universiteta / M-vo obrazovaniya Resp. Belarus', Belorusskiy gos. ekon. un-t* [Scientific works of the Belarusian State Economic University], Minsk: BSEU, 2018 (In Belarus). Available at: <http://edoc.bseu.by:8080/handle/edoc/73821>. (accessed: 28.02.2019).
 15. Lopachuk O.N. Ekonomicheskaya otsenka ushcherba ot chrezvychaynykh situatsiy v organizatsiyakh promyshlennosti: metodicheskiye i prikladnyye aspekty [Economic assessment of damage from emergency situations in industrial organizations: methodological and applied aspects]. *Natsional'naya strategiya po snizheniyu riskov CHS v Respublike Belarus' na 2019–2030 gody*: [National Strategy for Reducing Emergency Risks in the Republic of Belarus for 2019–2030: Col], Minsk, 2018, UGZ Ministry of Emergency Situations of Belarus, Materials Intern. scientific-practical Conf. (In Belarus). Available at: <http://vestnik.ucp.by/arhiv/article.php?IdArt>. (accessed: 28.02.2019).

Received 28 February 2019