

4. Features of landscape planting of streets with multistoried building in the town of Nizhnyaya Salda, Sverdlovsk region / S.N. Luganskaya, S.V. Vishnyakova, L.I. Atkina, L.V. Bulatova, G.S. Ulyanova // Perm agricultural Bulletin. 2016. Vol. 4 (16) P. 41–47.
 5. Vishnyakova S.V., Atkina L.I. Features of green streets with low-rise buildings Nizhnyaya Salda, Sverdlovsk region // Russian forests and management in them. 2015. Vol. 4 (55). P. 71–77.
 6. Rychkov V.M. Improvement and gardening of small cities of Russia on the example of the city of Luga // I Luga scientific readings: Modern scientific knowledge: theory and practice: materials international. scientific.-prakt. Conf. 22 may 2013 / resp. edited by T.V. Sedletsкая. SPb.: LSU them. A.S. Pushkin, 2013. P. 412–418.
 7. Srodnykh T.B., Lisina E.I. Ynamics of Species Composition and Basic Parameters of Plants on Yekaterinburg Boulevards Within a 13-Year Period // IVUZ. Forest magazine. 2012. Vol. 5. P. 149–152.
 8. Ali S.M., & Malik R.N. Vegetation communities of urban open spaces: Green belts and Parks in Islamabad city // Pak. Journal of Botany. 2010. 42 (2). P. 1031–1039.
 9. Using the ecosystem approach for better planning and conservation of urban green spaces: a Finland case study / J. Niemelä, S-R. Saarela, T. Söderman, L. Kopperoinen, V. Yli-Pelkonen, S. Väire et al. // Biodiversity and Conservation. 2010.
 10. Temporal trend of green space coverage in China and its relationship with urbanization over the last two decades / J. Zhao, S. Chen, B. Jiang, Y. Ren, H. Wang, J. Vause et al. // Science of the Total Environment. 2013.
 11. Regulations on works on inventory and certification of objects of the greened territories of the 1st category of the city of Moscow. M.: sue «Moszelenkhoz»; FSUE «Institute of organizational technologies in housing and communal services», 2007. 54 p.
 12. The government of the Russian federation decree dated may 20, 2017 N 607 On the Rules of sanitary safety in forests [Electronic resource]. URL: <http://www.docs.cntd.ru/document/436736467>. (Accessed 15.09.2018).
 13. Building codes: urban planning. Planning and construction of urban and rural settlements, SNiP 2.07.01-89* Gosstroy of the USSR 16.05.89: Instead of SNiP II-60-75: Term in d. 01.01.90 / CNiIP town planning and others. Ed. official. Reissue. SNiP 2.07.01-89 with changes and additional from 13.07.90, 23.12.92, 25.08.93. M.: GP CP, 1994. 57 p.
-

УДК 630.43:614.84

ПРОТИВОПОЖАРНОЕ ОБУСТРОЙСТВО ЛИЦЕНЗИОННЫХ УЧАСТКОВ ПАО «НК РОСНЕФТЬ» НА ПРИМЕРЕ СУРГУТСКОГО ЛЕСНИЧЕСТВА

Е.Ю. ПЛАТОНОВ – аспирант кафедры лесоводства*,

Е.С. ЗАЛЕСОВА – доцент кафедры лесоводства*,

Л.А. БЕЛОВ – доцент кафедры лесоводства*,

* ФГБОУ ВО «Уральский государственный лесотехнический университет»

620100, Екатеринбург, Сибирский тракт, 37,

тел.: 8 (343) 261-52-88

Ключевые слова: лесной пожар, противопожарное обустройство, противопожарный барьер, лицензионный участок, нефтегазодобыча.

Рассмотрена специфика противопожарного обустройства лицензионных участков, переданных в аренду для разведки и добычи углеводородов. В качестве объекта исследований выбраны лицензионные участки

ПАО «НК Роснефть», расположенные на землях лесного фонда территориального отдела «Сургутское лесничество» Департамента недропользования и природных ресурсов Ханты-Мансийского автономного округа – Югра.

На основании научных и ведомственных материалов отмечается важность противопожарного устройства лицензионных участков. Все работы должны входить в комплексный план противопожарного обустройства Сургутского лесничества и проводиться под контролем специалистов указанного лесничества.

При противопожарном обустройстве особое внимание следует уделить разделению лицензионных участков на блоки. Каждый блок ограничивается противопожарным барьером. Последний проектируется с учетом наличия естественных барьеров (реки, ручьи и т. д.). Особое внимание придается созданию противопожарных водоемов и подъездов к ним. Количество указанных водоемов устанавливается с учетом класса природной пожарной опасности насаждений. При I КППО создается 1 водоем на 500 га лесного фонда, при II – на 2000–5000 и при III–IV классах – на 5000–10000 га.

С учетом плотности дорожной сети рассчитывается период времени, за который люди и противопожарная техника могут быть доставлены к месту возможного пожара. Эффективное противопожарное обустройство позволит обеспечить надежную защиту объектов нефтегазодобычи и населения от природных пожаров.

ANTIFIRE MANAGEMENT OF PAO «NK ROSNEFT» LICENCED SITES ON THE BASE OF SURGUT FOREST DISTRICT

Y.Yu. PLATONOV – post-graduate student of the Department of forestry*,

E.S. ZALESOVA – associate Professor of forestry *,

L.A. BELOV – associate Professor of forestry*,

* FSBEU HE «Ural state forest engineering university»,

620100, Yekaterinburg, 37 Sibirskiy tr.,

phone: +7 (343) 261-52-88

Key words: *wild fire, antifire management, firebrake, licenced sity, oil-gas extraction.*

The paper deals with specificity of firebrake management of licenced sites granted on lease for hydrocarbon prospecting and extraction. The PAO «NK Rosneft» licenced sity located on forest fund lands of territorial sector – Surgut forest district of nature management and nature resources department (Khanty-Mansisk autonomous okrug – Jugra) has been chosen as the object for researches.

On the base of scientific and departmental data it is noted the importance of antifire management on licenced sites on the territory of Surgut forest district and they are carried out under the supervision of specialist of the forest district.

In antifire management carrying out special attention should be paid to dividing of licenced sites into blocs. Each of them is limited with firebrake. The latter is projected taking into account availability of natural barrvers (rivers, streams, etc). Special attention is paid to firebrake reservoirs formation as well as accessing ways to them. The number of the mentioned reservoirs is established taking into account the class of plantings fire danger. When antifire danger class is I then one reservoir is formed for 500 ha of forest fund, when II class for 2000–5000 ha and when III–IV class – for 5000–10000 ha.

Taking into account road net density the time period necessary for people and antifire technique can be delivered the place of probable fire is calculated. Effective antifire management setting up will make possible to guarantee reliable protection of oil gas extraction objects and population from fire.

Введение

Обеспечение безопасности объектов нефтегазодобычи так же, как и населенных пунктов, может быть достигнуто только при условии создания эффективной системы противопожарного устройства [1–4]. Последняя включает создание эффективной системы противопожарных барьеров, систему своевременного обнаружения и тушения возможных лесных пожаров [5–8].

В основу противопожарного обустройства кладется лесопожарное районирование [9–11], учитывающее фактическую горимость лесов. Кроме того, в процессе противопожарного обустройства проектируются лесоводственные мероприятия [12–14], направленные на минимизацию послепожарного ущерба [15–19] и повышение пожароустойчивости насаждений.

Естественно, что при проектировании противопожарного обустройства учитывается обеспеченность предприятий противопожарной техникой и средствами пожаротушения [20, 21].

Анализ научной и ведомственной литературы свидетельствует, что если вопросы противопожарного обустройства населенных пунктов довольно детально изучены [8, 22], то данные, касающиеся вопросов противопожарного устройства лицензионных участков, выделенных для добычи углеводородов, в научной литературе крайне ограничены, что и обусловило направление наших исследований.

Целью настоящей работы является обоснование противопо-

жарного устройства лицензионного участка ПАО «НК Роснефть», расположенного на землях территориального отдела «Сургутское лесничество» Департамента недропользования и природных ресурсов Ханты-Мансийского автономного округа Юга (ХМАО – Югра).

Материалы и методы исследований

Объектом исследований служил лесной фонд Сургутского лесничества в границах лицензионных участков ПАО «НК Роснефть». Анализ горимости лесов был выполнен на основании актов лесных пожаров и книги учета лесных пожаров.

При принятии проектных решений учитывались требования действующих нормативных документов по противопожарному устройству лесов.

При проектировании были использованы материалы лесобустройства Сургутского лесничества, а также результаты исследований кафедры лесоводства ФГБОУ ВО «Уральский государственный лесотехнический университет».

Вся обработка лесотаксационной информации (таксационных описаний) и изготовление картографических материалов (планов лесонасаждений, обзорных карт, карт-схем) производилась с использованием комплекса лицензированных программ MapInfo Profesional версии 10,0, а также пакета офисных программ Microsoft Office для операционной системы Windows, созданной фирмой «Microsoft Corporation».

Результаты исследований

Территориальный отдел «Сургутское лесничество» Департамента недропользования и природных ресурсов ХМАО – Югры, согласно комплексному районированию лесов Тюменской области, относится к Западно-Сибирской равнинной лесорастительной стране, а в пределах последней – к Пуровско-Среднеобскому лесорастительному району сосновых зеленомошно-кустарничково-лишайниковых приречных и заболоченных лесов и междуречий подзоны северотаежных лесов лесной зоны Надымско-Пуровской лесорастительной провинции (правобережная часть) и к Салым-Юганскому району приречных темнохвойно-кедрово-сосново-березовых лесов Обь-Иртышской лесорастительной провинции подзоны среднетаежных лесов (левобережная часть).

Климат района исследований холодный, влажный с преобладанием осадков в летний период. В то же время первая половина лета относительно сухая, осадков выпадает немного, и испарение превышает количество осадков. Последнее во многом способствует повышению пожарной опасности.

Общая площадь лицензионных участков ПАО «НК Роснефть» на территории Сургутского лесничества составляет 68999,2 га и представлена насаждениями естественного происхождения – 7,9%, болотами – 0,2%, автомобильными дорогами – 0,01% и прочими землями – 91,8%. Другими словами, 92,1% общей

площади лицензионных участков составляют нелесные земли.

Степень относительной горимости лесов на территории лицензионных участков по частоте лесных пожаров характеризуется значениями ниже средней, а по пройденной огнем площади – как высокая.

Основное количество лесных пожаров возникает по неустановленным причинам и от грозовых разрядов. Последнее свидетельствует о необходимости усиления работы по выяснению причин лесных пожаров.

Леса лицензионных участков в целом характеризуются низким классом пожарной опасности (таблица), что объясняется расположением их в пойме реки Оби.

Несмотря на относительно низкие значения КППО, должна проводиться работа с местным населением и работниками ПАО «НК Роснефть» по противопожарной профилактике. При этом, помимо установки аншла-

гов и плакатов на противопожарную тематику, осуществляются разъяснительная работа, а также постоянный контроль за соблюдением правил пожарной безопасности.

При планировании мероприятий по противопожарному устройству территории максимально учитываются возможности использования естественных противопожарных барьеров. Из лесоводственных мероприятий проектируются прежде всего ликвидация захламленности и рубки ухода вдоль имеющихся дорог и огнеопасных объектов нефтегазодобычи распространения возможных низовых пожаров и целевое выжигание почвенных горючих материалов (сухая трава, лесная подстилка) вдоль дорог, вокруг огнеопасных объектов.

Поскольку вода является наиболее доступным средством тушения, значительное внимание при противопожарном обу-

стройстве уделяется созданию противопожарных водоемов. В качестве последних используются прежде всего естественные водные источники (реки, ручьи). К указанным водным объектам строятся подъезды и площадки, на которых размещаются пожарные автомобили при заправке их водой. Эффективный запас воды в естественном или искусственном специально созданном водоеме должен быть не менее 100 м³ в самое сухое время года.

Успешность тушения лесных пожаров с использованием воды возможна лишь при условии ее доставки к объектам тушения без значительных перерывов. При противопожарном устройстве насаждений I класса природной пожарной опасности водные источники должны находиться на расстоянии не более 2–4 км, II класса – 5–8 км, III–IV классов – 8–12 км. Другими словами, один водоем может обеспечить бесперебойную доставку воды

Распределение территории лицензионных участков по классам природной пожарной опасности (КППО)

Distribution of the territory of license areas by classes of natural fire danger (KPPO)

Месторождение Field	Площадь, га Area, ha	Протяженность дорог, км Length of roads, km	Густота дорожной сети, км/тыс. га Density road network, km/th. ha	КППО KPPO
Правдинское Pravdinskoe	30163,3	55,468	1,84	IV,0
Приобское Priobskoe	299,2	0	0	II, 8
Приразломное Prirazlomnoe	21402,0	3,855	0,18	IV,0
Солкинское Solkinskoe	6765,4	13,5	2,00	IV,0
Южно-Сургутское Yuzhno-Surgut	10369,3	60,62	5,85	IV,0
Итого Subtotal	68999,2	133,433	1,97	IV,0

в насаждения I класса природной пожарной опасности на площади 500 га, II класса – 2000–5000 га и III и IV классов – 5000–10000 га.

При противопожарном обустройстве целесообразно особое внимание уделять дорожной сети, поскольку густота и качество дорог определяют время доставки людей и техники к месту пожара. При проектировании противопожарного обустройства, помимо подъездов к противопожарным водоемам, создаются дороги противопожарного назначения с таким расчетом, чтобы общая плотность дорог составляла не менее 6 км на 1,0 тыс. га лесного фонда.

Дороги противопожарного назначения относятся к лесохозяйственным и имеют ширину земляного полотна 4,5 м при ширине обочин по 0,5 м. Указанные дороги обеспечивают проезд противопожарной техники к местам возможных пожаров и к наиболее пожароопасным участкам лесного фонда. При проектировании дорог противопожарного назначения следует максимально использовать дороги, созданные к разведочным скважинам, не допуская демонтажа лежневых дорог. Кроме того, следует максимально сохранять вертолетные площадки, созданные при разведочном бурении скважин, поскольку они могут быть ис-

пользованы при переброске людей к месту возможных лесных пожаров вертолетами.

В населенных пунктах и на объектах нефтегазодобычи, где имеется большое количество работающих, создаются пункты сосредоточения пожарного инвентаря. Последние позволяют обеспечить в случае необходимости рабочих средствами пожаротушения.

В пожаробезопасный период на объектах ПАО «НК Роснефть» создаются добровольные пожарные дружины. Такие же дружины создаются в населенных пунктах, и производится их обучение способам оперативного тушения лесных пожаров и работе с лесопожарным оборудованием. Члены добровольных пожарных дружин участвуют в тушении лесных пожаров совместно с работниками авиалесоохраны, что обеспечивает оперативность тушения возникающих пожаров. Кроме того, члены добровольных пожарных дружин ведут противопожарную пропаганду и осуществляют контроль за состоянием объектов противопожарного обустройства.

Выводы

1. Участки лесного фонда, переданные в аренду для разведки и добычи полезных ископаемых предприятиям нефтегазового

комплекса, требуют повышенного внимания в плане их защиты от природных пожаров, а следовательно, создания эффективного противопожарного обустройства.

2. При проектировании противопожарного обустройства должен быть обеспечен комплексный подход, включающий противопожарную пропаганду создания сети противопожарных барьеров, противопожарных водоемов, дорог, пунктов сосредоточения пожарного инвентаря.

3. При проектировании следует максимально учитывать специфику конкретных участков, в частности наличие дорог, естественных противопожарных барьеров, водоемов и т.д. Последнее позволит минимизировать затраты на противопожарное обустройство.

4. Проект противопожарного обустройства лицензионных участков, переданных для разведки и добычи углеводородов, должен входить в комплексный проект противопожарного обустройства лесничества и Ханты-Мансийского автономного округа в целом.

5. Реализация противопожарного обустройства должна выполняться под контролем работников лесничества и в строгом соответствии с составленным проектом.

Библиографический список

1. Залесов С.В. Лесная пирология. Екатеринбург: Баско, 2006. 312 с.
2. Залесов С.В., Магасумова А.Г., Новоселова Н.Н. Организация противопожарного устройства насаждений, формирующихся на бывших сельскохозяйственных угодьях // Вестник Алтайск. гос. аграрн. ун-та. 2010. № 4 (66). С. 60–63.

3. Защита населенных пунктов от природных пожаров / С.В. Залесов, Г.А. Годовалов, А.А. Кректунов, Е.Ю. Платонов // Аграрн. вестник Урала. 2013. № 2 (108). С. 34–36.
4. Архипов Е.В., Залесов С.В. Динамика лесных пожаров Республики Казахстан и их экологические последствия // Аграрн. вестник Урала. 2017. № 4 (158). С. 10–15.
5. Залесов С.В., Залесова Е.С. Лесная пирология. Термины, понятия, определения: справочник. Екатеринбург: Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2014. 54 с.
6. Залесов С.В., Залесова Е.С., Оплетаев А.С. Рекомендации по совершенствованию охраны лесов от пожаров в ленточных борах Прииртышья. Екатеринбург: Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2014. 67 с.
7. Залесов С.В., Миронов М.П. Обнаружение и тушение лесных пожаров. Екатеринбург: Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2004. 138 с.
8. Кректунов А.А., Залесов С.В. Охрана населенных пунктов от природных пожаров. Екатеринбург: Урал. ин-т ГПС МЧС России, 2017. 162 с.
9. Ольховка И.Э., Залесов С.В. Лесопожарное районирование лесов Курганской области и рекомендации по их противопожарному обустройству // Современ. проблемы науки и образования. 2013. № 5. URL: <http://www.Science-education.ru/111-10262>
10. Залесов С.В., Торопов С.В. Анализ горимости лесов Свердловской области по лесопожарным районам // Аграрн. вестник Урала. 2009. № 2 (56). С. 77–79.
11. Залесов С.В., Годовалов Г.А., Платонов Е.Ю. Уточненная шкала распределения участков лесного фонда по классам природной пожарной опасности // Аграрн. вестник Урала. 2013. № 10 (116). С. 45–49.
12. Марченко В.П., Залесов С.В. Горимость ленточных боров Прииртышья и пути ее минимизации на примере ГУ ГЛПП «Ертыс орманы» // Вестник Алтайск. гос. аграрн. ун-та. 2013. № 10 (108). С. 55–59.
13. Роль рубок ухода в повышении пожароустойчивости сосняков Казахского мелкосопочника / С.В. Залесов, А.В. Данчева, Б.М. Муканов, А.В. Эбель, Е.И. Эбель // Аграрн. вестник Урала. 2013. № 6 (112). С. 64–68.
14. Данчева А.В., Залесов С.В. Влияние рубок ухода на биологическую и пожарную устойчивость сосновых древостоев // Аграрн. вестник Урала. 2016. № 3 (145). С. 56–61.
15. Шубин Д.А., Малиновских А.А., Залесов С.В. Влияние пожаров на компоненты лесного биогеоценоза в Верхне-Обском боровом массиве // Изв. Оренбург. гос. аграрн. ун-та. 2013. № 6 (44). С. 205–208.
16. Шубин Д.А., Залесов С.В. Последствия лесных пожаров в сосняках Приобского водоохранного сосново-березового лесохозяйственного района Алтайского края. Екатеринбург: Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2016. 127 с. URL: <http://www.elar.usfeu.ru/handle/123456789/6238>
17. Архипов Е.В., Залесов С.В. Отпад деревьев после низовых лесных пожаров в сосняках Казахского мелкосопочника // Вестник Башкир. гос. аграрн. ун-та. 2017. № 4 (44). С. 90–97.
18. Шубин Д.А., Залесов С.В. Послепожарный отпад деревьев в сосновых насаждениях Приобского водоохранного сосново-березового лесохозяйственного района Алтайского края // Аграрн. вестник Урала. 2013. № 5 (111). С. 39–41.
19. Калачев А.А., Залесов С.В. Особенности послепожарного восстановления древостоев пихты сибирской в условиях Рудного Алтая // ИВУЗ. Лесн. жур. 2016. № 2. С. 19–30.
20. Кректунов А.А., Залесов С.В., Хабибуллин А.Ф. Перспективность использования быстротвердеющей пены для защиты населенных пунктов от природных пожаров // Успехи современ. естествознания. 2018. № 5. С. 40–44.
21. Залесов С.В., Годовалов Г.А., Кректунов А.А. Система пожаротушения NATISK для остановки и локализации лесных пожаров // Современ. проблемы науки и образования. 2014. № 3. URL: <http://www.science-education.ru/117-12757>
22. Новый способ создания заградительных и опорных противопожарных полос / С.В. Залесов, Г.А. Годовалов, А.А. Кректунов, А.С. Оплетаев // Вестник Башкир. гос. аграрн. ун-та. 2014. № 3. С. 90–94.

Bibliography

1. Zalesov S.V. Forest fire science. Yekaterinburg: Publishing house «Basco», 2006. 312 p.
 2. Zalesov S.V., Magasumova A.G., Novoselov N.N. Organisation fire fighting equipment spaces, formed on former agricultural lands // Bulletin of Altai state agrarian University, 2010. № 4 (66). P. 60–63.
 3. Protection of settlements from natural fires / S.V. Zalesov, G.A. Godovalov, A.A. Krektunov, E.Yu. Platonov // The agrarian bulletin of the Urals. 2013. № 2 (108). P. 34–36.
 4. Arkhipov E.V., Zalesov S.V. Dynamics of forest fires in the Republic of Kazakhstan and their ecological consequences // The agrarian bulletin of the Urals. 2017. № 4 (158). P. 10–15.
 5. Zalesov S.V., Zalesova E.S. Forestry fire science. Terms, concepts, definitions: educational guide. Yekaterinburg: Ural state forestry un-t, 2014. 54 p.
 6. Zalesov S.V., Zalesova E.S., Opletaev A.S. Recommendations for improving the protection of forest fires in the belt forests of the Irtysh region. Yekaterinburg: Ural state forestry un-t, 2014. 67 p.
 7. Zalesov S.V., Mironov M.P. Detection and suppression of forest fires. Yekaterinburg: Ural state forestry un-t, 2004. 138 p.
 8. Krektunov A.A., Zalesov S.V. Protection of settlements from wildfires. Yekaterinburg: Ural institute of state fire service of EMERCOM of Russia, 2017. 162 p.
 9. Olkhovka I.E., Zalesov S.V. Forest fire zoning of forests of Kurgan region and recommendations on their fire-prevention arrangement // Modern problems of science and education. 2013. No. 5. URL: <http://www.science-education.ru/111-10262>
 10. Zalesov S.V., Toropov S.V. Analysis of forest burning in Sverdlovsk region in forest fire areas // The agrarian bulletin of the Urals. 2009. № 2 (56). P. 77–79.
 11. Zalesov S.V., Godovalov G.A., Platonov E.Yu. The specified scale of distribution of sites of forest Fund to classes of natural fire danger // Agrarian bulletin of the Urals. 2013. № 10 (116). P. 45–49.
 12. Marchenko V.P., Zalesov S.V. Combustibility of the belt forests of Irtysh and ways of its minimization the example of the su GLPR «Ertis ormany» // Bulletin of Altai state agrarian University. 2013. № 10 (108). P. 55–59.
 13. The role of thinning in increasing the fire resistance of pine forests Kazakh upland / S.V. Zalesov, A.V. Dancheva, B.M. Mukanov, A.V. Ebel, E.I. Ebel // Agrarian bulletin of the Urals, 2013. № 6 (112). P. 64–68.
 14. Dancheva A.V., Zalesov S.V. The impact of thinning on the biological and fire resistance of pine trees // Agrarian bulletin of the Urals. 2016. № 3 (145). P. 56–61.
 15. Shubin D.A., Malinovsky A.A., Zalesov S.V. Influence of fires on the components of forest biogeocenosis in the upper Ob Borovoe massif // Proceedings of the Orenburgsky state agrarian University. 2013. № 6 (44). P. 205–208.
 16. Shubin D.A., Zalesov S.V. Consequences of forest fires in the pines of Priobskoye water protection pine-birch forest area of the Altai territory. Yekaterinburg: Ural state forestry un-t, 2016. 127 p. URL: <http://www.elar.usfeu.ru/handle/123456789/6238>
 17. Arkhipov E.V., Zalesov S.V. The Fall of trees after the lower forest fires in the pine forests of the Kazakh small hills // Bulletin of the Bashkir state agrarian University. 2017. № 4 (44). P. 90–97.
 18. Shubin D.A., Zalesov S.V. Post-Fire otpad of trees in pine plantations of Priobsky water protection pine-birch forest area of Altai krai // Agrarian bulletin of the Urals. 2013. № 5 (111). P. 39–41.
 19. Kalachev A.A., Zalesov S.V. Peculiarities poslevoennogo recovery of forest stands of Siberian fir in the conditions of Rudny Altai // IVUZ. Forest journal. 2016. No. 2. P. 19–30.
 20. Krektunov A.A., Zalesov S.V., Khabibullin A.F. Prospects of using rapid-hardening foam to protect human settlements from wildfires // Successes of modern natural science. 2018. No. 5. P. 40–44.
-

21. Zalesov S.V., Godovalov G.A., Krectunov A.A. Fire extinguishing System NATISK to stop and containment of forest fires // Modern problems of science and education. 2014. № 3. URL: <http://www.science-education.ru/117-12757>

22. New method of creating a protective and supporting fire lanes / S.V. Zalesov, G.A. Godovalov, A.A. Krectunov, A.S. Opletaev // Bulletin Bashkir state agrarian University. 2014. No. 3. P. 90–94.

УДК 674.87

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОТХОДОВ ЛЕСОЗАГОТОВОК В КАЧЕСТВЕ СЫРЬЯ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ КОРМОВЫХ ДОБАВОК

А.Л. ВОРОБЬЕВ – доктор биологических наук, профессор
Восточно-Казахстанского государственного технического университета
им. Д. Серикбаева,
Республика Казахстан, 070010, г. Усть-Каменогорск, ул. Севастопольская, д. 16/1 –43.
тел.: 7016502577, e-mail: vorobyovalex@mail.ru

А.А. КАЛАЧЕВ – доктор сельскохозяйственных наук,
Алтайский филиал ТОО «Казахский научно-исследовательский институт
лесного хозяйства и агролесомелиорации»
Республика Казахстан, ВКО, 071302, г. Риддер, ул. Островского, 13А,
тел.: 72336-56103, e-mail: Kalachev_75_los@mail.ru

С.В. ЗАЛЕСОВ – доктор сельскохозяйственных наук,
профессор, проректор по научной работе
ФГБОУ ВО «Уральский государственный лесотехнический университет»,
620100, Россия, Екатеринбург, Сибирский тракт, 37,
тел.: 8 (343) 254-63-24, e-mail: Zalesov@usfeu.ru

Ключевые слова: хвоя, бентонит, технология переработки, хвойно-минеральный экструдат.

Значительную долю лесосечных отходов при разработке хвойных насаждений составляют хвоя и тонкие побеги. Указанные отходы называются древесной зеленью и служат сырьем для получения целого ряда продуктов. К последним можно отнести хвойно-витаминную муку, хлорофилло-каротиновую пасту и т. п. Опыт использования хвойно-витаминной муки показал, что она может широко использоваться в качестве кормовой добавки всех сельскохозяйственных животных. Особенно перспективно использование хвойно-витаминной муки в зимний и весенний периоды, поскольку она укрепляет здоровье животных, повышает продуктивность, улучшает воспроизводительные функции и нормализует обмен веществ.

Современные правила, обеспечивающие глубокую переработку растительного сырья, требуют реализации новых подходов и методов, комплексного и экономически эффективного использования исходного сырья. Одним из эффективных методов подготовки кормов и добавок является экструзия.

Экструдат, полученный из хвои, является источником каротина, микро- и макроэлементов. Применение хвойного экструдата способствует укреплению здоровья животных, их росту и развитию, профилактике и лечению авитаминозов, нормализации аппетита. Через 30 дней, по данным контрольной дойки, в опытной группе среднесуточный удой увеличился на 8,3%. Показатели жирности молока, общего белка у коров опытной группы составили 3,37 и 3,58% соответственно, что несколько выше, чем в контрольной группе (3,32 и 3,46%).
