от 0.1 до 2.9 МПа, а углы внутреннего трения от 22 до 36 при сцеплении от 0.1 до 2.1 МПа и их можно отнести ко второму типу полускальных пород средней и малой прочности. По трещиноватости горные породы месторождения оценены как трещиноватые и сильнотрещиноватые.

Анализируя расчетные значения углов наклона борта карьера, оцененные для и обобщенного разреза, по традиционной методике ВНИМИ [4], рекомендуется принять наклон рабочего борта карьера при его глубине 50 м не выше 48 градусов. Уступы при отработке глубиной по 25 метров могут иметь наклон более 60 градусов.

Принимая во внимание геокриологические условия вскрышных пород будущего карьера, угол устойчивого откоса принимает большее значение. Наклон рабочего борта карьера, при его глубине 50 м можно увеличить до 55 градусов, а для уступов глубиной 25 м – 71 градус.

На практике часто самым достоверным способом оценки параметров будущего карьера является «способ аналогии». Участок «Мироновский» расположен в аналогичных условиях с Кангаласским месторождением, где добыча угля производится по двум пластам по их простирацию. Отработка залежи осуществляется тремя уступами – вскрышным и двумя добычными. Высота вскрышного уступа 30 м, высота добычных соответствует мощности пластов (4-5 м. и 8-12 м.). Максимальная глубина карьера – 50 м. Угол наклона угольных уступов 80 градусов, вскрышных уступов рабочего борта карьера – 67-70 градусов.

1. Гриб Н.Н., Самохин А.В. Физико-механические свойства вмещающих пород Южно-Якутского бассейна. Новосибирск: Наука. Сиб. Предприятие РАН, 1999. – 240 с.
2. Инструкция и методические рекомендации по изучению инженерно-геологических свойств боковых пород и прогнозу их устойчивости на угольных месторождениях. — М.: ВСЕГИНГЕО, 1982. - 94 с.
3. Методическое пособие по определению углов откосов уступов и углов наклона бортов карьеров, сложенных многолетнемерзлыми породами / М-во угольной пром-сти СССР. Всесоюз. НИИ горной геомеханики и маркшейдерского дела ВНИМИ. - Л., 1972. - 102 с.; 2 л. табл. (pdf.standartgost.ru/catalog/Data2/1/4293746/4293746242.pdf).
4. Методическое указание по определению углов наклона бортов, откосов уступов и отвалов строящихся и эксплуатируемых карьеров. - Л.: ВНИМИ, 1972.-165с. - <https://files.stroyinf.ru/Data2/1/4294853/4294853734.pdf>.

Мушкаева З.Д., Отхонов Х.В., Чимидов О.Г., Шараев А.С.

Особенности распространения степных пожаров, способы и технология их тушения

*Калмыцкий государственный университет имени Б.Б. Городовикова
(Россия, Элиста)*

doi: 10.18411/trnio-12-2021-332

Аннотация

В настоящее время наблюдается явная тенденция к бессистемности пожаров. Такое отношение человека уже имеет определенные отрицательные последствия для существования растительного и животного мира. Огонь оказывает, прежде всего, существенное и всеобщее влияние на растительный покров любого региона, включая и дельту реки Волги и Нижнее Поволжье вообще с Калмыкией, для которой проблема пожаров, возникающих как по естественным природным причинам, так и в результате антропогенной деятельности, является весьма актуальной.

В связи с вышесказанным весьма актуальным представляется тема, связанная с особенностями тушения пожара на открытой местности.

Ключевые слова: пожар, степь, тушение пожаров.

Abstract

Currently, there is a clear trend towards unsystematic fires. Such an attitude of a person already has certain negative consequences for the existence of the plant and animal world. Fire has, first of all, a significant and universal impact on the vegetation cover of any region, including the Volga River delta and the Lower Volga region in general with Kalmykia, for which the problem of fires arising both from natural causes and as a result of anthropogenic activity is very relevant.

In connection with the above, the topic related to the peculiarities of fire extinguishing in an open area is very relevant.

Keywords: fire, step, fire-fighting.

Степной пожар - стихийное, неконтролируемое распространение огня по растительному покрову степей. По механизму распространения огня схож с низовым лесным пожаром, но скорость распространения степного пожара выше, что обусловлено рядом факторов, а именно большей горючестью сухих степных трав и большей скоростью приземного ветра в степи. Наносит урон естественной среде (растительному покрову и животному миру), может представлять опасность для людей и объектов экономики, хотя и в меньшей степени, чем лесной пожар. Они носят сезонный характер и чаще бывают летом, реже - весной и практически отсутствуют зимой. Увеличенные показатели распространения огня объясняются двумя факторами:

- высокая горючесть трав-суховеес;
- большая скорость приземного ветра.

К основным опасностям такого возгорания относят:

- позднее обнаружение пожара. Как следствие – охват больших площадей;
- быстрое распространение пламени «огненным штормом». Оно с легкостью преодолевает крупные преграды до 15 метров шириной.

Степные пожары способствуют ветровой эрозии степных почв, а также деградации травяного покрова. Выгоревшие участки быстро зарастают сорными растениями: полынью, ковылем, бурьяном. Основной причиной степных пожаров являются антропогенные факторы, в том числе пал травы. Молнии и другие естественные факторы сравнительно редко являются причиной степных пожаров.

Характеризуются возникновением одного или нескольких очагов, которые достаточно быстро распространяются на значительные территории. Такие природные катастрофы обладают высокой скоростью распространения, достигающей в определенные моменты 30 км/ч. Этот фактор обусловлен большим количеством сухой растительности, созревших злаков и прочих легковоспламеняющихся материалов. Как правило, степные пожары представляют огромную опасность не только для людей, но и для сельскохозяйственных животных. Огонь, который подступает со всех сторон, оказывает достаточно сильное психологическое давление. Тем самым может спровоцировать массовую панику, которая зачастую приводит к многочисленным жертвам.

Степные пожары характерны для весны, когда прошлогодняя трава высыхает после схода снега, а также конца лета и осени. В период интенсивной вегетации степные пожары практически не возникают.

Пожар в степи, а также на хлебных массивах как правило обнаруживаются поздно, в результате он охватывает большие площади в несколько тысяч гектар. В процессе распространения пожара часто образуется так называемый «огненный шторм», который перебрасывает огонь на большие расстояния, преодолевая при этом искусственные и естественные преграды шириной до 12-15 метров.

В совокупности все мероприятия по ликвидации степных пожаров можно разделить на несколько основных категорий. К первой из них относятся так называемые разведывательные действия. Ко второй – локализация очага возгорания, к третьей – ликвидация пожара. К последней в свою очередь, причисляют окарауливание опасной зоны.

Локализация зачастую состоит из двух фаз. В первую очередь предотвращается дальнейшее распространение огня. Это достигается за счет прямого и непосредственного воздействия на кромку пламени. Ко второй фазе, в свою очередь, относится прокладка так называемых заградительных сооружений. В качестве подобных средств могут выступать песчаные полосы, вырытые канавы и прочее. Помимо этого необходимо осуществить обработку периферийных областей пожара для того, чтобы максимально предотвратить возможность возобновления распространения огня. При этом важно помнить, что под определением «локализованный пожар» понимается тот, вокруг которого имеются заградительные полосы или же иные средства, обеспечивающие полную уверенность в том, что пламя не может вспыхнуть заново.

Так называемое дотушивание пожара представляет собой устранение очагов возгораний, которые могли оставаться на захваченной огнем территории. При этом важно ликвидировать все, даже самые маленькие и незаметные лепестки пламени.

Окарауливание пожарища предназначено для предотвращения возобновления процессов горения. В связи с тем, что при степном пожаре слой растительности сгорает полностью – возможность повторного возгорания уже выгоревших участков полностью исключена, необходимости окарауливания всей площади пройденной пожаром нет. Поэтому окарауливание проводят только вдоль границ пожарища. Длительность рассматриваемого этапа необходимо определять исходя из прогнозируемых и настоящих погодных условий.

Выбор методов и средств устранения неконтролируемого огня следует производить в зависимости от нескольких ключевых факторов. Как правило, это сила и вид пожара, а также скорость его распространения. Помимо этого обязательно учитывается природная и погодная обстановка, наличие сил для эффективного устранения огня. Одним из наиболее часто применяемых способов тушения можно считать отжиг – контролируемое пламя, которое направляется навстречу пожару. Подобные действия осуществляются следующим образом: от имеющихся природных и искусственных рубежей начинается пуск отжига при помощи специальных зажигательных аппаратов или же, если таковых нет, любых подручных средств. При этом важно помнить, что вышеописанные мероприятия производятся при помощи особых средств, то необходимо участие квалифицированного персонала, специально обученного для работы с подобной техникой. Тем не менее, при проведении любых операций с огнем следует соблюдать правила техники безопасности. Способом борьбы с возгораниями хлебных массивов является также разделение их на участки площадью до 50 га прокосами шириной 10-12 метров, после чего по прокосам необходимо сделать пропашку шириной 5-6 метров.

Степные пожары обладают несколькими важными, но, к сожалению, негативными особенностями. Одной из них можно считать скоротечность процессов. Временной фактор играет огромную роль, поскольку, как уже говорилось ранее, скорость распространения степных пожаров достаточно велика. Это значит, что с момента обнаружения очага возгорания и до принятия каких либо мер по его тушению должно быть затрачено минимальное время. При этом особое положение в подобных мероприятиях занимает непосредственная организация и подготовка средств по устранению пожара.

При возникновении подобных чрезвычайных ситуаций важно рассматривать не только способы тушения степных пожаров, но и возможные вспомогательные средства. Зная особенности местности, можно эффективно их использовать для предотвращения дальнейшего распространения огня. В качестве подобных преград могут выступать различные рубежи, противопожарные полосы, дороги. Помимо всего прочего, необходимо принимать во внимание степень горючести различных материалов, окружающих очаг возгорания.

При этом следует помнить, что степные пожары представляют собой особую опасность для людей как прямым воздействием, так и губительными для организма последствиями – при горении возникает достаточно большая вероятность отравления

угарным и углекислым газом. Помимо этого возникает общее обескислороживание атмосферного воздуха.

1. Акимов В.А. Основы анализа и управления риском в природной и техногенной сферах: Учебное пособие / В.А. Акимов, В.В. Лесных, Н.Н. Радаев. - М.: Деловой экспресс, 2016г.;
2. Терехнев В.В. Пожарная тактика. Книга 9. Пожаротушение в зданиях / В.В.Терехнев. - Екатеринбург: КФ ПАО «Издательство «Калан», 2013 г.;
3. Швырков С.А. Пожарная безопасность технологических процессов: учебник / и др.; под общ. ред. С.А. Швыркова. - М.: Академия ГПС МЧС России, 2017. - 388 с.;
4. Официальный сайт МЧС: Статистика - www.mchs.gov.ru/stats/

Старожилов В.Т.

Ландшафтная организация и районирование окраинных морей Тихоокеанского ландшафтного пояса геосистемы Восток России – Мировой океан

*Дальневосточный Федеральный университет
(Россия, Владивосток)*

doi: 10.18411/trnio-12-2021-333

Аннотация

Работа представляет собой продолжение комплексных исследований в целом сформировавшейся ландшафтной школы профессора В.Т. Старожилова (doi:10.24411/1728-323X-2020-13079;doi:10.18411/lj-05-2020-26). Рассматривается организация и ландшафтное районирование окраинных морей Тихоокеанского ландшафтного пояса: Японского, Охотского, Берингового. Они сопряжены с Сихотэ-Алинской, Нижнеамурской, Камчатско-Курильской, Сахалинской и другими ранее нами рассмотренными орогенными континентальными ландшафтными областями Тихоокеанского ландшафтного пояса России (doi: 10.18411/lj-01-2021-32). Констатируется, что на основе применения ландшафтной методологии, на основе сопряженного анализа и синтеза межкомпонентных связей с учетом окраинно-континентальной дихотомии и данных по орогеническому, орографическому, климатическому и биогенному факторам формирования географически единых территорий, проведено среднemasштабные изучение и формулирование организации и районирование окраинных морей Тихоокеанского ландшафтного пояса (Российская часть) и выделены округа, провинции и области. Оно является одной из базовых моделей «фундаментом» для построения гармонизированных с природой и связанных с океаном индикационных, картографических, экологических, биологических, биогеохимических, биоресурсных, минерально-сырьевых и других отраслевых, научных моделей, в целом пространственного развития геосистемы Восточная Россия-Мировой океан. Отмечается, что при исследовании применялись компьютерные технологии векторно-слоевого ландшафтного метода, которые в свою очередь создают платформу для разработки планов и проектов научных исследований и освоения, создания паспортов природы. Они также является платформой для обучения студентов. Приводятся данные о картографической обеспеченности современными векторно-слоевыми цифровыми материалами.

Ключевые слова: районирование, провинции, области, освоение, ландшафт, пояс, окраинное море.

Abstract

Work is a continuation of comprehensive studies in general formed by the Landscape School of Professor V.T. Starozhilov (DOI: 10.24411 / 1728-323x-2020-13079; DOI: 10.18411 / LJ-05-2020-26). The organization and landscape zoning of the seaside seas of the Pacific landscape belt are considered: Japanese, Okhotsk, Bering. They are associated with the Sikhote-Alin, Nizhnyamur, Kamchatka-Kuril, Sakhalin and other previously considered orogenous continental landscaped areas