

ВЛИЯНИЕ ГЕОМОРФОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ТЕРРИТОРИИ ЕВРЕЙСКОЙ АВТОНОМНОЙ ОБЛАСТИ НА ПОЖАРООПАСНОСТЬ РАСТИТЕЛЬНОСТИ

А.М. Дорошенко

Институт комплексного анализа региональных проблем ДВО РАН, г. Биробиджан

В статье отражены результаты изучения геоморфологических особенностей территории Еврейской автономной области и определено их влияние на потенциальную пожароопасность растительности.

Пожароопасность территории определяется факторами, из которых формируются условия возникновения и распространения пожаров: климатические и погодные показатели, пожарная опасность растительности, геоморфологические характеристики, антропогенное воздействие [1–3, 5].

Геоморфологические особенности территории являются одними из определяющих при возникновении и развитии возгорания, поэтому их покомпонентное и комплексное влияние на количество и площадь пожаров изучалось в разных регионах России – это Центральные районы [8], Сибирь [9, 13, 17], Дальний Восток [15].

Основными характеристиками рельефа являются: абсолютная высота, угол наклона, перепад высот и экспозиция склона [7].

Абсолютная высота определяет условия распространения горения по территории, а так же пирологическую ситуацию в данной местности [17]. На возвышенных участках отмечается повышенная скорость ветра, которая способствует увеличению скорости высыхания растительных горючих материалов (РГМ) и возрастает вероятность возникновения пожаров на данной территории [4].

От экспозиции склона зависит пожарное «созревание» участка, это хорошо прослеживается при обследовании гарей в горной местности. Наибольшее количество выгоревших территорий наблюдается на южных склонах, где горючие материалы подвержены интенсивной инсоляции и высыхают быстрее [8, 13]. Под влиянием разной экспозиции склонов создаются резкие различия в условиях распространения пожаров, что способствует их трансформации в верховые [11].

Угол наклона поверхности влияет на условия возникновения и развития возгорания: чем круче склоны, тем сильнее увеличивается скорости в продвижении кромки пожара [9], при изменении угла от 0 до 15° скорость распространения огня возрастает в 1,6 раза, при уклоне 25° наблюдается резкое увеличение скорости в 11 раз [14, 16]. Также наблюдается разница при южной и северной экспозиции в поступлении солнечной радиации. Пологие склоны мало отличаются в этом плане друг от друга [13].

Перепад высот определяет скорость движения огня по территории, исходя из этого, необходимо учитывать параметры вертикальной расчлененности, при которых площадное распространение огня имеет наибольший и наименьший характер.

На территории Среднего Приамурья влияние рельефа на пожароопасность растительности освещено толь-

ко при изучении Дальнего Востока в целом [15, 16], несмотря на то, что отдельные районы резко отличаются по горимости. Например, Еврейская автономная область (ЕАО) относится к одной из самых горимых территорий и занимает лидирующие позиции в Дальневосточном федеральном округе по относительному количеству возгораний и прогоревшей площади на 1 млн га. [12]. По физико-географическому районированию область относится к провинциям Среднеамурской и Буреинского нагорья, а по геоморфологическому – к области средневысоких и низких массивно-складчатых гор и межгорных впадин левобережья Приамурья [10]. Для нее характерны различные геоморфологические поверхности, что определяет многообразие пирологических режимов.

Изучение геоморфологических особенностей рельефа как средоформирующих факторов горимости растительности на данной территории не проводилось, поэтому цель работы – является оценка их влияния на пожароопасность растительности на территории ЕАО.

Базовыми материалами являются топооснова (масштаб 1:100 000) и разработанная нами ГИС «Геоморфологические характеристики пожароопасности Еврейской автономной области», которая включает инвентаризационную карту горельников 2000–2004 гг. [6] и атрибутивную базу данных со следующими показателями: абсолютная высота, угол наклона и экспозиция склона, перепад высот верхней и нижней кромки пожара каждого горельника.

Проведенные исследования показали, что максимальное количество возгораний происходит на равнинной территории, здесь показатель абсолютной высоты не превышает 80 м. Площади горельников при указанной высоте не более 30 км². В горной местности, где показатель абсолютной высоты более 500 м, количество и площади возгораний значительно ниже (рис. 1а).

Наибольшее площадное и количественное распространение имеют пожары на практически ровной территории, не имеющей существенных перепадов высот. Малочисленны горельники, занимающие большие площади, расположенные при перепаде высот от 10–20 м и от 90 до 120 м (рис. 1б), свыше 120 м площадь и количество возгораний сокращается.

В ЕАО основное количество занимают склоны с углом наклона от 1–2°, численность и площадь возгораний здесь значительна, но она существенно снижается на территориях с углом наклона 6–7°, 11–13°, 17–18°, 21–30°, что свидетельствует о том, что при этих геоморфологи-

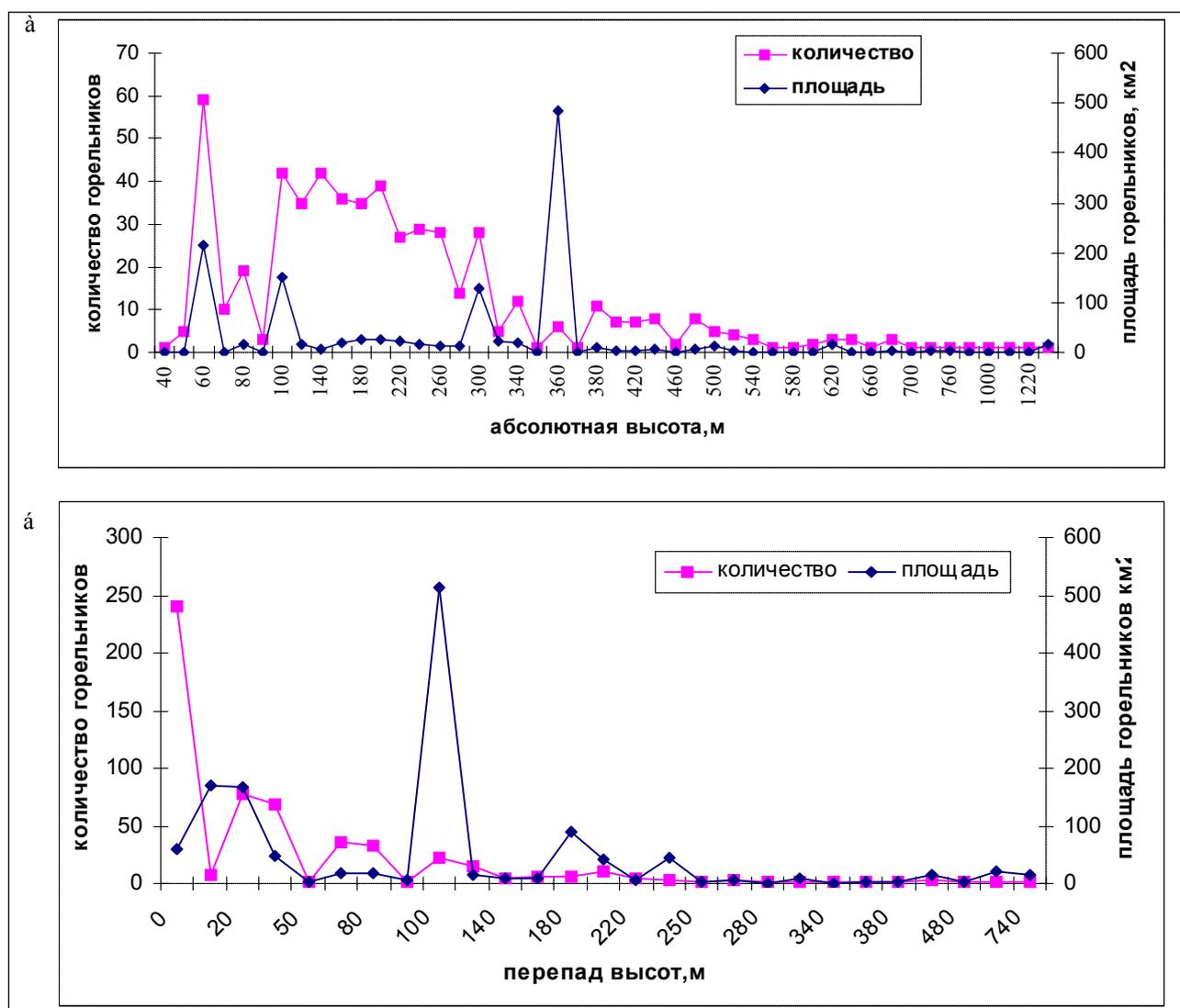


Рис. 1. Влияние геоморфологических показателей на численность и площадь горельников на территории Еврейской автономной области: а) абсолютная высота; б) перепад высот

ческих условиях формируется среда, не способствующая возгоранию и распределению огня (рис. 2а).

Самое большое число пожаров (рис. 2б) происходит на склонах, имеющих экспозицию южного (Ю) и восточного (В) направления. Максимальные площади выгоревших территорий отмечаются на северо-западных (С-З), южных (Ю), юго-восточных (Ю-В) склонах, это объясняется микроклиматическими и лесорастительными особенностями территории, которые формируют условия для скорейшего воспламенения и распространения огня.

Таким образом, наиболее пожароопасными являются низкорасчленённые, пологие участки с перепадом высот менее 20 м, с абсолютной высотой 60–80 м, южной и юго-восточной экспозиции, с углом наклона до 5°. Менее пожароопасны территории со следующими геоморфологическими характеристиками: перепад высот более 140 м, абсолютная высота более 500 м, юго-западные (Ю-З) и северные (С) экспозиции с углом наклона 6–7°, 11–13°, 17–18°, 21–30°.

Предложена шкала оценки пожароопасности территории ЕАО (табл.), согласно которой в программе ArcView 3 составлена карта (рис. 3).

Анализ рис. 3 показал, что к территории с наиболее пожароопасными геоморфологическими характеристиками относятся в основном речные долины, равнинные участки в юго-восточной части области (Среднеамурская низменность) и долина р. Бира в северо-западной части автономии, которые характеризуются пологими и доступными для человека склонами с хорошей инсоляцией.

Наименее опасными являются горные территории в северной, северо-западной и юго-западной частях области, расположенные на северных склонах хребтов Малый Хинган, Буреинский, Сутарский, и юго-западные крутые склоны хребтов Шуши-Поктой, Помпеевский, они недоступны для человека и затрудняют высыхание РГМ.

Полученные результаты позволили оценить влияние геоморфологических факторов на пирологическую ситуацию в ЕАО и выделить наиболее опасные территории, что является существенным фактом при планировании деятельности служб противопожарного мониторинга.

Работа выполнена при финансовой поддержке гранта ДВО РАН № 09-1-П-1603.

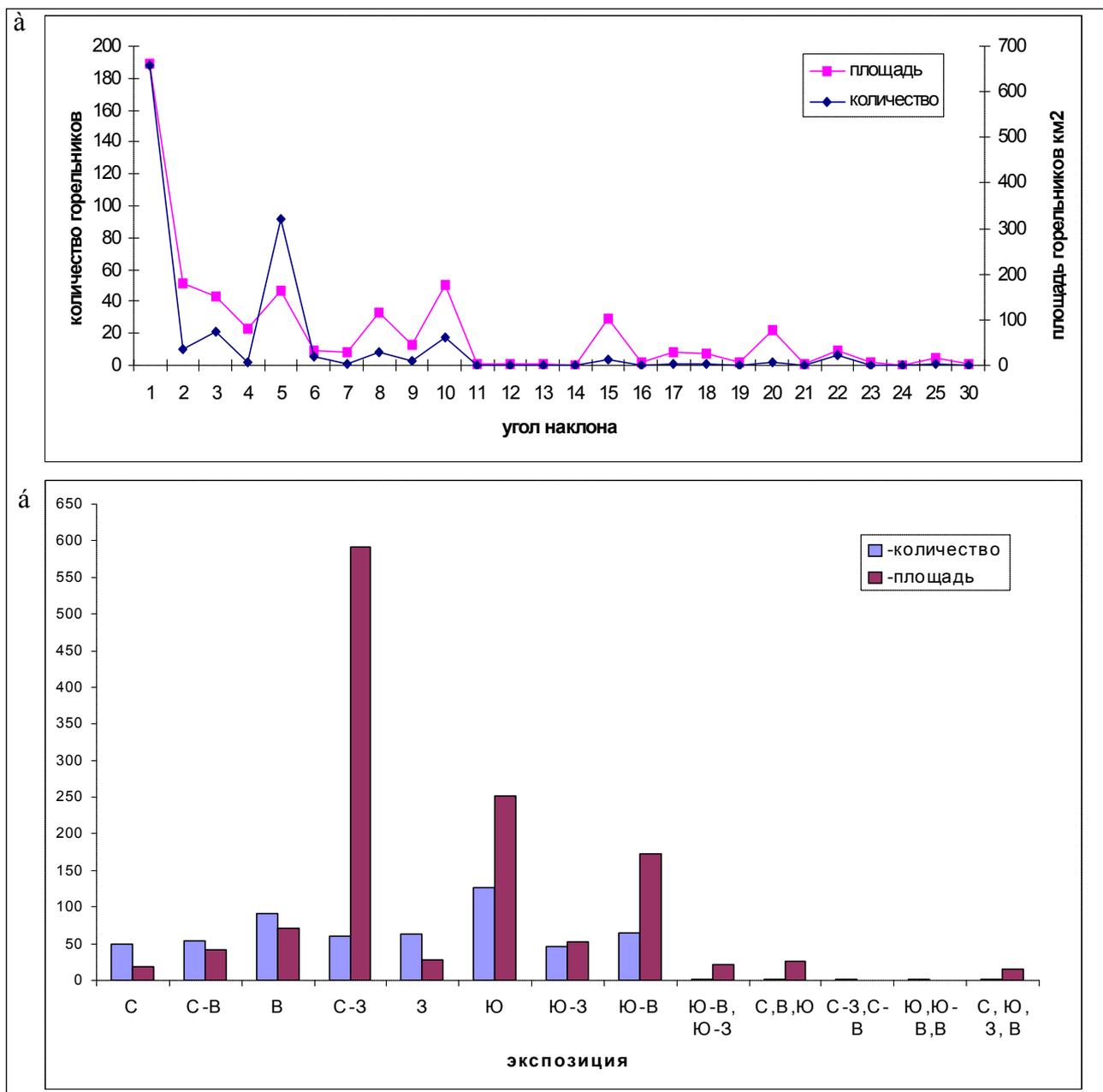


Рис. 2. Влияние на пожароопасность территории Еврейской автономной области геоморфологических характеристик: а) угла наклона б) экспозиции склона

Т а б л и ц а

Шкала оценки пожароопасности территории (балл) по геоморфологическим показателям

Классы (пожароопасность)	Перепад высот, м	Абсолютная высота верхней границы горельника, м	Экспозиция склона	Угол наклона, градусы
I (повышенная)	<20 (4)	60–80 (4)	Ю, Ю–В (4)	1–2 (4)
II (высокая)	21–80 (3)	101–320 (3)	С–З, В (3)	3–5, 9–10 (3)
III (средняя)	81–140 (2)	81–100, 340–500 (2)	С–В, З (2)	7–8, 14–16, 19–20 (2)
IV (низкая)	>140 (1)	>500 (1)	Ю–З, С (1)	6, 11–13, 17–18, 21–30 (1)

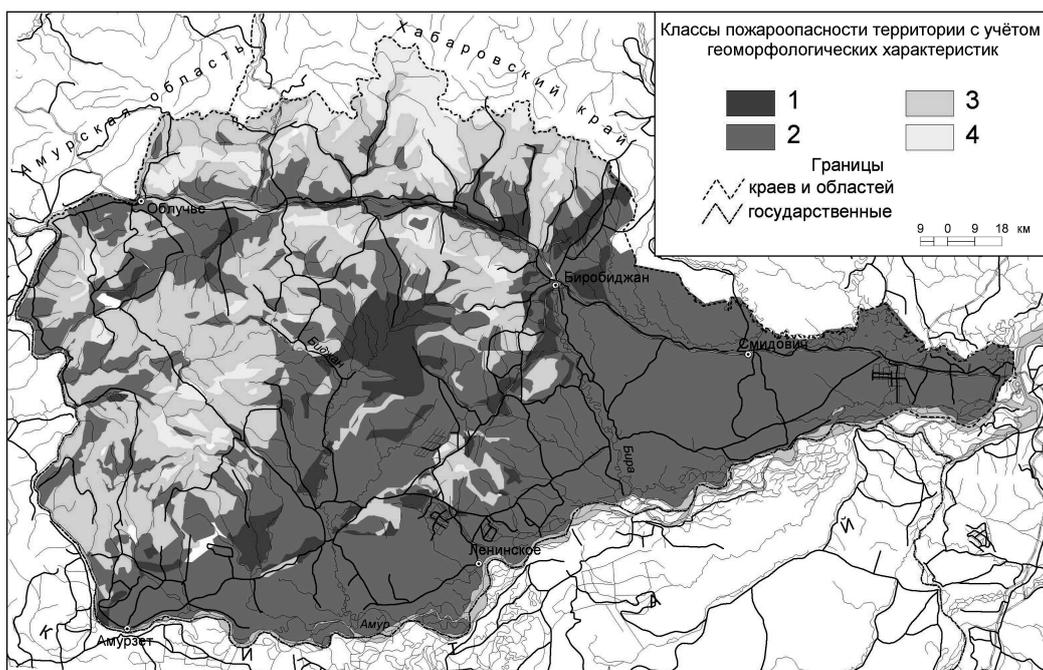


Рис. 3. Районирование территории Еврейской автономной области по пожароопасности с учётом геоморфологических особенностей

ЛИТЕРАТУРА:

1. Амелчугов С.П., Андреев Ю.А., Груманс А.М., Осавелюк П.А. Метод экспертно-статистической оценки лесопожарных рисков // Пожары в лесных экосистемах Сибири: мат-лы всерос. конф. с междунар. участием. Красноярск: Институт им. Сукачева СО РАН, 2008. 245 с.
2. Андреев Ю.А. Влияние антропогенных факторов на возникновение лесных пожаров (на примере Красноярского края): автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. Красноярск, 1991. 22 с.
3. Анцышкин С.П. Противопожарная охрана леса. М., Лен.: Гослесбумиздат, 1957. 185 с.
4. Валендик Э.Н. Ветер и лесной пожар. М.: Изд-во «Наука», 1968. 116 с.
5. Волокитина А.В., Софронов А.М. Классификация и картографирование растительных горючих материалов. Новосибирск: СО РАН, 2002. 306 с.
6. Дорошенко А.М., Коган Р.М. Анализ пространственного распространения лесных пожаров на территории Еврейской автономной области // Вестник Томского гос. ун-та. 2008. № 311. С. 172–177.
7. Каленская О.П., Буряк Л.В., Толмачёв А.В., Григорьев А.Г. Распределение пожаров и их последствия в горах юга Сибири // Пожары в лесных экосистемах Сибири: мат-лы всерос. конф. с междунар. участием. Красноярск: Институт им. Сукачева СО РАН, 2008. 245 с.
8. Курбатский Н.П. Техника и тактика тушения лесных пожаров. М.: Гослесбумиздат, 1962. 143 с.
9. Онучин А.А., Космынин А.В., Гапаров К.К., Ко-
рец М.А. Моделирование и ГИС как средство вос-
полнения информационного дефицита при лесогид-
рологических исследованиях // Сибирский экологи-
ческий журнал. 2003. № 6. С. 749–754.
10. Природные ресурсы Еврейской автономной обла-
сти / В.И. Журнист, Р.М. Коган, Т.Е. Кодякова, Т.А. Руб-
цова и др. Биробиджан: ИКАРП ДВО РАН, 2004. 111 с.
11. Сверлова Л.И., Костырина Т.В. Засуха и лесные по-
жары на Дальнем Востоке. Хабаровск: Кн. изд-во,
1985. 120 с.
12. Современное состояние лесов российского Дальне-
го Востока и перспективы их использования / под
ред. А.П. Ковалёва. Хабаровск: Изд-во ДальНИИЛХ,
2009. 470 с.
13. Софронов М.А. Лесные пожары в горах Южной Си-
бири. М.: Изд-во «Наука», 1967. 147 с.
14. Управление пожарами в биологически особо цен-
ных лесах Амуро-Сихотэ-Алинского экорегиона: Научно-техническое обоснование проекта / под ред. А.С. Шейнгауз. Хабаровск: Типография «ЖАСО-Амур», 2004. 130 с.
15. Шешуков М. А. Лесопожарное районирование Даль-
него Востока (нормативно-справочные материалы).
Хабаровск: ДальНИИЛХ, 1982. 31 с.
16. Шешуков М.А. Исследование природы низовых по-
жаров в основных лесных формациях нижнего При-
амурья: автореф. дис. ... с.-х. наук. Красноярск, 1970.
24 с.
17. Янко И.В. Пирологическая оценка территории Том-
ской области: дис. ... канд. геогр. наук. Томск, 2005.
174 с.

The article reflects the results of study of territorial geo-morphological features in the Jewish autonomous region and their effect on potential fire risk for vegetation.