

## Рельеф, геоморфологические опасности и рекреационно-геоморфологический потенциал национального парка «Кисловодский» (Ставропольский край)

Яковлева Е.С.<sup>1</sup>, Ворошилов Е.В.<sup>2</sup>, Потапова В.И.<sup>3</sup>, Бутузова Е.А.<sup>4</sup>, Сёмочкина А.Е.<sup>5</sup>, Лобачева Д.М.<sup>6</sup>, Омельченко Ю.Г.<sup>7</sup>, Разумный С.Д.<sup>8</sup>, Шлишкин В.С.<sup>9</sup>, Ткач Н.Т.<sup>10</sup>, Сычев Н.В.<sup>11</sup>, Крыленко Д.В.<sup>12</sup>, Белоусова А.В.<sup>13</sup>, Рвачева Н.А.<sup>14</sup>, Верёвкина П.К.<sup>15</sup>, Буркова А.А.<sup>16</sup>, Авдонина А.М.<sup>17</sup>, Украинцев В.Ю.<sup>18</sup>, Кедич А.И.<sup>19</sup>, Бердникова А.А.<sup>20</sup>, Третиченко А.С.<sup>21</sup>, Миняев И.И.<sup>22</sup>, Дюбанов А.В.<sup>23</sup>, Мишурицкий Д.В.<sup>24</sup>, Суслов К.Ю.<sup>25</sup>, Большаков Д.В.<sup>26</sup>, Иванов Е.В.<sup>27</sup>, Шашерина Л.В.<sup>28</sup>, Абдуллаева И.В.<sup>29</sup>, Захарова Э.Д.<sup>30</sup>, Никогосян А.С.<sup>31</sup>

1 - Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Географический факультет, Кафедра геоморфологии и палеогеографии, Москва, Россия, *E-mail: esy.fox@yandex.ru*; 2 - Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Географический факультет, Кафедра геоморфологии и палеогеографии, Москва, Россия, *E-mail: voroshilov@yahoo.com*; 3 - Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Географический факультет, Кафедра геоморфологии и палеогеографии, Москва, Россия, *E-mail: v1234567890ika@yandex.ru*; 4 - Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Географический факультет, Кафедра геоморфологии и палеогеографии, Москва, Россия, *E-mail: lizabutuzova@gmail.com*; 5 - Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Географический факультет, Кафедра геоморфологии и палеогеографии, Москва, Россия, *E-mail: s\_anna15@mail.ru*; 6 - Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Географический факультет, Кафедра геоморфологии и палеогеографии, Москва, Россия, *E-mail: lob.dascha@yandex.ru*; 7 - Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Географический факультет, Кафедра геоморфологии и палеогеографии, Москва, Россия, *E-mail: fwjulia@yandex.ru*; 8 - Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Географический факультет, Кафедра геоморфологии и палеогеографии, Москва, Россия, *E-mail: razumnyi.sergey@yandex.ru*; 9 - Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Географический факультет, Кафедра геоморфологии и палеогеографии, Москва, Россия, *E-mail: shishkin.vasil@yandex.ru*; 10 - Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Географический факультет, Кафедра геоморфологии и палеогеографии, Москва, Россия, *E-mail: nikola1543@yandex.ru*; 11 - Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Географический факультет, Кафедра геоморфологии и палеогеографии, Москва, Россия, *E-mail: nikita.sychev@gmail.com*; 12 - Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Географический факультет, Кафедра геоморфологии и палеогеографии, Москва, Россия, *E-mail: dasha20000222@gmail.com*; 13 - Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Географический факультет, Кафедра геоморфологии и палеогеографии, Москва, Россия, *E-mail: kadzumosa@gmail.com*; 14 - Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Географический факультет, Кафедра криолитологии и гляциологии, Москва, Россия, *E-mail: rvachevanata@bk.ru*; 15 - Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Географический факультет, Кафедра геоморфологии и палеогеографии, Москва, Россия, *E-mail: polinakv1@gmail.com*; 16 - Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Географический факультет, Кафедра геоморфологии и палеогеографии, Москва, Россия, *E-mail: anna.byrkova@yandex.ru*; 17 - Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Географический факультет, Кафедра геоморфологии и палеогеографии, Москва, Россия, *E-mail: ukeltik@bk.ru*; 18 - Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Географический факультет, Кафедра геоморфологии и палеогеографии, Москва, Россия, *E-mail: barbarian09@mail.ru*; 19 - Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Географический факультет, Кафедра геоморфологии и палеогеографии, Москва, Россия, *E-mail: kedich22@gmail.com*; 20 - Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Географический факультет, Кафедра геоморфологии и палеогеографии, Москва, Россия, *E-mail: alinaberdnikowa@yandex.ru*; 21 - Московский

государственный университет имени М.В.Ломоносова, Географический факультет, Кафедра геоморфологии и палеогеографии, Москва, Россия, *E-mail: tretmc@mail.ru*; 22 - Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Географический факультет, Кафедра геоморфологии и палеогеографии, Москва, Россия, *E-mail: i.i.minyaev@gmail.com*; 23 - Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Географический факультет, Кафедра геоморфологии и палеогеографии, Москва, Россия, *E-mail: alex25kika@mail.ru*; 24 - Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Географический факультет, Кафедра геоморфологии и палеогеографии, Москва, Россия, *E-mail: mishurinsk@mail.ru*; 25 - Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Географический факультет, Кафедра геоморфологии и палеогеографии, Москва, Россия, *E-mail: suslov15.01.98@gmail.com*; 26 - Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Географический факультет, Кафедра геоморфологии и палеогеографии, Москва, Россия, *E-mail: dymasus@yandex.ru*; 27 - Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Географический факультет, Кафедра геоморфологии и палеогеографии, Москва, Россия, *E-mail: evgeniyevgenio1999@mail.ru*; 28 - Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Географический факультет, Кафедра геоморфологии и палеогеографии, Москва, Россия, *E-mail: lida.sh.vs@gmail.com*; 29 - Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Географический факультет, Кафедра геоморфологии и палеогеографии, Москва, Россия, *E-mail: ilolina@rambler.ru*; 30 - Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Географический факультет, Кафедра геоморфологии и палеогеографии, Москва, Россия, *E-mail: ellina1997zahar@gmail.com*; 31 - Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Географический факультет, Кафедра геоморфологии и палеогеографии, Москва, Россия, *E-mail: ars.entice@gmail.com*

В рамках зимней экспедиции НСО кафедры геоморфологии и палеогеографии выполнено крупномасштабное (1:10 000) геоморфологическое исследование территории национального парка «Кисловодский», основанного в 2016 году на базе Курортного парка г. Кисловодска, и собственно г. Кисловодска. Выполнено геоморфологическое картографирование (в т.ч. съемка опасных геоморфологических процессов), обследование геолого-геоморфологических памятников природы (в т.ч. видео- и фотосъемка, зарисовка), бурение геологических скважин, съемка беспилотным летательным аппаратом и тахеометрические работы. Для района работ характерен сильно расчлененный структурно-денудационный рельеф. Наибольшие площади занимают структурные поверхности, бронированные пластами ранне- и позднемиоценовых известняков-ракушечников, хемогенных известняков и плотных песчаников, а также структурно-денудационные склоны, средняя крутизна которых составляет от 15 до 35°. Аккумулятивный рельеф представлен флювиальным комплексом днищ долин ручьев (рр. Посейдон, Широкий, Пятерочка), склоновыми шлейфами и конусами выноса малых эрозионных форм. Среди форм рельефа иного генезиса наиболее распространены биогенные – норы, бутаны, муравейники, искорные ямы и пр. Рельеф территории национального парка в существенной степени изменен деятельностью человека: отдельные участки склонов террасированы (в т.ч. под терренкуры), в днищах долин отмечены участки искусственного повышения уровня и выравнивания поверхностей поймы и надпойменных террас, русла многих ручьев заключены в протяженные коллекторы. Большая густота и глубина эрозионного расчленения, сравнительно низкая устойчивость осадочных пород, слагающих территорию, к процессам денудации, а также значительное количество атмосферных осадков и сейсмичность стали причиной широкого развития в пределах территории парка опасных и неблагоприятных геоморфологических процессов – оползневых, обвально-осыпных, селевых, эрозионных, карстово-суффозионных. Специфика геоморфологического строения территории заключается в ярком проявлении экспозиционного эффекта в морфологии речных долин, интенсивности склоновых процессов на их бортах и смене спектра ведущих процессов на склонах в зави-

симости от их экспозиции. Так, южные склоны долин, в основном, более пологие, с широко развитой сетью эрозионных промоин и борозд, масштабными проявлениями оползневых процессов. Северные склоны более крутые, на отвесных уступах, сложенных устойчивыми песчаниками с карбонатным цементом, формируются формы комплексной денудации – эрозионно-корразионно-карстово-суффозионные ярусы ниш и денудационных останцов. Эти уникальные геологические образования, имеющие яркие цвета – красный, серый, желтый, чрезвычайно живописны и ежегодно привлекают в парк многочисленных туристов и путешественников. На основе материалов экспедиционных работ создан комплект крупномасштабных карт геоморфологической тематики, выполнена оценка геоморфологической безопасности и рекреационного-геоморфологического потенциала национального парка «Кисловодский», а также карта опасных процессов для города.