

ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ТЕХНОГЕННЫХ ОПАСНОСТЕЙ В АРИДНЫХ ТЕРРИТОРИЯХ

Татаринцев Сергей Александрович, старший преподаватель, Астраханский государственный университет, 414000, Российская Федерация, г. Астрахань, пл. Шаумяна, 1, e-mail: tatarintsev86@yandex.ru

Бармин Александр Николаевич, доктор географических наук, профессор, Астраханский государственный университет, 414000, Российская Федерация, г. Астрахань, пл. Шаумяна, 1, e-mail: abarmin60@mail.ru

Колчин Евгений Александрович, кандидат географических наук, доцент, Астраханский государственный университет, 414000, Российская Федерация, г. Астрахань, пл. Шаумяна, 1, e-mail: eakol4in@rambler.ru

В последние годы в России регистрируются десятки тысяч аварий и происшествий в технологической сфере. Астраханская область, являясь крупным территориальным образованием, характеризуется наличием значительного числа производственных объектов, объектов жилищно-коммунального хозяйства и гидротехнических сооружений, а также обладает развитой сетью автомобильных и железных дорог, которые определяют социально-экономический потенциал региона и являются источниками техногенных аварий. Вовлечение все новых территорий Астраханской области в хозяйственное освоение, большая изношенность производственных фондов опасных объектов, ослабление производственной, технологической и охранной дисциплины усиливают вероятность аварий техногенного характера и приводят к возникновению чрезвычайных ситуаций, сопровождающихся ущербом хозяйству, а нередко – и человеческими жертвами. Все вышесказанное диктует необходимость проведения геоэкологического анализа техногенной опасности Астраханской области.

Ключевые слова: источники техногенной опасности, Астраханская область, ущерб, транспорт, потенциально опасный объект, анализ, авария, происшествие, чрезвычайная ситуация, природные ресурсы

GEOECOLOGICAL ANALYSIS OF THE DISTRIBUTION OF TECHNOLOGICAL HAZARDS IN ARID TERRITORIES

Tatarintsev Sergey A., Senior Lecturer, Astrakhan State University, 1 Shaumyan sq., Astrakhan, 414000, Russian Federation, e-mail: tatarintsev86@yandex.ru

Barmin Aleksandr N., D.Sc. in Geography, Professor, Astrakhan State University, 1 Shaumyan sq., Astrakhan, 414000, Russian Federation, e-mail: abarmin60@mail.ru

Kolchin Yevgeniy A., C.Sc. in Geography, Associate Professor, Astrakhan State University, 1 Shaumyan sq., Astrakhan, 414000, Russian Federation, e-mail: eakol4in@rambler.ru

In recent years, tens of thousands of accidents and incidents in the technological sphere have been registered in Russia. Astrakhan region, being a large territorial entity, is characterized by a significant number of production facilities, housing and communal facilities and hydraulic engineering facilities, as well as a developed network of roads and Railways, which determine the socio-economic potential of the region and are sources of man-made accidents. The involvement of new territories of the Astrakhan region in economic development, a large deterioration of production assets of hazardous facilities, the

weakening of production, technological and security discipline increase the likelihood of accidents of man – made nature and lead to emergency situations, accompanied by damage to the economy, and often-and human victims. All of the above dictates the need for geoeological analysis of the technogenic danger of the Astrakhan region.

Keywords: sources of man-made danger, Astrakhan region, damage, transport, potentially dangerous object, analysis, accident, incident, emergency situation, natural resources

Астраханская область, в силу своих экономико-географического положения, является регионом с высоко развитой транспортно-транзитной системой и территорией, имеющей значительные запасы природных ресурсов. Территория региона подвержена широкому спектру опасностей, возникающих в процессе эксплуатации потенциально опасных объектов, объектов жилищно-коммунального хозяйства, гидротехнических сооружений и систем жизнеобеспечения населения. Это связано как с высокими темпами развития отраслей промышленности, так и с большой плотность инженерных систем, а также их постоянным износом.

Основу экономического потенциала Астраханской области составляют объекты и предприятия топливно-энергетического комплекса, на долю которого приходится более 65 % производства, а также предприятия пищевой химической и нефтехимической промышленности.

Среди представленных на территории региона объектов и производств высокую опасность представляют комплексы химической (нефтехимической) нефтеперерабатывающей и судостроительной промышленности. На территории Астраханской области размещено 20 химически опасных объектов, на которых используется более 480 т аварийных химических опасных веществ (АХОВ). Основными являются хлор и аммиак.

Взрыво- и пожароопасность исходит от объектов, использующих в производстве или хранящих взрывчатые вещества и горючесмазочные материалы, – это объекты добычи, транспортировки, переработки, хранения нефти и газа и др. К наиболее опасным можно отнести нефтегазовые месторождения им. Ю. Корчагина и им. В. Филановского ООО «ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть» в северной части Каспийского моря, аварии на которых могут причинить значительный материальный и экологический ущерб для региона.

Астраханская транспортная система, расположенная на пересечении двух активно развивающихся евроазиатских транспортных коридоров «Север – Юг» (в направлении Ирана) и «Запад – Восток» (в направлении Казахстана), сочетает все имеющиеся виды современного транспорта: морского, речного, железнодорожного, автомобильного, авиационного и трубопроводного. Отличительной особенностью транспортной системы области является высокий уровень развития каждого составляющего ее вида транспорта.

Характеристика транспортной системы Астраханской области представлена в таблице.

Таблица

Характеристика транспортной системы Астраханской области

| Регион | Железные дороги | | Автомобильные дороги | | Речные пути | |
|----------------------|-------------------|------------------------------------|----------------------|------------------------------------|-------------------|------------------------------------|
| | Протяженность, км | Густота, км / тыс. км ² | Протяженность, км | Густота, км / тыс. км ² | Протяженность, км | Густота, км / тыс. км ² |
| Астраханская область | 683,8 | 12,87 | 5165,9 | 97,4 | 1120,3 | 21,12 |

Автомобильный транспорт, представленный федеральными, региональными и местными автомобильными дорогами, обеспечивает как межрегиональные, так и транзитные перевозки грузов. Большое количество зарегистрированного транспорта повышает техногенную нагрузку на транспортную систему региона. Колебание нагрузки изменяется сезонно в 1,8–2,3 раз (рис. 1).

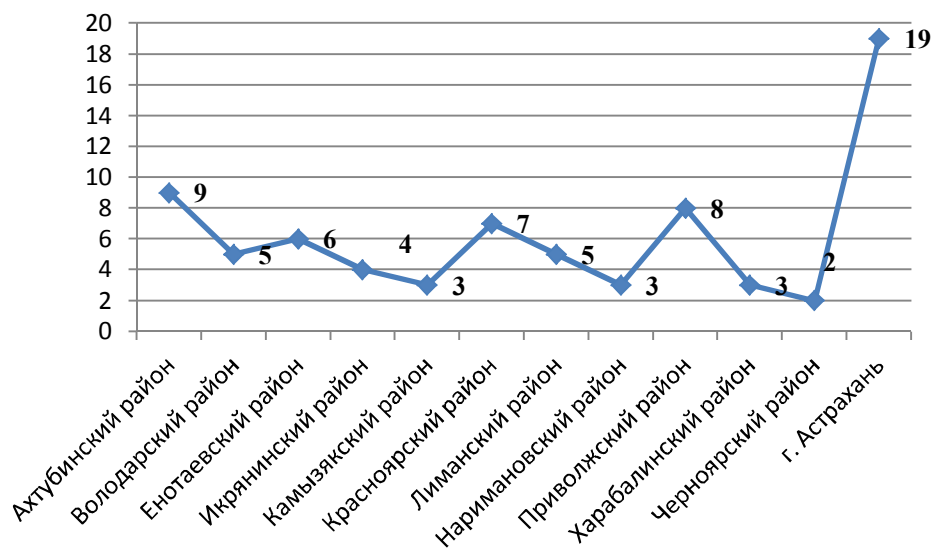


Рис. 1. Загруженность транспортной инфраструктуры Астраханской области, авто / км² (составлено авторами)

На долю железнодорожного транспорта приходится более 61,1 % грузооборота и 25 % пассажирооборота всех видов транспорта. Астраханское отделение Приволжской железной дороги ПАО «РЖД» обеспечивает перевозку опасных грузов по имеющимся международным транспортным коридорам («Север-Юг» и «Запад-Восток»). Ежедневно железнодорожным транспортом транспортируется более 110 тыс. т грузов.

Морской и речной транспортный кластер региона составляют морские и речные порты, а также суда различного класса. В Каспийском бассейне расположено два морских порта – Оля и Астрахань. Протяженность эксплуатирующихся внутренних водных путей составляет более 1100 км, 188 км по дельтовой части (Волго-Каспийский морской судоходный канал).

Трубопроводный транспорт представлен магистральными нефте- и газопроводами высокого класса опасности, а также компрессорными, насосными и газораспределительными станциями. По территории области проходит более 1300 км действующих трубопроводов, в том числе 687,6 км магистральных газопроводов и 222 км нефтепровода. Наибольшая опасность исходит от нефтепровода ЗАО «КТК-Р» («Тенгиз – Новороссийск») и магистрального газопровода «Макад – Северный Кавказ», особенно от участков их прохождения по территории Волго-Ахтубинской поймы. Опасность эксплуатации трубопроводов обусловлена, прежде всего, большими массами находящегося под высоким давлением нефти и природного газа.

Комплекс жилищно-коммунального хозяйства Астраханской области занимает ведущее место среди отраслей экономики региона и представляет собой совокупность систем водоснабжения, канализации, газо- и теплоснабже-

ния, необходимых для поддержания жизнеобеспечения населения и удовлетворения их потребностей. В сфере жилищно-коммунальных услуг задействовано более 4000 предприятий коммунальной энергетики, эксплуатирующих порядка 150 тыс. км тепловых сетей, около 400 тыс. км воздушных и кабельных электросетей, 373 тыс. км водопроводных сетей.

Административно-территориальные образования Астраханской области отличаются по величине территории, численности и плотности населения, уровню социально-экономического развития, промышленному развитию, степенью опасности и т.д. С учетом вышеназванных различий на территории региона можно выделить три относительно самостоятельные с четко выраженной спецификой территории (части): Северная часть (Ахтубинский и Черноярский районы), Центральная часть, объединяющая Енотаевский, Красноярский, Наримановский и Харабалинский районы и Южная часть (Володарский, Икрянинский, Камызякский, Лиманский, Приволжский районы и г. Астрахань) (рис. 2).

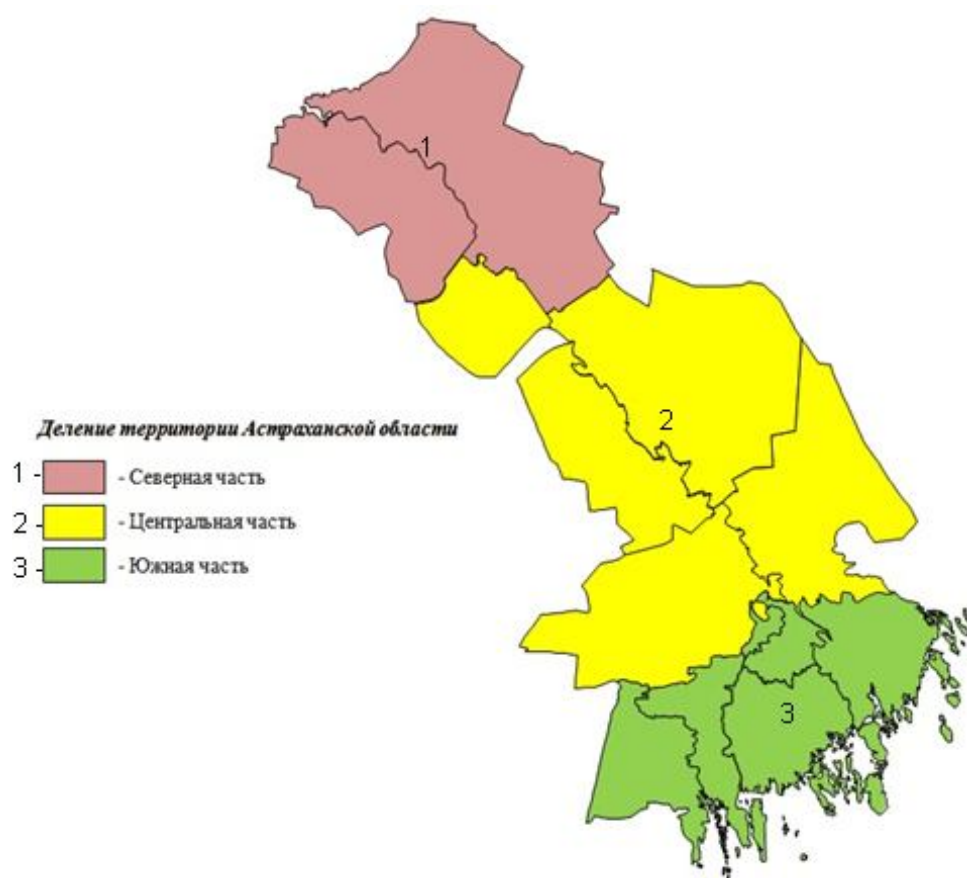


Рис. 2. Деление Астраханской области по социально-экономическому развитию (составлено авторами)

Северная часть Астраханской области ориентирована преимущественно на развитие сельского хозяйства (бахчеводство, овощеводство и скотоводство) и является самой благоприятной с точки зрения безопасности. Центральная часть региона занимает переходящее место между безопасной северной частью и высокоурбанизированной и развитой южной частью области. Здесь сконцен-

трированы основные нефтяные и газовые комплексы (Астраханское газоконденсатное месторождение, крупнейшее в европейской части России, Бешкульское нефтяное месторождение, магистральный нефтепровод «Мака́т-Северный Кавказ», терминал по переработки нефти и нефтепродуктов ООО «Трансойл-терминал» и др.), а также проходят развилки транспортных магистралей. Южная часть Астраханской области отличается высокой степенью урбанизации и специализируется в основном на промышленном и сельскохозяйственном производстве (машиностроение, судоремонт, химическая промышленность и др.). В данной части территории расположены нефтегазовые месторождения им. Ю. Корчагина и им. В. Филановского ООО «ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть», а также основные судостроительные и судоремонтные предприятия региона.

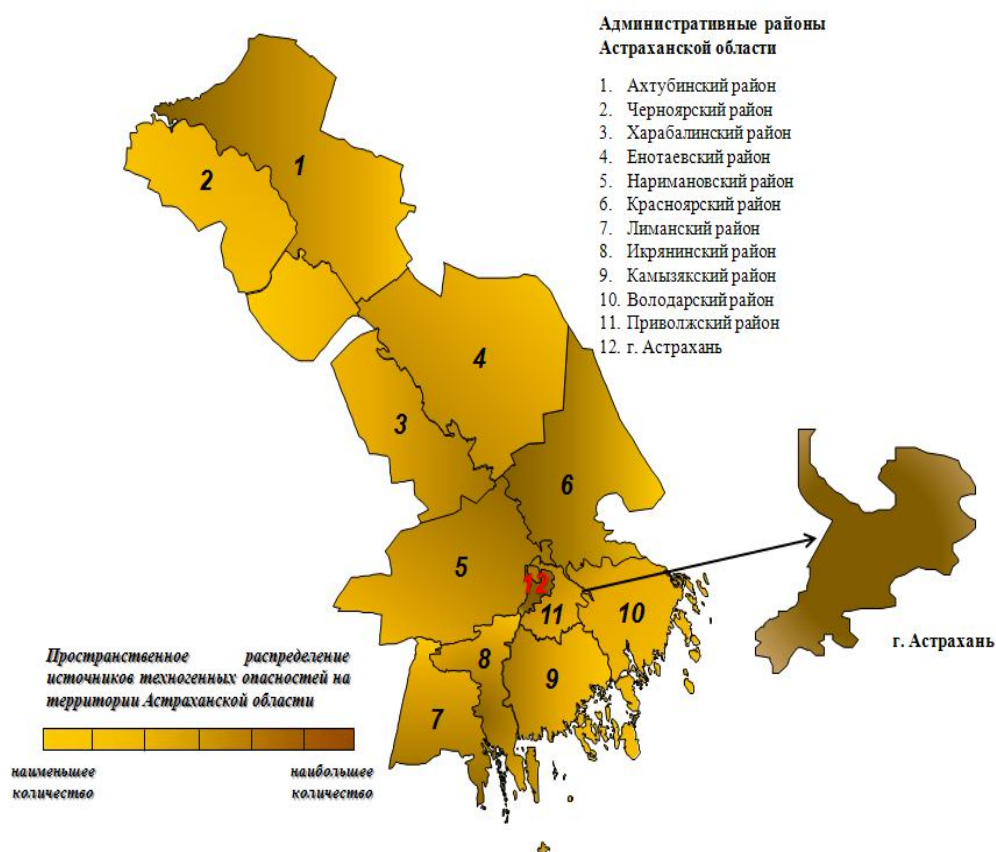


Рис. 3. Пространственное распределение источников техногенных опасностей на территории Астраханской области (составлено авторами)

Таким образом, проведенный анализ показывает, что высокая степень техногенной опасности существует в районах с высокой плотностью населения (Приволжский, Наримановский районы и г. Астрахань), развитостью и сосредоточенностью отраслей промышленности (Красноярский район и г. Астрахань), а также на территории, где расположены основные транспортные магистрали (Ахтубинский, Енотаевский, Икрянинский, Красноярский, Лиманский, Наримановский, Харабалинский районы и г. Астрахань) (рис. 3).

Список литературы

1. Акимов В.А. Природные и техногенные чрезвычайные ситуации: опасности, угрозы, риски / В. А. Акимов, В. Д. Новиков, Н. Н. Радаев. – Москва : Деловой экспресс, 2003. – 369 с.
2. Акимов В. А. Катастрофы и безопасность / В. А. Акимов, В.А. Владимиров, В. И. Измалков. – Москва : Деловой экспресс, 2006. – 387 с.
3. Арнольд В. И. Теория катастроф / В. И. Арнольд. – Москва : Едиториал УРСС, 2004.
4. Асанова Г. З. Влияние Астраханской промышленной агломерации на трансформацию природно-территориальных и аквальных комплексов: монография / Г. З. Асанова, А. Н. Бармин, М. М. Иолин, Р. В. Кондрашин. – Астрахань : Полиграфком, 2009. – 254 с.
5. Бармин А. Н. Экологическое состояние и особенности воздействия техногенных нагрузок в Астраханской области / А. Н. Бармин, М. М. Иолин, Р. В. Кондрашин, Н. С. Шуваев // Безопасность жизнедеятельности. – 2008. – № 8. – С. 44–49.
6. Белов С. В. Проблемы безопасности при чрезвычайных ситуациях / С. В. Белов – Москва, 2005. – 279 с.
7. Вязникова А. В. Устойчивость геоэкологических комплексов Астраханской области к воздействию техногенного характера / А. В. Вязникова, К. М. Некрасова, С. А. Татаринцев // Экология и безопасность в техносфере: современные проблемы и пути решения : сб. тр. Всерос. науч.-практ. конф. – Томск : Томский политехнический университет, 2016. – С. 254–257.
8. Долгин Н. Н. Природные и техногенные опасности в XXI веке и проблемные вопросы защиты населения. Научное обеспечение основных направлений их решения / Н. Н. Долгин. – Москва : Информационный сборник ЦСИ ГЗ, 2001. – № 8.
9. Ельчанинова З. В. Чрезвычайные ситуации Астраханской области за 1993–2014 гг. / З. В. Ельчанинова, Н. В. Сидоров, И. С. Шарова, С. А. Татаринцев, А. Ю. Татаринцева // Свидетельство о государственной регистрации баз данных. – 2015. – № 2015621348.
10. Татаринцев С. А. Современный город: техногенные угрозы жизнедеятельности – проблемы и возможности / С. А. Татаринцев, А. Н. Бармин, Е. А. Колчин, О. О. Шуваева // Геология, география и глобальная энергия. – 2013. – № 1 (48). – С. 129–138.
11. Татаринцев С. А. Техногенные опасности – угроза жизнедеятельности человека / С. А. Татаринцев, А. Н. Бармин, Е. А. Колчин, Н. С. Шуваев // Естественные науки. – 2013. – № 1 (42). – С. 36–42.
12. Татаринцев С. А. Оценка риска источников опасности промышленных объектов на территории Астраханской области / С. А. Татаринцев, А. Н. Бармин, Е. А. Колчин, Н. С. Шуваев, А. Ю. Татаринцева // Естественные науки. – 2014. – № 4 (49). – С. 14–20.
13. Татаринцев С. А. Анализ источников и рисков возникновения опасностей в сфере жилищно-коммунального хозяйства Астраханской области / С. А. Татаринцев, З. В. Ельчанинова, А. Ю. Татаринцева // Экология и безопасность в техносфере: современные проблемы и пути решения : сб. тр. Всерос. науч.-практ. конф. молодых ученых, аспирантов и студентов. – Томск : Томский политехнический университет, 2014. – С. 311–313.
14. Татаринцев С. А. Социально-экономические последствия проявления техногенных опасностей на территории Астраханской области / С. А. Татаринцев, А. Н. Бармин, Е. А. Колчин, Н. С. Шуваев, А. Ю. Татаринцева // Природные опасности: связь науки и практики : мат-лы II-й Междунар. науч.-практ. конф., Саранск. 23–25 апреля 2015 г. / редкол. С. М. Вдовин (отв. ред.) и др. – Саранск : Мордов. ун-т, 2015. – С. 423–427.
15. Татаринцев С. А. Пространственное распределение источников техногенных опасностей, имеющихся на территории Астраханской области / С. А. Татаринцев // Среда, окружающая человека: природная, техногенная, социальная : мат-лы IV Междунар. науч.-практ. конф. студентов, аспирантов и молодых ученых, посвященной 85-летию БГИТА. Брянск, 03–05 июня 2015 г. – Брянск : БГИТА, 2015. – С. 278–282.
16. Татаринцев С. А. Транспортная инфраструктура Астраханской области как фактор техногенной опасности территории / С. А. Татаринцев // Экология России на пути к инновациям : межвуз. сб. науч. тр. / сост. Т. В. Дымова. – Астрахань : Нижневолжский экоцентр, 2016. – Вып. 13 – С. 124–126.
17. Татаринцев С. А. Градостроительная деятельность как фактор техногенной опасности территории / С. А. Татаринцев, Е. В. Аббазова, Н. И. Токарева, К. М. Некрасова // Антропогенная трансформация природной среды. – 2016. – № 2. – С. 230–238.
18. Шуваев Н. С. Влияние автотранспорта на экологическое состояние города Астрахани / Н. С. Шуваев, Е. А. Колчин, О. И. Арнаут, Е. А. Бармина, О. О. Шуваева // Экология России на пути к инновации : межвуз. сб. науч. тр. / сост. Н. В. Качалина. – Астрахань : Нижневолжский экоцентр, 2012. – Вып. 6. – С. 216–219.

References

1. Akimov V. A., Novikov V. D., Radaev N. N. *Prirodnye i tekhnogennyye chrezvychaynye situatsii: opasnosti, ugrozy, riski* [Natural and man-made emergencies: dangers, threats, risks], Moscow, Delovoy ekspres Publ., 2003. 369 p.
2. Akimov V. A., Vladimirov V. A., Izmalkov V. I. *Katastrofy i bezopasnost* [Disasters and security], Moscow, Delovoy ekspres Publ., 2006. 387 p.
3. Arnold V. I. *Teoriya katastrof* [Catastrophe Theory], Moscow, Yeditorial URSS Publ., 2004.
4. Asanova G. Z., Barmin A. N., Iolin M. M., Kondrashin R. V. *Vliyaniye Astrakhanskoy promyshlennoy aglomeratsii na transformatsiyu prirodno-territorialnykh i akvalnykh kompleksov* [The influence of Astrakhan industrial agglomeration on the transformation of natural-territorial and aquatic complexes], Astrakhan, Poligrafkom Publ., 2009. 254 p.
5. Barmin A. N., Iolin M. M., Kondrashin R. V., Shuvaev N. S. *Ekologicheskoe sostoyaniye i osobennosti vozdeystviya tekhnogennykh nagruzok v Astrakhanskoy oblasti* [Ecological state and features of the impact of man-made loads in the Astrakhan region]. *Bezopasnost zhiznedeyatelnosti* [Life Safety], 2008, no. 8, pp. 44–49.
6. Belov S. V. *Problemy bezopasnosti pri chrezvychaynykh situatsiyakh* [Security issues in emergency situations], Moscow, 2005. 279 p.
7. Vyaznikova A. V., Nekrasova K. M., Tatarintsev S. A. *Ustoychivost geoekologicheskikh kompleksov Astrakhanskoy oblasti k vozdeystviyu tekhnogenogo kharaktera* [Resistance of geoecological complexes of the Astrakhan region to the impact of technogenic character]. *Ekologiya i bezopasnost v tekhnosfere: sovremennyye problemy i puti resheniya : sbornik trudov Vserossiyskoy nauchno-prakticheskoy konferentsii* [Ecology and safety in the technosphere: current problems and solutions. Proceedings of the All-Russian Scientific and Practical Conference], Tomsk, Tomsk Polytechnic University Publ. House, 2016, pp. 254–257.
8. Dolgin N. N. *Prirodnye i tekhnogennyye opasnosti v XXI veke i problemnyye voprosy zashchity naseleniya. Nauchnoye obespecheniye osnovnykh napravleniy ikh resheniya* [Natural and man-made hazards in the XXI century and problematic issues of population protection. Scientific support of the main directions of their decision], Moscow, 2001, no. 8.
9. Yelchaninova Z. V., Sidorov N. V., Sharova I. S., Tatarintsev S. A., Tatarintseva A. Yu. *Chrezvychaynye situatsii Astrakhanskoy oblasti za 1993–2014 gg.* [Emergency situations of the Astrakhan region for 1993–2014]. *Certificate of state registration of databases*, 2015, no. 2015621348.
10. Tatarintsev S. A., Barmin A. N., Kolchin Ye. A., Shuvaeva O. O. *Sovremennyy gorod: tekhnogennyye ugrozy zhiznedeyatelnosti – problemy i vozmozhnosti* [Modern city: man-made life threats – problems and opportunities]. *Geologiya, geografiya i globalnaya energiya* [Geology, Geography and Global Energy], 2013, no. 1 (48), pp. 129–138.
11. Tatarintsev S. A., Barmin A. N., Kolchin Ye. A., Shuvaev N. S. *Tekhnogennyye opasnosti – ugroza zhiznedeyatelnosti cheloveka* [Man-made hazards – the threat to human life]. *Yestestvennyye nauki* [Natural Sciences], 2013, no. 1 (42), pp. 36–42.
12. Tatarintsev S. A., Barmin A. N., Kolchin Ye. A., Shuvaev N. S. *Otsenka riska istochnikov opasnosti promishlennykh obektov na territorii Astrakhanskoy oblasti* [Risk assessment of sources of danger of industrial facilities in the Astrakhan region]. *Yestestvennyye nauki* [Natural Sciences], 2014, no. 4 (49), pp. 14–20.
13. Tatarintsev S. A., Yelchaninova Z. V., Tatarintseva A. Yu. *Analiz istochnikov i riskov vozniknoveniya opasnostey v sfere zhilishchno-kommunalnogo khozyaystva Astrakhanskoy oblasti* [Analysis of the sources and risks of hazards in the housing and utilities sector of the Astrakhan region]. *Ekologiya i bezopasnost v tekhnosfere: sovremennyye problemy i puti resheniya : sbornik trudov Vserossiyskoy nauchno-prakticheskoy konferentsii* [Ecology and safety in the technosphere: current problems and solutions. Proceedings of the All-Russian Scientific and Practical Conference], Tomsk, Tomsk Polytechnic University Publ. House, 2014, pp. 311–313.
14. Tatarintsev S. A., Barmin A. N., Kolchin Ye. A., Shuvaev N. S., Tatarintseva A. Yu. *Sotsialno-ekonomicheskie posledstviya proyavleniya tekhnogennykh opasnostey na territorii Astrakhanskoy oblasti* [Social and Economic Consequences of the Manifestation of Technological Hazards on the Territory of the Astrakhan Region]. *Prirodnye opasnosti: svyaz nauki i praktiki : materialy II-y Mezhdunar. nauch.-prakt. konf., Saransk. 23–25 aprelya 2015 g.* [Natural Hazards: the Connection of Science and Practice. Proceedings of the II International Scientific and Practical Conference, Saransk. April 23–25, 2015], Saransk, Ogarev Mordovia State University Publ. House, 2015, pp. 423–427.
15. Tatarintsev S. A. *Prostranstvennoye raspredeleniye istochnikov tekhnogennykh opasnostey, imeyushchikhsya na territorii Astrakhanskoy oblasti* [Spatial distribution of sources of man-made hazards existing in the Astrakhan region]. *Sreda, okruzhayushchaya cheloveka: prirodnyaya, tekhnogennaya, sotsialnaya : materialy IV Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii*

studentov, aspirantov i molodykh uchennykh, posvyashchenoy 85-letiyu BGITA. Bryansk, 03–05 iyunya 2015 g. [Human Environment: natural, Man-Made, Social. Proceedings of the IV International Scientific and Practical Conference of Students, Postgraduates and Young Scientists dedicated to the 85th anniversary of BGITA. Bryansk, June 03–05, 2015], Bryansk, Bryansk State Academy of Engineering and Technology Publ. House, 2015, pp. 278–282.

16. Tatarintsev S. A. Transportnaya infrastruktura Astrakhanskoj oblasti kak faktor tekhnogennoy opasnosti territorii [Transport infrastructure of the Astrakhan region as a factor of technogenic danger of the territory]. *Ekologiya Rossii na puti k innovatsiyam : mezhvuzovskiy sbornik nauchnykh trudov* [Ecology of Russia on the Way to Innovation. Proceedings], Astrakhan, Nizhnevolzhskiy ekotsentr Publ., 2016, issue 13, pp. 124–126.

17. Tatarintsev S. A., Abbazova Ye. V., Tokareva N. I., Nekrasova K. M. Gradostroitel'naya deyatel'nost' kak faktor tekhnogennoy opasnosti territorii [Urban planning activity as a factor of technogenic danger of the territory]. *Antropogennaya transformatsiya prirodnoy sredy* [Anthropogenic transformation of the natural environment], 2016, no. 2, pp. 230–238.

18. Shuvaev N. S., Kolchin Ye. A., Arnaut O. I., Barmina Ye. A., Shuvaeva O. O. Vliyanie avtotransporta na ekologicheskoe sostoyanie goroda Astrakhani [The impact of vehicles on the ecological state of the city of Astrakhan]. *Ekologiya Rossii na puti k innovatsiyam : mezhvuzovskiy sbornik nauchnykh trudov* [Ecology of Russia on the Way to Innovation. Proceedings], Astrakhan, Nizhnevolzhskiy ekotsentr Publ., 2012, issue 6, pp. 216–219.

ГЕОЛОГО-ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ПРОГНОЗИРОВАНИЕ СЕЛЕВЫХ РИСКОВ СЕВЕРО-ЗАПАДНОГО КАВКАЗА

Панина Ольга Владимировна, кандидат геолого-минералогических наук, доцент, Кубанский государственный университет, 350040, Российская Федерация, г. Краснодар, ул. Ставропольская, 149, e-mail: panina_olga@inbox.ru

Донцова Ольга Леонидовна, кандидат географических наук, доцент, Кубанский государственный университет, 350040, Российская Федерация, г. Краснодар, ул. Ставропольская, 149, e-mail: doncovaol@mail.ru

В статье рассмотрены основные задачи, стоящие перед анализом селевой опасности. Они сводятся к установлению основных факторов, приводящих к формированию селей, получению данных наблюдаемых процессов как с качественной, так и с количественной стороны, а также на основании найденных закономерностей разработки методов развития процессов и их прогноза. Определено несколько этапов исследований. На каждом из участков был дан анализ характера четвертичных образований, так как они являются основным источником селевой активности. Изучены современные карты Google maps и аэроснимки Google Earth на предмет расположения элементов рельефа в пространстве и получения основных сведений о подверженности территории селевым явлениям в настоящее время. Проведен прогноз и оценка риска селевой опасности изучаемой территории.

Ключевые слова: селевые явления, маршрутные наблюдения, сравнительный анализ, математические, теоретические и численные методы, оценка риска, идентификация источника селевой опасности, селевой риск, селевая опасность, оценка степени уязвимости, защищенности

MAIN GEOLOGICAL AND ECOLOGICAL FORECASTING RIVER RISKS OF THE NORTH-WEST CAUCASUS

Panina Olga V., C.Sc. in Geology and Mineralogy, Associate Professor, Kuban State University, 149 Stavropolskaya st., Krasnodar, 350040, Russian Federation, e-mail: panina_olga@inbox.ru