

12. Rekomendatsii po prognozam podtopleniya promyshlennykh ploshchadok gruntovymi vodami [Recommendations projected flooding of industrial areas with groundwater]. Moscow, 1976, 325 p.
13. Rozovskiy L. B., Zelinskiy I. P. Inzhenerno-geologicheskie prognozy i modelirovanie [Engineering geological predictions and simulation]. Odessa, 1975, 115 p.
14. Safaryan A. I. Deformatsiya Zdaniy i sooruzheniy na territorii g. Tbilisi [Deformations of buildings and structures on the territory of Tbilisi]. Kiev, 1960, pp. 81–84.
15. Shpilberg Yu. I. O formirovanii verkhovodki v lessovykh porodakh pri oroshenii [On the formation of perched in loess rocks in irrigated sheni]. *Problemy inzhenernoy geologii Severnogo Kavkaza* [Problems of Engineering Geology of the North Caucasus], Stavropol, 1969, issue 2, pp. 125–128.

СОВРЕМЕННЫЙ ГОРОД: ТЕХНОГЕННЫЕ УГРОЗЫ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ – ПРОБЛЕМЫ И ВОЗМОЖНОСТИ

Татаринцев Сергей Александрович, аспирант

Астраханский государственный университет
414056, Российская Федерация, г. Астрахань, ул. Татищева, 20а
E-mail: abarmin60@mail.ru

Бармин Александр Николаевич, профессор, доктор географических наук

Астраханский государственный университет
414056, Российская Федерация, г. Астрахань, ул. Татищева, 20а
E-mail: abarmin60@mail.ru

Колчин Евгений Александрович, доцент, кандидат географических наук

Астраханский государственный университет
414056, Российская Федерация, г. Астрахань, ул. Татищева, 20а
E-mail: eakol4in@rambler.ru

Шуваева Ольга Олеговна, магистрант

Астраханский государственный университет
414056, Российская Федерация, г. Астрахань, ул. Татищева, 20а
E-mail: abarmin60@mail.ru

Процесс жизнедеятельности человека содержит множество различных опасностей, которые могут представлять угрозу человеку или окружающей среде. Особенно остро это ощутилось с появлением таких отраслей промышленности, как нефтегазовая, химическая, металлургическая и энергетическая. Опасность указанных производств заключается не столько в их оборудовании, сколько в веществах, применяемых в производственной технологии. Такие вещества могут вызывать пожары, взрывы, токсичные загрязнения и даже иногда представляют радиационную опасность. К сожалению, количество аварий во всех сферах производственной деятельности неуклонно растет. Это происходит в связи с широким использованием новых технологий и материалов, нетрадиционных источников энергии, массовым применением опасных веществ в промышленности и сельском хозяйстве. Современные сложные производства проектируются с высокой степенью надежности. Однако чем больше производственных объектов, тем больше вероятность ежегодной аварии на одном из них. Абсолютной безаварийности не существует. Постоянно развивающийся научно-технический прогресс с одной стороны приносит положительные результаты (повышаются прочности материалов, усиливается безопас-

ность), а с другой стороны способствует возникновению крупных аварий и катастроф. На данный момент есть множество примеров негативного влияния научно-технического прогресса на жизнедеятельность населения. Один из них – строительство сложных зданий и сооружений (супермаркеты, театры, высотные дома и др.), которые по международным противопожарным нормативам относятся к группе «специальных зданий» и требуют особого контроля. В общем, обеспечение техногенной безопасности должно являться одним из приоритетных направлений деятельности в работе органов исполнительной власти, органов местного самоуправления и организаций. Опасность всегда возникает тогда, когда в какой-нибудь сфере жизнедеятельности имеются проблемы. В данной статье дается характеристика техногенных аварийных ситуаций в городской среде. Оценены основные техногенные угрозы города, перечислены предпосылки, усугубляющие возникновение техногенных угроз, а также отмечены факторы их возникновения. Показано пространственное распределение химически опасных объектов г. Астрахани. Определены экономические потери региона.

Ключевые слова: техногенные процессы, химически опасные объекты, риск, последствия, экономический ущерб

MODERN TECHNOGENIC THREATS TO THE POPULATION: CONTAMINANTS AND POLLUTANTS

Tatarintsev Sergey A.

Post-graduate student

Astrakhan State University

20a Tatishchev st., Astrakhan, Russian Federation, 414056

E-mail: abarmin@mail.ru

Barmin Aleksandr N.

Professor, D.Sc. in Geography

Astrakhan State University

20a Tatishchev st., Astrakhan, Russian Federation, 414056

E-mail: abarmin@mail.ru

Kolchin Yevgeniy A.

Assistant Professor, C.Sc. in Geography

Astrakhan State University

20a Tatishchev st., Astrakhan, Russian Federation, 414056

E-mail: eakol4in@rambler.ru

Shuvaeva Olga O.

Under-graduate student

Astrakhan State University

20a Tatishchev st., Astrakhan, Russian Federation, 414056

E-mail: abarmin@mail.ru

The article discusses modern technogenic threats to the population and the environment, with a focus on dangers posed by the hydrocarbon (oil and gas), chemical, metallurgical and power industries. It adds that the dangers are caused less by the equipment than by the formation of contaminants and pollutants during the production phase. Such hazardous substances, the critique notes, could cause fires, explosions, toxic pollution and even, sometimes, radiation hazards. Moreover, the number of failures is perpetually growing in all spheres of production (in industry and in agriculture). In the modern age, all production projects are potentially fraught with a high probability of failure. During the developmental stage, the paper says, scientific and technical progress is likely to bring about positive results (increases in material durability and security). But the cost to the population and the environment would no less likely be the emergence of hidden flaws and major accidents. At present, the document maintains, the population could be faced with a series of 'negative'

scientific and technical influences. For example, the construction of new buildings (including supermarkets, theaters and skyscrapers) could lead to an existential growth in the potential for conflagrations. According to international fire-prevention standards, 'special buildings' demand special controls. Specifically, enduring technogenic security should be, but is not always, a priority consideration for executive authorities, local governments and business organizations. The study has dealt with the major technogenic threats facing modern cities, while also observing the proliferation of potential emergency situations in the urban environment. The blueprint, in conclusion, has listed a series of conditions that might lead to the aggregation of technogenic threats, such as those caused by the lack of proper spatial distribution for chemically dangerous objects in Astrakhan. Moreover it has defined the economic losses that these threats might cause that region.

Keywords: technogenic processes, chemically dangerous objects, risk, implications, economical damage

Высокий уровень риска техногенных аварий и катастроф в городе связаны с наличием на его территории большого количества взрыво-, химически-, пожароопасных предприятий, огромной транспортной сети, обширной техносферы.

Многие опасные производственные объекты строились когда-то на окраине города, дабы не представлять опасность для жителей. В настоящее время эти объекты уже вплотную окружают жилые кварталы, транспортные узлы, объекты с массовым пребыванием людей.

Взрывопожарные объекты составляют наибольший процент среди потенциально опасных объектов. Потенциальными объектами аварий, связанных со взрывом, являются, как правило, хранилища и склады взрыво- и пожароопасных веществ. Сюда, в том числе, относятся склады нефтепродуктов и нефтебазы.

Однако часто происходят взрывы также и на промышленных объектах. Взрываются котлы в котельных, газы, аппараты, продукция и полуфабрикаты на химических предприятиях, пары бензина и других компонентов на нефтеперегонных заводах, древесная пыль и лакокрасочные пары, газовые конденсаты при утечке из газопроводов и т.п.

По своему функциональному назначению ряд взрывоопасных объектов, в частности, автозаправочные станции, должны быть расположены в черте города.

К сожалению, зачастую взрывоопасные объекты, которые должны быть расположены за пределами селитебной территории, также располагают в черте города. К примеру взрыв на складе боеприпасов 13 ноября 2009 г. в г. Ульяновске. В непосредственной близости от района чрезвычайной ситуации находились 27 двух и пятиэтажных домов, школа и детский сад. В домах были выбиты стекла, около трех тысяч жителей были эвакуированы из своих домов и размещены в школах и больницах. Взрывы боеприпасов могли привести к разрушению дамбы и затоплению жилого массива.

Химически опасные объекты (ХОО) – предприятия химической, нефтехимической, целлюлозно-бумажной, нефтеперерабатывающей промышленности, жилищно-коммунального хозяйства и др. В их число входят и кондитерские фабрики, и пивзаводы, и хладо(мясо)комбинаты, и молокозаводы, и станции водоочистки, и овощные базы.

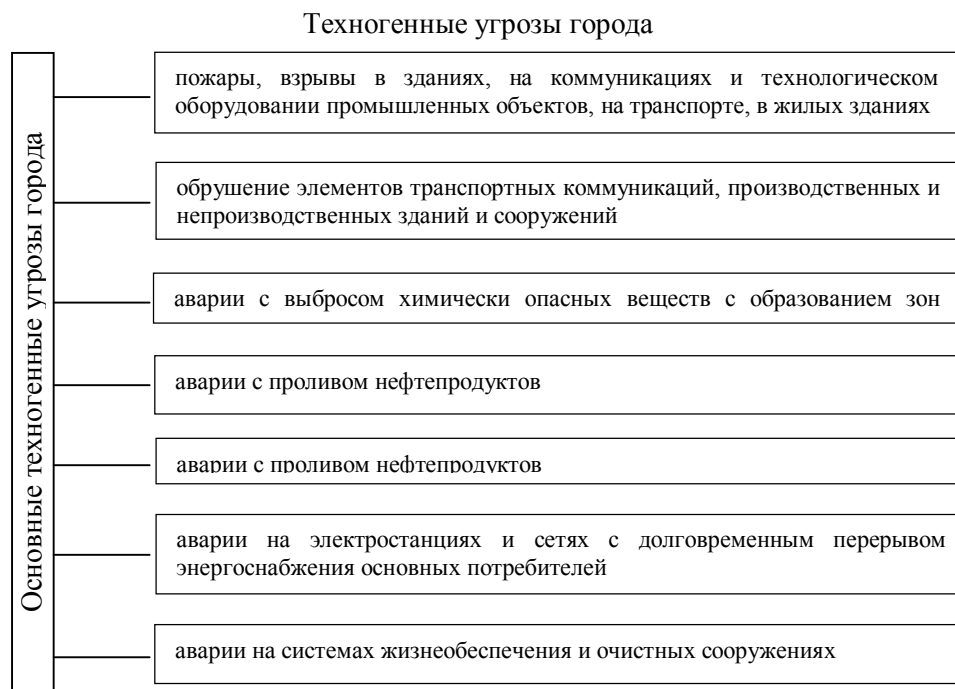
В стране более 4,5 тыс. химически опасных объектов, а суммарные запасы АХОВ составляют более 700 тыс. тонн. На территории Астраханской области расположено 29 ХОО с запасами АХОВ более 120 тонн, 11 из которых расположены в черте г. Астрахани (рис. 1).

Возможность возникновения техногенных аварий, сопряженных с угрозой жизни и здоровью населения, например, при попадании в окружающую среду АХОВ, является острой проблемой современного города. Особой опас-

ности подвергается население, проживающее в непосредственной близости к потенциально опасным объектам.

Только в 2009–2010 гг. в России на химически опасных предприятиях произошло 13 аварий с выбросом АХОВ, в результате чего погибли 12 человек и более 50 пострадали.

Схема 1



Основные предпосылки, усугубляющие возникновение техногенных угроз, представлены на схеме 2.

Схема 2



В настоящее время по всей России строится огромное количество сложных зданий и сооружений. Сюда относятся супермаркеты, театры, высотные дома и др. По международным противопожарным нормативом, все здания, у которых хотя бы один этаж лежит вне зоны достижимости лестницы пожарной машины, считаются высотными и относятся к группе «специальных зданий».

В чем же заключаются особенности и сложности обеспечения пожарной безопасности в таких сооружениях? Во-первых, это возможность быстрого распространения пожара из-за повышенной воздушной тяги, во-вторых, сложность тушения пожара из-за сложности конструкций, и наконец, в-третьих, проблема эвакуации людей из горящего здания.



Рис. 1. Расположение химически опасных объектов в г. Астрахани

Пожар зимой 2012 года в ТЦ «Ярмарка» в г. Астрахани показал уязвимость данного сооружения. Благодаря оперативным действиям пожарных расчетов обошлось без жертв.

Следует учесть тот факт, что в данном сооружении стоянка автотранспортных средств размещена на 4–5 этажах, что еще более усложняет тушение пожара в случае его возникновения.

Схема 3

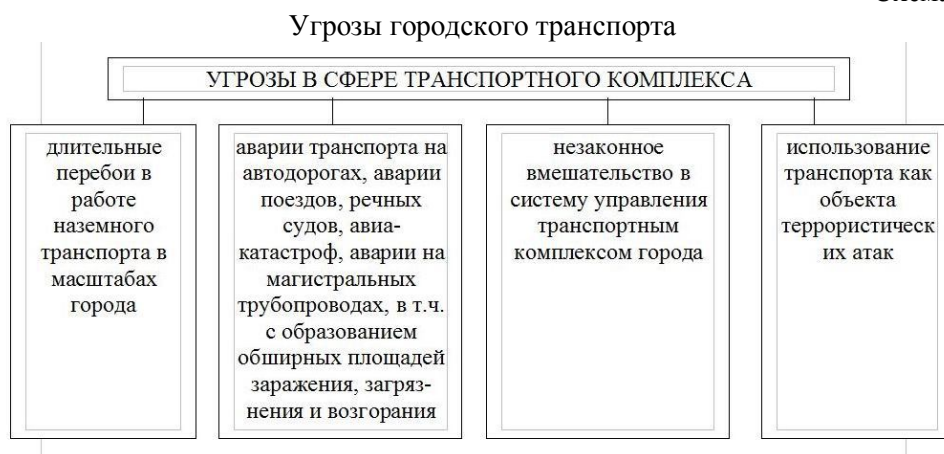


Схема 4

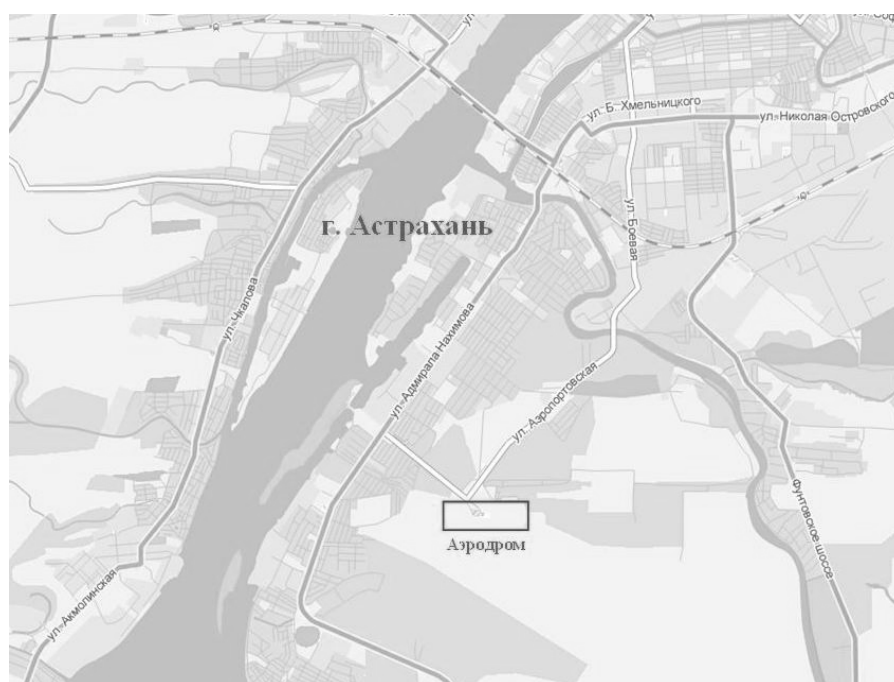


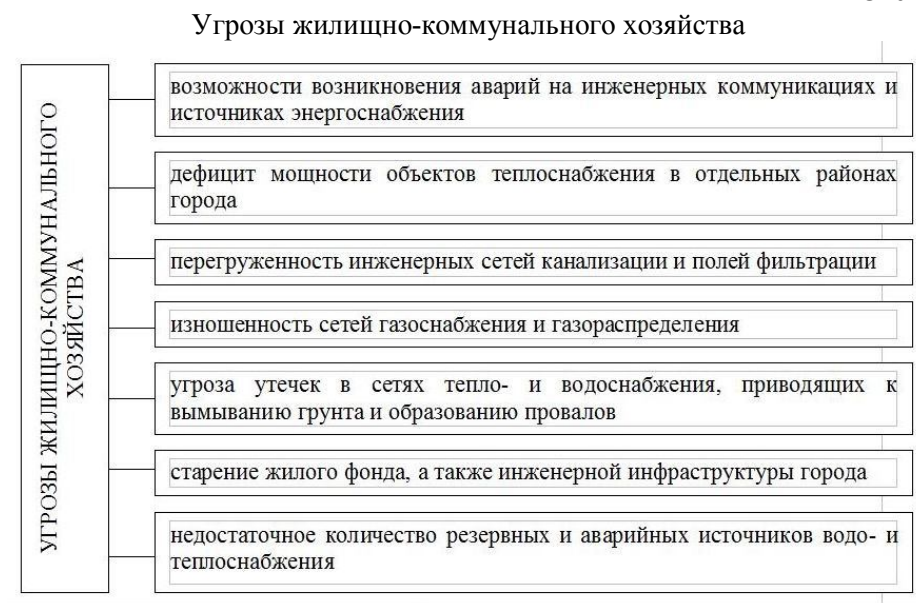
Рис. 2. Аэропорт в черте г. Астрахани

Аэродромы, расположенные в черте города создают дополнительные сложности как для пилотов, так и для населения.

В настоящее время комплекс жилищно-коммунального хозяйства (далее – ЖКХ) в России – очень слабое звено, несмотря на то, что ежегодно выделяются огромные денежные средства на его реконструкцию. Основные угрозы жилищно-коммунального хозяйства представлены на схеме 5.

Что же касается Астраханской области, в основном весь комплекс ЖКХ находится в плачевном состоянии. Зима 2011–2012 гг. показала, что представляет собой система водо- и теплоснабжения. Из-за низких температур во многих районах области промерзли трубы, люди сутками оставались без водоснабжения.

Схема 5



Наиболее наболевшими и распространенными техногенными авариями в ЖКХ являются взрывы бытового газа. Каждый день в России от взрыва бытового газа в среднем гибнет 1 человек. 27 февраля 2012 года в результате взрыва бытового газа в г. Астрахань погибло 11 человек.



Проблема взрыва бытового газа является системной и требует системного решения. В настоящее время около 80 % всего внутридомового газового оборудования является морально устаревшим и изношенным.

В эксплуатации находится бытовое газовое оборудование, выпущенное несколько десятилетий назад, при этом значительный износ оборудования объектов газового хозяйства существует на фоне низкого уровня его технического обслуживания.

Энергетические аварии представляют наиболее опасные техногенные угрозы, затрагивая практически все основные сферы жизнедеятельности города.

В России ежедневно происходят аварии на объектах энергетики. Наибольший пик приходится на лето, когда население пользуется вентиляторами, кондиционерами, сплит системами и др. и на зиму, когда в ход идут обогреватели.

В целом система энергетики оказывает большое влияние на работу комплекса ЖКХ. Что же будет, если нет электроэнергетики?

На дорогах возникают спонтанные автомобильные пробки, т.к. выходят из строя дорожная светотехника.

Перестают функционировать автозаправки. Останавливается частный транспорт. Вскоре встает и оперативный. Ни милиция, ни «скорая помощь», ни пожарные не могут выезжать на вызовы.

В городских больницах в реанимациях и палатах интенсивной терапии ежедневно находится более 1000 человек, из них около сотни находится на аппаратах искусственного дыхания. В лечебных учреждениях существуют резервные источники питания, но запасы топлива на их работу составляет всего 15–20 % от потребности и по расчетам этих запасов хватит приблизительно на 5–6 часов непрерывной работы. В результате чего большая часть больных может скончаться в больницах.

В жилые дома и организации прекращается подача воды, поскольку отключаются насосы. Через 3 часа в городе возникает антисанитарная обстановка. Через 12 часов появляются локальные очаги распространения кишечной инфекции. Возникает угроза распространения таких эпидемий как холера и дизентерия.

Из-за отсутствия воды на всех перекачивающих станциях запускается лавинообразный процесс возникновения нештатных ситуаций. В результате в речное русло и городскую канализацию начинают сбрасывать нечистоты. В условиях жары микробы уже в течение первых суток начнут активно размножаться, что только подстегнет развитие эпидемий.

На предприятиях начинают происходить сбои. Холодильники мясокомбинатов выдерживают без электричества всего сутки. Начинаются перебои с хлебом.

Это часть того, что может произойти в случае аварии на системе энергоснабжения.

Подводя итог, можно сказать, что обеспечение техногенной безопасности должно являться одним из приоритетных направлений в деятельности органов исполнительной власти, органов местного самоуправления и организаций. Опасность всегда чувствует, когда в какой-то из сфер жизнедеятельности имеется слабость, и она ею обязательно воспользуется. Нет слабости – нет опасности.

Список литературы

1. Асанова Г. З. Влияние Астраханской промышленной агломерации на трансформацию природно-территориальных и аквальных комплексов : монография) / Г. З. Асанова, А. Н. Бармин, М. М. Июлин, Р. В. Кондрашин. – Астрахань : Полиграфком, 2009. – 254 с.
2. Бармин А. Н. Астраханский регион: современные тенденции природопользования при техногенном влиянии / А. Н. Бармин, М. М. Июлин, Н. С. Шуваев, Г. З. Асанова // Известия высших учебных заведений. Геодезия и аэрофотосъемка. – 2011. – № 3. – С. 41–47.
3. Бармин А. Н. Основные принципы восстановления экологического равновесия в городах / А. Н. Бармин, Е. М. Никулина, Н. С. Шуваев // Экологические проблемы природных и урбанизированных территорий : сб. статей III Всеросс. конф. – Астрахань, 2009. – 196 с.
4. Бармин А. Н. Оценка состояния почвенного покрова при техногенном влиянии в Астраханской области / А. Н. Бармин, М. М. Июлин // Научные ведомости НИУ «БелГУ». – 2012. – № 15 (134), вып. 20. – С. 161–165.
5. Бармин А. Н. Роль ландшафтно-географического подхода в построении экологического каркаса городов / А. Н. Бармин, Е. М. Никулина // Геология, география и глобальная энергия. – 2011. – № 4 (43). – С. 168–174.

6. Бармин А. Н. Современная классификация почвенного покрова городских территорий / Бармин А. Н., Синцов А. В. // Геология, география и глобальная энергия. – 2011. – № 3. – С. 149–155.
7. Бармин А. Н. Почвенный покров урбанизированных территорий : Монография / А. Н. Бармин, А. В. Синцов, Г. О. Адямова. – Астрахань : АЦТ, 2010. – 164 с.
8. 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.
9. Беляев И. И. Развитие инновационных в области безопасности техногенной, природной и социальной сфер в рамках приоритетных направлений науки и техники. Проблемы безопасности и чрезвычайных ситуаций / И. И. Беляев, Е. В. Грацианский, В. И. Осипов [и др.]. – Москва : ВИНТИ, 2005. – № 1. – 367 с.
10. Государственный доклад о состоянии защиты населения и территорий Российской Федерации от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера в 2010 году. – Москва : ФГУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ), 2011. – 352 с.
11. 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.
12. Никулина Е. М. Положительные и отрицательные стороны урбанизационного процесса / Е. М. Никулина, А. Н. Бармин, Н. С. Шуваев // Экологические проблемы природных и урбанизированных территорий: сб. статей III Всерос. конф. – Астрахань, 2009. – 196 с.
13. Технологии обеспечения комплексной безопасности, защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций – проблемы, перспективы, инновации : мат-лы XVI Междунар. науч.-практ. конф. – Москва : ФГБУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ), 2011. – 399 с.
14. Федеральный закон от 22. 07. 2008 № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».
15. Шуваев Н. С. Процесс урбанизации и его влияние на население (на примере Астраханской области) / Н. С. Шуваев, Е. А. Бармина, О. О. Шуваева, О. В. Свириденко, С. О. Шапошникова // Экология России: на пути к инновациям. – Астрахань : Издательство Нижневолжского экоцентра, 2012. – Вып. 6. – 210 с.

References

1. Asanova G. Z., Barmin A. N., Iolin M. M., Kondrashin R. V. Vliyanie Astrakhan-skoy promyshlennoy aglomeratsii na trans-formatsiyu prirodno-territorialnykh i akvalnykh kompleksov [Astrakhan industrial agglomeration effect on the transformation of natural-territorial and aquatic systems]. Astrakhan, Poligrafkom, 2009, 254 p.
2. Barmin A. N., Iolin M. M., Shuvaev N. S., Asanova G. Z. Astrakhanskiy region: sovremennye tendentsii prirodopolzovaniya pri tekhnogennom vliyanii [Astrakhan region: current trends in nature use anthropogenic impact]. *Izvestiya vysshikh uchebnykh zavedeniy. Geodeziya i aerofotosemka* [News of higher educational institutions. Surveying and aerial photography], 2011, no. 3, pp. 41–47.
3. Barmin A. N., Nikulina Ye. M., Shuvaev N. S. Osnovnye printsipy vosstanovleniya ekologicheskogo ravnovesiya v gorodakh [Basic principles of ecological restoration of equilibrium in the cities]. *Ekologicheskie problemy prirodnnykh i urbanizirovannykh territoriy* [Ecological problems of natural and semi-urban areas], Astrakhan, 2009, 196 p.
4. Barmin A. N., Iolin M. M. Otsenka sostoyaniya pochvennogo pokrova pri tekhnogennom vliyanii v Astrakhanskoy oblasti [Evaluation of soil at technogenic influence Institute in Astrakhan]. 2012, no. 15 (134), issue 20, pp. 161–165.
5. Barmin A. N., Nikulina Ye. M. Rol landshaftno-geograficheskogo podkhoda v postroenii ekologicheskogo karkasa gorodov [The role of landscape-geographical approach in building eco-logical framework of the city]. *Geologiya, geografiya i globalnaya energiya* [Geology, Geography and Global Energy], 2011, no.4 (43), pp. 168–174.

6. Barmin A. N., A. V. Sintsov Sovremennaya klassifikatsiya pochvennogo pokrova gorodskikh territoriy [Modern classification of land cover in urban areas]. *Geologiya, geografiya i globalnaya energiya* [Geology, Geography and Global Energy], 2011, no. 3, pp. 149–155.
7. Barmin A. N., Sintsov A. V., Adyamova G. O. Pochvennyy pokrov urbanizirovannykh territoriy [The soil cover of urban areas]. Astrakhan, ATsT, 2010, 164 p.
8. Barmin A. N., Iolin M. M., Kondrashin R. V., Shuvaev N. S. Ekologicheskoe sostoyanie i osobennosti vozdeystviya tekhnogennykh nagruzok v Astrakhanskoy oblasti [Ecological condition and characteristics of the impact of man-made loads in the Astrakhan region]. *Bezopasnost zhiznedeyatel'nosti* [Life Safety], 2008, no. 8, pp. 44–49.
9. Belyaev I. I., Gratsianskiy Ye. V., Osipov V. I., [et al] Razvitie innovatsionnykh v oblasti bezopasnosti tekhnogennoy, prirodnoy i sotsialnoy sfer v ramkakh prioritnykh napravleniy nauki i tekhniki. Problemy bezopasnosti i chrezvychaynykh situatsiy [The development of innovative security technological, natural and social spheres in the priority areas of science and technology. Security problems and emergencies]. Moscow, VINITI, 2005, no. 1, 367 p.
10. Gosudarstvennyy doklad o sostoyanii zashchity naseleniya i territoriy Rossiyskoy Federatsii ot chrezvychaynykh situatsiy prirodnogo i tekhnogennoy kharaktera v 2010 godu [National report on the state of population and territory of the Russian Federation from emergency situations of natural and technogenic character of the in 2010]. Moscow, FGU VNII GOChS (FTs), 2011, 352 p.
11. Dolgin N. N. Prirodnye i tekhnogennye opasnosti v XXI veke i problemnye voprosy zashchity naseleniya. Nauchnoe obespechenie osnovnykh napravleniy ikh resheniya [Natural and technological hazards in the XXI century and the problematic issues of protection of the population. Scientific support of the main directions of their solutions]. Moscow, 2001, no. 8.
12. Nikulina Ye. M., Barmin A. N., Shuvaev N. S. Polozhitelnye i otritsatelnye storony urbaniza-tsionnogo protsessa [Positive and negative aspects of urbanization tional process]. *Ekologicheskie problemy prirodnykh i urbanizirovannykh territoriy* [Ecological problems of natural and semi-urban areas], Astrakhan, 2009, 196 p.
13. Tekhnologii obespecheniya kompleksnoy bezopasnosti, zashchity naseleniya i territoriy ot chrezvychaynykh situatsiy – problemy, perspektivy, innovatsii [Technologies provide comprehensive security protection of population and territories from emergency situations – problems, perspectives and innovations]. Moscow, FGBU VNII GOChS (FTs), 2011, 399 p.
14. Federalnyy zakon ot 22.07.2008 № 123-FZ «Tekhnicheskiiy reglament o trebovaniyakh pozhar'noy bezopasnosti» [Federal Law of 22.07.2008 № 123-FZ “Technical Regulations on-demand fire safety”].
15. Shuvaev N. S., Barmina Ye. A., Shuvaeva O. O., Sviridenko O. V., Shaposhnikova S. O. Protsess urbanizatsii i ego vliyanie na naselenie (na primere Astrakhanskoy oblasti) [Urbanization and its impact on the population (for example, the Astrakhan region)]. *Ekologiya Rossii: na puti k innovatsiyam* [Ecology of Russia: on the way to innovation:], Astrakhan, Izdatel'stvo Nizhnevolzhskogo ekotsentra [Lower Volga ecocenter Publishing], 2012, issue 6, 210 p.

НЕФТЯНЫЕ УГЛЕВОДОРОДЫ В СНЕЖНОМ ПОКРОВЕ ЛАНДШАФТОВ НИЗОВИЙ ВОЛГИ

Булаткина Екатерина Геннадьевна, инженер II категории

ООО «Газпром добыча Астрахань»
414000, Российская Федерация, г. Астрахань, ул. Савушкина, 61а
E-mail: BulatkinaKatya@mail.ru.