

А. В. КРАСАВИН, канд. техн. наук, начальник управления промышленной, ядерной, радиационной, пожарной безопасности и ГОЧС, ФАУ "Главгосэкспертиза России" (Россия, 101000, г. Москва, Фуркасовский пер., 6; e-mail: a.krasavin@gge.ru)

С. А. КРЕПЫШЕВ, главный специалист отдела экспертизы пожарной безопасности и ГОЧС, ФАУ "Главгосэкспертиза России" (Россия, 101000, г. Москва, Фуркасовский пер., 6; e-mail: s.krepyshev@gge.ru)

М. В. МЕДЯНИК, старший преподаватель кафедры комплексной безопасности в строительстве, Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет (Россия, 129337, г. Москва, Ярославское шоссе, 26; e-mail: mihalmed@yandex.ru)

УДК 614.842.41:006.03

АНАЛИТИЧЕСКИЙ ОБЗОР СПЕЦИАЛЬНЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ ДЛЯ ОБЪЕКТОВ НЕФТЕГАЗОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Выявлены основные проблемные вопросы нормативной базы в части обеспечения пожарной безопасности объектов нефтегазового комплекса. Приведен примерный перечень объектов нефтегазового комплекса, прошедших процедуру государственной экспертизы проектной документации. Рассмотрены основания для разработки специальных технических условий в части обеспечения пожарной безопасности применительно к объектам нефтегазового комплекса. Приведены основные технические решения и компенсирующие мероприятия, наиболее часто встречающиеся в специальных технических условиях по обеспечению пожарной безопасности объектов нефтегазового комплекса. Приведены предложения по оптимизации и повышению качества нормативно-правовой базы.

Ключевые слова: специальные технические условия; пожарная безопасность; компенсирующие мероприятия; технические решения; противопожарная защита; объекты нефтегазового комплекса.

DOI: 10.18322/PVB.2018.27.02-03.14-19

Введение

Проектирование объектов нефтегазового комплекса в настоящее время, как правило, осуществляется в соответствии с требованиями ведомственных нормативных документов, которые были разработаны еще во времена СССР и многие положения которых устарели и нуждаются в существенной корректировке и актуализации.

В связи с этим в настоящее время при проектировании противопожарной защиты объектов нефтегазового комплекса достаточно часто разрабатываются в установленном порядке специальные технические условия (СТУ).

Большое количество СТУ, разработанных именно для объектов нефтегазового комплекса, свидетельствует о наличии проблемных вопросов, негативно влияющих на сроки проектирования объектов нефтегазового комплекса и прохождения процедуры государственной экспертизы проектной документации.

Целью настоящей статьи является формулирование предложений по совершенствованию существующей нормативной базы в части обеспечения

пожарной безопасности объектов нефтегазового комплекса, что в дальнейшем будет способствовать, по мнению авторов, значительному сокращению административных барьеров и, как следствие, уменьшению сроков проектирования, экспертизы и ввода объектов в эксплуатацию.

Для достижения поставленной цели авторами предлагается решить несколько задач, в частности провести анализ существующих нормативных положений, касающихся обеспечения пожарной безопасности объектов нефтегазового комплекса, а также анализ проблемных вопросов, которые предстоит урегулировать в нормативной базе.

Основания для СТУ, типовые решения и компенсирующие мероприятия по обеспечению пожарной безопасности

Порядок разработки и согласования СТУ для разработки проектной документации на объект капитального строительства [1] основывается на положениях ч. 8 ст. 6 Технического регламента о безопасности зданий и сооружений (Федеральный закон

№ 384-ФЗ) (далее — ФЗ № 384) [2] и определяет порядок требований к разработке и согласованию СТУ с учетом следующих случаев:

1) требуется отступление от обязательных требований нормативных документов, содержащихся в перечне национальных стандартов и сводов правил (частей таких стандартов и сводов правил) [3];

2) требований к надежности и безопасности, установленных национальными стандартами и сводами правил, недостаточно;

3) требования к надежности и безопасности отсутствуют.

Кроме того, ч. 1 ст. 78 Технического регламента о требованиях пожарной безопасности (Федеральный закон № 123-ФЗ) (далее — ФЗ № 123) [4] установлено, что для зданий и сооружений, для которых отсутствуют нормативные требования пожарной безопасности, на основе требований [4] должны быть разработаны в установленном порядке СТУ. Административный регламент МЧС предоставления государственной услуги по согласованию СТУ утвержден приказом МЧС России от 28.11.2011 г. № 710 [5].

Проектирование множества различных объектов нефтегазового комплекса осуществлялось на основании требований СТУ по обеспечению пожарной безопасности, например:

- нефтехимических предприятий (АО “Восточная нефтехимическая компания”, ОАО “Орскнефтеоргсинтез” и др.);
- объектов хранения и технологического розлива нефтепродуктов (объекты компаний “Газпром-нефть”, “Лукойл”, “Роснефть” и др.);
- производственных площадок производства сжиженного углеводородного газа (СУГ), сжиженного природного газа (СПГ), причальных комплексов их погрузки (объекты компании “Сахалин Энерджи Инвестмент Компани Лтд”, ООО “Газпром инвест”, ООО “НОВАТЭК-Юрхаровнефтегаз” и др.);
- объектов с обращением полярных водорастворимых горючих жидкостей (Западно-Сибирский комплекс глубокой переработки углеводородного сырья в полиолефины, ООО “Сибур-Тобольск” и др.).

Данные обстоятельства в первую очередь связаны с отсутствием требований пожарной безопасности для указанных объектов в нормативных документах. Следует отметить, что в настоящее время в действующих сводах правил по пожарной безопасности, разработанных в развитие ФЗ № 123 [4], например СП 4.13130.2013 [6], не находят отражение отдельные положения, содержащиеся в ведомственных нормативных документах и отраслевых рекомендациях, таких как ВНТП 03/170/567–87 [7]. В частности, не определены требования:

- к автоматической пожарной сигнализации, способам и средствам противопожарной защиты и пожаротушения сооружений и наружных установок нефтеперерабатывающих и нефтехимических предприятий (ВУПП-88 [8], ВУП СНЭ–87 [9]);
- по противопожарной защите причальных комплексов для перегрузки нефти, нефтепродуктов, сжиженных углеводородных газов и сжиженного природного газа (ВСН 12–87 [10]);
- по противопожарной защите производств, объектов хранения с обращением полярных жидкостей [11, 12];
- пожарной безопасности к автоматизированным установкам тактового налива жидких нефтепродуктов; пожарной безопасности к сливноналивным железнодорожным эстакадам сжиженных углеводородных газов [13];
- пожарной безопасности к объектам хранения сжиженных углеводородных газов (РД 39-138–95 [14]).

Безусловно, разработка и введение в действие таких нормативных документов, как СП 231.1311500.2015 [15], СП 240.1311500.2015 [16], СП 155.13130.2014 [17], отчасти способствовали сокращению количества СТУ, однако “узких мест” и проблемных вопросов, которые предстоит урегулировать и отразить в нормативной базе для проектирования объектов нефтегазового комплекса, еще достаточно много.

Разработанные и согласованные СТУ на проектирование противопожарной защиты объектов нефтегазовой отрасли включают широкий спектр требований, касающихся в том числе:

- противопожарных расстояний, включая элементы территориального планирования;
- противопожарного водоснабжения (наружный и внутренний противопожарные водопроводы, системы орошения, водяные завесы и пр.);
- объемно-планировочных и конструктивных решений зданий и сооружений;
- устройства технологических узлов и систем противопожарной защиты.

В рамках мероприятий для обеспечения требуемых противопожарных разрывов в СТУ, как правило, предлагается:

- зонирование территорий предприятий;
- устройство дополнительных противопожарных преград (противопожарные экранные стены и противопожарные водяные завесы);
- устройство дополнительных стационарных систем орошения оборудования;
- изменение соотношения ширины и высоты оборудования в секциях наружных установок;
- устройство дополнительных лафетных стволов.

В качестве компенсирующих и дополнительных мероприятий СТУ в части противопожарного водо-

снабжения обычно предлагаются следующие решения:

- определение расходов воды для нужд пожаротушения исходя из рассматриваемого возможного пожара (применительно для нефтеперерабатывающих производств малой мощности);
- устройство систем автоматического пожаротушения резервуаров с водорастворимыми горючими (полярными) жидкостями раствором синтетических фторсодержащих пленкообразующих пенообразователей;
- увеличение интенсивности подачи (расхода) огнетушащих веществ.

Дополнительные требования в части объемно-планировочных и конструктивных решений в основном регламентируют:

- повышение требуемой степени огнестойкости и класса конструктивной пожарной опасности зданий и сооружений;
- повышение пределов огнестойкости и характеристик огнестойкости противопожарных преград (например, предъявление дополнительных требований к дымогазонепроницаемости стен и перегородок и пр.) и заполнения проемов в этих преградах;
- устройство дополнительных эвакуационных выходов из зданий, дополнительных лестниц для наружного оборудования.

Дополнительными требованиями в СТУ в части проектирования технологических узлов и систем, а также технических систем противопожарной защиты, как правило, являются:

- применение безопасного оборудования (печей нагрева с закрытым контуром, резервуаров с контролем междустенного пространства);
- устройство пожарной сигнализации на наружных установках с применением тепловых линейных пожарных извещателей, аспирационных извещателей и извещателей пламени;
- устройство системы газовой флегматизации в технологических емкостях;
- устройство систем орошения (пожаротушения) оборудования, находящегося внутри технологической установки, при превышении ее площади по сравнению с регламентируемой нормативными требованиями;

- применение систем аварийного отключения при разгерметизации трубопроводов и оборудования.

Вышеуказанные мероприятия применяются как по отдельности, так и комплексно и содержат обосновывающие положения, установленные ст. 8 ФЗ № 384 [2].

Зачастую мероприятия, предусмотренные в СТУ, не содержат новизны в проектировании противопожарной защиты, а необходимость разработки СТУ является формальным признаком отсутствия соответствующей нормативной базы.

Кроме того, во многих случаях действующее законодательство позволяет обосновывать принимаемые проектные решения (альтернативные установленным в документах добровольного применения) иными способами, не прибегая к разработке и согласованию на федеральном уровне индивидуальных нормативов для конкретного объекта капитального строительства.

Положениями ФЗ № 384 [2] установлено, что согласованные в установленном порядке СТУ могут являться основанием для включения содержащихся в них требований к зданиям и сооружениям, а также к связанным со зданиями и сооружениями процессам проектирования (включая изыскания), строительства, монтажа, наладки в национальные стандарты и своды правил, применение которых будет обеспечивать соблюдение требований ФЗ № 384 [2].

Заключение

Представляется целесообразным с широким привлечением профессионального сообщества, бизнес-сообщества, экспертных и надзорных органов провести анализ требований, содержащихся в согласованных СТУ, по результатам которого осуществить актуализацию и/или разработку необходимых нормативных документов по пожарной безопасности.

Апробированные технические решения, согласованные в рамках СТУ и подтвердившие свою эффективность на реализованных объектах, накопленный отечественный и зарубежный опыт [18–20] обязательно должны найти отражение в соответствующих сводах правил (актуализированных редакциях ведомственных нормативных документов), что в значительной степени будет способствовать сокращению административных барьеров.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Порядок разработки и согласования специальных технических условий для разработки проектной документации на объект капитального строительства : приказ Минстроя России от 15.04.2016 № 248/пр // Бюллетень нормативных актов федеральных органов исполнительной власти. — 03.10.2016. — № 40.
2. Технический регламент о безопасности зданий и сооружений : Федер. закон от 30.12.2009 № 384-ФЗ (ред. от 02.07.2013). URL: <http://docs.cntd.ru/document/902192610> (дата обращения: 10.01.2018).

3. Перечень национальных стандартов и сводов правил (частей таких стандартов и сводов правил), в результате применения которых на обязательной основе обеспечивается соблюдение требований Федерального закона “Технический регламент о безопасности зданий и сооружений” : постановление Правительства РФ от 26.12.2014 № 1521 // Собр. законодательства РФ. — 12.01.2015. — № 2, ст. 465.
4. Технический регламент о требованиях пожарной безопасности : Федер. закон РФ от 22.07.2008 № 123-ФЗ (в ред. от 29.07.2017). URL: <http://docs.cntd.ru/document/902111644> (дата обращения: 15.01.2018).
5. Административный регламент Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий предоставления государственной услуги по согласованию специальных технических условий для объектов, в отношении которых отсутствуют требования пожарной безопасности, установленные нормативными правовыми актами Российской Федерации и нормативными документами по пожарной безопасности, отражающих специфику обеспечения их пожарной безопасности и содержащих комплекс необходимых инженерно-технических и организационных мероприятий по обеспечению их пожарной безопасности (ред. от 04.10.2017) // Российская газета. — 20.01.2012. — № 11.
6. СП 4.13130.2013. Системы противопожарной защиты. Ограничение распространения пожара на объектах защиты. Требования к объемно-планировочным и конструктивным решениям. — Введ. 24.06.2013. — М. : ВНИИПО МЧС России, 2013.
7. ВНТП 03/170/567–87. Противопожарные нормы проектирования объектов Западно-Сибирского нефтегазового комплекса. — Введ. 01.09.1987. — М. : ВНИИПКтехоргнефтегазстрой, 1987.
8. ВУПП-88. Ведомственные указания по противопожарному проектированию предприятий, зданий и сооружений нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности. — Введ. 01.12.1988. — М. : Миннефтехимпром СССР, 1989.
9. ВУП СНЭ–87. Ведомственные указания по проектированию железнодорожных сливноналивных эстакад легковоспламеняющихся и горючих жидкостей и сжиженных углеводородных газов. — Введ. 01.03.1987. — М. : Миннефтехимпром СССР, 1987.
10. ВСН 12–87. Причалные комплексы для перегрузки нефти и нефтепродуктов. Противопожарная защита. Нормы проектирования. — Введ. 01.06.1987. — М. : Мортехинформреклама, 1988.
11. Цариченко С. Г., Былинкин В. А., Пешков В. В., Шариков А. В., Архипов Е. Е. Рекомендации по тушению полярных жидкостей в резервуарах. — М. : ВНИИПО МЧС России, 2007.
12. Копылов С. Н., Цариченко С. Г., Былинкин В. А., Пешков В. В., Архипов Е. Е., Жидовленков В. В. Порядок применения пенообразователей для тушения пожаров. Рекомендации. — М. : ВНИИПО МЧС России и ГУ УОП МЧС России, 2007.
13. Шебеко Ю. Н., Навценя В. Ю., Костюхин А. К., Васина О. В., Дешевых Ю. И., Гилетич А. Н., Бондарев А. А., Макеев А. А., Панов А. А. Сливоналивные эстакады для легковоспламеняющихся, горючих жидкостей и сжиженных углеводородных газов. Требования пожарной безопасности. Рекомендации. — М. : ВНИИПО МЧС России, 2007.
14. РД 39-138–95. Нормы технологического проектирования резервуарных парков сжиженных углеводородных газов. — Введ. 01.06.1995. — М. : АООТ НИПИГазпереработка, 1995.
15. СП 231.1311500.2015. Обустройство нефтяных и газовых месторождений. Требования пожарной безопасности. — Введ. 01.07.2015. — М. : ВНИИПО МЧС России, 2015.
16. СП 240.1311500.2015. Хранилища сжиженного природного газа. Требования пожарной безопасности. — Введ. 31.08.2015. — М. : МЧС России, 2015.
17. СП 155.13130.2014. Склады нефти и нефтепродуктов. Требования пожарной безопасности. — Введ. 01.01.2014. — М. : МЧС России, 2014.
18. NFPA 59A. Standard for the production, storage and handling of liquefied natural gas (LNG). — Quincy, Massachusetts : NFPA, 2016.
19. Davenport J. A. A study of vapour cloud incidents // 83rd National Meeting of American Institute of Chemical Engineers. — Houston, 1977. — 288 p.
20. Guidelines for chemical process quantitative risk analysis. — 2nd ed. — New York : Wiley-AIChE, 2000. — 748 p. DOI: 10.1002/9780470935422.

Материал поступил в редакцию 20 января 2018 г.

Для цитирования: Красавин А. В., Крепышев С. А., Медяник М. В. Аналитический обзор специальных технических условий для объектов нефтегазовой промышленности // Пожаровзрывобезопасность / Fire and Explosion Safety. — 2018. — Т. 27, № 2–3. — С. 14–19. DOI: 10.18322/PVB.2018.27.02-03.14-19.

ANALYTICAL REVIEW OF SPECIAL SPECIFICATIONS FOR OBJECTS OF THE OIL AND GAS INDUSTRY

KRASAVIN A. V., Candidate of Technical Sciences, Head of Management of Industrial, Nuclear, Radiation, Fire Safety, Glavgosexpertiza of Russia (Federal Autonomous Institution "Main Department of State Expertise") (Furkasovskiy Side-St., 6, Moscow, 101000, Russian Federation; e-mail: a.krasavin@gge.ru)

KREPYSHEV S. A., Senior Specialist of Management of Industrial, Nuclear, Radiation, Fire Safety, Glavgosexpertiza of Russia (Federal Autonomous Institution "Main Department of State Expertise") (Furkasovskiy Side-St., 6, Moscow, 101000, Russian Federation; e-mail: s.krepyshev@gge.ru)

MEDYANIK M. V., Senior Lecturer, Department of Integrated Safety in Civil Engineering, National Research Moscow State University of Civil Engineering (Yaroslavskoye Shosse, 26, Moscow, 129337, Russian Federation; e-mail: mihalmed@yandex.ru)

ABSTRACT

At the moment provisions of the normative documents regulating design of objects of the oil and gas sphere need cardinal updating.

The existing regulatory base of objects of an oil and gas complex is submitted mostly by the departmental normative documents accepted and which are put into operation even at the time of existence of the USSR. In process of development of technologies of fire extinguishing and fire-prevention rationing, already in the twenty first century, a number of recommendations issued by the leading scientific organizations of our country and directed to optimization and increase in fire-prevention protection of objects of an oil and gas complex has been accepted.

At the same time it should be noted especially the fact that the above-stated departmental norms and recommendations, despite their practical importance, cannot be reference documents according to provisions of the Federal Law No. 384 and subordinate acts adopted to it.

Owing to the available perspective of design and passing of state examination of the specified objects, development of the project documentation is preceded almost everywhere by the procedure of development and coordination in accordance with the established procedure of special specifications on design of fire-prevention protection.

The feature of special specifications consists first of all in need of representation of those on a concrete capital construction project that negatively influences terms of design and passing of the state examination.

It is advisable to reflect the approved technical solutions coordinated within special specifications and which have confirmed the efficiency on the realized objects in the corresponding sets of rules (the updated versions of departmental normative documents) that will promote substantially reduction of administrative barriers.

Keywords: special specifications; fire safety; compensating measures; technical solutions; fire protection; objects of an oil and gas complex.

REFERENCES

1. An order of development and coordination of special specifications for development of the project documentation on a capital construction project. Order of Ministry of Construction of Russia on 15.04.2016 No. 248/pr. *Byulleten normativnykh aktov federalnykh organov ispolnitelnoy vlasti / Bulletin of Regulations of Federal Executive Authorities*, 03.10.2016, no. 40 (in Russian).
2. *Technical regulation of buildings and structures safety*. Federal Law on 30.12.2009 No. 384-FZ (ed. on 02.07.2013) (in Russian). Available at: <http://docs.cntd.ru/document/902192610> (Accessed 10 January 2018).

3. List of national standards and sets of rules (parts of such standards and sets of rules) as a result of which application on an obligatory basis observance of requirements of the Federal law “Technical regulation of buildings and structures safety” is provided. Resolution of the Government of the Russian Federation on 26.12.2014 No. 1521. *Sobraniye zakonodatelstva RF / Collection of Laws of the Russian Federation*, 12.01.2015, no. 2, art. 465 (in Russian).
4. *Technical regulations for fire safety requirements*. Federal Law on 22.07.2008 No. 123 (ed. 29.07.2017) (in Russian). Available at: <http://docs.cntd.ru/document/902111644> (Accessed 15 January 2018).
5. Administrative regulations of Emercom of Russia of providing the state service in coordination of special specifications for objects concerning which there are no requirements of fire safety established by regulations of the Russian Federation and normative documents on fire safety, reflecting specifics of ensuring their fire safety and containing a complex of necessary technical and organizational actions for ensuring their fire safety. Order of Emercom of Russia on 28.11.2011 No. 710 (ed. on 04.10.2017). *Rossiyskaya gazeta / Russian Newspaper*, 20.01.2012, no. 11 (in Russian).
6. Set of rules 4.13130.2013. *Systems of fire protection. Restriction of fire spread at object of defense. Requirements to special layout and structural decisions*. Moscow, All-Russian Research Institute for Fire Protection of Emercom of Russia Publ., 2013 (in Russian).
7. Departmental norms of technological design 03/170/567–87. *Fire protection standards for design work involving facilities of the western Siberian oil and gas complex*. Moscow, VNIIPKtekhorgneftegazstroy Publ., 1987 (in Russian).
8. VUPP–88. *Industry-specific guidelines for fire-safe design of petroleum refining and petrochemical industry facilities, buildings and structures*. Moscow, Ministry of Oil Refinery and Petrochemical Industry of USSR Publ., 1989 (in Russian).
9. VUP SNE–87. *Departmental instructions on the design of loading-unloading racks for highly flammable and combustible liquids and liquified petroleum gases*. Moscow, Ministry of Oil Refinery and Petrochemical Industry of USSR Publ., 1987 (in Russian).
10. Departmental Construction Rules 12–87. *Crude oil and oil products handling berth facilities. Fire protection. Design practice*. Moscow, Mortechnikinformreklama, 1988 (in Russian).
11. Tsarichenko S. G., Bylinkin V. A., Peshkov V. V., Sharikov A. V., Arkhipov E. E. *Rekomendatsii po tusheniyu polyarnykh zhidkostey v rezervuarakh* [Guidelines for extinguishing polar liquids in tanks]. Moscow, All-Russian Research Institute for Fire Protection of Emercom of Russia Publ., 2007 (in Russian).
12. Kopylov S. N., Tsarichenko S. G., Bylinkin V. A., Peshkov V. V., Arkhipov E. E., Zhidovlenkov V. V. *Poryadok primeneniya penoobrazovateley dlya tusheniya pozharov. Rekomendatsii* [The order of application of foam to extinguish fires. Recommendations]. Moscow, All-Russian Research Institute for Fire Protection of Emercom of Russia Publ., 2007 (in Russian).
13. Shebeko Yu. N., Navtsenya V. Yu., Kostyukhin A. K., Vasina O. V., Deshevykh Yu. I., Giletich A. N., Bondarev A. A., Makeev A. A., Panov A. A. *Slivonalivnyye estakady dlya legkovosplamenyayushchikhsya, goryuchikh zhidkostey i szhizhennykh uglevodorodnykh gazov. Trebovaniya pozharoy bezopasnosti. Rekomendatsii* [Unloading and loading racks for flammable, combustible liquids and liquefied carbon hydrogen gases. Fire safety requirements. Recommendations]. Moscow, All-Russian Research Institute for Fire Protection of Emercom of Russia Publ., 2007 (in Russian).
14. Management Document 39-138–95. *Norms of technological design of liquefied petroleum gas tank farms*. Moscow, NIPigaspererabotka Publ., 2007 (in Russian).
15. Set of rules 231.1311500.2015. *Arrangement oil and gas fields. Fire safety requirements*. Moscow, All-Russian Research Institute for Fire Protection of Emercom of Russia Publ., 2015 (in Russian).
16. Set of rules 240.1311500.2015. *Storages of liquefied natural gas. Fire safety requirements*. Moscow, Emercom of Russia Publ., 2015 (in Russian).
17. Set of rules 155.13130.2014. *Warehouses of oil and oil products. Fire safety requirements*. Moscow, Emercom of Russia Publ., 2014 (in Russian).
18. NFPA 59A. *Standard for the production, storage and handling of liquefied natural gas (LNG)*. Quincy, Massachusetts, NFPA, 2016.
19. Davenport J. A. A study of vapour cloud incidents. In: *83rd National Meeting of American Institute of Chemical Engineers*. Houston, 1977. 288 p.
20. *Guidelines for chemical process quantitative risk analysis*. 2nd ed. New York, Wiley–AIChE, 2000. 748 p. DOI: 10.1002/9780470935422.

For citation: Krasavin A. V., Krepyshv S. A., Medyanik M. V. Analytical review of special specifications for objects of the oil and gas industry. *Pozharovzryvbezopasnost / Fire and Explosion Safety*, 2018, vol. 27, no. 2–3, pp. 14–19 (in Russian). DOI: 10.18322/PVB.2018.27.02-03.14-19.