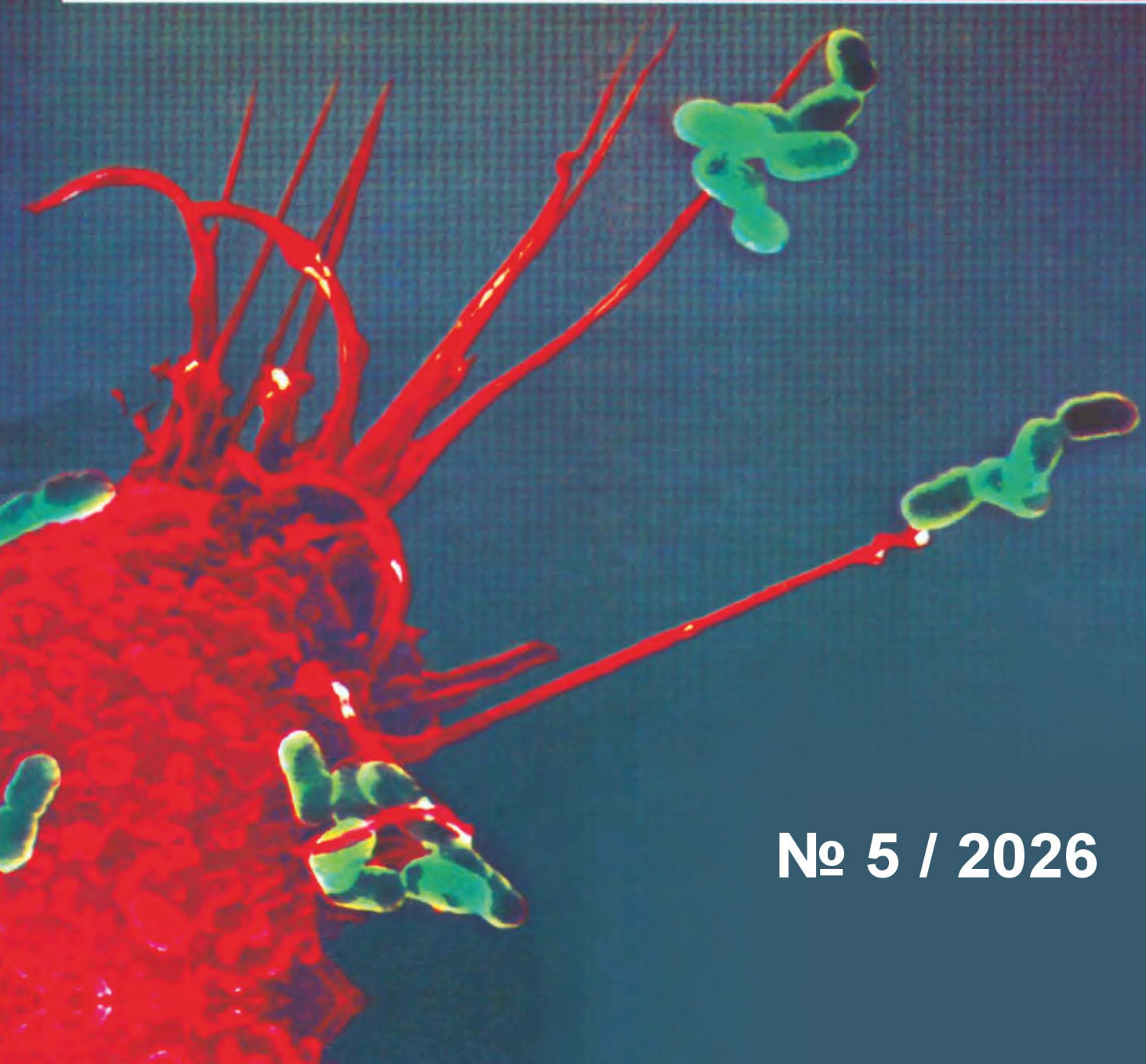
ISSN 2181-5534

ИНФЕКЦИЯ, ИММУНИТЕТ и ФАРМАКОЛОГИЯ



№ 5 / 2026

ИНФЕКЦИЯ, ИММУНИТЕТ и ФАРМАКОЛОГИЯ

Научно-практический журнал

5/2026

Журнал основан в 1999 г.

Редакционная коллегия:

Главный редактор – ***профессор Тулаганов А. А.***

1. **Атабеков Нурмат Сатиниязович** – д.м.н., проф., Санитарно-эпидемиологической службы спокойствия и общественного здравоохранения РУз.
2. **Абдихакимов Абдулла Нусратиллаевич** – д.м.н., проф., директор Таш. обл. филиала научно-практ. спец. центра онкологии и радиологии РУз.
3. **Аминов Салохиддин Джураевич** – д.м.н., проф. зав. каф. фармакологии, физиологии ТашПМИ.
4. **Аминжон Каримов** – д.м.н., проф., каф. органического синтеза ТашФарМИ.
5. **Богдасарова Эльмира Сергеевна** – д.м.н., проф., ТашФармИ.
6. **Таджиев Ботир Мирхашимович** – д.м.н., проф., директор РСНПМЦЭМИПЗ.
7. **Туляганов Рустам Турсунович** – д.б.н., проф., каф. фармакологии и клинической фармации ТФИ.
8. **Маматкулов Ибрагим Хамидович (зам. глав. редактора)** – д.м.н., проф., директор НИИХиФ РУз.
9. **Сабиров Джахонгир Рузиевич** – д.м.н., доцент, заместитель директора детск. нац. мед. центра по науке, образованию и международным связям.
10. **Нарзуллаев Нуриддин Умарович** – д.м.н., проф., БухГМИ.
11. **Максудова Лайло Масхутовна (зам. глав. редактора)** – д.м.н., доцент, каф. офтальмол. центра развития проф. квалиф. мед. раб.
12. **Касимов Одилжон Шодиевич** – д.м.н. ведущий научный сотрудник ТашНИИВС.
13. **Таджиев Мирхотам Мирхашимович** – д.м.н., доцент каф. неврологии, детск. неврологии, мед. генетики ТашПМИ.
14. **Облокулов Абдурашид Рахимович** – д.м.н., проф., зав. каф. инф. болезней и детских инф. болезней БухГМИ.
15. **Ибадова Гулнара Алиевна** – д.м.н., проф., каф. инф., дет. инф. и паразит. заб. центра развития проф. квалиф. мед. раб.
16. **Қосимов Илхомжон Асомович** – д.м.н., проф., каф. инф. болезней и детск. инф. заб., фтизиатрии и пульмонологии ТашПМИ.
17. **Насиров Кабил Эркинович** – д.б.н., с.н.с. Заведующий лаборатории электро-физиологии Института биофизики и биохимии Национального университета имени Мирзо Улугбека.
18. **Ташмухамедова Шохиста Сабировна** – д.б.н. профессор кафедры микробиологии и биотехнологии Национального университета РУз.
19. **Кахоров Болта Абдугафарович** – к.б.н., доц. кафедры физиологии человека и животных Национального университета РУз.
20. **Зияева Шахида Тулаевна (ответственный секретарь)** – к.м.н., доц. каф. фармакология, физиология ТашПМИ.
21. **Ражабов Гулом Хурсанович** – к.м.н., зав. лаб. института вакцин и сывороток РУз.

Зарубежные члены редколлегии:

22. **Хамидова Гулозод Махсутовна** – д.м.н., United RX. США. Штат Иллинойс.
23. **Кравченко Ирина Эдуардовна** – д.м.н., проф., кафедры инф. болезней ФГБОУ ВО «Казанский ГМУ» МЗ РФ.

Редакционный совет:

акад. Арипова Т.У. (Ташкент)
акад. РАН Кукес В.Г. (Москва)
акад. Тулегенова А.У. (Астана)
акад. Раменская Г.В. (Москва)
акад. Иноятова Ф.И. (Ташкент)
проф. Гариб Ф.Ю. (Москва)
проф. Сайфутдинов Р.Г. (Казань)
проф. Мадреимов А.М. (Нукус)
проф. Нуралиев Н.А. (Бухара)
проф. Туйчиев Л.Н. (Ташкент)

Ташкент – 2026

UDK: 615.322:615.014.8

«SOMNILAKS NIIVS» BIOLOGIK FAOL QO‘SHIMCHASINING YAROQLILIK MUDDATINI ANIQLASH

Azimjonova Dilafruz Shuxratjon qizi – ОРСИД 0009-0004-5340-5957

Andijon davlat tibbiyot instituti, Andijon, O‘zbekiston
dilafruzazimjonova1997@gmail.com

Kalit so‘zlar: *barqarorlik, yaroqlilik muddati, saqlash sharoitlari, kapsulalar, biologik faol qo‘shimcha, flavonoidlar, tezlashtirilgan saqlash.*

Kirish. Barqarorlik biologik faol qo‘shimchalar (BFQ) sifatining asosiy ko‘rsatkichidir: o‘simlik ekstraktlaridagi flavonoidlar harorat, namlik va yorug‘lik ta’sirida parchalanadi [1, 2], kapsulalar sifati esa tashqi ko‘rinish, parchalanish va faol moddalar miqdori bo‘yicha baholanadi [3]. Mahalliy xomashyo asosidagi kapsulalar barqarorligi tabiiy saqlash usulida o‘rganilgan [4, 5], do‘lana asosida ham BFQ kapsulalari yaratilgan [6, 7]. Toshkent vaksina va zardoblar ilmiy-tadqiqot institutida tog‘rayhon, qalampir yalpiz, arslonquyruq, shandra va do‘lana quruq ekstraktlari asosida tinchlantiruvchi «Somnilaks NIIVS» kapsulalari yaratilgan; texnologik yo‘riqnomada (TI 018979371-019:2025) ularning yaroqlilik muddati 2 yil etib belgilangan.

Tadqiqot maqsadi. «Somnilaks NIIVS» kapsulalarining oddiy va tezlashtirilgan saqlash sharoitlaridagi barqarorligini o‘rganish hamda TIda belgilangan 2 yillik yaroqlilik muddatini tajribaviy baholash.

Materiallar va usullar. «Somnilaks NIIVS» kapsulalari. Bitta kapsulada душица обыкновенная (*Origanum vulgare* L.) o‘ti quruq ekstrakti – 80 mg, мята перечная (*Mentha × piperita* L.) o‘ti quruq ekstrakti – 100 mg, пустырник пятилопастный (*Leonurus quinquelobatus* Gilib.) o‘ti quruq ekstrakti – 100 mg, шандра обыкновенная (*Marrubium vulgare* L.) o‘ti quruq ekstrakti – 60 mg, боярышник (*Crataegus* L.) mevasi va gullari quruq ekstrakti – 60 mg hamda mikrokristall sellyuloza, aerosil va magniy stearat bor; tarkibning o‘rtacha massasi – 510 mg.

Polimer flakonlarga qadoqlangan kapsulalar oddiy (20–25 °C, nisbiy namlik 60 ± 5%; 0, 3, 6, 9, 12-oylar) va tezlashtirilgan (40 ± 2 °C, 75 ± 5%; 0, 1, 2, 3, 6-oylar) sharoitda saqlandi.

Quritishda massa yo‘qotilishi 1,0 g tortmani 100–105 °C da quritib, parchalanish savatchali qurilmada 37 ± 0,5 °C li suvda aniqlandi. Flavonoidlar yig‘indisi alyuminiy xlorid bilan kompleks hosil qilishga asoslangan spektrofotometrik usulda rutin hisobida aniqlandi: kapsula tarkibi 100 ml 60% li etil spirtida eritilib filtrlandi, filtratning 1,0 ml iga 25 ml li kolbada 2% li alyuminiy xlorid eritmasidan 2,0 ml qo‘shildi, 30 daqiqadan so‘ng optik zichlik 410 nm da o‘lchandi va miqdor kalibrlash grafigidan (rutin, 10–60 mkg/ml; R^2 =

0,9996) hisoblandi. Mikrobiologik ko‘rsatkichlar ekish usulida aniqlanib, SanPiN 0366-2019 me’yorlari bilan solishtirildi.

Tadqiqotda UV-Vis spektrofotometr (V-5100, Metash, Xitoy), analitik tarozi (ZEC 21 modeli, Hindiston), parchalanish apparati (Erweka, Germaniya), quritish shkafi (ШС-80-01 СПУ, Rossiya), alyuminiy xlorid («ч.д.а.») va rutinning farmakopeya standart namunasi (rutozid trigidrat, Rossiya) qo‘llanildi.

Natijalar beshta parallel aniqlash (n = 5) asosida hisoblangan o‘rtacha qiymat va uning 95% ishonch oralig‘i ($\bar{X} \pm \Delta X$; P = 0,95) ko‘rinishida taqdim etildi; flavonoidlar yig‘indisining vaqtga bog‘liqligi chiziqli regressiya (eng kichik kvadratlar usuli) bilan baholandi.

Natijalar va muhokama. Mazkur tadqiqotda kapsulalarning barqarorligi flavonoidlar yig‘indisini rutin standart namunasiga nisbatan spektrofotometrik aniqlash orqali baholandi. Olingan natijalardan saqlash jarayonida flavonoidlar miqdorining o‘zgarishini baholash uchun foydalanildi. Boshlang‘ich flavonoidlar yig‘indisi 34,88 mg/kapsulani, ya’ni kapsula tarkibiga nisbatan 68,4 mg/g ni (6,84%) tashkil etdi.

Oddiy sharoitda 12 oy davomida kapsulalar tashqi ko‘rinishi, parchalanishi (me’yor 45 daqiqagacha) va mikrobiologik ko‘rsatkichlari bo‘yicha TI talablariga javob berdi, flavonoidlar yig‘indisining saqlanishi 97,0% ni tashkil etdi (jadval).

Jadval

Oddiy va tezlashtirilgan sharoitda saqlanganda «Somnilaks NIIVS» kapsulalari sifat ko‘rsatkichlarining o‘zgarishi ($\bar{X} \pm \Delta X$, P = 0,95)

Oy	Tashqi ko‘rinishi	Quritishda massa yo‘qotilishi, %	Parchalanish, daqiqa	Flavonoidlar yig‘indisi, mg/kapsula
Oddiy sharoit (20–25 °C, nisbiy namlik 60 ± 5%)				
0	Zararlanmagan kapsulalar	4,1 ± 0,2	12,4 ± 0,6	34,88 ± 0,62
3	O‘zgarishsiz	4,2 ± 0,2	12,6 ± 0,7	34,72 ± 0,60
6	O‘zgarishsiz	4,4 ± 0,2	12,9 ± 0,7	34,45 ± 0,64
9	O‘zgarishsiz	4,6 ± 0,3	13,2 ± 0,8	34,18 ± 0,66
12	O‘zgarishsiz, tarkibi yopishmagan	4,8 ± 0,3	13,6 ± 0,8	33,82 ± 0,68
Tezlashtirilgan sharoit (40 ± 2 °C, nisbiy namlik 75 ± 5%)				
1	Sezilarli o‘zgarishsiz	4,6 ± 0,2	13,1 ± 0,7	34,36 ± 0,65
2	Qobiq biroz yumshagan	5,1 ± 0,3	14,5 ± 0,8	33,62 ± 0,70
3	Qobiq o‘rtacha yumshagan	5,7 ± 0,3	16,8 ± 1,0	32,81 ± 0,74
6	Ayrim kapsulalar deformatsiyalangan, tarkibi yopishqoq	6,5 ± 0,4	21,6 ± 1,4	30,42 ± 0,82

Regressiya (y = 34,94 – 0,0887x; R^2 = 0,983) bo‘yicha dastlabki baholashda 24 oyda bu ko‘rsatkich taxminan 94,1% (95% ishonch oralig‘i 92,9–95,2%) bo‘lishi mumkin. Biroq tezlashtirilgan sharoitda 3-oydayoq flavonoidlar yig‘indisi 5% dan ko‘proq kamaygani sababli bu prognoz faqat 24 oylik tabiiy saqlash natijalari bilan tasdiqlanishi mumkin.

Tezlashtirilgan sharoitda 6 oydan so‘ng flavonoidlar 87,2% gacha kamaydi, quritishda massa yo‘qotilishi 4,1% dan 6,5% gacha oshdi, ayrim kapsulalar qobig‘i yumshab deformatsiyalandi. Bu jelatin gigroskopikligi va fenol birikmalarining issiqlik-namlik ta’sirida parchalanishi bilan izohlanadi [1, 2]; bu ma’lumotlar saqlash sharoiti va qadoqni asoslash uchun ishlatildi. Natijada besh komponentli tinchlantiruvchi tarkib barqarorligi ilk bor baholandi.

Xulosa. «Somnilaks NIIVS» kapsulalari oddiy sharoitda 12 oy davomida TI talablariga javob berdi, flavonoidlar yig‘indisining saqlanishi 97,0% ni tashkil etdi. Mahsulotni namlikdan himoyalovchi qadoqda, 25 °C dan yuqori bo‘lmagan haroratda saqlash zarur. Natijalar TIdagi 2 yillik yaroqlilik muddatiga zid emas; tadqiqotlar 24 oygacha davom etmoqda.

Adabiyot

1. Ali A., Chong C.H., Mah S.H., Abdullah L.C., Choong T.S.Y., Chua B.L. Impact of storage conditions on the stability of predominant phenolic constituents and antioxidant activity of dried Piper betle extracts // Molecules. – 2018. – Vol. 23, № 2. – P. 484. – DOI: 10.3390/molecules23020484.

2. Bodalska A., Kowalczyk A., Fecka I. Stability of rosmarinic acid and flavonoid glycosides in liquid forms of herbal medicinal products – a preliminary study // Pharmaceuticals. – 2021. – Vol. 14, № 11. – P. 1139. – DOI: 10.3390/ph14111139.

3. Зупарова З.А., Исмоилова Г.М., Миррахимова Т.А. Результаты изучения технологических свойств и норм качества капсул «Иммунацея» // Фармация, иммунитет и вакцина. – 2023. – № 4. – С. 82–89.

4. Зупарова З.А., Исмоилова Г.М., Миррахимова Т.А. Изучение стабильности и установление сроков годности капсул «Иммунацея» // Фармация, иммунитет и вакцина. – 2023. – № 4. – С. 96–101.

5. Эшмуратов З.Н., Убайдуллаева Х.А., Таджиева А.Дж. «GEPO НИИВС» капсуласининг турғунлиги ва яроқлилик муддатини ўрганиш // Фармация, иммунитет ва вакцина. – 2024. – № 3. – Б. 49–55.

6. Ишонкулова Н.Ф., Ашуров А.А., Махмуджанова К.С. Кардиопротектор таъсирли биологик фаол қўшимча // Фармацевтический журнал. – 2024. – № 3. – С. 67–73.

7. Ishonkulova N.F., Mahmudjanova K.S., Ashurov A.A. Technology for obtaining the biologically active supplement «Cardioherb» // American Journal of Biomedical Science & Pharmaceutical Innovation. – 2025. – Vol. 5, Issue 6. – P. 19–24.

8. Pękal A., Pyrzynska K. Evaluation of aluminium complexation reaction for flavonoid content assay // Food Analytical Methods. – 2014. – Vol. 7, № 9. – P. 1776–1782. – DOI: 10.1007/s12161-014-9814-x.

РЕЗЮМЕ
ОПРЕДЕЛЕНИЕ СРОКА ГОДНОСТИ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНОЙ ДОБАВКИ «SOMNILAKS NIIVS»

Азимжонова Дилафруз Шухратжон қизи

Андижанский государственный медицинский институт, Андижан, Узбекистан
dilafruzazimjonova1997@gmail.com

Ключевые слова: *стабильность, срок годности, условия хранения, капсулы, биологически активная добавка, флавоноиды, ускоренное хранение.*

В статье представлены результаты изучения стабильности и срока годности биологически активной добавки к пище «Somnilaks NIIVS капсулы» (ТИ 018979371-019:2025) на основе сухих экстрактов травы душицы обыкновенной, травы мяты перечной, травы пустырника пятилопастного, травы шандры обыкновенной, плодов и цветков боярышника. Капсулы, упакованные в полимерные флаконы, хранили в обычных условиях (20–25 °C, относительная влажность 60 ± 5%) в течение 12 месяцев и в условиях ускоренного хранения (40 ± 2 °C, 75 ± 5%) в течение 6 месяцев. В контрольных точках определяли внешний вид, потерю в массе при высушивании, распадаемость, микробиологические показатели и сумму флавоноидов в пересчёте на рутин методом спектрофотометрии с алюминия хлоридом (410 нм). При хранении в обычных условиях в течение 12 месяцев внешний вид, распадаемость и микробиологическая чистота капсул соответствовали требованиям ТИ, а сохранность суммы флавоноидов составила 97,0%. По предварительной оценке методом линейной регрессии (R^2 = 0,983) сохранность суммы флавоноидов через 24 месяца может составить около 94,1%; этот прогноз требует подтверждения данными хранения в естественных условиях. При ускоренном хранении через 6 месяцев содержание флавоноидов снизилось до 87,2%, потеря в массе при высушивании возросла с 4,1 до 6,5%, отмечены размягчение и деформация оболочки капсул, что обосновывает хранение во влагозащитной упаковке при температуре не выше 25 °C. Впервые оценена стабильность пятикомпонентной седативной композиции. Полученные результаты не противоречат сроку годности 2 года, установленному в ТИ; для его окончательного подтверждения исследования в естественных условиях хранения продолжаются до 24 месяцев.

SUMMARY
DETERMINATION OF THE SHELF LIFE OF THE BIOLOGICALLY ACTIVE SUPPLEMENT «SOMNILAKS NIIVS»

Azimjonova Dilafruz Shuxratjon qizi

Andijan State Medical Institute, Andijan, Uzbekistan
dilafruzazimjonova1997@gmail.com

Keywords: *stability, shelf life, storage conditions, capsules, dietary supplement, flavonoids, accelerated storage.*

The article presents the results of a stability and shelf-life study of the dietary supplement «Somnilaks NIIVS capsules» (TI 018979371-019:2025) based on dry extracts of oregano herb, peppermint herb, motherwort herb, white horehound herb, and hawthorn fruits and flowers. Capsules packed in polymer bottles were stored under normal conditions (20–25 °C, relative humidity 60 ± 5%) for 12 months and under accelerated conditions (40 ± 2 °C, 75 ± 5%) for 6 months. At each control point, appearance, loss on drying, disintegration, microbiological parameters and total flavonoids expressed as rutin were determined; flavonoids were measured spectrophotometrically after complexation with aluminium chloride (410 nm). After 12 months under normal conditions, the appearance, disintegration and microbiological purity of the capsules met the requirements of the TI, and the retention of total flavonoids was 97.0%. A preliminary linear regression estimate (R^2 = 0.983) suggests that the retention of total flavonoids may be about 94.1% after 24 months; this prediction requires confirmation by real-time storage data. Under accelerated conditions, total flavonoids decreased to 87.2% after 6 months, loss on drying increased from 4.1 to 6.5%, and softening and deformation of the capsule shells were observed, which justifies storage in moisture-protective packaging at temperatures not exceeding 25 °C. The stability of a five-component sedative composition was evaluated for the first time. The results do not contradict the 2-year shelf life established in the TI; to confirm it, real-time stability studies are being continued up to 24 months.