



**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО АТОМНОЙ ЭНЕРГИИ
ФГУП «ОКБМ»**

Федеральное агентство по
техническому регулированию и метрологии
Система сертификации ГОСТ Р

**Испытательный центр программных
средств ФГУП «ОКБМ»**

Аттестат аккредитации № РОСС RU.0001.22СП24
зарегистрирован в Государственном реестре
Системы сертификации ГОСТ Р 31.10.2005

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель
ИЦ ПС ФГУП «ОКБМ»

_____ В.В. Банкрутенко

« ____ » _____ 2005 г.

603074, Нижний Новгород, Бурнаковский проезд, 15
тел. (8312) 41-87-70 факс: (8312) 41-87-72

ПРОТОКОЛ

№ 2 от 05.12.2005

**сертификационных испытаний программного средства
«Система моделирования движения жидкости и газа FlowVision»
(«FlowVision»)
код ОКП 50 3000**

Проведены сертификационные испытания программы «Система моделирования движения жидкости и газа FlowVision» («FlowVision») на соответствие требованиям Государственных стандартов ГОСТ 28195-89 (табл.1, п.1, 3, 5), ГОСТ Р ИСО/МЭК ТО 9294-93 (п.7.2.2), ГОСТ Р ИСО/МЭК 9126-93 (прил.А, п.А.2.1.4, А.2.2, А.2.3, А.2.6), ГОСТ Р ИСО/МЭК 12119-2000 и на соответствие заявленным свойствам в документе ТУ 0595-ТУ/2005 «Система моделирования движения жидкости и газа FlowVision. Технические условия» в п.3.1.3, 3.1.7.

1. Объект испытаний:

наименование образца – программный комплекс «Система моделирования движения жидкости и газа FlowVision» («FlowVision»);
количество образцов – 1;
дата выпуска – 2005 год;

разработчик – Общество с ограниченной ответственностью «ТЕСИС»;

заявитель – Общество с ограниченной ответственностью «ТЕСИС»;

программная документация:

- ТУ 0595-ТУ/2005 «Система моделирования движения жидкости и газа FlowVision. Технические условия»;
- «Система моделирования движения жидкости и газа FlowVision. Руководство пользователя».

2. Цель испытаний:

Оценка соответствия параметров программного комплекса «Система моделирования движения жидкости и газа FlowVision» («FlowVision») требованиям Государственных стандартов ГОСТ 28195-89 (табл.1, п.1, 3, 5), ГОСТ Р ИСО/МЭК ТО 9294-93 (п.7.2.2), ГОСТ Р ИСО/МЭК 9126-93 (прил.А, п.А.2.1.4, А.2.2, А.2.3, А.2.6), ГОСТ Р ИСО/МЭК 12119-2000 и на соответствие заявленным свойствам в документе ТУ 0595-ТУ/2005 «Система моделирования движения жидкости и газа FlowVision. Технические условия» в п.3.1.3, 3.1.7.

3. Время и место испытаний:

30.11.2005 – 02.12.2005 в помещении ФГУП «ОКБМ» по адресу: 603074, Россия, Нижний Новгород, Бурнаковский проезд, 15.

Испытания проводились в испытательном зале на оборудовании ИЦ ПС ФГУП «ОКБМ».

4. Условия испытаний:

- температура окружающей среды 20 °С;
- атмосферное давление 760 мм рт.ст.

5. Методика испытаний:

Испытания проводились в соответствии с требованиями:

- ГОСТ 28195-89;
- ГОСТ Р ИСО/МЭК ТО 9294-93;
- ГОСТ Р ИСО/МЭК 9126-93;

- ГОСТ Р ИСО/МЭК 12119-2000;
- ТУ 0595-ТУ/2005 «Система моделирования движения жидкости и газа FlowVision. Технические условия»

по методикам, утвержденным ИЦ ПС «ДАСО»:

- «Методика 1. Организация проведения испытаний ПС», ред. 01 от 01.03.1993;
- «Методика 2. Оценка качества программного продукта», ред. 02 от 01.04.1996.

6. Применяемые приборы и оборудование:

Рабочая станция: Intel Pentium 4 2.8 ГГц, 2 Гб RAM, 80 Гб HDD, GeForce2 GTS 64 Мб AGP 4x, AC97 Audio, 8x CD-ROM, 3.5" FDD, keyboard + optical mouse w/wheel, 20" CRT Sony Multiscan G520. ОС: Windows 2000 Prof. SP4 Russian.

7. Результаты испытаний:

Результаты испытаний обработаны с помощью «АРМ эксперта по оценке качества программных средств» разработанного в ИЦ ПС «ОКБМ» и представлены в виде отчета в Приложении 1.

В Приложениях 2-17 приведены результаты выполнения тестовых примеров, подтверждающие заявленные свойства испытуемого программного средства.

Сводная информация о результатах испытаний представлена в таблице 1.
«С» – соответствуют; «НС» – не соответствуют; «НП» – не применяются.

Таблица 1

Наименование параметров и характеристик				Нормативный (технический) документ	Результат испытаний	Соответствие нормативным документам
1				2	3	4
Параметры идентификации						
1) Документация: - ТУ 0595-ТУ/2005 «Система моделирования движения жидкости и газа FlowVision. Технические условия»; - «Система моделирования движения жидкости и газа FlowVision. Руководство пользователя».				ГОСТ Р ИСО/МЭК ТО 9294-93 (п.7.2.2), ГОСТ Р ИСО/МЭК 12119-2000	Имеется в необходимом количестве	С
2) Числовые характеристики исполняемых модулей программы				ТУ 0595-ТУ/2005 «Система моделирования движения жидкости и газа FlowVision. Технические условия» (п.3.1.2)	Числовые характеристики модулей программы соответствуют полностью модулям, заявленным для испытаний	
Имя модуля	Размер, байт	Дата	Контрольная сумма MD5			
Flow3DVision.exe	794624	03.09.2004	fac2ab5001088bb815e2e74ebd1c6923			
FV.exe	2863104	14.09.2005	46466df2d51da86f8fa87eb652ec3759			
fvdb.dll	184320	15.01.2004	019dcf42504829d642f9924190d0ff58			
fvdb_sml.mdb	1245184	16.04.2005	1f724131f603cbc577429850fa61783f			
FVGМocx.ocx	1122304	04.02.2004	a6e0f23b730d771956d176b026d7616e			
FVKey.exe	69632	14.07.2005	cf3acb7b51e3822bb59ee0abb31df0d7			
ikernel.dll	77824	20.08.2004	48d1076b638956e153bd724723ffb568			
ikernel_imp.dll	73728	03.09.2004	1c46d024b6ba7f38748a4bbd9ae849bf			
kit_ex.dll	98304	03.09.2004	857a60c6f765141abb43acc7136d3606			
math.dll	577536	03.09.2004	3a14c7b0a816fa2501f33cd4670e3548			
math_ap.dll	421888	03.09.2004	c7f90f4b485233eb47af5d9849fe5e7e			
math_ex.dll	1110016	03.09.2004	3861403be78050bf53ec716080e75ac6			
math_kt.dll	114688	03.09.2004	94c1cc68ce7a470b391155691ca4cd99			
mesh_geom3.dll	200704	06.11.2003	b529f802a5e27f53b1e2b94761fd2c92			
mesh_kt.dll	126976	20.08.2004	aeabb47d78898341ffeff5fa9107a38c			

mesh_sc.dll	196608	03.09.2004	f5bb8c9ac61250ca46fb0616f5fc88f2			C
model_ex.dll	237568	03.09.2004	523d11cb9ce4792d7b6079f413852311			C
repair_rc.dll	18944	20.08.2004	5cc596f6d0d307f0177d4b9abc154d0d			C
ResEnu.dll	331776	14.09.2005	751c3f425f36c1077d2eee90bec31dd6			C
ResRus.dll	344064	14.09.2005	25429afff4f0599be2669272efcf18ae			C
SK32W.DLL	37888	16.10.2003	fb8525e6adf8ab6311ec6dcc707c9e02			C
ss.dll	73728	20.08.2004	69306ca2da9027dc37819c68faa0194d			C
SSGeom.dll	225321	16.10.2003	6a42c1441890b8632b35d99cae48f9cc			C
SX32W.DLL	36352	16.10.2003	c5f2cdaec7cc0d7bba5b980c7ea8ba82			C
tr_mesh.dll	73728	03.09.2004	dde12d0095bcf8d5b3237f50f923a30c			C
Translator.dll	950272	03.09.2004	1318e3d2ade6fa12cce75441cd9cf8ba			C
TranslatorR.dll	55808	20.08.2004	ed1023a01ebd593dafbf97d821de1d4f			C
util_lm.dll	143360	03.09.2004	928a562caae889c9d89ac618c86734b			C
VKit.dll	90112	03.09.2004	852aeb24ee8f09c4f5e82c93c9cc0fc4			C
VModel.dll	2068480	03.09.2004	d143fae793351c744fd19921cda5b7cc			C
VWinUI.dll	303104	03.09.2004	b0b4e64171305f2003a51a0b447016a5			C
xerces-c_2_2_0.dll	2072576	16.10.2003	12650a70041ee09f03e1b1bb01526bf3			C
AbsorptionCo-efCO2&H2O.dll	258101	11.01.2005	7f9c9a7308c03433bc38ed9f5893252b			C
CarbonMonoxide+Air.dll	53248	16.10.2003	234fd82d7ea667733a29aa49a9e07e1e			C
Kin_Const_A.dll	40960	03.09.2004	ef9cacf0129bc34cdf83784716e214b			C
LFL_CarbonMonoxide+Air.dll	36864	04.12.2003	ccaf8dea620b13a19a2ceaa3ac9d8e65			C
LFL_NaturalGas+Air.dll	36864	04.12.2003	ec14bfaaa2b114da06c5f116a0c70db4			C
Methane+Air.dll	65536	16.10.2003	f5cefb62d24b4b70af7dd8e695f2d36c			C
NaturalGas+Air.dll	65536	16.10.2003	483c9f557faa2ca8da13fa9b0fc66866			C
NitrogenOxides.dll	49152	16.10.2003	c5a4f57d10a6d4af2f22b3788b70f0cb			C
Propane-butane+Air.dll	65536	30.04.2004	f946045caeb161841189865d88266ff7			C

Общие характеристики качества				
Надежность	<ul style="list-style-type: none"> - устойчивость функционирования; - работоспособность. 	ГОСТ 28195-89 (табл.1, п.1); ТУ 0595-ТУ/2005 «Система моделирования движения жидкости и газа FlowVision. Технические условия» (п.3.1.7.1, 3.1.7.4); ГОСТ Р ИСО/МЭК 9126-93 (прил. А, п.А.2.2)	0.858 Протокол испытаний, Приложение 1, п.1	С
Удобство применения	<ul style="list-style-type: none"> - легкость освоения; - доступность эксплуатационных программных документов; - удобство эксплуатации. 	ГОСТ 28195-89 (табл.1, п.3); ТУ 0595-ТУ/2005 «Система моделирования движения жидкости и газа FlowVision. Технические условия» (п.3.1.7.2, 3.1.7.4); ГОСТ Р ИСО/МЭК 9126-93 (прил. А, п.А.2.3)	0.864 Протокол испытаний, Приложение 1, п.2	С

Универсальность	ГОСТ 28195-89 (табл.1, п.5); ТУ 0595-ТУ/2005 «Система моделирования движения жидкости и газа FlowVision. Технические условия» (п.3.1.7.3, 3.1.7.4); ГОСТ Р ИСО/МЭК 9126-93 (прил. А, п.А.2.1.4, А.2.6)	0.825 Протокол испытаний, Приложение 1, п.3	С
<ul style="list-style-type: none"> - гибкость; - мобильность. 			

Функциональные характеристики			
Препроцессор:			
1. Импорт геометрии в различных форматах: <ul style="list-style-type: none"> - VRML; - STL; - ABAQUS; - ANSYS; - NASTRAN; - MESH. 	ТУ 0595-ТУ/2005 «Система моделирования движения жидкости и газа FlowVision. Технические условия» (табл.4, п.2)	Функция реализована полностью (прил.2-17) Подтверждено выполнением тестовых примеров в «Система моделирования движения жидкости и газа FlowVision. Программа и методика испытаний», табл.2., п.1-17	С
2. Граничные условия: <ul style="list-style-type: none"> - Wall (Стенка); - Inlet/Outlet (Вход/Выход); - Free Outlet (Свободный выход); - Symmetry (Симметрия); - Conjugate (Сопряжение); - Period (Периодическое); - Sliding (Скользящая поверхность). 	ТУ 0595-ТУ/2005 «Система моделирования движения жидкости и газа FlowVision. Технические условия» (табл.4, п.3)	Функция реализована полностью (прил.2-17) Подтверждено выполнением тестовых примеров в «Система моделирования движения жидкости и газа FlowVision. Программа и методика испытаний», табл.2., п.1-17	С

<p>3. Адаптация расчетной сетки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Адаптация по объему; - Адаптация по граничному условию; - Адаптация по решению. 	<p>ТУ 0595-ТУ/2005 «Система моделирования движения жидкости и газа FlowVision. Технические условия» (табл.4, п.4)</p>	<p>Функция реализована полностью (прил.2-7, 12, 13, 15) Подтверждено выполнением тестовых примеров в «Система моделирования движения жидкости и газа FlowVision. Программа и методика испытаний», табл.2., п.1-6, 11, 13, 15</p>	<p style="text-align: center;">С</p>
<p>4. Фильтры:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Подвижное тело; - Сопротивление; - Горение; - Начальное распределение; - Установка переменной. 	<p>ТУ 0595-ТУ/2005 «Система моделирования движения жидкости и газа FlowVision. Технические условия» (табл.4, п.5)</p>	<p>Функция реализована полностью (прил.7, 12, 14, 15) Подтверждено выполнением тестовых примеров в «Система моделирования движения жидкости и газа FlowVision. Программа и методика испытаний», табл.2., п.6, 11, 14, 15</p>	<p style="text-align: center;">С</p>

Модели и модули:			
1. Solid Model (Твердый материал). Моделирование теплопереноса и диффузионных процессов в твердом теле.	ТУ 0595-ТУ/2005 «Система моделирования движения жидкости и газа FlowVision. Технические условия» (п.3.1.3, табл.2, п.6)	Функция реализована полностью (прил.9) Подтверждено выполнением тестовых примеров в «Система моделирования движения жидкости и газа FlowVision. Программа и методика испытаний», табл.2., п.8	С
2. Laminar Fluid Model (Ламинарная жидкость). Моделирование течения вязкого газа (жидкости) при малых и умеренных числах Рейнольдса при небольших изменениях плотности (приближение Буссинеска).	ТУ 0595-ТУ/2005 «Система моделирования движения жидкости и газа FlowVision. Технические условия» (п.3.1.3, табл.2, п.7)	Функция реализована полностью (прил.2, 9, 15) Подтверждено выполнением тестовых примеров в «Система моделирования движения жидкости и газа FlowVision. Программа и методика испытаний», табл.2., п.1, 8, 15	С

<p>3. k-ε Turbulent Model (k-ε модель турбулентности). Моделирование течения вязкого газа (жидкости) при больших (турбулентных) числах Рейнольдса и при малых изменения плотности.</p>	<p>ТУ 0595-ТУ/2005 «Система моделирования движения жидкости и газа FlowVision. Технические условия» (п.3.1.3, табл.2, п.8)</p>	<p>Функция реализована полностью (прил.3-6, 9) Подтверждено выполнением тестовых примеров в «Система моделирования движения жидкости и газа FlowVision. Программа и методика испытаний», табл.2., п.2-5, 8</p>	<p>С</p>
<p>4. Weak Compressible Fluid Model (Слабосжимаемая жидкость). Моделирование стационарного движения газа при дозвуковых числах Маха и любых изменениях плотности.</p>	<p>ТУ 0595-ТУ/2005 «Система моделирования движения жидкости и газа FlowVision. Технические условия» (п.3.1.3, табл.2, п.9)</p>	<p>Функция реализована полностью (прил.13) Подтверждено выполнением тестовых примеров в «Система моделирования движения жидкости и газа FlowVision. Программа и методика испытаний», табл.2., п.13</p>	<p>С</p>

<p>5. Full Compressible Fluid Model (Полностью сжимаемая жидкость). Моделирование стационарного и нестационарного движения газа при любых числах Маха (до-, транс-, сверх- и гиперзвуковые течения).</p>	<p>ТУ 0595-ТУ/2005 «Система моделирования движения жидкости и газа FlowVision. Технические условия» (п.3.1.3, табл.2, п.10)</p>	<p>Функция реализована полностью (прил.7, 8) Подтверждено выполнением тестовых примеров в «Система моделирования движения жидкости и газа FlowVision. Программа и методика испытаний», табл.2., п.6, 7</p>	<p>С</p>
<p>6. Free Surface Model (Свободная поверхность). Моделирование двухфазных течений со свободной поверхностью.</p>	<p>ТУ 0595-ТУ/2005 «Система моделирования движения жидкости и газа FlowVision. Технические условия» (п.3.1.3, табл.2, п.11)</p>	<p>Функция реализована полностью (прил.10) Подтверждено выполнением тестовых примеров в «Система моделирования движения жидкости и газа FlowVision. Программа и методика испытаний», табл.2., п.9</p>	<p>С</p>

<p>7. Methane Air Combustion Model (Модель горения). Моделирование процессов сжигания метана при дозвуковых числах Маха.</p>	<p>ТУ 0595-ТУ/2005 «Система моделирования движения жидкости и газа FlowVision. Технические условия» (п.3.1.3, табл.2, п.12)</p>	<p>Функция реализована полностью (прил.12) Подтверждено выполнением тестовых примеров в «Система моделирования движения жидкости и газа FlowVision. Программа и методика испытаний», табл.2., п.11</p>	<p>С</p>
<p>8. Combustion dispersion fuel Model (Модель горения дисперсного топлива). Моделирование процессов сжигания пульверизованного угля, сланцев и целлюлозосодержащей биомассы.</p>	<p>ТУ 0595-ТУ/2005 «Система моделирования движения жидкости и газа FlowVision. Технические условия» (п.3.1.3, табл.2, п.13)</p>	<p>Функция реализована полностью (прил.14) Подтверждено выполнением тестовых примеров в «Система моделирования движения жидкости и газа FlowVision. Программа и методика испытаний», табл.2., п.14</p>	<p>С</p>

<p>9. Sliding Mesh (Моделирование вращающихся тел). Модуль предназначен для расчета вращающихся тел (колесо компрессора, винт и т.д.).</p>	<p>ТУ 0595-ТУ/2005 «Система моделирования движения жидкости и газа FlowVision. Технические условия» (п.3.1.3, табл.2, п.14)</p>	<p>Функция реализована полностью (прил.11) Подтверждено выполнением тестовых примеров в «Система моделирования движения жидкости и газа FlowVision. Программа и методика испытаний», табл.2., п.10</p>	<p>С</p>
<p>10. Radiation (Моделирование радиационного переноса). Модуль предназначен для моделирования процессов теплового излучения и поглощения газов.</p>	<p>ТУ 0595-ТУ/2005 «Система моделирования движения жидкости и газа FlowVision. Технические условия» (п.3.1.3, табл.2, п.15)</p>	<p>Функция реализована полностью (прил.17) Подтверждено выполнением тестовых примеров в «Система моделирования движения жидкости и газа FlowVision. Программа и методика испытаний», табл.2., п.17</p>	<p>С</p>

<p>11. Moving bodies (Моделирование движения твердого тела). Модуль предназначен для моделирования движения твердых тел, в том числе, под действием внешних сил гидродинамической природы.</p>	<p>ТУ 0595-ТУ/2005 «Система моделирования движения жидкости и газа FlowVision. Технические условия» (п.3.1.3, табл.2, п.16)</p>	<p>Функция реализована полностью (прил.7, 15) Подтверждено выполнением тестовых примеров в «Система моделирования движения жидкости и газа FlowVision. Программа и методика испытаний», табл.2., п.6, 15</p>	<p>С</p>
<p>12. Moving particles (Моделирование движения частиц). Модуль предназначен для моделирования двухфазных течений с примесью в виде частиц.</p>	<p>ТУ 0595-ТУ/2005 «Система моделирования движения жидкости и газа FlowVision. Технические условия» (п.3.1.3, табл.2, п.17)</p>	<p>Функция реализована полностью (прил.13) Подтверждено выполнением тестовых примеров в «Система моделирования движения жидкости и газа FlowVision. Программа и методика испытаний», табл.2., п.13</p>	<p>С</p>

Постпроцессор:			
<p>1. Специальные слои визуализации:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Solids (Твердые тела); - Coordinate system (Координатная система); - Grid (Расчетная сетка); - Cell debug (Отладка ячеек); - Small Cells (Маленькие ячейки). 	<p>ТУ 0595-ТУ/2005 «Система моделирования движения жидкости и газа FlowVision. Технические условия» (табл.4, п.18)</p>	<p>Функция реализована полностью (прил.2-17) Подтверждено выполнением тестовых примеров в «Система моделирования движения жидкости и газа FlowVision. Программа и методика испытаний», табл.2., п.1-17</p>	С
<p>2. Статические слои визуализации:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2D plot (Двумерный график); - Plot along curve (График вдоль кривой); - Circle plot (График по окружности); - Distributed characteristics (Распределенные характеристики); - Characteristics (Характеристики); - Vectors (Вектора); - Isolines (Изолинии); - Flood (Заливка); - Isosurface (Изоповерхность). 	<p>ТУ 0595-ТУ/2005 «Система моделирования движения жидкости и газа FlowVision. Технические условия» (табл.4, п.19)</p>	<p>Функция реализована полностью (прил.2-17) Подтверждено выполнением тестовых примеров в «Система моделирования движения жидкости и газа FlowVision. Программа и методика испытаний», табл.2., п.1-17</p>	С

3. Экспорт результатов расчета на конечно-элементные сетки: - ABAQUS (версия 6.5-4); - ANSYS (версия 7.1); - NASTRAN (версия V.2002).	ТУ 0595-ТУ/2005 «Система моделирования движения жидкости и газа FlowVision. Технические условия» (табл.4, п.20)	Функция реализована полностью (прил.16) Подтверждено выполнением тестовых примеров в «Система моделирования движения жидкости и газа FlowVision. Программа и методика испытаний», табл.2., п.16	С
Характеристики операционной среды			
Операционная система	Штатная документация на Windows NT, Windows 2000 Prof., Windows XP Prof.	Windows NT, Windows 2000 Prof., Windows XP Prof.	С
Характеристики аппаратных ресурсов			
Рабочая станция	Штатная документация	CPU: P4 2.8 ГГц RAM: 2 Гб HDD: 80 Гб 8x CD-ROM FDD: 3.5" Video: GeForce2 GTS 64 Мб AGP 4x AC97 Audio Monitor: 20" CRT Keyboard: + Mouse: +	С

8. Выводы:

Проведенные сертификационные испытания программного средства «Система моделирования движения жидкости и газа FlowVision» **подтвердили соответствие** указанной в пункте 2 настоящего протокола нормативной документации.

Испытания проводили:**Будников А.В.***Руководитель организационно-методической группы***Копылов Л.А.***Руководитель группы испытаний ПС и БД***Рогожкин С.А.***Эксперт-испытатель***Алымов А.Г.***Эксперт-испытатель***От органа по сертификации присутствовали:****Колесников Г.Е.***Заведующий отделом ФГУП «ВНИИНМАШ»,**эксперт по сертификации информационной
техники и программных средств,**сертификат компетентности эксперта № РОСС RU.0001.3101032*

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

ОТЧЕТ

по экспертной оценке качества программного средства

Автоматизированный протокол результатов испытаний, обработанный и распечатанный с помощью «АРМ эксперта»

Класс программного продукта: 50 3000 Прикладные программные средства для научных исследований

Программный продукт: «FlowVision»

Методика: ГОСТ 28195-89 «Оценка качества программных средств. Общие положения»

Испытания проводили:

Будников А.В.

Руководитель организационно-методической группы

Копылов Л.А.

Руководитель группы испытаний ПС и БД

Рогожкин С.А.

Эксперт-испытатель

Алымов А.Г.

Эксперт-испытатель

Показатель качества	Оценка
1. Надежность	0,858
1.1. Устойчивость функционирования	0,867
1.1.1. Средства восстановления при ошибках на входе	0,90
1.1.2. Средства восстановления при сбоях оборудования	0,85
1.1.3. Реализация управления средствами восстановления	0,85
1.2. Работоспособность	0,85
1.2.1. Функционирование в заданных режимах	0,85
1.2.2. Обеспечение обработки заданного объема информации	0,85

Фактор «Надежность» удовлетворяет требованиям нормативных документов.

Показатель качества	Оценка
2. Удобство применения	0,864
2.1. Легкость освоения	0,867
2.1.1. Освоение работы ПС	0,90
2.1.2. Документация для освоения	0,85
2.1.3. Полнота пользовательской документации	0,85
2.2. Доступность эксплуатационных программных документов	0,85
2.2.1. Точность пользовательской документации	0,80
2.2.2. Понятность пользовательской документации	0,90
2.2.3. Техническое исполнение пользовательской документации	0,90
2.2.4. Прослеживание вариантов пользовательской документации	0,80
2.3. Удобство эксплуатации	0,875
2.3.1. Эксплуатация	0,90
2.3.2. Управление меню	0,90
2.3.3. Функция HELP	0,85
2.3.4. Управление данными	0,85

Оценка снижена из-за отставания обновления пользовательской документации от изменений, вносимых в программный комплекс.

Фактор «Удобство применения» удовлетворяет требованиям нормативных документов.

Показатель качества	Оценка
3. Универсальность	0,825
3.1. Гибкость	0,85
3.1.1. Широта охвата функций	0,85
3.1.2. Простота архитектуры проекта	0,90
3.1.3. Сложность архитектуры проекта	0,80
3.1.4. Применение стандартных интерфейсных программ	0,85
3.2. Мобильность	0,80
3.2.1. Зависимость от используемого комплекса технических средств	0,80
3.2.2. Зависимость от базового программного обеспечения	0,80

Оценка снижена из-за отсутствия встроенной системы создания геометрии; отсутствия прямых интерфейсов с САД-системами; ограниченного набора воспринимаемых нейтральных форматов; ограниченных средств контроля геометрической модели.

Фактор «Универсальность» удовлетворяет требованиям нормативных документов.