

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	Справ. №	Перв. примен.

УТВЕРЖДАЮ
 Директор ООО НПФ
 «Реабилитационные технологии»
 А.В. Емельянов
 22 » ноября 2022 г.



Оценка качества программного обеспечения

Отчет по оценке качества программного обеспечения
 Комплекса для реабилитации опорно-двигательного аппарата с биологической
 обратной связью «АНИКА»
 ТУ 9444-010-68709709-2016

Нижний Новгород
 2022 г.

Перв. примен.	1	Цели	<p>Пользователи в основном проявляют заинтересованность в применении программного обеспечения, его производительности и результатах использования. Пользователи оценивают программное обеспечение без изучения его внутренних аспектов или того, как программное обеспечение создавалось.</p> <p>Пользователя могут интересовать следующие вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Имеются ли требуемые функции в программном обеспечении? - Насколько надежно программное обеспечение? - Насколько эффективно программное обеспечение? - Является ли программное обеспечение удобным для использования? - Насколько просто переносится программное обеспечение в другую среду? <p>Так как разработчики отвечают за создание программного обеспечения, которое должно удовлетворять требованиям качества, они заинтересованы в качестве промежуточной продукции так же, как и в качестве конечной продукции. Для того, чтобы оценить качество промежуточной продукции на каждой фазе цикла разработки, разработчики должны использовать различные метрики для одних и тех же характеристик, потому что одни и те же метрики неприменимы для всех фаз жизненного цикла. Например, пользователь понимает эффективность в терминах времени реакции, тогда как разработчик использует в проектной спецификации термины длины маршрута и времени ожидания и доступа. Метрики, применяемые для внешнего интерфейса продукции, заменимы метриками, применяемыми для ее структуры.</p> <p>Представление пользователя должно также включать представление о характеристиках качества, требуемое тем, кто сопровождает программное обеспечение.</p> <p>Руководитель может быть более заинтересован в общем качестве, чем в конкретной характеристике качества, и по этой причине будет нуждаться в определении важности значений, отражающих коммерческие требования для индивидуальных характеристик.</p> <p>Руководителю может также потребоваться сопоставление повышения качества с критериями управляемости, такими как плановая задержка или перерасход стоимости, потому что он желает оптимизировать качество в пределах ограниченной стоимости, трудовых ресурсов и установленного времени.</p>													
			Справ. №													
Подпись и дата			Име. № дубл.		Взам. име. №		Подпись и дата		Име. № подл.							Лист
											ММЦМ.941591.001 ОК					3
											Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	

Перв. примен.	2 Стадии процесса оценивания																		
	2.1 Стадия 1																		
Справ. №	<p>Целью начальной стадии является установление требований в терминах характеристик качества и возможных комплексных показателей (подхарактеристик). Требования выражают потребности внешнего окружения для рассматриваемой программной продукции и должны быть определены до начала разработки. Так как программная продукция разделяется на основные компоненты, требования для продукции в целом могут отличаться от требований для отдельных компонентов.</p>																		
	2.2 Стадия 2																		
	<p>Целью второй стадии является подготовка основы для оценивания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выбор метрик (показателей) качества; – определение уровня ранжирования; – определение критерий оценки; 																		
	2.3 Стадия 3																		
	<p>Последняя стадия модели процесса оценивания уточняется по трем этапам, называемым "измерение", "ранжирование" и "оценка".</p> <p>Результатом является заключение о качестве программной продукции. Затем обобщенное качество сравнивается с другими факторами, такими, как время и стоимость. Окончательное решение руководства принимается на основе критерия управляемости. Результатом является решение руководства по приемке или отбраковке, или по выпуску или не выпуску программной продукции.</p>																		
	3 Результаты																		
	<p>Результаты оценки программной продукции, связанными с медицинским изделием комплекс для реабилитации опорно-двигательного аппарата с биологической обратной связью «АНИКА» ТУ 9444-010-68709709-2016 (далее по тексту – комплекс) приведены в таблице</p>																		
	Таблица 1 – Результаты оценки качества программного обеспечения комплекса																		
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Характеристики качества</th> <th>Комплексные показатели качества</th> <th>Уровни ранжирования</th> <th>Атрибуты показателей</th> <th>Оценка</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">Функциональные возможности</td> <td>Пригодность</td> <td>Удовлетворяет / Не удовлетворяет</td> <td>Набор функции программного обеспечения, параметров, состав окон и таблиц, соответствует технической и эксплуатационной документации.</td> <td>Удовлетворяет</td> </tr> <tr> <td>Правильность</td> <td>Удовлетворяет / Не удовлетворяет</td> <td>Функционирование программного обеспечения и результаты работы соответствуют техниче-</td> <td>Удовлетворяет</td> </tr> </tbody> </table>					Характеристики качества	Комплексные показатели качества	Уровни ранжирования	Атрибуты показателей	Оценка	Функциональные возможности	Пригодность	Удовлетворяет / Не удовлетворяет	Набор функции программного обеспечения, параметров, состав окон и таблиц, соответствует технической и эксплуатационной документации.	Удовлетворяет	Правильность	Удовлетворяет / Не удовлетворяет	Функционирование программного обеспечения и результаты работы соответствуют техниче-	Удовлетворяет
	Характеристики качества	Комплексные показатели качества	Уровни ранжирования	Атрибуты показателей	Оценка														
Функциональные возможности	Пригодность	Удовлетворяет / Не удовлетворяет	Набор функции программного обеспечения, параметров, состав окон и таблиц, соответствует технической и эксплуатационной документации.	Удовлетворяет															
	Правильность	Удовлетворяет / Не удовлетворяет	Функционирование программного обеспечения и результаты работы соответствуют техниче-	Удовлетворяет															
Инв. № подл.					Лист														
	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата														
ММЦМ.941591.001 ОК					4														

Перв. примен.	Справ. №	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Характеристики качества</th> <th>Комплексные показатели качества</th> <th>Уровни ранжирования</th> <th>Атрибуты показателей</th> <th>Оценка</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4"></td> <td></td> <td></td> <td>ской и эксплуатационной документации.</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Способность к взаимодействию</td> <td>Удовлетворяет / Не удовлетворяет</td> <td>Программное обеспечение способно функционировать на операционных системах: Windows 7, Windows 8, Windows 8.1, Windows 10.</td> <td>Удовлетворяет</td> </tr> <tr> <td>Согласованность</td> <td>Удовлетворяет / Не удовлетворяет</td> <td>Функционирование программного обеспечения соответствует требованиям действующих стандартов в части требований безопасности и качества.</td> <td>Удовлетворяет</td> </tr> <tr> <td>Защищенность</td> <td>Удовлетворяет / Не удовлетворяет</td> <td>Присутствует защита паролем от несанкционированного доступа к программному обеспечению.</td> <td>Удовлетворяет</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">Надежность</td> <td>Стабильность</td> <td>Удовлетворяет (не более 10 отказов на 1000 запусков / Не удовлетворяет (10 и более отказов на 1000 запусков)</td> <td>Анализ ошибок и устранение в рамках сопровождения. Зафиксировано 7 отказов на 1000 запусков.</td> <td>Удовлетворяет</td> </tr> <tr> <td>Устойчивость к ошибке</td> <td>Удовлетворяет / Не удовлетворяет</td> <td>Блокирование определенных функции программного обеспечения в случае ошибок, с сохранением функционирования программы. Применение базы данных для сохранения данных в случае ошибок.</td> <td>Удовлетворяет</td> </tr> <tr> <td>Восстанавливаемость</td> <td>Удовлетворяет / Не удовлетворяет</td> <td>Восстановление уровня качества функционирования после перезапуска программы.</td> <td>Удовлетворяет</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">Практичность</td> <td>Понятность</td> <td>Удовлетворяет / Не удовлетворяет</td> <td>В комплекте идет подробное руководство по эксплуатации.</td> <td>Удовлетворяет</td> </tr> <tr> <td>Обучаемость</td> <td>Удовлетворяет / Не удовлетворяет</td> <td>В комплекте идет подробное руководство по эксплуатации. В программе присутствуют обучающие видео фильмы и подсказки.</td> <td>Удовлетворяет</td> </tr> <tr> <td>Простота использования</td> <td>Удовлетворяет / Не удовлетворяет</td> <td>В комплекте идет подробное руководство по эксплуатации. Программа выполнена в оконном режиме управление осуществляется при помощи компьютерной мыши и клавиатуры.</td> <td>Удовлетворяет</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Эффективность</td> <td>Характер изменения во времени</td> <td>Удовлетворяет (частота обновления данных на экране не менее 50 Гц)/ Не удовлетворяет) менее 50 Гц)</td> <td>Частота обновления данных на экране составляет 100 Гц.</td> <td>Удовлетворяет</td> </tr> <tr> <td>Характер изменения ресурсов</td> <td>Удовлетворяет (загрузка оперативной памяти не более 1 ГБ, загрузка процессора</td> <td>Максимальная загрузка оперативной памяти 0,55 Гб. Максимальная загрузка процессора 25 %.</td> <td>Удовлетворяет</td> </tr> </tbody> </table>	Характеристики качества	Комплексные показатели качества	Уровни ранжирования	Атрибуты показателей	Оценка				ской и эксплуатационной документации.		Способность к взаимодействию	Удовлетворяет / Не удовлетворяет	Программное обеспечение способно функционировать на операционных системах: Windows 7, Windows 8, Windows 8.1, Windows 10.	Удовлетворяет	Согласованность	Удовлетворяет / Не удовлетворяет	Функционирование программного обеспечения соответствует требованиям действующих стандартов в части требований безопасности и качества.	Удовлетворяет	Защищенность	Удовлетворяет / Не удовлетворяет	Присутствует защита паролем от несанкционированного доступа к программному обеспечению.	Удовлетворяет	Надежность	Стабильность	Удовлетворяет (не более 10 отказов на 1000 запусков / Не удовлетворяет (10 и более отказов на 1000 запусков)	Анализ ошибок и устранение в рамках сопровождения. Зафиксировано 7 отказов на 1000 запусков.	Удовлетворяет	Устойчивость к ошибке	Удовлетворяет / Не удовлетворяет	Блокирование определенных функции программного обеспечения в случае ошибок, с сохранением функционирования программы. Применение базы данных для сохранения данных в случае ошибок.	Удовлетворяет	Восстанавливаемость	Удовлетворяет / Не удовлетворяет	Восстановление уровня качества функционирования после перезапуска программы.	Удовлетворяет	Практичность	Понятность	Удовлетворяет / Не удовлетворяет	В комплекте идет подробное руководство по эксплуатации.	Удовлетворяет	Обучаемость	Удовлетворяет / Не удовлетворяет	В комплекте идет подробное руководство по эксплуатации. В программе присутствуют обучающие видео фильмы и подсказки.	Удовлетворяет	Простота использования	Удовлетворяет / Не удовлетворяет	В комплекте идет подробное руководство по эксплуатации. Программа выполнена в оконном режиме управление осуществляется при помощи компьютерной мыши и клавиатуры.	Удовлетворяет	Эффективность	Характер изменения во времени	Удовлетворяет (частота обновления данных на экране не менее 50 Гц)/ Не удовлетворяет) менее 50 Гц)	Частота обновления данных на экране составляет 100 Гц.	Удовлетворяет	Характер изменения ресурсов	Удовлетворяет (загрузка оперативной памяти не более 1 ГБ, загрузка процессора	Максимальная загрузка оперативной памяти 0,55 Гб. Максимальная загрузка процессора 25 %.	Удовлетворяет
							Характеристики качества	Комплексные показатели качества	Уровни ранжирования	Атрибуты показателей	Оценка																																																					
			ской и эксплуатационной документации.																																																													
	Способность к взаимодействию	Удовлетворяет / Не удовлетворяет	Программное обеспечение способно функционировать на операционных системах: Windows 7, Windows 8, Windows 8.1, Windows 10.	Удовлетворяет																																																												
	Согласованность	Удовлетворяет / Не удовлетворяет	Функционирование программного обеспечения соответствует требованиям действующих стандартов в части требований безопасности и качества.	Удовлетворяет																																																												
	Защищенность	Удовлетворяет / Не удовлетворяет	Присутствует защита паролем от несанкционированного доступа к программному обеспечению.	Удовлетворяет																																																												
Надежность	Стабильность	Удовлетворяет (не более 10 отказов на 1000 запусков / Не удовлетворяет (10 и более отказов на 1000 запусков)	Анализ ошибок и устранение в рамках сопровождения. Зафиксировано 7 отказов на 1000 запусков.	Удовлетворяет																																																												
	Устойчивость к ошибке	Удовлетворяет / Не удовлетворяет	Блокирование определенных функции программного обеспечения в случае ошибок, с сохранением функционирования программы. Применение базы данных для сохранения данных в случае ошибок.	Удовлетворяет																																																												
	Восстанавливаемость	Удовлетворяет / Не удовлетворяет	Восстановление уровня качества функционирования после перезапуска программы.	Удовлетворяет																																																												
Практичность	Понятность	Удовлетворяет / Не удовлетворяет	В комплекте идет подробное руководство по эксплуатации.	Удовлетворяет																																																												
	Обучаемость	Удовлетворяет / Не удовлетворяет	В комплекте идет подробное руководство по эксплуатации. В программе присутствуют обучающие видео фильмы и подсказки.	Удовлетворяет																																																												
	Простота использования	Удовлетворяет / Не удовлетворяет	В комплекте идет подробное руководство по эксплуатации. Программа выполнена в оконном режиме управление осуществляется при помощи компьютерной мыши и клавиатуры.	Удовлетворяет																																																												
Эффективность	Характер изменения во времени	Удовлетворяет (частота обновления данных на экране не менее 50 Гц)/ Не удовлетворяет) менее 50 Гц)	Частота обновления данных на экране составляет 100 Гц.	Удовлетворяет																																																												
	Характер изменения ресурсов	Удовлетворяет (загрузка оперативной памяти не более 1 ГБ, загрузка процессора	Максимальная загрузка оперативной памяти 0,55 Гб. Максимальная загрузка процессора 25 %.	Удовлетворяет																																																												
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	<div>ММЦМ.941591.001 ОК</div> <div>Лист 5</div>																																																											

Перв. примен.					
Справ. №					
<div>Подпись и дата</div> <div>Инв. № дубл.</div> <div>Взам. инв. №</div> <div>Подпись и дата</div> <div>Инв. № подл.</div>	Характеристики качества	Комплексные показатели качества	Уровни ранжирования	Атрибуты показателей	Оценка
			не более 50 %)/ Не удовлетворяет (загрузка оперативной памяти более 1 ГБ, загрузка процессора более 50 %)		
	Сопровождаемость	Анализируемость	Удовлетворяет / Не удовлетворяет	Программное обеспечение содержит текстовое описание при возникновении ошибок, а также текстовые подписи, помогающие идентифицировать составные части.	Удовлетворяет
		Изменяемость	Удовлетворяет / Не удовлетворяет	Программное обеспечение содержит функцию автоматического обновления для устранения ошибок модификации программного обеспечения.	Удовлетворяет
		Устойчивость	Удовлетворяет / Не удовлетворяет	Возможно установка более ранних копий программного обеспечения для предотвращения риска непредвиденных эффектов после модификации	Удовлетворяет
		Тестируемость	Удовлетворяет / Не удовлетворяет	Программное обеспечение содержит сервисный пароль, расширяющий возможности для анализа и тестирования.	Удовлетворяет
	Мобильность	Адаптируемость	Удовлетворяет / Не удовлетворяет	Программное обеспечение содержит функцию автоматической адаптации к размеру экрана.	Удовлетворяет
		Простота внедрения	Удовлетворяет / Не удовлетворяет	В руководстве по эксплуатации присутствует инструкция по установке программного обеспечения. Программа установки имеет подсказки.	Удовлетворяет
Соответствие		Удовлетворяет / Не удовлетворяет	Функционирование программного обеспечения соответствует требованиям действующих стандартов в части требований мобильности	Удовлетворяет	
Взаимозаменяемость		Удовлетворяет / Не удовлетворяет	Не применяется ввиду специфики применения и отсутствия прямых аналогов	Без оценки	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	<div>ММЦМ.941591.001 ОК</div>	Лист
						6

4

Выводы

Основываясь на данной оценке, можно сделать вывод, что все выбранные метрики (показатели) качества удовлетворяют уровням ранжирования. Соответственно, по результатам анализа можно сделать вывод, что программное обеспечение соответствует уровню качества и может быть выпущено для реализации в составе комплекса для реабилитации опорно-двигательного аппарата с биологической обратной связью «АНИКА» ТУ 9444-010-68709709-2016.

Директор ООО НПФ «Реабилитационные технологии»

Руководитель отдела НТР ООО НПФ «Реабилитационные технологии»

Инженер-электронщик ООО НПФ «Реабилитационные технологии»



Емельянов А.В.

True

Голубев С.А.

3

Золотов Т.Ю.