

Приложение
к решению Федеральной службы по
интеллектуальной
собственности

ЗАКЛЮЧЕНИЕ
коллегии
по результатам рассмотрения возражения заявления

Коллегия в порядке, установленном пунктом 3 статьи 1248 части четвертой Гражданского кодекса Российской Федерации, введенной в действие с 1 января 2008 г. Федеральным законом от 18 декабря 2006 г. №231-ФЗ, в редакции Федерального закона от 12.03.2014 №35-ФЗ “О внесении изменений в части первую, вторую и четвертую Гражданского кодекса Российской Федерации и отдельные законодательные акты Российской Федерации” (далее - Кодекс), и Правилами подачи возражений и заявлений и их рассмотрения в Палате по патентным спорам, утвержденными приказом Роспатента от 22.04.2003 № 56, зарегистрированным в Министерстве юстиции Российской Федерации 08.05.2003 № 4520 (далее – Правила ППС), рассмотрела возражение Шалимова А.С. (далее – заявитель), поступившее в 20.05.2019, на решение от 19.03.2019 Федеральной службы по интеллектуальной собственности (далее – Роспатент) об отказе в выдаче патента на изобретение по заявке №2017133293/07, при этом установлено следующее.

Заявлено изобретение “Способ выделения полезной составляющей из входного сигнала, содержащего полезную составляющую и шум”, совокупность признаков которого изложена в уточненной заявителем формуле, представленной в корреспонденции, поступившей 13.07.2018, в следующей редакции:

“1. Способ выделения полезной составляющей из входного сигнала, содержащего полезную составляющую и шум, заключающийся в фильтрации входного сигнала в области частот, соответствующей спектру полезной составляющей входного сигнала, отличающийся тем, что из входного сигнала (многомерного стационарного дифференцируемого случайного процесса,

подчиняющегося нормальному закону распределения с нулевым математическим ожиданием), выделяется корректирующий сигнал посредством определения для каждого возможного значения уровня входного сигнала периода следования точек во входном сигнале, которые к полезной составляющей входного сигнала отношения не имеют, который связан функциональной зависимостью с длительностью положительного выброса на анализируемом уровне входного сигнала, выполнении аппроксимации промежуточных значений, масштабировании корректирующего сигнала и итерационном вычитании корректирующего сигнала из входного сигнала.

2. Способ по п. 1, отличающийся тем, что период следования точек во входном сигнале, которые для анализируемого уровня входного сигнала C_i не имеют отношения к полезной составляющей входного сигнала с вероятностью $P=a$ (где $a=0...1$ - величина вероятности, приведенная в относительных единицах), определяют с помощью выражения:

$$T_{C_i|P=a} = \frac{\tau_{C_i|P=a}}{\Phi(-C_i)} \quad (1)$$

где $\tau_{C_i|P=a}$ - значение длительности положительного выброса на анализируемом уровне входного сигнала C_i с вероятностью $P=a$ (где $a=0...1$ - величина вероятности, приведенная в относительных единицах);

$\Phi(-C_i)$ - интеграл вероятности для анализируемого уровня входного сигнала C_i .

3. Способ по п. 1, отличающийся тем, что период следования точек во входном сигнале, которые для анализируемого уровня входного сигнала C_i не имеют отношения к полезной составляющей входного сигнала, определяют с

ПОМОЩЬЮ

выражения:

$$\begin{aligned}
 W(T_{C_i}, C_i) &= \left(\prod_{\tau_{C_i}=0}^{\infty} \left[\frac{1}{\pi} \sqrt{\frac{1-K(\tau_{C_i})}{2}} e^{-\frac{C_i^2(1-K(\tau_{C_i}))}{D_1 \tau_{C_i}^2}} \right] \right) \cdot \left(\prod_{\tau_{C_i}=0}^{\infty} \left[1 - \frac{1}{\pi} \sqrt{\frac{1-K(\tau_{C_i})}{2}} e^{-\frac{C_i^2(1-K(\tau_{C_i}))}{D_1 \tau_{C_i}^2}} \right] \right) = \\
 &= \left(\prod_{\tau_{C_i}=0}^{\infty} \left[\frac{1}{\pi} \sqrt{\frac{1-K(\tau_{C_i})}{2}} e^{-\frac{C_i^2(1-K(\tau_{C_i}))}{2D}} \right] \right) \cdot \left(\prod_{\tau_{C_i}=0}^{\infty} \left[1 - \frac{1}{\pi} \sqrt{\frac{1-K(\tau_{C_i})}{2}} e^{-\frac{C_i^2(1-K(\tau_{C_i}))}{2D}} \right] \right),
 \end{aligned}
 \tag{2}$$

где $W(T_{C_i}, C_i)$ - функция плотности вероятности периода следования точек T_{C_i} во входном сигнале, которые для анализируемого уровня входного сигнала C_i не имеют отношения к полезной составляющей входного сигнала;

$K(\tau_{C_i})$ - ковариационная функция входного сигнала для анализируемого значения длительности положительного выброса τ_{C_i} на анализируемом уровне входного сигнала C_i ;

D - дисперсия входного сигнала;

D_1 - дисперсия первой производной входного сигнала в точке пересечения входного сигнала с анализируемым уровнем C_i .

4. Способ по п. 1, отличающийся тем, что длительность положительного выброса τ_{C_i} на анализируемом уровне входного сигнала C_i определяют с помощью выражения:

$$W(\tau_{C_i}, C_i) = \prod_{\tau_{C_i}=0}^{\infty} \left[\frac{1}{\pi} \sqrt{\frac{1 - K(\tau_{C_i})}{2}} e^{-\frac{C_i^2(1-K(\tau_{C_i}))}{D_1 \tau_{C_i}^2}} \right] = \quad (3)$$

$$= \prod_{\tau_{C_i}=0}^{\infty} \left[\frac{1}{\pi} \sqrt{\frac{1 - K(\tau_{C_i})}{2}} e^{-\frac{C_i^2(1-K(\tau_{C_i}))}{2D}} \right],$$

где $W(\tau_{C_i}, C_i)$ - функция плотности вероятности длительности положительного выброса τ_{C_i} на анализируемом уровне входного сигнала C_i ;

$K(\tau_{C_i})$ - ковариационная функция входного сигнала для анализируемого значения длительности положительного выброса τ_{C_i} на анализируемом уровне входного сигнала C_i ;

D - дисперсия входного сигнала;

D_1 - дисперсия первой производной входного сигнала в точке пересечения входного сигнала с анализируемым уровнем C_i .

5. Способ по п. 1, отличающийся тем, что корректирующий сигнал определяют с помощью выражения:

$$W = \prod_{a=0}^1 \left[\prod_{C_i=-\infty}^{\infty} \frac{d}{dA_{C_i}} \left(\sum_{\substack{A_{C_i} < C_i \\ T_{C_i}|_{P=a} < K}} \frac{T_{\xi(t)}}{T_{C_i}|_{P=a} K} \right) \right] \quad (4)$$

где W - функция плотности вероятности входного сигнала (многомерного стационарного дифференцируемого случайного процесса, подчиняющегося нормальному закону распределения с нулевым математическим ожиданием);

A_{C_i} - значение входного сигнала на анализируемом уровне C_i ;

$T_{\xi(t)}$ - время реализации входного сигнала;

$T_{C_i}|_{P=a}$ - период следования точек во входном сигнале, которые для анализируемого уровня входного сигнала C_i не имеют отношения к полезной составляющей входного сигнала с вероятностью $P=a$ (где $a=0...1$ - величина вероятности приведенная в относительных единицах);

К - общее число точек, присутствующих во входном сигнале.”

При вынесении решения Роспатента от 19.03.2019 об отказе в выдаче патента на изобретение к рассмотрению была принята приведенная выше формула.

В решении Роспатента сделан вывод о том, что сущность заявленного изобретения в документах заявки раскрыта недостаточно для осуществления изобретения специалистом в данной области техники. Данный вывод основан на том, что в материалах заявки “не раскрыт процесс осуществления действий над материальным объектом, т.к. не охарактеризованы те преобразования, которым подвергается входной сигнал... В том числе, не раскрыты те действия, которые позволяют из сигнала, вид которого представлен на фиг. 1, т.е. из непрерывного сигнала, сформировать (выделить) также непрерывный сигнал, вид которого представлен на фиг. 3... В описании не охарактеризован ни процесс получения из сигнала вида, представленного на фиг. 1, точек, которые не имеют отношения к полезной составляющей сигнала, ни процесс формирования из этих точек корректирующего сигнала, ни процесс итерационного вычитания, т.к. не раскрыто, какие действия осуществляют на каждом шаге итерации, какие точки являются начальными и конечными на каждом шаге итерации для того, чтобы сформировать промежуточные значения корректирующего сигнала. Не раскрыто, что следует понимать под признаком “каждое возможное значение уровня входного сигнала”, как этот уровень измеряется, как формируется корректирующий сигнал в зависимости от каждого возможного значения уровня входного сигнала. Не раскрыто, как определяют длительность положительного выброса... Заявитель... в материалах описания не привел детального описания ни одного примера осуществления изобретения... В описании изобретения отсутствуют сведения и о средствах для представления смеси сигнала и шума в виде точек, о средствах определения точек во входном сигнале, которые к полезной составляющей входного сигнала отношения не имеют, о средствах выделения периода следования указанных точек, а также средствах, которые позволяют выделить

корректирующий сигнал, основываясь на периоде следования этих точек, о средствах, позволяющих аппроксимировать промежуточные значения корректирующего сигнала при неизвестности начальной и конечной точек корректирующего сигнала, о средствах, реализующих итерационное вычитание корректирующего сигнала...”

На решение об отказе в выдаче патента на изобретение в соответствии с пунктом 3 статьи 1387 указанного выше Кодекса поступило возражение, в котором заявитель выразил несогласие с мотивировкой указанного решения, отметив, что на все вопросы им уже был дан развернутый ответ, а также приведен список публикаций, дающих возможность рассмотреть вопрос максимально подробно.

Изучив материалы дела, коллегия установила следующее.

С учетом даты подачи заявки (25.09.2017) правовая база для оценки патентоспособности заявленного изобретения включает Кодекс, Правила составления, подачи и рассмотрения документов, являющихся основанием для совершения юридически значимых действий по государственной регистрации изобретений, и их формы, утвержденные Минэкономразвития от 25.05.2016 № 316 и зарегистрированные в Минюсте РФ 11.07.2016, рег. № 42800 (далее – Правила) и Требования к документам заявки на выдачу патента на изобретение, утвержденные приказом Минэкономразвития от 25.05.2016 № 316 и зарегистрированные в Минюсте РФ 11.07.2016, рег. № 42800 (далее – Требования).

В соответствии с пунктом 2 статьи 1375 Кодекса заявка на изобретение должна содержать описание изобретения, раскрывающее его сущность с полнотой, достаточной для осуществления изобретения специалистом в данной области техники.

В соответствии с пунктом 2 статьи 1386 Кодекса экспертиза заявки на изобретение по существу включает, в частности:

проверку достаточности раскрытия сущности заявленного изобретения в документах заявки, представленных на дату ее подачи, для осуществления

изобретения специалистом в данной области техники.

В соответствии с пунктом 53 Правил при проверке достаточности раскрытия сущности заявленного изобретения в документах заявки, представленных на дату ее подачи, для осуществления изобретения специалистом в данной области техники проверяется, содержатся ли в документах заявки, представленных на дату ее подачи, сведения о назначении изобретения, о техническом результате, обеспечиваемом изобретением, раскрыта ли совокупность существенных признаков, необходимых для достижения указанного заявителем технического результата, а также соблюдены ли установленные пунктами 36-43, 45-50 Требований к документам заявки правила, применяемые при раскрытии сущности изобретения и раскрытии сведений о возможности осуществления изобретения.

В соответствии с пунктом 63 Правил если доводы заявителя не изменяют вывод о несоответствии заявленного изобретения условиям патентоспособности, установленным абзацем первым пункта 1 статьи 1350 Кодекса, или о нарушении требования достаточности раскрытия сущности заявленного изобретения в документах заявки, предусмотренных подпунктами 1-4 пункта 2 статьи 1375 Кодекса и представленных на дату ее подачи, для осуществления изобретения специалистом в данной области техники, по заявке принимается решение об отказе в выдаче патента.

В соответствии с пунктом 36 Требований в разделе описания изобретения “Раскрытие сущности изобретения” приводятся сведения, раскрывающие технический результат и сущность изобретения как технического решения, относящегося к продукту или способу, в том числе к применению продукта или способа по определенному назначению, с полнотой, достаточной для его осуществления специалистом в данной области техники, при этом:

- способами являются процессы осуществления действий над материальным объектом с помощью материальных средств;
- сущность изобретения как технического решения выражается в

совокупности существенных признаков, достаточной для решения указанной заявителем технической проблемы и получения обеспечиваемого изобретением технического результата;

- признаки относятся к существенным, если они влияют на возможность решения указанной заявителем технической проблемы и получения обеспечиваемого изобретением технического результата, то есть находятся в причинно-следственной связи с указанным результатом;

- под специалистом в данной области техники понимается гипотетическое лицо, имеющее доступ ко всему уровню техники и обладающее общими знаниями в данной области техники, основанными на информации, содержащейся в справочниках, монографиях и учебниках;

- к техническим результатам относятся результаты, представляющие собой явление, свойство, а также технический эффект, являющийся следствием явления, свойства, объективно проявляющиеся при осуществлении способа или при изготовлении либо использовании продукта, в том числе при использовании продукта, полученного непосредственно способом, воплощающим изобретение, и, как правило, характеризующиеся физическими, химическими или биологическими параметрами.

Раздел описания изобретения “Раскрытие сущности изобретения” оформляется, в частности, с учетом следующих правил:

- 1) должны быть раскрыты все существенные признаки изобретения.

В соответствии с пунктом 43 Требований при раскрытии сущности изобретения, относящегося к способу, применяются следующие правила.

Для характеристики способов используются, в частности, следующие признаки:

- наличие действия или совокупности действий;
- порядок выполнения действий во времени (последовательно, одновременно, в различных сочетаниях и тому подобное);
- условия осуществления действий; режим; использование веществ (например, исходного сырья, реагентов, катализаторов), устройств (например,

приспособлений, инструментов, оборудования), штаммов микроорганизмов, линий клеток растений или животных.

В соответствии с пунктом 45 Требований в разделе описания изобретения “Осуществление изобретения” приводятся сведения, раскрывающие, как может быть осуществлено изобретение с реализацией указанного заявителем назначения изобретения и с подтверждением возможности достижения технического результата при осуществлении изобретения путем приведения детального описания, по крайней мере одного примера осуществления изобретения со ссылками на графические материалы, если они представлены.

Раздел описания изобретения “Осуществление изобретения” оформляется с учетом следующих правил:

1) для изобретения, сущность которого характеризуется с использованием признака, выраженного общим понятием, в том числе представленного на уровне функционального обобщения, свойства, описывается, как можно осуществить изобретение с реализацией изобретением указанного назначения на примерах при использовании частных форм реализации признака, в том числе описывается средство для реализации такого признака или методы его получения, либо указывается на известность такого средства или методов его получения до даты подачи заявки.

Если метод получения средства для реализации признака изобретения основан на неизвестных из уровня техники процессах, приводятся сведения, раскрывающие возможность осуществления этих процессов;

2) если изобретение охарактеризовано в формуле изобретения с использованием существенного признака, выраженного общим понятием, охватывающим разные частные формы реализации существенного признака, либо выраженного на уровне функции, свойства, должна быть обоснована правомерность использованной заявителем степени обобщения при раскрытии существенного признака изобретения путем представления сведений о частных формах реализации этого существенного признака, а также должно быть

представлено достаточное количество примеров осуществления изобретения, подтверждающих возможность получения указанного заявителем технического результата при использовании частных форм реализации существенного признака изобретения.

В разделе описания изобретения “Осуществление изобретения” также приводятся сведения, подтверждающие возможность получения при осуществлении изобретения технического результата. В качестве таких сведений приводятся объективные данные, например, полученные в результате проведения эксперимента, испытаний или оценок, принятых в той области техники, к которой относится изобретение, или теоретические обоснования, основанные на научных знаниях.

В соответствии с пунктом 49 Требований для подтверждения возможности осуществления изобретения, относящегося к способу, приводятся следующие сведения:

1) для изобретения, относящегося к способу, в примерах его реализации указываются последовательность действий (приемов, операций) над материальным объектом, а также условия проведения действий, конкретные режимы (температура, давление и тому подобное), используемые при этом материальные средства (например, устройства, вещества, штампы), если это необходимо;

2) если способ характеризуется использованием средств, известных до даты приоритета изобретения, достаточно эти средства раскрыть таким образом, чтобы можно было осуществить изобретение. При использовании неизвестных средств приводятся сведения, позволяющие их осуществить, и в случае необходимости прилагается графическое изображение.

В соответствии с пунктом 53 Требований при составлении формулы применяются следующие правила:

3) формула изобретения должна ясно выражать сущность изобретения как технического решения, то есть содержать совокупность существенных признаков, в том числе родовое понятие, отражающее

назначение изобретения, достаточную для решения указанной заявителем технической проблемы и получения при осуществлении изобретения технического результата.

В соответствии с пунктом 5.1 Правил ППС в случае отмены оспариваемого решения при рассмотрении возражения, принятого без проведения информационного поиска или по результатам поиска, проведенного не в полном объеме, решение должно быть принято с учетом результатов дополнительного информационного поиска, проведенного в полном объеме.

Существо заявленного изобретения выражено в приведенной выше формуле, которую коллегия принимает к рассмотрению.

Анализ доводов возражения и доводов, содержащихся в решении Роспатента об отказе в выдаче патента, касающихся оценки соответствия материалов заявки требованию раскрытия сущности изобретения с полнотой, достаточной для осуществления изобретения специалистом в данной области техники, показал следующее.

В качестве технического решения, согласно приведенной выше формуле, заявлен способ выделения полезной составляющей из входного сигнала, содержащего полезную составляющую и шум.

Согласно материалам заявки, указанный способ заключается в фильтрации входного сигнала в области частот, соответствующей спектру полезной составляющей входного сигнала. Фильтрация входного сигнала происходит посредством выделения корректирующего сигнала. Корректирующий сигнал выделяется посредством определения (для каждого возможного значения уровня входного сигнала) периода следования точек во входном сигнале, которые к полезной составляющей входного сигнала отношения не имеют. При этом, указанный период следования точек во входном сигнале связан функциональной зависимостью с длительностью положительного выброса на анализируемом уровне входного сигнала. После этого выполняется аппроксимация промежуточных значений, масштабирование

корректирующего сигнала и итерационное вычитание корректирующего сигнала из входного сигнала.

Следует отметить, что нельзя согласиться с доводом, изложенным в решении Роспатента, о том, что в представленных материалах заявки не раскрыт процесс осуществления действий над материальным объектом. Так, согласно описанию заявки (стр. 4) входной сигнал пропускают через фильтр низких частот с граничной частотой $f_{гр}$. На анализируемом уровне входного сигнала C_i определяют параметр сигнала – значение длительности положительного выброса $\tau_{C_i|P=a}$. Таким образом, в заявленном изобретении осуществляются действия над сигналом (материальным объектом) и определяются его параметры.

Что касается того, что в материалах заявки не раскрыты те действия, которые позволяют из сигнала, вид которого представлен на фиг. 1, т.е. из непрерывного сигнала, сформировать (выделить) также непрерывный сигнал, вид которого представлен на фиг. 3, то, согласно описанию (см. стр. 4 описания), на основании данного параметра сигнала $\tau_{C_i|P=a}$, с помощью формулы (1), вычисляют период следования точек во входном сигнале, которые к полезной составляющей входного сигнала отношения не имеют. Затем, с помощью указанного периода следования точек, относительно начальной точки, в качестве которой принимают точку во входном сигнале, соответствующую известному моменту начала положительного выброса для каждого из всех возможных для анализируемого входного сигнала значений уровня C_i , определяют такие значения входного сигнала, которые не имеют отношения к полезной составляющей сигнала. На основании полученных значений, используя формулы (4) – (6) (см. стр. 6-7 описания), получают корректирующий сигнал из входного сигнала, который представляет собой совокупность найденных значений входного сигнала для всех возможных для анализируемого входного сигнала значений уровня C_i , которые не имеют отношения к полезной составляющей сигнала. Корректирующий сигнал масштабируют и итерационно вычитают из входного сигнала (на каждой

итерации осуществляют масштабирование и вычитание корректирующего сигнала из входного сигнала). При этом, как отмечено в дополнительных материалах, поступивших 13.07.2018, “необходимое число итераций определяется в каждом конкретном случае особо – для этого используются уравнения дисперсии ошибки”. Таким образом, в описании заявки раскрыта последовательность действий, позволяющая из входного сигнала выделить полезную составляющую.

Что касается определения “возможных значений уровня входного сигнала”, а также определения “длительности положительного выброса”, то следует отметить, что способы измерения различных параметров сигнала и используемые для этого средства широко известны в уровне техники (осциллограф, частотомер и т.д.).

Таким образом, можно сделать вывод о том, что материалы заявки содержат сведения, раскрывающие сущность изобретения с полнотой, достаточной для его осуществления специалистом в данной области техники.

Исходя из изложенного, можно констатировать, что в возражении содержатся доводы, позволяющие признать вынесенное Роспатентом решение от 19.03.2019 необоснованным.

В соответствии с изложенным, на основании пункта 5.1 Правил ППС, материалы заявки были направлены для проведения дополнительного информационного поиска.

По результатам проведения дополнительного информационного поиска 15.11.2019 были представлены материалы, согласно которым сделан вывод о соответствии заявленного изобретения всем условиям патентоспособности.

Учитывая вышеизложенное, коллегия пришла к выводу о наличии оснований для принятия Роспатентом следующего решения:

удовлетворить возражение, поступившее 20.05.2019, отменить решение Роспатента от 19.03.2019, выдать патент на изобретение с формулой, представленной в корреспонденции от 13.07.2018.

(21)2017133293/07

(51)МПК

H04B 1/10 (2006.01)i

(57) “1. Способ выделения полезной составляющей из входного сигнала, содержащего полезную составляющую и шум, заключающийся в фильтрации входного сигнала в области частот, соответствующей спектру полезной составляющей входного сигнала, отличающийся тем, что из входного сигнала (многомерного стационарного дифференцируемого случайного процесса, подчиняющегося нормальному закону распределения с нулевым математическим ожиданием), выделяется корректирующий сигнал посредством определения для каждого возможного значения уровня входного сигнала периода следования точек во входном сигнале, которые к полезной составляющей входного сигнала отношения не имеют, который связан функциональной зависимостью с длительностью положительного выброса на анализируемом уровне входного сигнала, выполнении аппроксимации промежуточных значений, масштабировании корректирующего сигнала и итерационном вычитании корректирующего сигнала из входного сигнала.

2. Способ по п. 1, отличающийся тем, что период следования точек во входном сигнале, которые для анализируемого уровня входного сигнала C_i не имеют отношения к полезной составляющей входного сигнала с вероятностью $P=a$ (где $a=0...1$ - величина вероятности, приведенная в относительных единицах), определяют с помощью выражения:

$$T_{C_i|P=a} = \frac{\tau_{C_i|P=a}}{\Phi(-C_i)} \quad (1)$$

где $\tau_{C_i}|_{P=a}$ - значение длительности положительного выброса на анализируемом уровне входного сигнала C_i с вероятностью $P=a$ (где $a=0\dots 1$ - величина вероятности, приведенная в относительных единицах);

$\Phi(-C_i)$ - интеграл вероятности для анализируемого уровня входного сигнала C_i .

3. Способ по п. 1, отличающийся тем, что период следования точек во входном сигнале, которые для анализируемого уровня входного сигнала C_i не имеют отношения к полезной составляющей входного сигнала, определяют с помощью выражения:

$$\begin{aligned}
 W(T_{C_i}, C_i) &= \left(\prod_{\tau_{C_i}=0}^{\infty} \left[\frac{1}{\pi} \sqrt{\frac{1-K(\tau_{C_i})}{2}} e^{-\frac{C_i^2(1-K(\tau_{C_i}))}{D_1 \tau_{C_i}^2}} \right] \right) \cdot \left(\prod_{\tau_{C_i}=0}^{\infty} \left[1 - \frac{1}{\pi} \sqrt{\frac{1-K(\tau_{C_i})}{2}} e^{-\frac{C_i^2(1-K(\tau_{C_i}))}{D_1 \tau_{C_i}^2}} \right] \right) = \\
 &= \left(\prod_{\tau_{C_i}=0}^{\infty} \left[\frac{1}{\pi} \sqrt{\frac{1-K(\tau_{C_i})}{2}} e^{-\frac{C_i^2(1-K(\tau_{C_i}))}{2D}} \right] \right) \cdot \left(\prod_{\tau_{C_i}=0}^{\infty} \left[1 - \frac{1}{\pi} \sqrt{\frac{1-K(\tau_{C_i})}{2}} e^{-\frac{C_i^2(1-K(\tau_{C_i}))}{2D}} \right] \right)
 \end{aligned} \tag{2}$$

, где $W(T_{C_i}, C_i)$ - функция плотности вероятности периода следования точек T_{C_i} во входном сигнале, которые для анализируемого уровня входного сигнала C_i не имеют отношения к полезной составляющей входного сигнала;

$K(\tau_{C_i})$ - ковариационная функция входного сигнала для анализируемого значения длительности положительного выброса τ_{C_i} на анализируемом уровне входного сигнала C_i ;

D - дисперсия входного сигнала;

D_1 - дисперсия первой производной входного сигнала в точке пересечения входного сигнала с анализируемым уровнем C_i .

4. Способ по п. 1, отличающийся тем, что длительность положительного выброса τ_{C_i} на анализируемом уровне входного сигнала C_i определяют с помощью выражения:

$$W(\tau_{C_i}, C_i) = \prod_{\tau_{C_i}=0}^{\infty} \left[\frac{1}{\pi} \sqrt{\frac{1 - K(\tau_{C_i})}{2}} e^{-\frac{C_i^2(1-K(\tau_{C_i}))}{D_1 \tau_{C_i}^2}} \right] = \quad (3)$$

$$= \prod_{\tau_{C_i}=0}^{\infty} \left[\frac{1}{\pi} \sqrt{\frac{1 - K(\tau_{C_i})}{2}} e^{-\frac{C_i^2(1-K(\tau_{C_i}))}{2D}} \right],$$

где $W(\tau_{C_i}, C_i)$ - функция плотности вероятности длительности положительного выброса τ_{C_i} на анализируемом уровне входного сигнала C_i ;
 $K(\tau_{C_i})$ - ковариационная функция входного сигнала для анализируемого значения длительности положительного выброса τ_{C_i} на анализируемом уровне входного сигнала C_i ;

D - дисперсия входного сигнала;

D_1 - дисперсия первой производной входного сигнала в точке пересечения входного сигнала с анализируемым уровнем C_i .

5. Способ по п. 1, отличающийся тем, что корректирующий сигнал определяют с помощью выражения:

$$W = \prod_{a=0}^1 \left[\prod_{C_i=-\infty}^{\infty} \frac{d}{dA_{C_i}} \left(\sum_{A_{C_i} < C_i} \frac{T_{\xi(t)}}{T_{C_i}|_{P=a} K} \right) \right] \quad (4)$$

где W - функция плотности вероятности входного сигнала (многомерного стационарного дифференцируемого случайного процесса, подчиняющегося нормальному закону распределения с нулевым математическим ожиданием);

A_{C_i} - значение входного сигнала на анализируемом уровне C_i ;

$T_{\xi(t)}$ - время реализации входного сигнала;

$T_{C_i}|_{P=a}$ - период следования точек во входном сигнале, которые для анализируемого уровня входного сигнала C_i не имеют отношения к полезной

составляющей входного сигнала с вероятностью $P=a$ (где $a=0\dots 1$ - величина вероятности приведенная в относительных единицах);

K - общее число точек, присутствующих во входном сигнале.”

Приоритет:

25.09.2017

(56) Тихонов В.И., “Выбросы случайных процессов”, Москва, “Наука”,
Главная редакция физико-математической литературы, 1970;

RU 2480897 C1, 27.04.2013;

RU 2539573 C1, 20.01.2015.

Примечание: при публикации сведений о выдаче патента будет использовано первоначальное описание.