

## **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. №321-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 – Кодекса) 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, регистрационный № 4520 (далее – Правила ППС), рассмотрела возражение Григорьева В.А., Летяго А.Г., Мартьянова А.Н., Рахманова А.А., Шавкунова О.В. (далее – заявитель), поступившее 18.09.2017, на решение Федеральной службы по интеллектуальной собственности (далее – Роспатент) от 13.03.2017 об отказе в выдаче патента на изобретение по заявке № 2014123475/28, при этом установлено следующее.

Заявлено изобретение «Способ оптимизации схем оптических датчиков», совокупность признаков которого изложена в уточненной формуле, представленной заявителем 29.12.2015, в следующей редакции:

«1. Волоконно-оптический датчик давления, состоящий из оптоэлектронного блока с источником и приемником излучения, мембранного чувствительного элемента и волоконно-оптического преобразователя, оптический торец которого закреплен в корпусе чувствительного элемента и обращен к мембране, а торцы передающего и приемного световодов оптически связаны соответственно с источником и приемником излучения, отличающийся тем, что волоконно-оптический преобразователь выполнен на основе конвертора

диаметра поля моды, который внутри корпуса чувствительного элемента в пространстве «излучающий торец - мембрана» совместно с мембранной формирует состоящую из двух оптических элементов оптическую систему направления и распределения потока излучения, содержащую излучающий торец световода конвертора и образованный им на мембране отражательный торец, причем излучающий торец направляет излучение на мембрану, а отражательный торец распределяет отраженное от мембраны излучение по излучающему торцу, при этом излучающий торец имеет постоянные оптические и геометрические параметры, а отражательный торец - переменные оптические и геометрические параметры, величина которых зависит от расстояния и параметров среды между торцами, при этом функция преобразования датчика определяется зависимостью:

$$P_o = P_u L \left[ 1 - \frac{2}{\pi} \left[ \arcsin\left(\frac{x}{2r}\right) + \frac{x}{2r} \sqrt{1 - \left(\frac{x}{2r}\right)^2} \right] \right] \left[ 1 - \left(\frac{z}{4r}\right) NA \left(\frac{a}{r}\right)^2 \left[ 1 - 2 \left[ \frac{n_1 - n}{n_3 + n} \right]^2 \right] \right]. \quad (10)$$

где  $2r = 2a + z \cdot \operatorname{tg} q$ ,  $\sin q = NA$ ,  $q$  - апертурный угол световода;

$a$  - радиус сердцевин излучающего световода;

$r$  - радиус сердцевин отражающего световода;

$z$  - расстояние между торцами световодов

$x$  - поперечное смещение осей волоконных световодов;

$n$  - показатель преломления окружающей среды;

$n_1$  - показатель преломления сердцевин отражающего световода;

$NA$  - числовая апертура световодов,

$L$  - коэффициент отражения мембраны.

2. Датчик по п. 1, отличающийся тем, что пространство внутри корпуса чувствительного элемента представлено оптической системой (совокупностью оптических элементов), созданной для определенного формирования потока излучения.

3. Датчик по п. 1, отличающийся тем, что принята эквивалентность системы «торец-мембрана» и системы «торец-торец».

4. Датчик по п. 1, отличающийся тем, что к системе «торец-торец» применена теория оптических волноводов, распространенная на область измерительных преобразователей, при этом функция преобразования датчика получена на основе этой теории.

5. Датчик по п. 1, отличающийся тем, что мембрана согласованна с приемником и источником излучения по длине волны излучателя.

6. Датчик по п. 1, отличающийся тем, что приемо-передающий канал согласован по апертурному углу.

7. Датчик по п. 1, отличающийся тем, что измерительный тракт имеет практически неограниченную ширину полосы пропускания.

8. Датчик по п. 1, отличающийся тем, что электрическая схема оптоэлектронного блока выполнена на переменном токе.

9. Датчик по п. 1, отличающийся тем, что измеряет любую промышленную частоту колебаний мембраны или другого физического объекта.

10. Датчик по п. 1, отличающийся малой величиной температурной погрешности.

11. Датчик по п. 1, отличающийся стабильной установкой нуля».

По результатам рассмотрения заявки Роспатент принял решение об отказе в выдаче патента, мотивированное тем, что заявленное изобретение не соответствует условию патентоспособности «изобретательский уровень».

В решении Роспатента указано, что ближайшим аналогом заявленного изобретения является волоконно-оптический датчик давления, известный из журнала Фотоника № 3, 2011, с. 62-65 (далее – [1]). Отличительные признаки заявленного изобретения от ближайшего аналога известны из патентного документа RU 2010117027, опубликованного 10.11.2011 (далее - [2]) и патентного документа RU 2113001, опубликованного 10.06.2008 (далее – [3]).

При этом в решении Роспатента отмечено, что влияние признаков на технический результат, в отношении которых такой результат определен в описании заявленного изобретения, известно из журнала [1] и патентного документа [2].

Кроме того, в решении Роспатента указывается на известность признаков из зависимых пунктов 2-4, 6, 10 и 11 из журнала [1] и патентного документа [2], признаков зависимого пункта 5 из патентного документа JP 55143501, опубликованного 08.11.1980 (далее -[4]), а признаков зависимого пункта 8 из патентного документа RU 2006016, опубликованного 15.01.1994 (далее -[5]).

В отношении зависимых пунктов 7 и 9 в решении Роспатента указано, что содержащиеся в данных пунктах признаки выражены таким образом, что не обеспечивается понимание их смыслового содержание на основании известного уровня техники.

На решение об отказе в выдаче патента на изобретение в соответствии с пунктом 3 статьи 1387 Кодекса поступило возражение, в котором заявитель выразил несогласие с указанным решением.

В возражении отмечено, что функции преобразования не уменьшают потерь, как на об этом говорится в решении Роспатента, т.к. «математика не может их уменьшить, она лишь указывает путь их уменьшения». По мнению заявителя, потери уменьшаются за счет наличия конвертора диаметра поля моды. При этом заявитель отмечает, что «заслуга авторов в том, что они увидели предсказанный путь и реализовали его на практике». Кроме того, заявитель указал, что функции преобразования с предложенной математической зависимостью «ранее не встречались».

Изучив материалы дела и заслушав участников рассмотрения возражения, коллегия установила следующее.

С учетом даты подачи заявки (10.06.2014) правовая база для оценки соответствия заявленного изобретения условиям патентоспособности включает Кодекс в редакции, действующей на дату подачи заявки, Административный регламент исполнения Федеральной службой по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам государственной функции по организации приема заявок на изобретение и их рассмотрения, экспертизы и выдачи в установленном порядке патентов Российской Федерации на изобретение, утвержденный приказом Министерства образования и науки

Российской Федерации от 29 октября 2008 г. № 327, зарегистрированным в Министерстве юстиции Российской Федерации 20.02.2009 № 13413 и опубликованным в Бюллетене нормативных актов федеральных органов исполнительной власти от 25.05.2009 № 21 (далее – Регламент ИЗ).

В соответствии с пунктом 1 статьи 1350 Кодекса, изобретению предоставляется правовая охрана, если оно является новым, имеет изобретательский уровень и промышленно применимо.

Согласно пункту 2 статьи 1350 Кодекса, изобретение имеет изобретательский уровень, если для специалиста оно явным образом не следует из уровня техники. Уровень техники включает любые сведения, ставшие общедоступными в мире до даты приоритета изобретения.

Согласно подпункту 2 пункта 24.5.3 Регламента ИЗ изобретение признается не следующим для специалиста явным образом из уровня техники, в частности, в том случае, когда не выявлены решения, имеющие признаки, совпадающие с его отличительными признаками, или такие решения выявлены, но не подтверждена известность влияния этих отличительных признаков на указанный заявителем технический результат. Проверка соблюдения указанных условий может включать: определение наиболее близкого аналога; выявление признаков, которыми заявленное изобретение, охарактеризованное в независимом пункте формулы, отличается от наиболее близкого аналога (отличительных признаков), выявление из уровня техники решений, имеющих признаки, совпадающие с отличительными признаками рассматриваемого изобретения, и анализ уровня техники с целью установления известности влияния признаков, совпадающих с отличительными признаками заявленного изобретения, на указанный заявителем технический результат.

Согласно подпункту 3 пункта 24.5.3 Регламента ИЗ не признаются соответствующими условию изобретательского уровня изобретения, основанные, в частности: на создании средства, состоящего из известных частей, выбор которых и связь между которыми осуществлены на основании известных правил, рекомендаций и достигаемый при этом технический результат

обусловлен только известными свойствами частей этого средства и связей между ними.

Согласно подпункту 7 пункта 24.5.3 Регламента ИЗ в случае наличия в формуле изобретения признаков, в отношении которых заявителем не определен технический результат, подтверждение известности влияния таких отличительных признаков на технический результат не требуется.

Согласно подпункту 4 пункта 10.8 Регламента ИЗ признаки изобретения должны быть выражены в формуле таким образом, чтобы обеспечить возможность понимания специалистом на основании уровня техники их смыслового содержания.

Анализ доводов, содержащихся в решении Роспатента и в возражении, касающихся оценки соответствия заявленного изобретения условию патентоспособности «изобретательский уровень», показал следующее.

Из журнала [1] известен волоконно-оптический датчик давления.

Данный датчик состоит из оптоэлектронного блока (6) с источником (4) и приемником (5) излучения, мембранного чувствительного элемента (мембрана 2) и волоконно-оптического преобразователя (3), выполненного в виде световода, оптический торец которого закреплен в корпусе (1) чувствительного элемента и обращен к мембране, а торцы передающего и приемного световодов оптически связаны соответственно с источником и приемником излучения (рис. 4, с.65, первая колонка).

Внутри корпуса (1) чувствительного элемента в пространстве «излучающий торец - мембрана» волоконно-оптический преобразователь (3) совместно с мембранной (2) формирует состоящую из двух оптических элементов оптическую систему направления и распределения потока излучения, содержащую излучающий торец преобразователя и образованный им на мембране отражательный торец (с.62, третья колонка, последний абзац, с.63, первая и вторая колонка, рис.2).

Излучающий торец направляет излучение на мембрану, а отражательный торец распределяет отраженное от мембраны излучение по излучающему торцу,

при этом излучающий торец имеет постоянные оптические и геометрические параметры, а отражательный торец - переменные оптические и геометрические параметры, величина которых зависит от расстояния и параметров среды между торцами (с.63, первая и вторая колонка, рис.2).

Кроме того, в журнале [1] указывается, что функция преобразования известного датчика определяется математической зависимостью (с.63, вторая колонка, второй абзац снизу).

Заявленное изобретение по независимому пункту формулы отличается от решения, известного из журнала [1] тем, что функция преобразования датчика определяется зависимостью:

$$P_o = P_v L \left[ 1 - \frac{2}{\pi} \left[ \arcsin\left(\frac{x}{2r}\right) + \frac{x}{2r} \sqrt{1 - \left(\frac{x}{2r}\right)^2} \right] \right] \left[ 1 - \left(\frac{z}{4r}\right) NA \left(\frac{a}{r}\right)^2 \left[ 1 - 2 \left[ \frac{n_1 - n}{n_3 + n} \right]^2 \right] \right]. \quad (10)$$

где  $2r=2a+z \cdot \operatorname{tg}q$ ,  $\sin q=NA$ ,  $q$  - апертурный угол световода;

$a$  - радиус сердцевины излучающего световода;

$r$  - радиус сердцевины отражающего световода;

$z$  - расстояние между торцами световодов

$x$  - поперечное смещение осей волоконных световодов;

$n$  - показатель преломления окружающей среды;

$n_1$  - показатель преломления сердцевины отражающего световода;

$NA$  - числовая апертура световодов,

$L$  - коэффициент отражения мембраны (признак  $-[1]$ ),

а также тем, что волоконно-оптический преобразователь выполнен на основе конвертора диаметра поля моды (признак  $- [2]$ ).

В описании заявленного изобретения (см. с. 8-9) приведено несколько технических результатов:

- уменьшение оптических потерь в зоне измерения (1);

- повышение оптической мощности на фотоприемнике (2);

- согласование элементов оптического канала (под которым имеется в виду совокупность волоконного световода с дискретными элементами классической оптики: пластинами, линзами, призмами и т.д. по длине волны излучения (3);

- увеличение диапазона измеряемых величин давления (4);

- увеличение диапазона измерения быстропеременных процессов (колебаний мембраны) (5);

- уменьшение температурной погрешности во времени (6);

- обеспечение установки нуля и упрощение элементной базы оптоэлектронного блока формирования и обработки измерительного сигнала датчика (7);

- обеспечение технологичности конструкции чувствительного элемента (8).

Можно согласиться с мнением, выраженным в решении Роспатента, о том, что из описания заявленного изобретения следует, что признак – [1], определяющий вид математической зависимости, находится в причинно-следственной связи только с результатами (1) – (3). При этом в отношении признака [2] в указанном описании не приведена причинно-следственная связь ни с одним из вышеупомянутых результатов.

Из патентного документа [2] известен признак [1]. Так, в данном документе описан датчик давления с приемо-передающим каналом с двумя и более световодами функция преобразования которого определяется зависимостью:

$$P_o = P_u \mathcal{L} \left[ 1 - \frac{2}{\pi} \left[ \arcsin \left( \frac{x}{2r} \right) + \frac{x}{2r} \sqrt{1 - \left( \frac{x}{2r} \right)^2} \right] \right] \left[ 1 - \left( \frac{z}{4r} \right) NA \left( \frac{a}{r} \right)^2 \left[ 1 - 2 \left[ \frac{n_1 - n}{n_3 + n} \right]^2 \right] \right]. \quad (10)$$

где  $r = a + z \cdot \operatorname{tg} q$ , (с точностью до коэффициента 2),  $\sin q = NA$ ,  $q$  - апертурный угол световода;

$a$  - радиус сердцевинки излучающего световода;

$r$  - радиус сердцевинки отражающего световода;

$z$  - расстояние между торцами световодов



$x$  - поперечное смещение осей волоконных световодов;

$n$  - показатель преломления окружающей среды;

$n_1$  - показатель преломления сердцевины отражающего световода;

$NA$  - числовая апертура световодов,

$L$  - коэффициент отражения мембраны

(см. с.15, выражение (30) и с.11 описания патентного документа [2]).

В патентном документе [2] также раскрыто, что указанное математическое выражение получено исходя из эквивалентности систем «торец световода – мембрана» и «торец направляющего световода – торец приемопередающего световода», учитывающей показателя преломления окружающей среды и излучающего световода, а также учитывающей потери, вызванные продольным смещением световодов, их поперечным смещением, потери из-за разности геометрических размеров световодов, потери из-за разности показателей преломления световода и окружающей среды (см. с. 8-11 описания).

Таким образом, в известном из патентного документа [2] датчике давления с функцией преобразования указанного выше вида обеспечивается, так же, как и в заявленном изобретении, уменьшение оптических потерь в зоне измерения, повышение оптической мощности на фотоприемнике и согласование элементов оптического канала, то есть обеспечивается достижение технических результатов (1)-(3), в отношении которых определено влияние отличительного признака [1].

Из патентного документа [3] известен признак [2], т.е. известно выполнение волоконного преобразователя в виде конвертора диаметра поля моды (см. реферат, фиг. 1). Как было указано выше, в описании заявленного изобретения не содержится сведений о влиянии данного отличительного признака на какой-либо из выше перечисленных технических результатов.

Констатация вышеизложенного позволяет сделать вывод о том, что заявленное изобретение, охарактеризованное в независимом пункте формулы, основано на создании средства, состоящего из известных частей, выбор которых и связь между которыми осуществлены на основании известных правил,

рекомендаций и достигаемый при этом технический результат обусловлен только известными свойствами частей этого средства и связей между ними.

В отношении мнения заявителя о том, что функции преобразования не уменьшают оптические потери, а указывают путь их уменьшения, при этом уменьшение потерь происходит за счет наличия конвертора диаметра поля моды, следует отметить, что согласно описанию заявленного изобретения (см. с. 5-7) уменьшение оптических потерь, (как и в известном из патентного документа [2] решении), определяется, именно функциями преобразования, выраженными в виде математических зависимостей. Что касается конвертора диаметра поля моды, то необходимо указать, что в формуле заявленного изобретения оговаривается лишь факт наличия упомянутого конвертора без каких-либо конструктивных особенностей его выполнения. При этом, как было указано выше, в описании заявленного изобретения не содержится сведений, обосновывающих влияние самого факта наличия конвертора диаметра поля моды ни на один из вышеперечисленных результатов (1) - (8).

Таким образом, можно согласиться с выводом, сделанным в решении Роспатента, о несоответствии заявленного изобретения по независимому пункту формулы условию патентоспособности «изобретательский уровень» (см. подпункт 2, 3, 7 пункта 24.5.3 Регламента ИЗ).

В отношении зависимых пунктов формулы предложенного изобретения необходимо отметить следующее.

Как справедливо отмечено в решении Роспатента признаки:

- зависимых пунктов 2-4 известны из журнала [1] и патентного документа [2] (в данных материалах описаны решения, в которых при помощи оптических элементов создается определенное формирование потока излучения, которое определяется исходя из условия эквивалентности систем «торец световода – мембрана» и торец направляющего световода – торец приемо-передающего световода»);

- зависимого пункта 5 известны из патентного документа [4] (см. реферат: раскрывается возможность согласования при помощи зеркала источника и приемника излучения по длине волны источника);

- зависимого пункта 6 известны из патентного документа [2] (значение апертурного угла входит в выражение (30) на с.15);

- зависимых пунктов 10 и 11 известны из журнала [1] (с.65, колонка 2, первый абзац (устранение температурной погрешности также обеспечит и стабильную установку нуля).

В отношении зависимых пунктов 7 и 9, следует согласиться с выводом сделанным в решении Роспатента о том, что содержащиеся в данных пунктах признаки выражены таким образом, что не обеспечивается понимание их смыслового содержания на основании известного уровня техники (см. подпункт 4 пункта 10.8 Регламента ИЗ).

Действительно, из формулировки признаков «измерительный тракт имеет практически неограниченную ширину полосы пропускания» (пункт 7) неясно какое ограничение ширины полосы пропускания характеризуется признаком «практически». То есть неясно, какая ширина полосы пропускания имеется ввиду.

Из формулировки признаков «измеряют любую промышленную частоту колебаний мембраны или другого физического объекта» (пункт 9) неясно, какую частоту колебаний мембраны следует считать промышленной и какой диапазон частот подпадает под «любую промышленную частоту». Заявитель не представил каких-либо источников информации, в которых содержались бы сведения, разъясняющие понятие «промышленная частота» применительно к «колебаниям мембраны или другого физического объекта».

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

**отказать в удовлетворении возражения, поступившего 18.09.2017, решение Роспатента от 13.03.2017 оставить в силе.**