

ЗАКЛЮЧЕНИЕ
коллегии палаты по патентным спорам
по результатам рассмотрения ☒ возражения ☐ заявления

Коллегия палаты по патентным спорам в порядке, установленном пунктом 3 статьи 1248 Гражданского кодекса 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 ОАО “Информационные спутниковые системы” имени академика М.Ф. Решетнева” (далее – заявитель), поступившее в палату по патентным спорам 12.07.2012, на решение от 27.05.2011 Федеральной службы по интеллектуальной собственности (далее – Роспатент) об отказе в выдаче патента на изобретение по заявке № 2009106365/28, при этом установлено следующее.

Заявлена группа изобретений “Способ глобальной съемки карты гравитационного поля Земли и спутниковая система для его реализации”, совокупность признаков которой изложена в формуле, представленной в материалах заявки на дату ее подачи, в следующей редакции:

“1. Способ глобальной съемки карты гравитационного поля Земли по наблюдениям искусственных спутников Земли наземными приемо-измерительными станциями (ПС), при котором ПС принимают спутниковые радиосигналы, измеряют дальности от спутника до ПС, устанавливают функциональные зависимости между поправками к начальным условиям движения спутника, к координатам станций и измеренными значениями дальностей, определяют поправки к начальным условиям движения спутника, к координатам станций и определяют значение геоцентрической

гравитационной постоянной, ОТЛИЧАЮЩИЙСЯ тем, что выводят на орбиты вокруг Земли 6 – 18 спутников, с установленными на них ретрансляторами, пьезоэлектрическими антеннами, пьезоэлектрическими антенными решетками для приема гравитационных волн, источником излучения которых является Земля, пьезоэлектрическими антеннами, пьезоэлектрическими антенными решетками для ретрансляции принятых гравитационных колебаний в направлении Земли, и что приемо-измерительной аппаратурой (ПА), установленной на спутнике, принимают радиосигналы, излученные наземными радиомаяками (НРМ), выделяют информацию о набеге фазы несущей частоты, обусловленной доплеровским сдвигом частоты имеющейся в цепи управления частотой генератора, управляемого напряжением (ГУН) схемы слежения за несущей (ССН) на краях и в середине мерного интервала, определяемого шкалой времени спутника, модулируют этой информацией несущую ретранслируемого радиосигнала, усиливают и затем излучают в направлении Земли, который принимают наземной приемо-измерительной аппаратурой, выделяют из принятого радиосигнала информацию о набеге фазы несущей радиосигнала, принятого спутниковой ПА и информацию о набеге фазы несущей частоты радиосигнала, ретранслированного спутником имеющейся в цепи управления ГУН ССН наземной ПА на краях и в середине мерного интервала, определяемого шкалой времени наземной ПА, и по выделенной информации в радиолиниях “фазовый центр антенны наземного источника радиоизлучения – фазовый центр спутниковой ПА”, “фазовый центр спутниковой антенны, ретранслирующей радиосигнал наземного источника – фазовый центр антенны наземной ПА” измеряют:

- значения доплеровских частот $\Omega_{д}^{пр.с}$, $\Omega_{д}^{пр.н}$ как отношения вторых разностей вторично усредненных приращений фаз несущих частот радиосигналов, обусловленных доплеровским эффектом, на первых и вторых половинах мерных интервалов к мерным интервалам;

– значения разностей дальностей $\Delta R_{t*}^{np.c.}$, $\Delta R_{t*}^{np.n.}$ как отношения произведений вторых разностей вторично усредненных приращений фаз несущих частот радиосигналов, обусловленных доплеровским эффектом на первых и вторых половинах мерных интервалов на скорость света к произведениям π на значение частоты колебания радиосигнала радиолинии “Земля-спутник” при определении $\Delta R_{t*}^{np.c.}$ и на значение частоты колебания радиосигнала радиолинии “спутник-Земля” при определении $\Delta R_{t*}^{np.n.}$;

– значения радиальных скоростей $\dot{R}_{t*}^{np.c.}$, $\dot{R}_{t*}^{np.n.}$ как отношения произведений вторых разностей вторично усредненных приращений фаз несущих частот радиосигналов, обусловленных доплеровским эффектом на первых и вторых половинах мерных интервалов на скорость света к произведению π на мерный интервал $(t_{i+1}-t_i)$ и на значение частоты колебания радиосигнала радиолинии “Земля-спутник”, при определении $\dot{R}_{t*}^{np.c.}$ и к произведению π на мерный интервал и на значение частоты колебания радиосигнала радиолинии “спутник-Земля”, при определении $\dot{R}_{t*}^{np.n.}$;

– значения углов $\Theta_{t*}^{np.c.}$, $\Theta_{t*}^{np.n.}$ между вектором радиальной скорости и вектором линейной скорости кругового движения фазовых центров антенн спутника на дальностях (R_3+H) от начала размещения геоцентрической системы координат как арккосинусы отношений вторых разностей вторично усредненных приращений фаз несущих частот радиосигналов, обусловленных доплеровским эффектом на первых и вторых мерных интервалах (вторые разности фаз) к произведениям π на мерные интервалы, на значение частоты колебания радиосигнала радиолинии “Земля-спутник”, и на значение линейной скорости фазового центра спутниковой антенны $V_{t*}^{np.c.}$, измеренной с применением спутниковой аппаратуры при определении $\Theta_{t*}^{np.c.}$, на значение частоты колебания радиосигнала радиолинии “спутник-

Земля”, и на значение линейной скорости фазового центра спутниковой антенны $V_{t^*}^{np,n}$, измеренной с применением наземной аппаратуры при определении $\Theta_{t^*}^{np,n}$;

– значение линейной скорости фазового центра антенны спутниковой приемо-измерительной аппаратуры (ПА) $V_{t^*}^{np,c}$, находящегося в середине мерного интервала $(t_{i+1}-t_i)$, как произведение отношения скорости света к значению частоты радиосигнала, излучаемого наземным радиомаяком (НРМ), на корень квадратный из разности квадрата значений частоты радиосигнала, излучаемого НРМ, и квадрата значений частоты радиосигнала, принимаемого спутниковой ПА, умноженной на квадрат суммы из единицы и отношения значений радиальной скорости фазового центра антенны спутниковой ПА, находящегося в середине мерного интервала, относительно фазового центра антенны НРМ к скорости света;

– значение линейной скорости фазового центра спутниковой антенны $V_{t^*}^{np,n}$, ретранслирующей радиосигнал наземного радиомаяка (НРМ) как произведение отношения значения скорости света к значению частоты радиосигнала, ретранслируемого спутником, на корень квадратный из разности квадрата значений частоты радиосигнала, ретранслируемого спутником, и квадрата значений частоты радиосигнала, принимаемого пользовательским терминалом (ПТ), умноженной на квадрат разности из единицы и отношения значений радиальной скорости фазового центра антенны спутникового ретранслятора, находящегося в серединах мерных интервалов, относительно фазового центра антенны ПТ к скорости света;

– значение базового расстояния (базы) $d_i^{np,c}$ как отношение произведения вторых разностей вторично усредненных значений приращений фазы несущей частоты, обусловленной доплеровским эффектом, принятого радиосигнала спутниковой ПА на первых и вторых половинах мерных интервалов на скорость света к произведению

постоянной π , на значение частоты колебания радиосигнала f_{0i} радиолинии “Земля-спутник” к косинусу отношения вторых разностей вторично усредненных значений приращений фаз несущей, принятого радиосигнала к произведению постоянной π на мерный интервал, на значение частоты колебания радиосигнала $f_i^{np.c.}$, принятого спутниковой ПА и на значение линейной скорости фазового центра спутниковой антенны $V_{t*}^{np.c.}$, измеренной с применением спутниковой аппаратуры;

– значение базового расстояния (базы) $d_i^{np.n}$ как отношение произведения вторых разностей вторично усредненных значений приращений фазы несущей частоты радиосигнала, ретранслированного спутником, обусловленной доплеровским эффектом, принятого радиосигнала наземной ПА на первой и второй половине мерного интервала на скорость света к произведению постоянной π , на мерный интервал, на значение частоты колебания радиосигнала f_i радиолинии “спутник-Земля” к косинусу отношения вторых разностей вторично усредненных значений приращений фазы несущей частоты принятого радиосигнала наземной ПА к произведению постоянной π , на мерный интервал, на значение частоты колебания радиосигнала f_i и на значение линейной скорости фазового центра спутниковой антенны $V_{t*}^{np.n}$, измеренной с применением наземной аппаратуры;

– значения модулей вектора положения фазовых центров антенны наземного радиомаяка (R_3+h_i) и антенны наземной ПА (R_3+h_{II}) пользовательского терминала;

– значения угловой скорости фазового центра антенны спутниковой ПА относительно направления на фазовый центр антенны наземного радиомаяка $\dot{\Theta}_{t*}^{np.c.}$ и угловой скорости фазового центра спутниковой антенны, ретранслирующей радиосигналы наземных радиомаяков относительно направления на фазовый центр антенны наземной ПА $\dot{\Theta}_{t*}^{np.n}$

как отношение приращения радиальной скорости $\Delta \dot{R}^{np.c}$ в середине мерного интервала $(t_{i+1}-t_i)$, измеренного с применением спутниковой ПА, к произведению расстояния, пройденного фазовым центром антенны спутниковой ПА за мерный интервал $(t_{i+1}-t_i)$ на синус угла $\Theta_{t^*}^{np.c}$ между векторами радиальной скорости $\dot{R}_{t^*}^{np.c}$ и линейной скорости $V_{t^*}^{np.c}$ в середине мерного интервала кругового движения фазового центра антенны спутниковой ПА и как отношение приращения радиальной скорости $\Delta \dot{R}^{np.n}$ в середине мерного интервала, измеренного с применением наземной ПА, к произведению расстояния, пройденного фазовым центром антенны спутника, ретранслирующей радиосигнал наземного радиомаяка за мерный интервал $(t_{i+1}-t_i)$ на синус угла $\Theta_{t^*}^{np.n}$ между вектором радиальной скорости $\dot{R}_{t^*}^{np.n}$ и вектором линейной скорости $V_{t^*}^{np.n}$ в середине мерного интервала кругового движения фазового центра ретранслирующей спутниковой антенны;

– значение дальности $R_i^{np.c}$ между фазовым центром антенны наземного радиомаяка и фазовым центром антенны спутниковой ПА, находящегося в середине мерного интервала $(t_{i+1}-t_i)$ как отношение произведения тангенса угла $\Theta_{t^*}^{np.c}$ между вектором радиальной скорости $\dot{R}_{t^*}^{np.c}$ и вектором линейной скорости $V_{t^*}^{np.c}$ кругового движения фазового центра антенны спутниковой ПА, значения радиальной скорости $\dot{R}_{t^*}^{np.c}$, длины мерного интервала d и синуса угла $\Theta_{t^*}^{np.c}$ к приращению радиальной скорости $\Delta \dot{R}^{np.c}$, измеренных с применением спутниковой ПА;

– значение дальности $R_i^{np.n}$ между фазовым центром спутниковой антенны, ретранслирующей радиосигнал наземного радиомаяка, находящегося в середине мерного интервала и фазовым центром антенны наземной ПА пользовательского терминала как отношение произведения

тангенса угла $\Theta_{t^*}^{np.n}$ между вектором радиальной скорости $\dot{R}_{t^*}^{np.n}$ и вектором линейной скорости $V_{t^*}^{np.n}$ кругового движения фазового центра антенны спутниковой ПА, значения радиальной скорости $\dot{R}_{t^*}^{np.n}$, длины мерного интервала d и синуса угла $\Theta_{t^*}^{np.n}$ к приращению радиальной скорости $\Delta \dot{R}^{np.n}$, измеренных с применением наземной ПА пользовательского терминала;

- значение дальности $R_i^{np.c}$ между фазовым центром антенны наземного радиомаяка и фазовым центром антенны спутниковой ПА, находящегося в середине мерного интервала $(t_{i+1}-t_i)$ как отношение произведения тангенса угла $\Theta_{t^*}^{np.c}$ между вектором радиальной скорости $\dot{R}_{t^*}^{np.c}$ и вектором линейной скорости $V_{t^*}^{np.c}$ кругового движения фазового центра антенны спутниковой ПА, квадрата значения радиальной скорости $\dot{R}_{t^*}^{np.c}$ и секанса угла $\Theta_{t^*}^{np.c}$ к значению ускорения радиальной скорости $\dot{R}_{t^*}^{np.c}$, измеренных с применением спутниковой ПА;

- значение дальности $R_i^{np.n}$ между фазовым центром спутниковой антенны, ретранслирующей радиосигнал наземного радиомаяка, находящегося в середине мерного интервала и фазовым центром антенны наземной ПА как отношение произведения тангенса угла $\Theta_{t^*}^{np.n}$ между вектором радиальной скорости $\dot{R}_{t^*}^{np.n}$ и вектором линейной скорости $V_{t^*}^{np.n}$ кругового движения фазового центра антенны спутниковой ПА, квадрата значения радиальной скорости $\dot{R}_{t^*}^{np.n}$ и секанса угла $\Theta_{t^*}^{np.n}$ к значению ускорения радиальной скорости $\dot{R}_{t^*}^{np.n}$, измеренных с применением наземной ПА;

- значения модуля геоцентрического радиус-вектора (R_3+H) как отношение произведения значения радиальной скорости $\dot{R}_{t^*}^{np.c}$, косинуса угла $\Theta_{t^*}^{np.c}$ и синуса угла $\Theta_{t^*}^{np.c}$ между вектором радиальной скорости $\dot{R}_{t^*}^{np.c}$ и

вектором линейной скорости $V_{t^*}^{np.c}$ кругового движения фазового центра антенны спутниковой ПА к значению угловой скорости $\dot{\Theta}_{t^*}^{np.c}$ фазового центра спутниковой антенны, находящегося в середине мерного интервала $(t_{i+1}-t_i)$ относительно направления на фазовый центр антенны наземного радиомаяка;

– значение угловой скорости фазового центра спутниковой ПА, находящегося в середине мерного интервала $(t_{i+1}-t_i)$ относительно направления на фазовый центр антенны наземного радиомаяка $\dot{\Theta}_{t^*}^{np.c}$ как отношение значений ускорения радиальной скорости $\dot{R}_{t^*}^{np.c}$, измеренных с применением спутниковой ПА, к произведению синуса угла $\Theta_{t^*}^{np.c}$ между вектором радиальной скорости $\dot{R}_{t^*}^{np.c}$ и вектором линейной скорости $V_{t^*}^{np.c}$ на значение линейной скорости;

– значение угловой скорости фазового центра спутниковой антенны, ретранслирующей радиосигналы наземных радиомаяков относительно направления на фазовый центр антенны пользовательского терминала $\dot{\Theta}_{t^*}^{np.n}$ как отношение значений ускорения радиальной скорости $\dot{R}_{t^*}^{np.n}$ и вектором линейной скорости $V_{t^*}^{np.n}$ на значение линейной скорости;

– значение модуля геоцентрического радиус-вектора (R_3+H) как произведение дальности $R_{t^*}^{np.c}$ между фазовым центром антенны наземного радиомаяка и фазовым центром антенны спутниковой ПА, значения синуса угла $\Theta_{t^*}^{np.c}$ между вектором радиальной скорости $\dot{R}_{t^*}^{np.c}$ и вектором линейной скорости $V_{t^*}^{np.c}$ фазового центра антенны спутниковой ПА в середине мерного интервала, плюс-минус корень квадратный из разности квадрата произведения дальности $R_{t^*}^{np.c}$, значения синуса $\sin \Theta_{t^*}^{np.c}$ и разности между квадратом дальности $(R_{t^*}^{np.c})^2$ и квадратом модуля вектора положения фазового центра антенны наземного радиомаяка $(R_3+h_i)^2$ в геоцентрической

системе координат по измерениям, произведенным спутниковой ПА, и как произведение дальности $R_{t*}^{np.n}$ между фазовым центром антенны спутника, находящейся в середине мерного интервала и ретранслирующей радиосигнала наземного радиомаяка, и фазовым центром антенны наземной ПА, значения синуса угла $\Theta_{t*}^{np.n}$ между вектором радиальной скорости $\dot{R}_{t*}^{np.n}$, вектором линейной скорости $V_{t*}^{np.n}$ фазового центра спутниковой антенны, ретранслирующей радиосигнал, плюс-минус корень квадратный из разности квадрата произведения дальности $R_{t*}^{np.n}$, значения $\sin \Theta_{t*}^{np.n}$ и разности между квадратом дальности $(R_{t*}^{np.n})^2$ и квадратом модуля вектора положения фазового центра антенны наземной ПА $(R_3 + h_{II})^2$ в геоцентрической системе координат по измерениям, произведенным наземной ПА;

– устанавливают системы функциональных зависимостей между неизвестными значениями направляющих косинусов векторов положения фазовых центров антенн каждого спутника, входящих в систему, и известными значениями направляющих косинусов векторов положения фазовых центров антенн трех НРМ, как сумму произведений значений направляющих косинусов углов α, β, γ вектора положения фазового центра антенны, например, первого спутника и значений направляющих косинусов соответствующих углов вектора положения фазового центра антенны первого НРМ, равную значению косинуса угла между ними, как сумму произведений значений направляющих косинусов углов α, β, γ вектора положения фазового центра антенны первого спутника и значений направляющих косинусов соответствующих углов вектора положения фазового центра антенны второго НРМ, равную значению косинуса угла между ними, как сумму произведений значений направляющих косинусов углов α, β, γ вектора положения фазового центра первого спутника и значений направляющих косинусов соответствующих углов вектора

положения фазового центра третьего НРМ, равную значению косинуса угла между ними;

- определяют значения направляющих косинусов векторов положения фазовых центров ПА каждого спутника путем решения соответствующих систем уравнений и координаты фазовых центров антенн ПА каждого спутника путем умножения модулей векторов положения фазовых центров спутниковой ПА на соответствующие значения направляющих косинусов;

- устанавливают систему функциональных зависимостей между известными значениями направляющих косинусов векторов положения фазовых центров антенн первого, второго и третьего спутников и неизвестными значениями направляющих косинусов вектора положения фазового центра антенны пользователя (пользовательского терминала) как сумму произведений значений направляющих косинусов углов α , β , γ вектора положения фазового центра антенны первого спутника и значений направляющих косинусов соответствующих углов вектора положения фазового центра антенны пользователя, равную значению косинуса угла между ними, как сумму произведений значений направляющих косинусов углов α , β , γ вектора положения фазового центра антенны второго спутника и значений направляющих косинусов соответствующих углов вектора положения фазового центра антенны пользователя, равную значению косинуса угла между ними и как сумму произведений значений направляющих косинусов углов α , β , γ вектора положения фазового центра антенны третьего спутника и значений направляющих косинусов соответствующих углов вектора положения фазового центра антенны пользовательского терминала, равную значению угла между ними и путем решения системы определяют значения направляющих косинусов углов α , β , γ вектора положения центра антенны пользователя;

- определяют значения координат фазовых центров антенн пользовательских терминалов (пользователей) путем умножения значений направляющих косинусов вектора положения фазовых центров пользователей на модули вектора положения фазовых центров антенн пользователей;

- устанавливают систему функциональных зависимостей между известными значениями координат фазовых центров антенн двух наземных радиомаяков и неизвестными значениями координат фазового центра антенны спутниковой ПА каждого спутника, входящих в систему как корни квадратные из сумм квадратов разностей значений проекций векторов положения фазового центра спутниковой антенны ПА и значений координат фазовых центров антенн радиомаяков на оси геоцентрической системы координат, начало которой размещено в центре масс Земли, равные соответствующим расстояниям между фазовым центром спутниковой антенны ПА и фазовыми центрами антенн первого и второго радиомаяков, измеренные с применением кинематического метода и как корень квадратный из суммы квадратов значений проекций вектора положения фазового центра антенны спутниковой ПА на ось геоцентрической системы координат, равный значению модуля вектора положения фазового центра спутниковой антенны ПА;

- определяют значения координат фазовых центров антенн спутниковой ПА каждого спутника, входящих в систему, путем решения соответствующих систем уравнений;

- устанавливают систему функциональных зависимостей между известными значениями координат фазовых центров спутниковых антенн, ретранслирующих радиосигналы наземных радиомаяков, входящих в систему, и неизвестными значениями координат фазового центра антенны пользовательского терминала (пользователя) как корень квадратный из суммы квадратов разностей проекций векторов положения фазового центра

спутниковых антенн ПА и значений проекции вектора положения фазового центра антенны пользователя на оси геоцентрической системы координат, начало которой размещено в центре масс Земли, равно расстояниям между фазовыми центрами спутниковых антенн ПА и фазовым центром антенны пользователя, измеренные с применением кинематического метода, и как корень квадратный из суммы квадратов значений проекций вектора положения фазового центра антенны пользователя на оси геоцентрической системы координат равный значению модуля вектора положения фазового центра антенны пользователя;

- определяют значения координат фазового центра антенны пользователя путем решения соответствующих систем уравнений;

- устанавливают систему функциональных зависимостей между известными значениями координат фазового центра антенны радиомаяка и неизвестными значениями координат фазового центра спутниковой антенны ПА как корень квадратный из суммы квадратов разностей проекций вектора положения фазового центра антенны спутника и вектора положения фазового центра антенны радиомаяка на оси геоцентрической системы координат, начало которой размещено в центре масс Земли, равный расстоянию между фазовым центром спутниковой антенны ПА и фазовым центром антенны радиомаяка, измеренного с применением кинематического метода, как корень квадратный из суммы квадратов значений проекций вектора положения фазового центра спутниковой антенны ПА на оси геоцентрической системы координат, равный значению модуля вектора положения фазового центра спутниковой антенны ПА и как сумму произведений проекций вектора положения фазового центра спутниковой антенны ПА на оси геоцентрической системы координат на соответствующие значения направляющих косинусов углов α , β , γ , равную произведению модуля вектора положения фазового центра антенны спутниковой ПА на косинус угла между вектором положения фазового

центра антенны спутниковой ПА и вектором положения фазового центра антенны радиомаяка;

- определяют значения координат фазового центра антенны спутниковой ПА каждого спутника, входящих в систему, путем решения соответствующих систем уравнений;

- устанавливают систему функциональных зависимостей между известными значениями координат фазового центра спутниковой антенны, ретранслирующей радиосигналы радиомаяков, входящих в систему, и неизвестными значениями координат фазового центра антенны пользовательского терминала (пользователя) как корень квадратный из суммы квадратов разностей проекций векторов положения фазового центра спутникового ретранслятора и вектора положения фазового центра антенны пользователя на оси геоцентрической системы координат, начало которой размещено в центре масс Земли, равный расстоянию между фазовым центром спутниковой антенны ретранслятора и фазовым центром антенны пользователя, измеренного с применением кинематического метода, как корень квадратный из суммы квадратов значений проекций вектора положения фазового центра антенны пользователя на оси геоцентрической системы координат равный значению модуля вектора положения фазового центра антенны пользователя и как сумму произведений проекций вектора положения фазового центра пользователя на оси геоцентрической системы координат на соответствующие значения направляющих косинусов углов α , β , γ , равную произведению модуля вектора положения фазового центра антенны пользователя на косинус угла между вектором положения фазового центра антенны спутникового ретранслятора и вектором положения фазового центра антенны пользователя;

- определяют значения координат фазового центра антенны пользователя (пользовательского терминала) путем решения системы уравнений;

– определяют значения $\mu^{np.c}$, $\mu^{np.n}$ гравитационного поля – поля давления, обусловленного процессированием оси вращения Земли с параметрами:

- период колебаний	$T_{гр.}$	~428 суток;
- длина волны	$\lambda_{гр.}$	~17133479км;
- частота колебаний	$\nu_{гр.}$	~2,70422·10 ⁻⁸ Гц;
- скорость распространения	$\upsilon_{гр.}$	~0,4633274 км/сек;

гравитационного поля – поля давления, обусловленного вращением неоднородной массы Земли вокруг своей оси с параметрами:

- период колебаний	$T'_{гр.}$	~ сутки;
- длина волны	$\lambda'_{гр.}$	~40031,493км;
- частота колебаний	$\nu'_{гр.}$	~1,1574·10 ⁻⁵ Гц;
- скорость распространения	$\upsilon'_{гр.}$	~0,4633274 км/сек;

и гравитационных полей давления других планет на массу Земли M_3 как произведение квадрата модуля вектора линейной скорости $(V_{t*}^{np.c})^2$ фазового центра спутниковой антенны ПА на дальностях $(R_3+H)^{np.c}$ от притягивающего центра, дальности $R_{t*}^{np.c.}$ от фазового центра антенны наземного источника радиоизлучения до фазового центра антенны спутниковой ПА, значения синуса угла $\Theta_{t*}^{np.c}$ между вектором радиальной скорости и вектором линейной скорости фазового центра антенны спутниковой ПА в середине мерного интервала, плюс-минус корень квадратный из разности квадрата произведения дальности $R_{t*}^{np.c.}$, значения синуса угла $\Theta_{t*}^{np.c}$ и разности между квадратом дальности $(R_{t*}^{np.c.})^2$ и квадратом модуля вектора положения фазового центра антенны наземного источника радиосигнала $(R_3+h)^2$ в геоцентрической системе координат по измерениям, произведенным спутниковой ПА, и как произведение квадрата модуля вектора линейной скорости $V_{t*}^{np.n}$ фазового центра спутниковой

антенны, ретранслирующей радиосигнал наземного источника радиоизлучения на дальностях $(R_3+H)^{np.n}$ от притягивающего центра, дальности $R_{t*}^{np.n}$ между фазовым центром антенны спутникового ретранслятора и фазовым центром антенны наземной ПА, значения синуса угла $\Theta_{t*}^{np.n}$ между вектором радиальной скорости и вектором линейной скорости фазового центра антенны спутникового ретранслятора, находящегося в середине мерного интервала, плюс-минус корень квадратный из разности квадрата произведения дальности $R_{t*}^{np.n}$, значения синуса угла $\Theta_{t*}^{np.n}$ и разности между квадратом дальности $(R_{t*}^{np.n})^2$ и квадратом модуля вектора положения фазового центра антенны наземной ПА $(R_3+h_{II})^2$ в геоцентрической системе координат по измерениям, произведенным наземной ПА;

– по спутниковым и наземным каналам связи передают измерительную информацию на пункты Фундаментальной Астрономо-Геодезической Сети (ФАГС), на пункты Всемирной Геодезической Сети (ВГС) и на пункты Глобальной Геодезической Сети (ГГС) 1 – 4 классов, где для конкретного временного интервала, для конкретного использования строят карты гравитационного поля Земли в форме функциональных зависимостей:

$$\begin{aligned}\mu^{np.c} &= f(X_c, Y_c, Z_c); & \mu^{np.n} &= f(X_c, Y_c, Z_c); \\ \mu^{np.c} &= f(R_3 + H_i)^{np.c}; & \mu^{np.n} &= f(R_3 + H_i)^{np.n}; \\ (R_3 + H_i)^{np.c} &= f(X_c, Y_c, Z_c); & (R_3 + H_i)^{np.n} &= f(X_c, Y_c, Z_c); \\ (R_3 + H_i)^{np.c} &= f(\mu^{np.c}); & (R_3 + H_i)^{np.n} &= f(\mu^{np.n}).\end{aligned}$$

2. Способ глобальной съемки карты гравитационного поля Земли по п.1, ОТЛИЧАЮЩИЙСЯ тем, что спутниковыми пьезоэлектрическими антеннами, пьезоэлектрическими антенными решетками принимают гравитационные волны, излученные Землей, преобразуют их в электрические колебания, усиливают и подают на передающие спутниковые пьезоэлектрические антенны, пьезоэлектрические антенные решетки,

которые переменные электрические колебания преобразуют в колебания давления и ретранслируют в направлении Земли, а пьезоэлектрическими антеннами, пьезоэлектрическими антенными решетками наземных ПС принимают гравитационные волны, преобразуют в электрические колебания, усиливают и регистрируют значения электродвижущей силы (ЭДС), которые прямо пропорциональны значениям колебаний давления гравитационных волн, излученных Землей, потенциалам гравитационного поля, затем по спутниковым и наземным каналам связи передают измерительную информацию на пункты ФАГС, ВГС и ГГС 1 – 4 классов, где для конкретного временного интервала, для конкретного использования строят карты гравитационного поля Земли в форме функциональных зависимостей:

$$E = f(X_c, Y_c, Z_c);$$

$$E = f(R_z + H);$$

$$E = f(\mu).$$

3. Способ глобальной съемки карты гравитационного поля Земли по п.2, ОТЛИЧАЮЩИЙСЯ тем, что спутниковыми пьезоэлектрическими антеннами, пьезоэлектрическими антенными решетками принимают вследствие пьезоэффекта гравитационные волны, излученные Землей, усиливают их с использованием пьезоэлектрических усилителей и подают на передающие спутниковые пьезоэлектрические антенны, пьезоэлектрические антенные решетки, которые и ретранслируют их в направлении Земли, а пьезоэлектрическими антеннами, пьезоэлектрическими антенными решетками наземных ПС принимают вследствие пьезоэффекта гравитационные волны, преобразуют в электрические колебания и регистрируют значения ЭДС, которые прямо пропорциональны значениям колебаний давления гравитационных волн, излученных Землей, прямо пропорциональны значениям потенциала гравитационного поля.

4. Способ глобальной съемки карты гравитационного поля Земли по

любому из п.п. 1, 2, 3, ОТЛИЧАЮЩИЙСЯ тем, что пьезоэлектрическими антеннами, пьезоэлектрическими антенными решетками, установленными на поверхности Земли (пунктах ФАГС, ВГС, ГГС 1 – 4 классов, самолетах, автомобилях, жилых помещениях и т.д.) принимают вследствие пьезоэффекта гравитационные волны, излученные Землей, преобразуют их в электрические колебания, усиливают и регистрируют значения ЭДС, которые прямо пропорциональны значениям колебаний давления гравитационных волн, потенциала гравитационных волн у поверхности Земли, и по результатам измерений строят гравитационную карту гравитационного поля Земли в форме функциональных зависимостей

$$E = f(X_3, Y_3, Z_3);$$

$$E = f(R_3 + H);$$

$$E = f(\mu),$$

затем преобразуют в необходимый для использования диапазон частот, усиливают их еще раз и используют в качестве новых источников электрической энергии.

5. Спутниковая система глобальной съемки карты гравитационного поля Земли, включающая:

- сеть спутников;
- сеть наземных приемо-измерительных станций, пунктов;
- командный комплекс, ОТЛИЧАЮЩАЯСЯ тем, что система включает:
 - сеть из 18 спутников с установленными на них пьезоэлектрическими антеннами, пьезоэлектрическими антенными решетками и ретрансляторами, при использовании для решения геодезических и навигационных задач алгоритмов скалярного произведения векторов;
 - пункты ФАГС, ВГС и ГГС;
 - сеть наземных радиомаяков;
 - сеть пользовательских терминалов.

6. Спутниковая система глобальной съемки карты гравитационного поля Земли по п.5, ОТЛИЧАЮЩАЯСЯ тем, что система включает сеть из 6 спутников, при использовании для решения геодезических и навигационных задач комбинированных алгоритмов.”

Данная формула изобретения была принята к рассмотрению при экспертизе заявки по существу.

По результатам рассмотрения Роспатент принял решение об отказе в выдаче патента из-за несоответствия заявленной группы изобретений условию патентоспособности “промышленная применимость”.

В решении Роспатента в отношении независимого пункта 1 формулы заявленного изобретения отмечено, что “... заявленное изобретение в том виде, как оно охарактеризовано в независимом п.1 формулы изобретения заявителя, не может быть осуществлено, указанное заявителем назначение в части “глобальной съемки карты гравитационного поля Земли...” предложенными заявителем средствами не достигается...”

В отношении независимого пункта 5 формулы указано, что “... поскольку “пьезоэлектрические антенны, пьезоэлектрические антенные решетки и ретрансляторы”... не могут выполнять возложенную на них заявителем функцию на спутниках (т.е. они не могут работать в указанном заявителем режиме – принимать с Земли и ретранслировать на Землю сигналы, которые характеризуют собой поле гравитации), реализация назначения изобретения по п.5 формулы в части “глобальной съемки карты гравитационного поля Земли” предложенными заявителем средствами не достигается.”

На решение об отказе в выдаче патента на изобретение в палату по патентным спорам в соответствии с пунктом 3 статьи 1387 Кодекса поступило возражение, в котором заявитель выразил несогласие с мотивировкой решения Роспатента, указывая, что: “Экспертиза противоречит сама себе, противоречит здравому смыслу...”

В возражении указаны источники информации, подтверждающие, по

мнению заявителя, соответствие заявленной группы изобретений условию патентоспособности “промышленная применимость”.

Также к возражению приложена скорректированная формула изобретения.

Изучив материалы дела, коллегия палаты по патентным спорам установила следующее.

С учетом даты подачи заявки (24.02.2009), правовая база для оценки патентоспособности заявленной группы изобретений включает Кодекс, Правила составления, подачи и рассмотрения заявки на выдачу патента на изобретение, утвержденные приказом Роспатента от 06.06.2003 №82, зарегистрированным в Министерстве юстиции Российской Федерации 30.06.2003 № 4852, с изменениями от 11.12.2003 (далее – Правила ИЗ), и Правила ППС.

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

В соответствии с пунктом 4 статьи 1350 Кодекса изобретение является промышленно применимым, если оно может быть использовано в промышленности, сельском хозяйстве, здравоохранении, других отраслях экономики или в социальной сфере.

Согласно подпункту 2 пункта 19.5.1 Правил ИЗ, при установлении возможности использования изобретения в промышленности, сельском хозяйстве, здравоохранении и других отраслях деятельности проверяется, указано ли назначение изобретения в описании, содержащемся в заявке на дату подачи (если на эту дату заявка содержала формулу изобретения – то в описании или формуле изобретения). Кроме этого, проверяется, приведены ли в описании, содержащемся в заявке, средства и методы, с помощью которых возможно осуществление изобретения в том виде, как оно охарактеризовано в каждом из пунктов формулы изобретения. При отсутствии таких сведений допустимо, чтобы упомянутые средства и

методы были описаны в источнике, ставшем общедоступным до даты приоритета изобретения. Кроме того, следует убедиться в том, что в случае осуществления изобретения по любому из пунктов формулы действительно возможна реализация указанного заявителем назначения. Если о возможности осуществления изобретения и реализации им указанного назначения могут свидетельствовать лишь экспериментальные данные, проверяется наличие в описании изобретения примеров его осуществления с приведением соответствующих данных, а также устанавливается, являются ли приведенные примеры достаточными, чтобы вывод о соблюдении указанного требования распространялся на разные частные формы реализации признака, охватываемые понятием, приведенным заявителем в формуле изобретения.

В соответствии с подпунктом 3 пункта 19.5.1 Правил ИЗ, при несоблюдении хотя бы одного из указанных требований делается вывод о несоответствии изобретения условию промышленной применимости.

В соответствии с подпунктом 4 пункта 19.5.1 Правил ИЗ, в отношении изобретения, для которого установлено несоответствие условию промышленной применимости, проверка новизны и изобретательского уровня не проводится.

Существо заявленной группы изобретений выражено в приведенной выше формуле, которую палата по патентным спорам принимает к рассмотрению.

Анализ доводов возражения и доводов, содержащихся в решении об отказе в выдаче патента, касающихся оценки соответствия заявленного изобретения по пункту 1 формулы условию патентоспособности “промышленная применимость”, показал следующее.

В качестве назначения заявленного изобретения по пункту 1 формулы в материалах заявки указано – способ глобальной съемки карты гравитационного поля Земли.

Следует отметить, что оценка патентоспособности заявленного изобретения производится на основании известного уровня техники. Если речь идет о физических процессах, возможность их осуществления должна подтверждаться сведениями, которые содержатся в источниках научно-технической информации, прошедших научное рецензирование: словарях, энциклопедиях, изданиях РАН, специализированных научно-технических издательствах отраслевых институтов и т.п.

Согласно современным научным представлениям:

Гравитационное излучение – излучение гравитационных волн, или волн тяготения, неравномерно движущимися массами (телами). Существование гравитационных волн следует из общей теории относительности (теории тяготения) А. Эйнштейна, сформулированной им в 1916. Уравнения для гравитационного поля математически очень сложны и решены лишь для слабого поля. Решение соответствует поперечным волнам, распространяющимся со скоростью света в вакууме. При неравномерном движении массы гравитационное поле может отрываться от создавшей его массы и распространяться самостоятельно в виде гравитационных волн. Гравитационной антенной может служить любая пара масс или протяженное тело и чувствительное устройство, регистрирующее малые относительные смещения масс. Гравитационная волна создает переменное поле ускорений, распространяющееся со скоростью света c . Амплитуда этого поля убывает обратно пропорционально расстоянию от излучателя. Две массы гравитационной антенны, находящиеся на некотором расстоянии друг от друга в этом поле ускорений, будут колебаться друг относительно друга с частотой излучения. Малая величина относительного смещения масс затрудняет обнаружение гравитационного излучения (БСЭ, изд. 3-е, ред. А.М. Прохоров, т.7, М., 1972, с. 200-201).

Акустические волны – упругие возмущения, распространяющиеся в твердой, жидкой и газообразной средах. Распространение акустических

волн в среде вызывает возникновение механических деформаций сжатия и сдвига, которые переносятся из одной точки в другую; при этом имеет место перенос энергии упругой деформации в отсутствие потока вещества (исключая особые случаи, например акустические течения) (“Политехнический словарь”, Москва, “Советская энциклопедия”, 1989, стр. 21).

Из материалов заявки можно сделать вывод о том, что под гравитационными волнами, источником которых является Земля, заявитель понимает акустические колебания, испускаемые вращающейся Землей и распространяющиеся в пространстве. При этом, скорость распространения гравитационных волн (по мнению заявителя) равна скорости звука.

Принятые с помощью пьезоэлектрических антенн, пьезоэлектрических антенных решеток гравитационные волны (испускаемые Землей), как указано в независимом пункте формулы изобретения, ретранслируются в направлении Земли.

Согласно современным научным представлениям, при неравномерном движении массы гравитационное поле может отрываться от создавшей его массы и распространяться самостоятельно в виде гравитационных волн, скорость распространения которых равна скорости света (см. приведенную выше ссылку из БСЭ).

Заявителем не приведены сведения об известных рецензированных источниках информации, подтверждающих образование гравитационных волн при равномерном вращении Земли и их распространение со скоростью, намного меньшей скорости света. Не приведены также сведения о возможности регистрировать гравитационные волны с помощью “пьезоэлектрических антенн” и “пьезоэлектрических антенных решеток” (в представленных заявителем источниках информации такие сведения отсутствуют).

Следовательно, подтверждением истинности теоретических предпосылок могут явиться только экспериментальные данные (см.

подпункт 2 пункта 19.5.1 Правил ИЗ). Результаты экспериментов должны носить устойчивый характер и быть неоднократно повторены разными экспериментаторами.

Однако, в материалах заявки такие экспериментальные данные не представлены.

Исходя из изложенного, можно констатировать, что ряд признаков независимого пункта формулы изобретения, а именно “пьезоэлектрические антенны, пьезоэлектрические антенные решетки для приема гравитационных волн, источником излучения которых является Земля”, “пьезоэлектрические антенны, пьезоэлектрические антенные решетки для ретрансляции принятых гравитационных колебаний в направлении Земли”, “гравитационное поле – поле давления”, “скорость распространения (гравитационных волн, испускаемых Землей) $v_{гр.} \sim 0,4633274$ км/сек” описывает явления, которые противоречат современным научным представлениям.

В отношении возможности определения геоцентрической гравитационной постоянной с помощью информации о набеге фазы несущей частоты, необходимо отметить следующее.

Математические формулы, приведенные в описании заявленного изобретения, не соответствуют их выражению в формуле изобретения. Например, признак заявленной формулы “значения доплеровских частот... как отношения вторых разностей вторично усредненных приращений фаз несущих частот... к мерным интервалам” подразумевает образование “вторых разностей” уже “вторично усредненных приращений фаз”. Исходя из сведений, приведенных в описании изобретения следует, что значения доплеровских частот определены заявителем как отношения вторых разностей приращений фаз несущих частот к мерным интервалам, или как отношения вторично усредненных приращений фаз несущих частот к мерным интервалам. Аналогичное несоответствие присутствует в

формулировках выражений для “разностей дальностей” и для “радиальных скоростей”.

С целью существенного уменьшения дисперсии, заявитель в описании изобретения предлагает производить вторичное усреднение измерений путем измерения усредненных значений $\overline{\Delta\varphi}_{измi}^{пр.с}$, $\overline{\Delta\varphi}_{измi}^{пр.п}$ набега фаз на первой и на второй половинах мерного интервала и образования затем их разностей (вторых разностей фаз). Из математики известно, что среднее значение какого-либо измеряемого параметра определяется отношением суммы значений данного параметра к количеству измерений. Усреднение путем образования вторых разностей приводит к ошибке, на которую заявителю указывалось в решении об отказе в выдаче патента.

В решении Роспатента было отмечено, что: “Частота – это скорость изменения фазы. Скорость изменения фазы определяется как отношение приращения фазы на мерном интервале времени к этому мерному интервалу. “Вторые разности”... характеризуют не скорость, а ее приращение (которое связано с ускорением), т.е. другую физическую величину”.

Исходя из изложенного, можно сделать вывод о неверности использованного заявителем подхода к определению усредненных значений. Поэтому образование “вторых разностей вторично усредненных приращений фаз” также приводит к ошибке определения доплеровских частот, “разностей дальностей”, “радиальных скоростей”, “значений углов между вектором радиальной скорости и вектором линейной скорости”.

Неверное определение вышеуказанных величин приводит к невозможности определения значения геоцентрической гравитационной постоянной, а, следовательно, к невозможности создания карт гравитационного поля Земли в форме функциональных зависимостей $(R_z + H_i)^{пр.с} = f(\mu^{пр.с})$, $(R_z + H_i)^{пр.п} = f(\mu^{пр.п})$. т.е. к невозможности реализации указанного заявителем назначения.

Следовательно, можно сделать вывод о том, что реализация изобретения в том виде, как оно представлено в независимом пункте 1 заявленной формулы, не может быть осуществлена.

Анализ доводов возражения и доводов, содержащихся в решении об отказе в выдаче патента, касающихся оценки соответствия заявленного изобретения по пункту 5 формулы условию патентоспособности “промышленная применимость”, показал следующее.

В качестве назначения заявленного изобретения по пункту 5 формулы в материалах заявки указано – спутниковая система глобальной съемки карты гравитационного поля Земли.

Можно согласиться с мнением, изложенным в решении Роспатента о том, что указанная в пункте 5 совокупность структурных блоков не позволяет реализовать указанное заявителем назначение – построить карту гравитационного поля Земли. Это обусловлено тем, что из уровня техники неизвестно использование “пьезоэлектрических антенн”, “пьезоэлектрических антенных решеток” для приема и ретрансляции излученных Землей гравитационных волн. При этом, как было отмечено выше, заявитель не привел каких-либо сведений о возможности регистрировать гравитационные волны с помощью “пьезоэлектрических антенн” и “пьезоэлектрических антенных решеток”.

Следовательно, можно сделать вывод о том, что реализация изобретения в том виде, как оно представлено в независимом пункте 5 заявленной формулы, не может быть осуществлена.

Таким образом, возражение не содержит доводов, позволяющих признать заявленное изобретение в том виде, как оно представлено в предложенной формуле, соответствующим условию патентоспособности “промышленная применимость” (подпункт 2 пункта 19.5.1 Правил ИЗ).

Что касается приложенной к возражению скорректированной формулы изобретения, то в представленной формуле заявитель изменил только родовое понятие (по пункту 1 формулы – “способ глобальной

съемки карты гравитационного поля Земли” изменено на “способ глобальной съемки карты гравитационного поля Земли и спутниковая система для его реализации”, по пункту 5 формулы – “спутниковая система глобальной съемки карты гравитационного поля Земли” изменено на “спутниковая система для реализации способа глобальной съемки карты гравитационного поля Земли”).

Такая корректировка не устраняет причины, послужившие основанием для вывода о несоответствии заявленного предложения условию патентоспособности “промышленная применимость”.

В соответствии с изложенным, коллегия палаты по патентным спорам не находит оснований для отмены решения Роспатента.

Учитывая вышеизложенное, коллегия палаты по патентным спорам пришла к выводу

отказать в удовлетворении возражения, поступившего 12.07.2012, решение Роспатента от 27.05.2011 об отказе в выдаче патента оставить в силе.