

**Проблемы количественного учета в нефтепродуктообеспечении
и предложения по их урегулированию**

Этот материал был подготовлен к печати пять лет назад. Однако в силу ряда объективных причин статья так и не попала на страницы журнала. Сейчас автор вновь вернулся к публикации, слегка обновил ее, с учетом так называемых «вновь открывшихся обстоятельств», и передает на суд уважаемого читателя.

К сожалению, за пять лет статья нисколько не утратила своей актуальности. Автор даже позволяет себе предполагать, что если дела в нашем славном отечестве и дальше будут развиваться с такой же скоростью, как это было до сих пор, эта актуальность сохранится и через 50 лет.

Материал, уже традиционно, касается проблем количественного учета в нефтепродуктообеспечении, проблем сложных и порой весьма омрачающих отношения грузоотправителей, перевозчиков и грузополучателей. В целях удобства изложения они расположены в порядке актуальности и распространенности...

1. При отпуске нефтепродуктов с нефтебаз или наливных пунктов, вследствие многих объективно присущих процессу налива и измерений причин, может происходить завышение или занижение плотности нефтепродуктов. Очевидно, что при этом фактически отпущенное количество нефтепродуктов окажется соответственно или меньше, или больше, чем указано в товаросопроводительных документах. В результате у грузоотправителя на нефтебазе или наливном пункте могут образовываться излишки или недостачи, тогда как грузополучатель встретится с зеркальной ситуацией: у него возникнут недостачи или же излишки.

Проблема заключается в том, что сегодня отсутствует нормативно-правовая база, устанавливающая допустимые границы завышения или занижения плотности нефтепродуктов при их отпуске с нефтебаз и наливных пунктов. В результате этого не представляется возможным урегулирование излишков и недостач, обусловленных завышением или занижением плотности, то есть касающихся непосредственно грузоотправителя и грузополучателя, но не имеющих отношения к грузоперевозчику, который никак не влияет на плотность.

Решением проблемы могла бы стать разработка положения о допустимом расхождении между плотностью, указанной в товаросопроводительных документах, с одной стороны, и фактической плотностью продукта, с другой. По мнению автора, в качестве критерия было бы уместно взять предел расхождений $\pm 1,2 \text{ кг/м}^3$, то есть так называемый «критерий воспроизводимости» измерения плотности согласно п.1.4.6.2 ГОСТ 3900-85 «Нефть и нефтепродукты. Методы определения плотности».

В этом случае грузополучатель, обнаружив при приемке, что между плотностью, измеренной им и приведенной к $+15^\circ\text{C}$, и плотностью, указанной в товаросопроводительном документе и тоже приведенной к $+15^\circ\text{C}$, расхождение превышает $\pm 1,2 \text{ кг/м}^3$, должен иметь право вызвать представителя грузоотправителя для комиссионного приема. Далее, если расхождение подтверждается комиссионной приемкой, или же представитель грузоотправителя отказался приехать, грузополучатель должен иметь право предъявить претензию грузоотправителю на недостачу или же информировать о выявленных излишках.

Данный способ определения недостач и излишков через сравнение плотностей может быть важным дополнением к общепринятому, поскольку он позволяет выделить отдельной позицией только **взаимные отношения грузоотправителя и грузополучателя, и исключить влияние грузоперевозчика**, от которого, как было уже сказано, плотность не зависит.

2. Предел погрешности измерения массы нефтепродуктов косвенным методом статических измерений, равный 0,65% и введенный п.5.1.1. ГОСТ Р 8.595-2004 «Масса нефти и нефтепродуктов. Общие требования к методикам выполнения измерений», в силу сложности стандарта в целях повседневного применения может приобрести расширительное толкование.

Дело в том, что расчет относительной погрешности на основе аттестованной методики выполнения измерений (МВИ) математически сложен и требует специальных знаний (вручную на калькуляторе почти невыполним), а применение предельной величины 0,65% освобождает от утомительных вычислений. В какой-то момент это может стать причиной того, что в реальных условиях работники нефтебаз и АЗС отдадут предпочтение не относительной погрешности, подлежащей расчету на основе МВИ, а пределу погрешности в лице 0,65%.

Другими словами, этот предел, установленный стандартом как предельная (максимально возможная) величина для относительных погрешностей, рассчитываемых на основе МВИ, в определенных условиях может использоваться **вместо** подлежащей расчету относительной погрешности.

Между тем, относительные погрешности измерения массы нефтепродуктов косвенным методом статических измерений, вычисленные согласно п.5.8.5 ГОСТ Р 8.595-2004 при некоторых упрощающих предположениях, дают в среднем величины от 0,34% (резервуары) до 0,53% (четырёхосные железнодорожные цистерны), то есть на 20–45% меньше, чем предел погрешности измерений 0,65%. Таким образом, применение данного предела взамен относительной погрешности было бы совершенно неоправданно, поскольку в этом случае существенно повышается планка сверхнормативных недостатков и излишков. В итоге, при недостатке в крайне невыгодном положении будет грузополучатель, а в случае излишков в столь же невыгодном положении окажется грузоотправитель.

Решением могла бы быть разработка положения о единой средней погрешности измерений при торговых операциях между поставщиками, перевозчиками и покупателями. Ориентировочно **равная эмпирической величине $\pm 0,4\%$** и единая для всех, и в то же время будучи меньше, чем большинство пределов погрешности измерений из п.5.1.1 ГОСТ Р 8.595-2004, она могла бы существенно упростить процедуры приемки, укрепить дисциплину грузоотправителей и грузополучателей, повысить прозрачность их отношений.

3. Формула (30) ГОСТ Р 8.595-2004 содержит множители вида $\frac{m_1}{m_0}$ и $\frac{m_2}{m_0}$, что приводит к тому, что относительная погрешность измерения массы δm при приемке нефтепродуктов в вертикальных резервуарах, согласно указанной формуле, может принимать неоправданные значения, превышающие пределы допускаемой относительной погрешности измерения массы, что является недопустимым в силу в силу пункта 5.1.1 ГОСТ Р 8.595-2004.

В частности, относительная погрешность измерения массы δm при приемке нефтепродуктов в одном и том же резервуаре зависит от начальной и конечной массы в резервуаре, чего не должно быть, поскольку все средства измерения (градуировочная таблица, рулетка, ареометр, термометр) одни и те же. Например, при приемке 500 т продукта при начальном взливе 500 мм относительная погрешность δm составит 0,28% (допустимо), при начальном взливе 4250 мм составит 0,58% (недопустимо) и при начальном взливе 8000 мм уже 0,90% (недопустимо). Таким образом, поскольку допустимые значения относительной погрешности δm получаются, если принимать только 500 т при начальном взливе 500 мм, то есть резервуар будет использоваться только на треть, остальные две трети не могут использоваться в силу требований в силу пункта 5.1.1 ГОСТ Р 8.595-2004. В свою очередь, подобные ограничения на хозяйственную деятельность субъектов экономической деятельности недопустимы в силу требований абзаца второй части 2 статьи 1, части 5 статьи 1, части 7 статьи 3 Гражданского кодекса РФ.

Эта коллизия нормативно-правовых документов возникает из-за влияния множителей вида $\frac{m_1}{m_0}$ и $\frac{m_2}{m_0}$ в формуле (30) ГОСТ Р 8.595-2004, в силу чего данные множители нуждаются в исправлении. В частности, необходимо изменить структуру формулы (30) ГОСТ Р 8.595-2004.

Решением могло бы быть применение вместо нынешних множителей вида $\frac{m_1}{m_0}$ и $\frac{m_2}{m_0}$ соответственно множителей для математических весов составляющих вида $\frac{m_1}{m_2}$ и $\frac{m_2 - m_1}{m_2}$ (линейная сумма таких множителей дает 1, что принято в статистике). Это позволит обеспечить значения относительной погрешности в пределах, близких к значению относительной погрешности измерения массы δm в формуле (26) ГОСТ Р 8.595-2004 и соблюдать требование пункта 5.1.1 ГОСТ Р 8.595-2004, одновременно обеспечивая полное, а не на одну треть, использование вертикального резервуара, что будет соответствовать требованиям абзаца второго части 2 статьи 1, части 5 статьи 1, части 7 статьи 3 Гражданского кодекса РФ.

4. Использование погрешности измерений при любой приемке нефтепродуктов, то есть без учета, какие методы измерений применялись в пунктах отгрузки и приемки, означает забвение п.3.4 и п.3.5 Инструкции Госкомнефтепродукта СССР от 15 августа 1985г. № 06/21-446 о порядке поступления, хранения, отпуска и учета нефти и нефтепродуктов на нефтебазах, наливных пунктах и автозаправочных станциях (далее Инструкция).

Дело в том, что из п.3.5 Инструкции следует очень важное правило, смысл которого очевиден и в доказательствах не нуждается. А именно: погрешность измерений не применяется при равноценных методах измерений в пунктах отгрузки и приемки, когда грузоотправитель и грузополучатель измеряют количество продуктов одинаково – или в железнодорожных цистернах, или в автомобильных цистернах, или в береговых резервуарах, или счетчиками, или весовым методом. По мнению автора, чаще всего «забывчивость» по отношению к п.3.5 Инструкции может иметь место при приеме автоцистерн, при приеме железнодорожных цистерн, а также при приеме по береговым резервуарам при водных перевозках.

Решением могла бы быть разработка положения, аналогичного п.3.4. и п.3.5 Инструкции, или же «реанимация» указанных пунктов Инструкции, но уже с учетом современных реалий:

- если поставщиком и покупателем (грузоотправителем и грузополучателем) применяются равноценные методы измерений, претензия выставляется в размере превышения недостачи над естественной убылью, то есть без учета погрешности измерений;
- если сторонами применяются неравноценные методы измерений, и недостача превышает сумму естественной убыли и погрешности измерения, то претензия выставляется на величину недостачи за минусом естественной убыли.

5. Определение на АЗС результатов приемки нефтепродуктов из автоцистерн нашло решение в двух действующих нормативно-правовых актах:

- п.6.2 и п.6.3 Инструкции решают вопрос приемки путем измерений **в автоцистерне**, тогда как п.6.9 и п.6.10 Инструкции, говоря о результате приемки, косвенно подразумевают измерения **в резервуаре** АЗС;
- абзац девятый п.13.6 Правил технической эксплуатации АЗС РД 153-39.2-080-01 (далее Правила) говорит об определении результата приемки по измерениям **в автоцистерне**, тогда как абзацы девятый-одиннадцатый п.13.7 Правил исходят из определения результата приемки по измерениям **в резервуаре** АЗС;
- п.1.1 Инструкции предполагает, что учет нефтепродуктов на АЗС, в том числе при приемке продукта, производится в единицах **объема**. Абзац девятый п.13.7 Правил также обязывает произвести приемку автоцистерны в единицах **объема**, тогда как абзац одиннадцатый п.13.7 Правил указывает, что результат приемки определяется в единицах **массы**.

Таким образом, из указанных нормативно-правовых актов следует, что приемка автоцистерн на АЗС может производиться как по измерениям в автоцистерне, так и в резервуаре, а результат приемки может быть определен как в единицах объема, так и в единицах массы, то

есть общее количество сочетаний включает, по меньшей мере, три или даже четыре варианта.

Проблема дополнительно усложняется тем, что в случае, если грузоотправитель и грузополучатель используют равноценные методы измерений в автоцистерне (на основании свидетельства о поверке автоцистерны и ареометра), то в силу п.3.5 Инструкции норма погрешности измерений при определении результата приемки не применяется, и это требование Инструкции нельзя игнорировать.

Решением могло бы стать дальнейшее развитие положений Инструкции и Правил, предусматривающее прием продукта на АЗС в два обязательных этапа:

- первый этап – прием в единицах массы по измерениям в автоцистерне, то есть в развитие способа, косвенно упомянутого в п.6.2 и п.6.3 Инструкции, а также в абзаце девятом п.13.6 Правил;
- второй этап – прием в единицах объема по измерениям в резервуарах АЗС, то есть в развитие способа, косвенно предусмотренного п.6.9 и п.6.10 Инструкции, а также прямо указанного в абзаце девятом п.13.7 Правил.

Следует сразу указать, что совмещенный вариант приема в единицах массы по измерениям в резервуарах АЗС был бы нежелателен, поскольку он не позволяет разделить недостачу или излишек между поставщиком и перевозчиком, а, следовательно, при подобном совмещенном способе неясно, кому и в каком количестве выставлять претензию в случае недостачи.

Очевидно, что на первом этапе определение результата приемки производится согласно п.3.5 Инструкции, то есть без учета погрешности измерений массы, а на втором этапе, согласно п.3.4 Инструкции, уже с учетом погрешности измерений объема.

В случае недостачи логически правильным будет следующий порядок предъявления претензии:

- на первом этапе, по измерениям в автоцистерне в единицах массы, недостача по массе предъявляется поставщику в части превышения недостачи над естественной убылью, без учета погрешности измерений;
- на втором этапе, по измерениям в резервуаре в единицах объема, недостача по объему предъявляется перевозчику в части превышения недостачи над суммой естественной убыли и погрешности измерений.

Строго говоря, прогресс нефтепродуктообеспечения направлен как раз в сторону приема автоцистерн по измерениям в резервуарах, и подтверждение тому – так называемые «холодные АЗС», для которых данный способ приема уже сейчас является безальтернативным. Иными словами, прием автоцистерны по самой же автоцистерне на наших глазах становится анахронизмом.

Автор рискнет предположить, что Инструкция и Правила, предусмотрев двухэтапный прием нефтепродуктов – сначала в автоцистерне, затем в резервуаре – имели в виду своей целью определить влияние на результат приемки как поставщика, так и перевозчика.

6. Разработанные МПС России и применяемые в настоящее время типовые калибровочные таблицы железнодорожных цистерн не вполне отвечают требованиям, предъявляемым к мерам вместимости при учетных операциях, каковыми, согласно п.3.10 ГОСТ Р 8.595-2004, являются измерения количества нефтепродуктов продавцами и покупателями.

В частности, согласно п.3.3 ГОСТ Р 8.595-2004, мера вместимости есть средство измерения, имеющее свидетельство о поверке и утвержденную индивидуальную градуировочную таблицу. Поэтому, чтобы железнодорожная цистерна являлась мерой вместимости, она должна обязательно иметь указанные документы, в противном случае она, будучи средством измерений, не будет мерой вместимости.

Решением могло бы стать положение об обязательной градуировке и поверке железнодорожных цистерн их собственниками в соответствии с ПМГ 65-2003 «Цистерны железнодорожные. Общие требования к методикам поверки объемным методом». Поскольку процесс градуировки цистерны трудоемок и сложен, то данное мероприятие, конечно, будет стоить достаточно дорого. Но в итоге оно позволит разработать и утвердить индивидуальную

градуировочную таблицу на каждую цистерну, то есть превратит ее в меру вместимости в строгом соответствии с п.3.3. ГОСТ Р 8.595-2004. В свою очередь, это принципиально повысит точность измерений в цистернах и намного облегчит жизнь, особенно тем грузоотправителям, грузоперевозчикам и грузополучателям, которые не избалованы современными средствами измерений, такими, как весовой метод или поточные счетчики, и по-прежнему применяют косвенный метод статических измерений.

7. В настоящее время п.4.1.4 ГОСТ Р 8.569-98 «Автоцистерны для жидких нефтепродуктов. Методика поверки» при периодической, проводимой один раз в два года, поверке транспортной меры (автоцистерны, полуприцепа, прицепа, топливозаправщика) установлена относительная погрешность $\pm 0,4\%$.

Это означает, что если при очередной периодической поверке результаты новой поверки транспортной меры отличаются от предыдущей менее чем на $\pm 0,4\%$, то в новом свидетельстве о поверке транспортной меры указывается объем из предыдущего свидетельства.

Такая величина была установлена более 20 лет назад, когда объемы автоцистерн были кратно меньше нынешних, а средства измерений, используемых при поверке, имели более низкую точность, чем сейчас. И если тогда указанный процент погрешности был эквивалентен объемам от 20 до 30 литров, то при нынешних объемах автоцистерн данный процент погрешности эквивалентен уже объемам от 35 литров до 100 литров, то есть составляет существенно возросшую величину.

Таким образом, учитывая рост объемов транспортных мер за последние 10–20 лет, а также значительное повышение точности технических средств поверки, величина $\pm 0,4\%$ представляется уже «морально устаревшей».

Решением могло бы быть уточнение п.4.1.4 ГОСТ Р 8.569-98, что при периодической поверке, как и при первичной, относительная погрешность составляет $\pm 0,2\%$. Данная точность на сегодня вполне достижима технически, и сразу же вдвое повышает точность поверки, а в итоге вдвое сужает предел возможных взаимных претензий перевозчиков и грузополучателей при определении результата приемки нефтепродуктов.

8. В настоящее время применение норм естественной убыли нефтепродуктов при речных перевозках, установленных Приказом Министерства энергетики РФ и Минтранса РФ от 01 ноября 2010г. № 527/236 «Об утверждении норм естественной убыли нефти и нефтепродуктов при перевозке железнодорожным, автомобильным, водным видами транспорта и в смешанном железнодорожно-водном сообщении» (взамен норм, установленных Постановлениями Госснаба СССР от 26 марта 1986г. № 40 и от 25 марта 1988г. № 25), может привести к чрезвычайно большим списаниям при перевозках внутренним водным транспортом. Это обусловлено тем, что данные нормы применяются к массе перевозимого продукта, но, в отличие от морских перевозок, без учета длительности транспортирования. Поэтому естественная убыль на перевозку партии нефтепродуктов с одного берега реки на другой такая же, как при перевозке этой же партии от истока реки до ее устья, что, очевидно, никоим образом не соответствует реальной убыли.

Решением могла бы стать разработка специального положения, предусматривающего расчет естественной убыли при внутренних водных перевозках аналогично расчету естественной убыли при морских перевозках, то есть ставящего величину естественной убыли нефтепродуктов в зависимость от расстояния перевозки или числа дней нахождения в пути.

9. В последние годы все чаще поднимается вопрос об отпуске нефтепродуктов покупателям АЗС в единицах массы. Не вдаваясь в детали, обратим внимание на то, что в определенных условиях – в частности, при отсутствии ТРК, отпускающих продукт непосредственно в единицах массы¹ – такой учет мог бы способствовать появлению на АЗС излишков нефтепродуктов, о которых постоянно был бы в курсе персонал АЗС, но о которых

¹ Справедливости ради следует указать, что первые отечественные образцы подобных ТРК появились уже в 2009г.

мог бы не узнать, или узнать с опозданием, собственник нефтепродуктов.

В этой связи нельзя не упомянуть о проекте ГОСТ Р 8.6-2008 «Нефтепродукты. Условие для измерений объема», который является своего рода логическим развитием п.1.1 Инструкции (в ред. письма Госкомнефтепродукта СССР от 30 ноября 1987г. № 04-21/760).

В частности, согласно проекту ГОСТ Р 8.6-2008, речь идет о внедрении в практику отечественной розничной торговли нефтепродуктами так называемой концепции «температурного компенсатора», идея которого была предложена на западе, в частности, в США². Механизм «температурного компенсатора», заложенный в проекте ГОСТ Р 8.6-2008, предполагает, что покупатель рассчитывается не за фактически приобретенный объем продукта, а за объем, приведенный к стандартизованной температуре +20°C. Например, 20 литров бензина с температурой –5°C, полученных покупателем на АЗС, при пересчете по «температурному компенсатору» будут эквивалентны объему 20,5 литра, и покупатель будет рассчитываться именно за эти 20,5 литра, а не за 20.

О пользе учета в литрах, и даже не приведенных, а обычных, по сравнению с учетом в килограммах, говорит практика автора, для наглядности приведенная в форме графика образующихся на нескольких десятках АЗС излишков и недостат (рис.1), за достаточно большой период времени – с 2005г. по 2014г.

Синусоидальность графиков излишков и недостат объясняется сезонными колебаниями объема нефтепродуктов в подземных резервуарах нескольких десятков АЗС, вследствие которых возникают летние минимумы (недостачи вследствие температурной усадки) и зимние максимумы (излишки вследствие температурного расширения). Однако по нефтепродуктам имеет место разница:

- общий тренд по дизельному топливу направлен сугубо вверх, то есть в целом происходит накапливание излишков за весь представленный на графике период;
- по бензинам (за исключением бензина Нормаль-80, реализация которого с 2012 г. в силу законодательных норм была прекращена) общий тренд сначала направлен вверх, а затем, начиная с середины 2011 г., идет вниз, то есть накопление излишков сменилось углублением недостат.

Объясняется этот переход по бензинам просто: до середины 2011г. учет на АЗС велся в единицах объема (литрах), а с середины 2011г. в единицах массы (килограммах). И как только произошел этот переход, накапливание суммарных излишков бензинов тут же прекратилось. Фактически это означает, что обеспечение сохранности наиболее «рыночных» нефтепродуктов (бензинов) оказалось несовместимо с учетом в единицах массы.

Учет в единицах объема оправдан и тем, что практически все применяемые на АЗС средства измерений «заточены» под объем: свидетельства о поверке автоцистерн, градуировочные таблицы резервуаров, мерники для проверки ТРК, счетчики ТРК, и нет ни одного средства измерения, ориентированного на измерение массы

Решением проблемы, по мнению автора, является возвращение к учету нефтепродуктов в розничной торговле в единицах объема в соответствии с п.1.1 Инструкции, что послужило бы основой для внедрения в последующем механизма «температурного компенсатора».

Своеобразная «инвентарная опись» проблем количественного учета нефтепродуктов при отпуске, перевозке, приеме и хранении в первом приближении составлена. И даже «анонсированы» возможные, по мнению автора, пути их решения.

Александр ИГНАТОВ

² Современная АЗС. 2007. № 12.

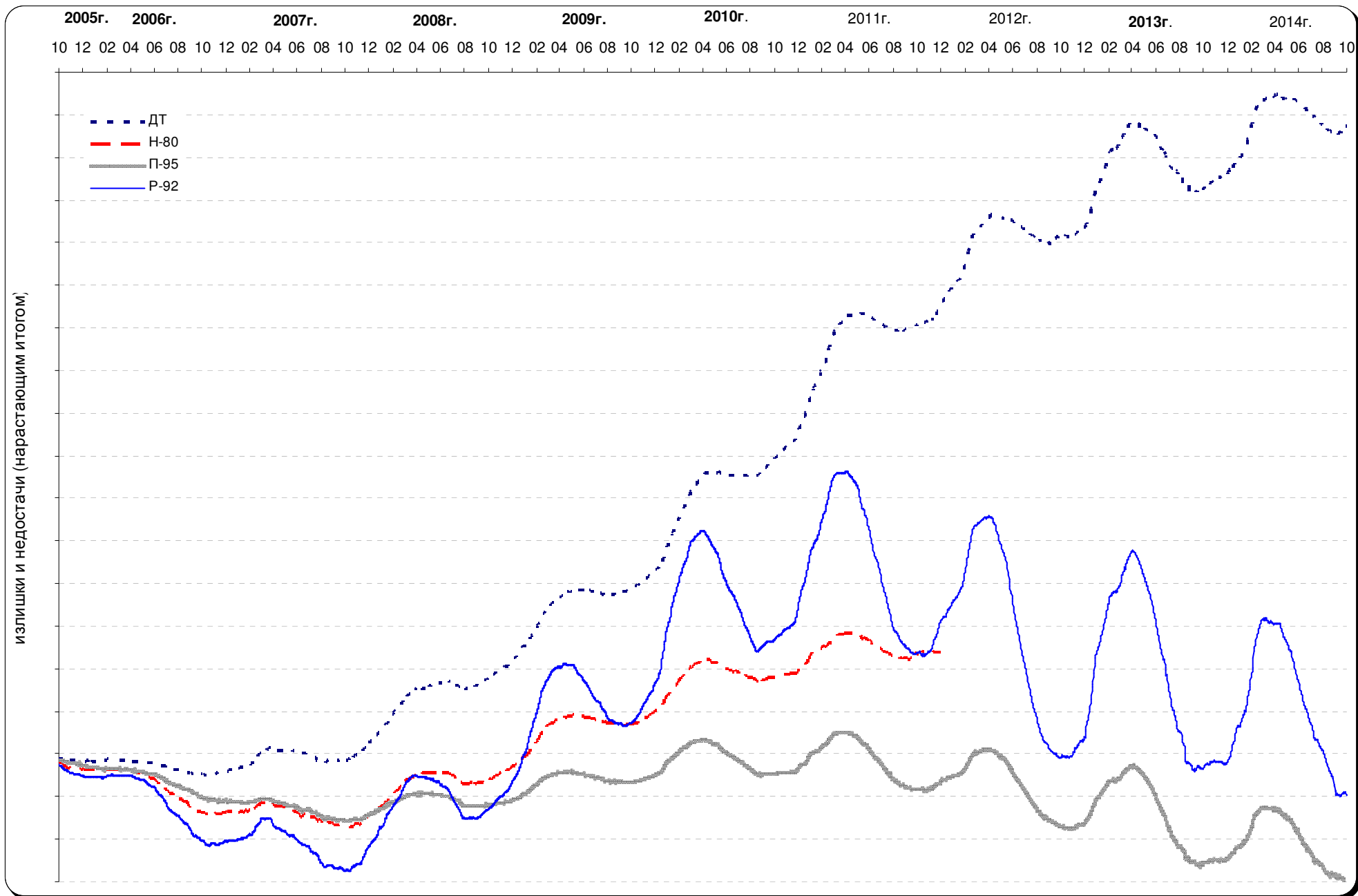


Рис.1. Излишки и недостачи за период с 01 октября 2005 г. по 01 октября 2014 г. (нарастающим итогом)