Венедиктов А.А.
Доктор экономических наук, доцент.

Инициативы Президента Российской Федерации по реформе исчисления времени: обоснование предложений и их последствия для Вооруженных Сил

Рассмотрены подходы по реформе исчисления времени: обоснование предложений и их последствия для Вооруженных Сил.

Президент России Д.А. Медведев в своём послании Федеральному Собранию Российской Федерации от 12 ноября 2009 г. поставил два вопроса, касающихся организации исчисления времени в государстве:

– о целесообразности сохранения перехода на летнее и зимнее время;

– об эффективности существующего деления территории страны на часовые пояса (временные зоны).

Прежде всего отметим, что совместная постановка данных вопросов представляется неслучайной и весьма правильной. Ставший привычным переход на летнее время, т.е. на 1 час вперёд в последнее воскресенье марта и обратно в последнее воскресенье октября позволяет, в случае необходимости, произвести изменение деления на часовые пояса без особых сложностей. Так, если окажется, что регион целесообразно переместить в более «западный» часовой пояс (т.е. убавить один час из местного времени), то достаточно будет в этом году не переводить там часы на летнее время, а осенью вместе со всей страной вернуться на час назад. Наоборот, при необходимости прибавить час, нужно будет, переведя весной стрелки, оставить их в этом положении и осенью.

Как известно, Земля разделена на 24 часовых пояса, каждый из которых соответствует примерно 15 градусам географической долготы (реальные границы часовых поясов проходят не точно по меридианам, а зачастую учитывают неровности государственных и административных границ). Середина нулевого пояса проходит через нулевой меридиан, т.е. через Гринвичскую обсерваторию в Великобритании. Местное время в соседних часовых поясах в общем случае отличается на 1 час и призвано соответствовать географической долготе. Территория России включает 11 часовых поясов (со 2-го по 12-й).

В Российской Федерации действует так называемое декретное время, т.е. смещённое на 1 час вперёд по отношению к поясному. Своим названием оно обязано декрету Совета народных комиссаров СССР от 16 июня 1930 г., которым был отменён производившийся ранее перевод на летнее время. Правда стрелки остались именно в положении «на час вперёд», т.е., фактически, отменено было не «летнее», а «зимнее» время. В 1981 году практика вмешательства в естественный ход часовой стрелки возобновилась. Декретное время (т.е. уже смещённое на 1 час) стало «зимним», а на период в шесть (позднее – семь) месяцев часы стали переводить ещё на 1 час вперёд. Таким образом, летом полдень стал наступать примерно в 14 часов по местному времени.

Инициатива Президента России нашла немедленный отклик в виде проектов по реформированию системы исчисления времени. При этом были предложены практически все возможные **варианты**:

1. Отказаться от перехода на летнее время, сохранив декретное. Предложение нашло своё выражение в законопроекте «Об исчислении времени на территории Российской Федерации»[1], который 19 ноября 2009 г. был внесён в Государственную Думу членом Совета Федерации С.М. Мироновым и депутатами И.Д. Грачевым, В.А. Черешневым[2]. Авторы указывают, что ежегодные изменения счёта времени «вызывают значительное ухудшение здоровья граждан в период адаптации после указанного перевода часовой стрелки… Отдельные исследования в регионах показали, что в течение первых двух недель после перевода часовой стрелки на час вперед число вызовов скорой помощи вырастает на 12%, количество самоубийств

[1] http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=PRJ;n=73486.

[2] Ранее аналогичные законопроекты вносились теми же лицами в 2007 и 2008 году и были отклонены.

возрастает на 66%, число несчастных случаев увеличивается на 29%, смертность от инфаркта миокарда увеличивается на 75%… Прирост смертности по причине перевода часовой стрелки составляет 8-10% от общего прироста смертности, то есть по этой причине преждевременно умирает 60-70 тысяч россиян в год»[3]. К сожалению, ссылок на заслуживающие доверия и подтверждающие эти цифры источники, не приводится.

2. Оставить всё, как есть. Примерно к такому мнению можно свести отзывы Правительства Российской Федерации от 29 декабря 2007 г. №5688п-П7[4] и от 16 октября 2008 г. №4559п-П7[5] на упомянутые проекты законов, а также решение от 30 октября 2008 г. Комитета Государственной Думы по охране здоровья, посвящённое тому же законопроекту[6]. В качестве аргументов против предлагаемого отказа от перевода на летнее время отмечается, что «комплексные медико-биологические исследования о влиянии применения летнего и зимнего времени на здоровье населения в России не проводились», подобная практика используется более чем в ста странах мира, использование летнего времени на территории Российской Федерации соответствует сложившейся международной практике, его отмена усложнит экономические отношения с европейскими странами, в первую очередь, при железнодорожном сообщении.

3. Отказаться как от перехода на летнее время, так и от декретного времени, т.е. перевести стрелки на час назад от нынешнего зимнего времени и впредь жить по поясному времени. Соответствующий проект Федерального закона «О переходе Российской Федерации к поясному времени» внесён 13 ноября 2009 г. группой депутатов Государственной Думы[7]. В качестве аргументов в пользу своего предложения авторы сначала патетически спрашивают: «Зачем понадобилось вносить искажения в естественные биоритмы населения целой страны?» Затем заявляют: «В октябре 1991 года Верховный Совет РСФСР принял решение о восстановлении декретного времени, несмотря на очевидность того, что так называемое декретное время является явным анахронизмом»[8]. Вот, собственно, и вся аргументация. При этом не упоминается, что критикуемое решение Верховного Совета РСФСР было принято в связи с тем, что произведённая семью месяцами раньше отмена декретного времени «привела к сокращению продолжительности светового дня на значительной части территории РСФСР, вызвала недовольство населения и привела к увеличению расхода электроэнергии»[9].

Аналогичный законопроект вносился в 2001 году Государственной Думой Томской области и был отклонён в 2003 году. В отличие от упоминавшихся выше предложений, последний содержит ссылки на некоторые научные исследования и статистические данные, которые подтверждают неблагоприятное влияние на человека сезонных изменений времени. Это не может не вызвать уважения к качеству проработки документа. Правда, с обоснованностью второй части законопроекта – об отмене декретного времени – ситуация существенно отличается. Хочется привести это «обоснование» дословно: «По этому поводу удачно высказалась профессор Матвеева Л.А.: ”Воздействие природы на организм невозможно доказать никакими экспериментами, так как это воздействие многофакторное, и вычленить что-либо не представляется возможным. Поэтому «Декретное летнее» время необходимо просто раз и навсегда отменить и никогда не вводить”».

4. Отменить ежегодные сезонные изменения счёта времени, оставив стрелки на нынешнем летнем времени, т.е. сделать декретное время смещённым от поясного на 2 часа. Данное предложение высказал, в частности, сотрудник географического факультета МГУ А.В. Панин в «Российской

[3] http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=PRJ;n=61150.
[4] http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=PRJ;n=61149.
[5] http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=PRJ;n=65591.
[6] http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=PRJ;n=65593.
[7] В.И. Захарьящевым, Н.Ф. Герасименко, О.Г. Борзовой, А.М. Чухраевым, Л.К. Шойгу: http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=PRJ;n=73485.
[8] См. пояснительную записку к законопроекту: http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=PRJ;n=10393.
[9] http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=EXP;n=231818.

газете»[10]. Он отмечает, что необходимость возвращаться на зимнее время отсутствует, поскольку в этот период световой день «настолько короткий, что мы в любом случае будем и вставать, и ложиться затемно». Однако это соображение справедливо лишь для населения. Ниже будет показано, что для предприятий, организаций, учреждений возврат на зимнее время в ряде случаев позволяет более экономно расходовать электроэнергию на освещение.

Таким образом, решение, которое будет принято государством по данному вопросу, заведомо обречено на несогласие части граждан. При этом логика подсказывает, что авторы взаимоисключающих мнений не могут быть правы одновременно. Чтобы выяснить, какая точка зрения является наиболее приемлемой для современного российского общества, так и хочется воскликнуть словами Г. Лейбница: «Зачем спорить? Давайте вычислять!». Попытаемся это сделать.

Для построения формализованного критерия результативности тех или иных решений необходимо определиться, чего мы хотим добиться от системы исчисления времени. Прежде всего, более полного использования светового дня и снижения затрат на освещение в тёмное время суток. Именно эта цель была сформулирована в декрете Совнаркома СССР 1930 года, постановлении Совмина СССР 1981 года, постановлении Совета Республики Верховного Совета Российской Федерации от 23 октября 1991 года.

С учётом 8-часовой физиологической нормы сна будем полагать, что с 23 до 7 часов граждане, в основном, отдыхают, а промежуток с 7 до 23 часов – рассматривать как период активности большинства населения[11]. Поэтому в качестве показателя результативности анализируемой системы исчисления времени будем рассматривать взаимное положение указанного временного интервала и светового дня, стремясь к наиболее полному попаданию последнего на указанный промежуток времени. Числовым выражением показателя для конкретного дня года и места (населённого пункта) будем считать число минут светового дня, выходящих за пределы интервала 7 часов – 23 часа. Наиболее результативным будет вариант с наименьшим числом неэффективно используемых минут светлого времени суток.

Отметим, что понятие «световой день» необходимо рассматривать не как промежуток от восхода до захода солнца. Имеется ещё период так называемых гражданских сумерек с момента видимого захода солнца за линию горизонта до достижения центром светила отметки 6° ниже этого уровня. Аналогичный период имеет место перед восходом. Считается, что в этот промежуток времени на открытом месте можно выполнять любые работы без искусственного освещения. В Москве продолжительность гражданских сумерек составляет примерно 40-60 мин. в зависимости от времени года. А в Санкт-Петербурге в июне-июле они длятся почти от заката до восхода, что известно нам как «белые ночи».

Необходимо также сделать уточнение показателя для случая, когда продолжительность светового дня превосходит 16 часов. Это, например, имеет место для дней, близких к летнему солнцестоянию, а также для местностей, расположенных за границей полярного круга в период так называемого полярного дня. В этих случаях неэффективно расходуемой можно считать только ту часть светового дня, выходящую за интервал 7 часов – 23 часа, которая не превосходит продолжительность тёмного времени суток, приходящегося на период активности большинства населения. В частности, когда весь временной интервал с 7 до 23 часов приходится на световой день, показатель результативности для такой даты будет равен 0 (неэффективно расходуемых световых минут нет).

Ниже, когда мы будем оценивать зависимость расхода электроэнергии, потребляемой на освещение, от системы исчисления времени, нами будет использоваться также другой показатель результативности: количество часов тёмного времени суток, приходящихся на период активности населения или на рабочий день в организациях. Иными

[10] Панин А. Поправить по солнцу // Российская газета, 2009. – 2 декабря: http://www.rg.ru/2009/12/02/vremya.html.

[11] Отметим, что выбранный временной интервал не является принципиально важным для реализации описанной далее модели. В случае его изменения методические подходы и разработанное программное обеспечение не потребуют переработки.

словами, будет вычисляться продолжительность использования гражданами и юридическими лицами искусственного освещения. Однако показатель неэффективно используемых минут светового дня представляется более удобным для общего сравнительного анализа вариантов исчисления времени, т.к. характеризует степень их приближения к оптимуму с учётом географического положения каждого населённого пункта России.

На рисунке 1 графически представлены начало и окончание гражданских сумерек в Магадане для всех дней 2010 года. Расчет произведён для поясного времени, т.е. без учета декретного и летнего времени. Оранжевый график – начало утренних, синий график – окончание вечерних гражданских сумерек. Черные горизонтальные линии соответствуют 7 и 23 часам. Из рисунка видно, что в случае реализации рассмотренного выше варианта 3, т.е. возврата к поясному времени, заметная часть светового дня будет приходиться на период до 7 часов утра, при этом окончание вечерних гражданских сумерек только в дни, близкие к летнему солнцестоянию, приблизится к отметке 23 часа. Общая продолжительность неэффективно расходуемой части светового дня, рассчитанная по приведённой выше методике, составит 6,5 часов в год.

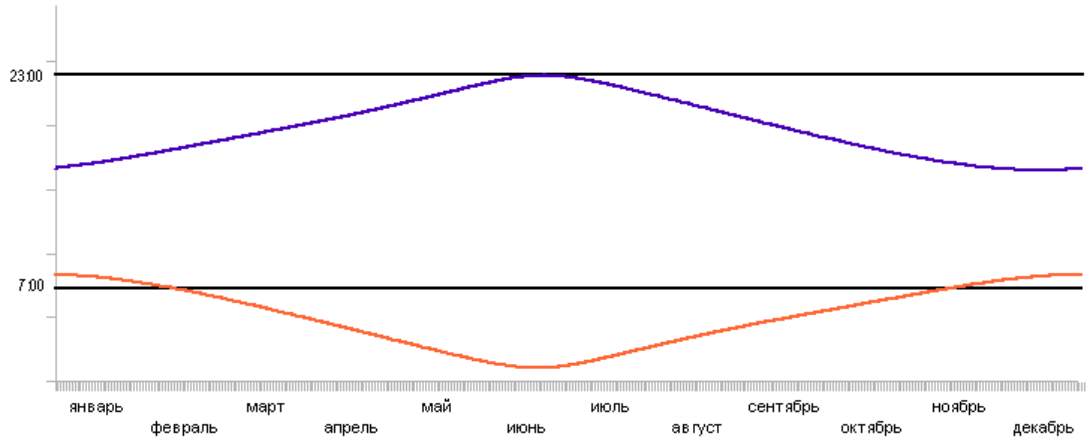

Рисунок 1 – Начало и окончание гражданских сумерек в Магадане в 2010 году (поясное время)

Соответствующие графики для варианта 1, т.е. оставления декретного времени с отказом от перехода на летнее, приведены на рисунке 2. Мы видим, что этот подход более целесообразен и позволяет в летний период рациональнее использовать светлое время суток за счет его «сдвига»[12] с ранних часов (с 2 ночи до 7 утра), когда большинство населения спит, на вечер (17-23 часа), когда люди, в основном, бодрствуют. Период неэффективного использования светового дня сокращается. Если при применении поясного времени он продолжался с середины февраля до середины ноября, то использование декретного времени сокращает этот промежуток. При таком варианте исчисления времени он будет длиться с начала марта до конца мая и с конца июля до середины октября. Продолжительность неэффективно расходуемой части светового дня составит в этом случае примерно 3 часа в год.

При сохранении существующего порядка исчисления времени эффективность использования светового дня выше, чем для двух ранее рассмотренных вариантов (рисунок 3). В течение года неэффективно расходуется чуть менее часа светлого времени суток. «Скачки» на графиках соответствуют 28 марта и 31 октября, т.е. дням перехода на летнее время и обратно.

Наконец, в случае принятия варианта 4, т.е. отмены ежегодных сезонных изменений счёта времени с оставлением часовой стрелки в её «летнем» состоянии, эффективность использования светлого времени суток ещё несколько увеличится (неэффективно использоваться будут лишь 45 минут светового дня в год), при этом будут исключены негативные последствия регулярных переводов часовых стрелок. Соответствующие графики представлены на рисунке 4.

[12] Разумеется, сдвигается не светлое время суток, а на 1 час раньше перемещается период активности населения, что достигается за счёт перевода стрелок.

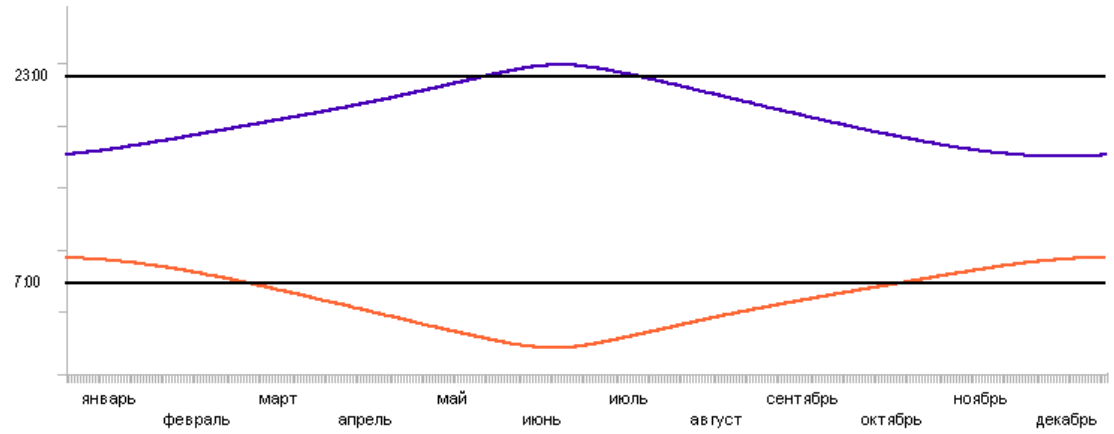

Рисунок 2 – Начало и окончание гражданских сумерек в Магадане в 2010 году (декретное время)

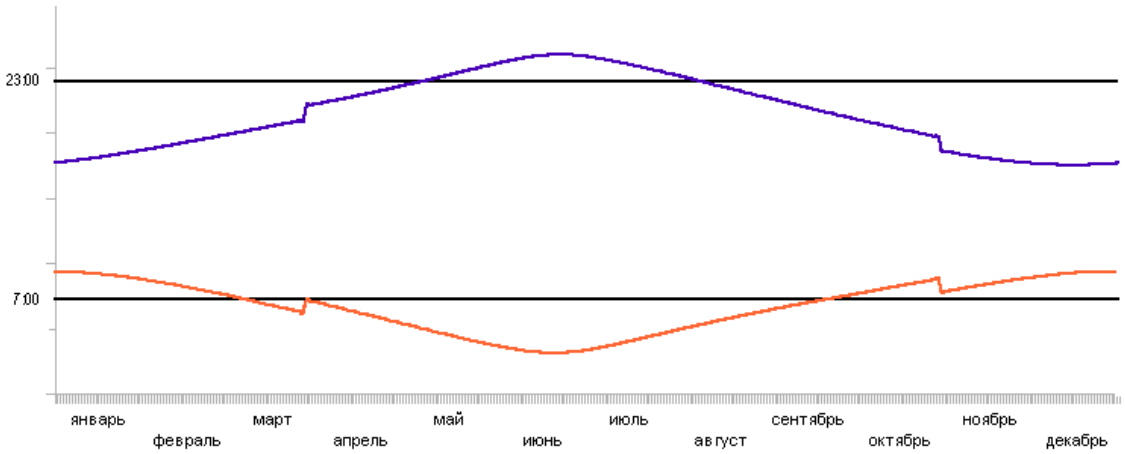

Рисунок 3 – Начало и окончание гражданских сумерек в Магадане в 2010 году (действующая система исчисления времени)

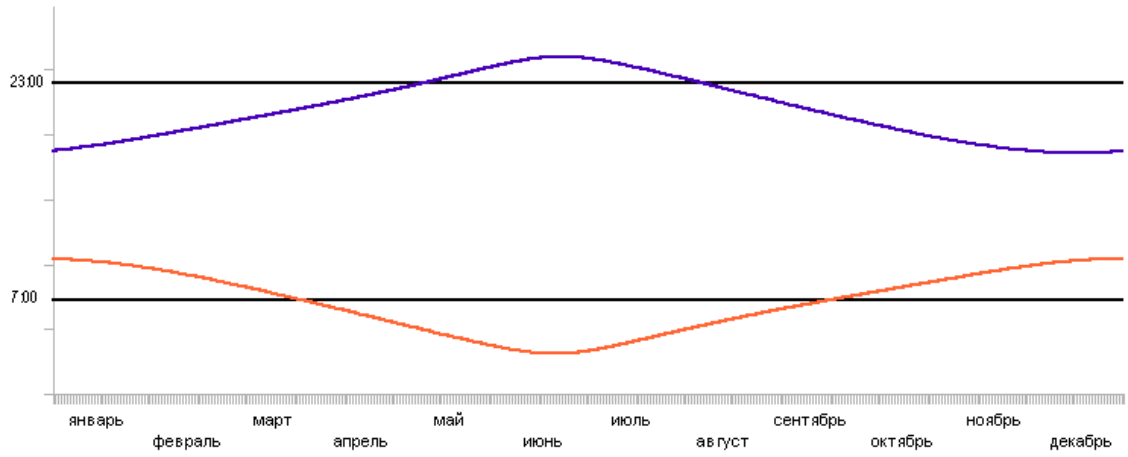

Рисунок 4 – Начало и окончание гражданских сумерек в Магадане в 2010 году (сохранение режима «летнего» времени круглый год)

Расчёт времени начала утренних и окончания вечерних гражданских сумерек был произведён для всех административных центров субъектов Российской Федерации[13]. Для Якутии и Сахалинской области дополнительно сделаны вычисления для Верхоян-

[13] В созданной автором компьютерной программе реализован алгоритм вычисления времени восхода и захода солнца, а также начала и окончания гражданских сумерек, приведённый в [1, 2].

ска, Среднеколымска и Северо-Курильска. Это объясняется тем, что названные субъекты Российской Федерации расположены, соответственно, в трёх и двух часовых поясах. Города выбраны с таким расчётом, чтобы каждый часовой пояс оказался представленным.

Созданная компьютерная модель позволяет нам определить оптимальную систему исчисления времени для каждого населённого пункта с точки зрения наиболее эффективного использования светового дня. Поиск целесообразно производить с учётом того, что искомое время должно отличаться от поясного на целое число часов.

В частности, для Магадана наиболее рациональным в рассматриваемом смысле вариантом стало бы установление смещения на 1 час от нынешнего летнего времени, т.е. плюс три часа к поясному. Соответствующие графики начала и окончания светлого времени суток приведены на рисунке 5. В этом случае 100% светового дня будет использоваться эффективно, утренние и вечерние гражданские сумерки будут приходиться на период с 23 до 7 часов лишь в те даты, когда продолжительность светлого времени суток составит более 16 часов.

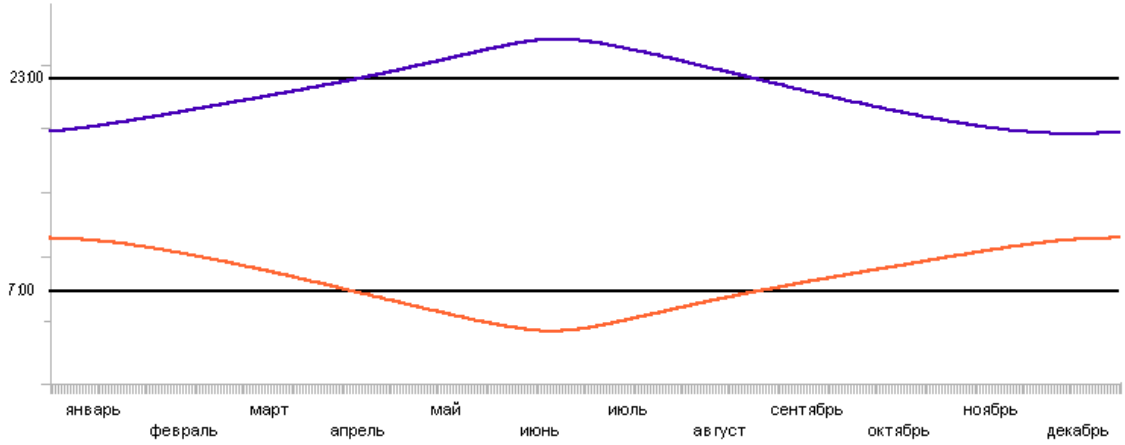

Рисунок 5 – Начало и окончание гражданских сумерек в Магадане в 2010 году (при установлении времени «плюс 3 часа к поясному»)

В таблице 1 представлены результаты вычисления количества неэффективно расходуемых минут светового дня для четырёх рассмотренных вариантов, а также для случая оптимального выбора временной зоны применительно к административным центрам субъектов Российской Федерации (для Якутии и Сахалинской области, кроме того, по одному городу для каждого часового пояса, помимо того, в котором расположен административный центр). Для Самарской области, Камчатского края, Удмуртской Республики и Чукотского автономного округа расчёты сделаны по состоянию начало года, т.е. без учёта изменений для них часовых поясов, установленных Правительством России с 28 марта 2010 года[14].

Для первых (по алфавиту) десяти городов на рисунке 6 приведена гистограмма, отражающая соотношение неэффективно используемых частей светового дня за 2010 год для приведённых в таблице 1 вариантов исчисления времени. Пятый столбик, соответствующий оптимальному часовому поясу, настолько мал, что для ряда населённых пунктов, практически, незаметен.

Отметим, что определение оптимального (с точки зрения использования светлого времени суток) часового пояса для субъекта Российской Федерации только на основе анализа сведений об его административном центре, представляется не вполне корректным. Приведённые расчёты призваны всего лишь продемонстрировать применение обоснованной методики. В случае проведения более детальных вычислений целесообразно исходить из следующих соображений.

[14] http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=LAW;n=98575;
http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=LAW;n=98576;
http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=LAW;n=98577.

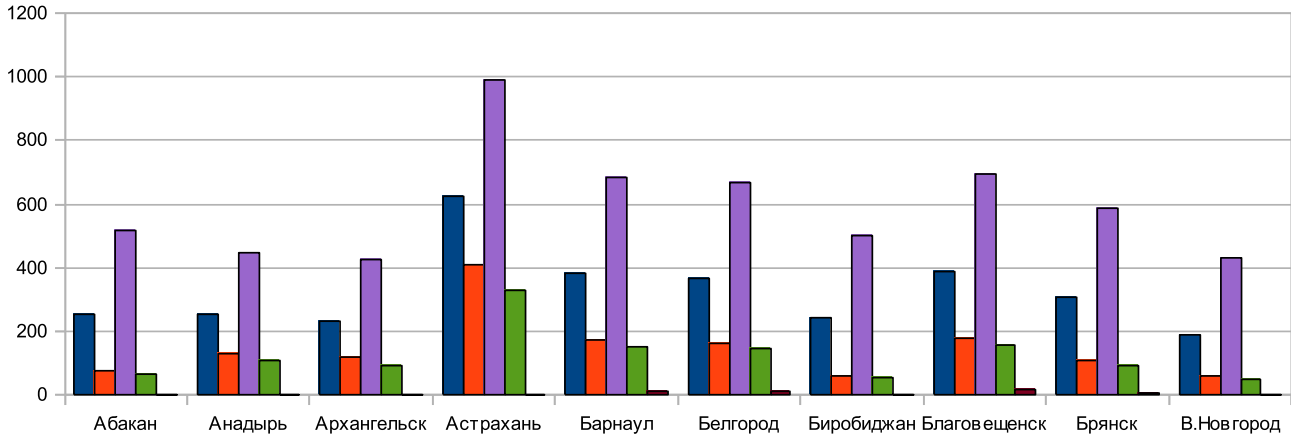

Рисунок 6 – Соотношение неэффективно используемого времени светлого времени суток (по вариантам исчисления времени)

Таблица 1 – Неэффективно используемая часть светового дня по вариантам исчисления времени и оптимальные временные зоны для городов России (2010 год)

Город (субъект РФ)	Неэффективно используемая часть светового дня по вариантам исчисления времени (мин.)					Оптимальная временная зона	Смещение оптимальной временной зоны от нынешнего летнего времени (час.)
	1	2	3	4	опт.		
Абакан (Хакасия)	256	75	519	65	0	9	+1
Анадырь (Чукотский АО)	251	132	450	107	1	15	+2
Архангельск (Архангельская область)	231	117	425	93	3	6	+2
Астрахань (Астраханская область)	626	408	991	330	3	6	+2
Барнаул (Алтайский край)	381	173	683	149	11	9	+2
Белгород (Белгородская область)	369	163	670	144	12	5	+1
Биробиджан (Еврейская АО)	241	60	498	55	2	12	+1
Благовещенск (Амурская область)	387	180	697	158	16	11	+1
Брянск (Брянская область)	308	110	585	95	4	5	+1
В.Новгород (Новгородская область)	189	62	430	50	0	5	+1
Верхоянск (Якутия)	98	33	225	22	0	12	+1
Владивосток (Приморский край)	240	67	502	64	7	12	+1
Владикавказ (Северная Осетия)	563	345	928	281	1	6	+2
Владимир (Владимирская область)	372	167	669	141	5	6	+2
Волгоград (Волгоградская область)	530	313	884	265	1	6	+2
Вологда (Вологодская область)	300	139	580	114	5	6	+2
Воронеж (Воронежская область)	406	196	720	170	10	6	+2
Горно-Алтайск (Республика Алтай)	435	223	758	192	5	9	+2
Грозный (Чечня)	587	369	952	298	1	6	+2
Екатеринбург (Свердловская область)	200	60	454	50	0	7	+1
Иваново (Ивановская область)	367	167	663	140	4	6	+2
Ижевск (Удмуртия)	322	134	606	112	10	7	+2
Йошкар-Ола (Марий Эл)	501	284	838	238	2	6	+2
Иркутск (Иркутская область)	238	60	495	53	0	10	+1
Казань (Татарстан)	541	324	888	272	3	6	+2
Калининград (Калининградская область)	309	115	588	98	6	4	+1
Калуга (Калужская область)	324	125	607	107	9	5	+1

Продолжение таблицы 1

Город (субъект РФ)	Неэффективно используемая часть светового дня по вариантам исчисления времени (мин.)					Оптимальная временная зона	Смещение оптимальной временной зоны от нынешнего летнего времени (час.)
	1	2	3	4	опт.		
Кемерово (Кемеровская область)	157	31	396	26	4	9	+1
Киров (Кировская область)	492	280	826	232	4	6	+2
Кострома (Костромская область)	351	161	643	134	4	6	+2
Краснодар (Краснодарский край)	440	228	780	198	19	6	+2
Красноярск (Красноярский край)	250	82	514	69	2	9	+1
Курган (Курганская область)	296	109	572	92	6	7	+1
Курск (Курская область)	353	149	646	130	10	5	+1
Кызыл (Тыва)	324	123	607	108	5	9	+1
Липецк (Липецкая область)	404	194	715	167	8	6	+2
Магадан (Магаданская область)	173	56	391	45	0	13	+1
Магас[15] (Ингушетия)	566	349	931	284	1	6	+2
Майкоп (Адыгея)	462	249	809	213	13	6	+2
Махачкала (Дагестан)	632	414	997	327	3	6	+2
Москва (Москва)	330	134	615	113	12	5	+1
Мурманск (Мурманская область)	123	54	254	37	1	5	+1
Н.Новгород (Нижегородская область)	433	219	751	185	0	6	+2
Нальчик (Кабардино-Балкария)	538	321	901	265	2	6	+2
Нарьян-Мар (Ненецкий АО)	329	213	525	174	6	7	+3
Новосибирск (Новосибирская область)	345	143	634	121	12	9	+2
Омск (Омская область)	195	47	444	40	1	8	+1
Орёл (Орловская область)	339	136	626	117	9	5	+1
Оренбург (Оренбургская область)	181	29	421	26	7	7	+1
П.-Камчатский (Камчатский край)	150	20	383	18	11	14	+1
Пенза (Пензенская область)	498	282	837	240	0	6	+2
Пермь (Пермский край)	136	29	351	24	3	7	+1
Петрозаводск (Республика Карелия)	192	77	394	61	3	5	+1
Псков (Псковская область)	160	42	392	34	1	5	+1
Ростов-на-Дону (Ростовская область)	445	233	781	202	12	6	+2
Рязань (Рязанская область)	382	173	683	147	7	6	+2
С.-Курильск (Сахалинская область)	360	155	657	137	10	13	+1
С.-Петербург (Санкт-Петербург)	164	52	371	41	0	5	+1
Салехард (Ямало-Ненецкий округ)	171	80	332	60	6	7	+1
Самара (Самарская область)	321	120	602	103	6	6	+1
Саранск (Мордовия)	489	273	824	231	0	6	+2
Саратов (Саратовская область)	536	319	887	270	0	6	+2
Смоленск (Смоленская область)	253	78	517	66	1	5	+1
Среднеколымск (Якутия)	138	59	283	43	2	13	+1
Ставрополь (Ставропольский край)	499	283	853	240	5	6	+2
Сыктывкар (Республика Коми)	420	255	700	210	5	6	+2
Тамбов (Тамбовская область)	436	223	758	192	4	6	+2
Тверь (Тверская область)	283	109	558	90	7	5	+1

[15] В данном случае расчёт произведен для столицы Ингушетии – города Магас. Однако в дальнейших вычислениях, где требуется население административного центра, использованы данные по городу Назрань.

Продолжение таблицы 1

Город (субъект РФ)	Неэффективно используемая часть светового дня по вариантам исчисления времени (мин.)					Оптимальная временная зона	Смещение оптимальной временной зоны от нынешнего летнего времени (час.)
	1	2	3	4	опт.		
Томск (Томская область)	358	158	651	133	6	9	+2
Тула (Тульская область)	351	146	642	124	13	5	+1
Тюмень (Тюменская область)	272	103	544	86	6	7	+1
Улан-Удэ (Бурятия)	293	97	566	85	2	10	+1
Ульяновск (Ульяновская область)	550	332	900	280	2	6	+2
Уфа (Башкортостан)	163	31	403	27	4	7	+1
Хабаровск (Хабаровский край)	275	87	544	79	0	12	+1
Ханты-Мансийск (Югра)	258	120	494	97	6	8	+2
Чебоксары (Чувашия)	498	282	835	237	1	6	+2
Челябинск (Челябинская область)	238	71	498	60	0	7	+2
Черкесск (Карачаево-Черкесия)	503	287	859	242	6	6	+2
Чита (Забайкальский край)	157	20	390	18	12	11	+1
Элиста (Калмыкия)	540	323	899	271	1	6	+2
Южно-Сахалинск (Сахалинская область)	410	201	735	176	21	12	+1
Якутск (Якутия)	253	121	475	98	5	12	+2
Ярославль (Ярославская область)	335	148	623	124	6	6	+2

Изменение сложившегося исчисления времени адресовано, в первую очередь, городскому населению. Жители сельских населённых пунктов в гораздо больше степени ориентированы в своей деятельности на естественный солнечный цикл, чем на показания часов. Если раньше сельский житель поднимался летом с рассветом в 5 утра, то перевод стрелок на час вперёд не заставит его вставать затемно. Он просто станет просыпаться в 6 часов «по-новому», т.е., по существу, во столько же, во сколько и раньше. Домашний скот также мало внимания обращает на исчисление времени. Например, сообщалось о том, что жители села Солгон Красноярского края не переводят часы на летнее время, т.к. «сдвиг времени плохо отражается на поведении коров и снижает удои»[16]. Собственно говоря, именно рост городского населения обусловил появление как декретного, так и летнего времени. Ведь для сельского жителя истинный полдень, т.е. момент максимального возвышения солнца над горизонтом, обычно совпадал с серединой периода его ежедневной активности.

Таким образом, усреднение времени в целях выбора оптимального часового пояса для субъекта Российской Федерации целесообразно производить по его городам[17]. При этом целесообразно учитывать численность их населения. Пусть в субъекте Российской Федерации n городов, оптимальный часовой пояс для i-го города – T_i, а его население – P_i. Тогда наиболее рациональным выбором часового пояса T для данного субъекта Российской Федерации будет:

$$T = \frac{\sum_{i=1}^{n} P_i T_i}{\sum_{i=1}^{n} P_i}.$$

Однако даже для самого крупного субъекта Российской Федерации из расположенных ныне в одном часовом поясе – Красноярского края – расчёты показали, что для

[16] Поправить по солнцу // Российская газета, 2009. – 2 декабря: http://www.rg.ru/2009/12/02/vremya.html.

[17] Очевидно, что проводить границу часового пояса внутри субъекта Российской Федерации следует лишь в крайнем случае, при его большой протяжённости с запада на восток. Выше упоминалось, что в настоящее время к регионам, имеющим более одного часового пояса, относятся Якутия и Сахалинская область.

всех его городов краевого подчинения оптимальной является та же временная зона, что и для самого Красноярска. Аналогичный результат был получен для Орловской, Калужской, Липецкой области. Поэтому применение данной методики рассмотрим на примере Тульской области, для населённых пунктов которой оптимальные часовые пояса отличаются (таблица 2).

В городах, для которых наиболее рациональным является 4-й часовой пояс, живёт 496 + 133 + 65 + 56 + 17 + 16 + 15 + 10 + 10 + 8 + 1 = 827 тыс. чел., а в тех, где оптимальным с точки зрения эффективного использования светового дня является 5-й пояс – 65 + 59 + 41 + 32 + 29 + 25 + 20 + 14 + 10 = 295 тыс. чел. Наиболее подходящей временной зоной для Тульской области будет 4-я, поскольку $T = \frac{4 \cdot 827 + 5 \cdot 295}{827 + 295} = 4{,}3 \approx 4$. Следовательно, и для этого субъекта Российской Федерации наиболее рациональным является тот же часовой пояс, что и для его административного центра.

Таблица 2 – Сведения о городах Тульской области

№ п/п	Город	Население (тыс. чел.)	Оптимальный часовой пояс
1.	Тула	496	4
2.	Новомосковск	133	4
3.	Алексин	65	5
4.	Донской	65	4
5.	Щёкино	59	5
6.	Узловая	56	4
7.	Ефремов	41	5
8.	Богородицк	32	5
9.	Кимовск	29	5
10.	Киреевск	25	5
11.	Суворов	20	5
12.	Ясногорск	17	4
13.	Плавск	16	4
14.	Венёв	15	4
15.	Белёв	14	5
16.	Первомайский	10	4
17.	Болохово	10	5
18.	Липки	10	4
19.	Советск	8	4
20.	Чекалин	1	4

Результат, приведённый в таблице 1, не следует расценивать как рекомендацию изменить временные зоны России в соответствии с произведённым расчётом. Выбор часового пояса для конкретного региона не может определяться лишь стремлением максимально полно использовать световой день. Наряду с этим должны учитываться традиционные связи с соседними регионами и государствами, соотношение городского и сельского населения, география его распределения по территории субъекта Российской Федерации и др. Вместе с тем, вычисление оптимального (с точки зрения рационального использования светового дня) часового пояса должно стать серьёзным подспорьем для принятия соответствующего управленческого решения.

Попытаемся оценить экономию электроэнергии в случае перехода на оптимальные часовые пояса. Для этого воспользуемся сведениями, приведёнными в упоминавшемся заключении Правительства Российской Федерации от 29 декабря 2007 г. №5688п-П7. Там говорится: «По данным Центрального диспетчерского управления Единой энергосистемы, при переходе на летнее время экономия электроэнергии составляет 4,5 млрд. кВт·ч».

В городах, перечисленных в таблице 1, проживает 52,3 млн. чел., что составляет 51% городского населения России. Обозначим через E_{ij} количество неэффективно расходуемых минут светового дня для j-го варианта счисления времени (j – номер цифрового столбца из таблицы 1) применительно к i-му городу (i – номер строки в таблице 1), а через P_i – его население. Всего в таблице содержится информация по 84 городам.

Оценим, на сколько больше человеко-минут светового дня будет неэффективно расходоваться городским населением в случае отказа от летнего времени, по следующей формуле:

$$Q_{1\to 2}^{гор.} = \sum_{i=1}^{84} P_i \cdot (E_{i1} - E_{i2}) \cdot \frac{100}{51}.$$

Значение $Q_{1\to 2}^{гор.}$ может быть вычислено из таблицы 1 и составит 18,8 млн. человеко-минут. Предположим, что для сельского населения потери светлого времени суток будут не столь существенными, как для городского, однако они пропорциональны последним, т.е. $Q_{a\to b}^{сель.} = \alpha Q_{a\to b}^{гор.}$, а всего для жителей России $Q_{a\to b} = Q_{a\to b}^{сель.} + Q_{a\to b}^{гор.} = (\alpha+1)\cdot Q_{a\to b}^{гор.}$, где α – пока не известный коэффициент пропорциональности, a и b – номера вариантов исчисления времени.

Будем полагать, что экономия электроэнергии, о которой упоминало Правительство Российской Федерации в своем заключении от 29 декабря 2007 г. №5688п-П7, обусловлена именно более рациональным использованием светлого времени суток населением страны и пропорциональна уменьшению числа неэффективно используемых минут светового дня при применении летнего времени, т.е. $\Delta_{1\to 2} = \beta \cdot Q_{1\to 2} = \beta \cdot (\alpha+1) \cdot Q_{1\to 2}^{гор.}$. Здесь $\Delta_{1\to 2}$ – экономия электроэнергии (составляющая, как было показано выше, 4,5 млрд. кВт·ч), β – коэффициент пропорциональности, который пока также не известен.

Выразим произведение $\beta \cdot (\alpha+1)$ через известные нам величины:

$$\beta \cdot (\alpha+1) = \frac{\Delta_{1\to 2}}{Q_{1\to 2}^{гор.}} = \frac{4,5 млрд. кВт \cdot ч}{18,8 млн. чел. \cdot мин.} = 239\, кВт \cdot ч / чел. \cdot мин.$$

Следовательно, не вычисляя конкретных значений коэффициентов α и β, мы можем оценить экономию электроэнергии, которая будет иметь место в случае реализации вариантов 4-5:

$$\Delta_{2\to 4} = \beta \cdot (\alpha+1) \cdot Q_{2\to 4}^{гор.} = 239 \cdot Q_{2\to 4}^{гор.},$$

$$\Delta_{2\to 5} = \beta \cdot (\alpha+1) \cdot Q_{2\to 5}^{гор.} = 239 \cdot Q_{2\to 5}^{гор.}$$

Из таблицы 1 вычислим значения $Q_{2\to 4}^{гор.}$ и $Q_{2\to 5}^{гор.}$. Они составят 2,45 млн. чел.·мин. и 14,90 млн. чел.·мин. соответственно. Подставив их в предыдущую формулу, узнаем $\Delta_{2\to 4}$ и $\Delta_{2\to 5}$: в случае перехода на вариант 4 (сохранение летнего времени круглый год) или на вариант 5 (оптимальный часовой пояс) дополнительная экономия электроэнергии приблизительно составит: для 4-го варианта – 1,1 млрд. кВт·ч, для 5-го варианта – 3,6 млрд. кВт·ч. Кроме того, и в том, и в другом случае будут исключены негативные последствия перевода стрелок.

Для сравнения, в случае реализации варианта 3 (отказ и от декретного, и от летнего времени) излишний расход электроэнергии составит:

$$\Delta_{2\to 3} = \beta \cdot (\alpha+1) \cdot Q_{2\to 3}^{гор.} = 239 \cdot Q_{2\to 3}^{гор.} = 239 \cdot (-448,2\, млн. чел. \cdot мин.) = -11,5\, млрд.\ кВт \cdot ч$$

Выбор системы исчисления времени коснётся и каждой семьи, по крайней мере, за счёт изменения продолжительности пользования осветительными приборами. В таблице 3 сравниваются расходы семьи в г. Москве на электрическое освещение (исходя из средней мощности осветительных приборов 350 Вт и стоимости электроэнергии в 2010 году) для каждого из рассмотренных выше вариантов с нынешним уровнем (2-й вариант).

Таблица 3 – Сравнение расходов семьи в г. Москве на электрическое освещение для различных вариантов исчисления времени (в год)

Показатель	Варианты исчисления времени				
	1	2	3	4	5 (опт.)
Изменение расхода электроэнергии (кВт·ч)	+217	0	502	-21	-122
Изменение затрат на освещение (руб.)	749	0	+1 732	-72	-421

Отметим, что хотя варианты 4 и 5 дают экономию расходов семей на освещение по сравнению с действующим уровнем, однако их суммы (72 и 421 руб. в год соответственно) не являются весьма большими.

После определения числовых характеристик каждого из рассмотренных вариантов исчисления времени в части рационального использования светового дня, возникает желание оценить количественные показатели издержек в результате «манипуляций» со временем. Это позволило бы нам исследовать экономическую эффективность различных вариантов решения рассматриваемой

задачи по классической схеме сопоставления затрат и получаемого полезного результата.

Например, большинство населения достаточно болезненно переносит производимое два раза в год изменение времени. У многих нарушается сон. Нередки случаи, когда люди опаздывают на работу, поезда, самолёты в первые 1-2 дня после весеннего перевода стрелок. Действующий круглосуточно наземный транспорт в такой момент автоматически становится опаздывающим на 1 час, что также автоматически приводит в действие режим ликвидации отставания. Как каждая неординарная ситуация, это чревато повышением вероятности возникновения всевозможных нештатных ситуаций и даже несчастных случаев.

Однако задача оценки экономической эффективности существенно упрощается в связи с тем, что 4-й и 5-й варианты из числа рассмотренных выше не предполагают перевода стрелок, но при этом обеспечивают экономию электроэнергии. Таким образом, можно с уверенностью сказать, что варианты 1-3 являются заведомо менее эффективными, чем 4 и 5, и могут не приниматься во внимание. Необходимость в количественной оценке издержек, связанных с переводом часов, отсутствует.

Следовательно, **вывод по первому вопросу**, поставленному Президентом Российской Федерации: необходимо отказаться от периодического перевода стрелок часов. В 2010 году следовало бы осуществить перевод на летнее время, как обычно, в конце марта, однако назад стрелки в октябре не переводить.

По второй проблеме – эффективности существующего деления территории страны на часовые пояса – Д.А. Медведев отметил следующее: «Задумывались ли мы когда-нибудь по-серьезному о том, насколько столь дробное деление позволяет эффективно управлять нашей страной, не приводит ли к использованию слишком дорогих технологий? Примеры других стран (Соединенных Штатов Америки и Китая) показывают, что можно обходиться и меньшей разницей во времени. Это большие страны. Нужно рассмотреть возможность сокращения количества часовых поясов»[18].

Прежде всего, необходимо отметить, что пример США вряд ли является удачным в данном случае, поскольку бóльшая часть страны (кроме штатов Аляска и Гавайи) расположена на территории четырёх часовых поясов. Именно столько временных зон имеется там и фактически. То же самое на Аляске – два часовых пояса.

В Китае бóльшая, центральная, часть его территории находится в одном часовом поясе, и он имеет одну фактическую временную зону. При этом в качестве общего времени выбрано поясное время не центральной, а восточной из трёх условных частей, т.е. реализован аналог нашего декретного времени: плюс один час к основному поясному для центральной части и плюс два часа – для западных областей.

В связи с этим напомним два обстоятельства. Во-первых, основным фактором, определяющим количество часовых поясов, является не столько размер территории государства, сколько её протяженность с востока на запад (в градусах географической долготы). По этому показателю Российскую Федерацию невозможно сравнивать ни с США, ни с КНР. Во-вторых, часовые пояса России уже укрупнены по сравнению с естественными географическими параметрами. Так, если руководствоваться только последними, республики Ингушетия, Адыгея, Дагестан, Кабардино-Балкария, Мордовия, Северная Осетия, Чечня, Марий Эл, Татарстан, Коми, а также Нижегородская, Пензенская, Ростовская, Рязанская, Саратовская, Тамбовская, Архангельская, Астраханская, Владимирская, Волгоградская, Вологодская, Воронежская, Ивановская, Кировская, Костромская, Липецкая области, Ставропольский и Краснодарский края следовало бы поместить в более «восточный» часовой пояс по сравнению с существующим. Имеются подобные «отклонения» и в других субъектах Российской Федерации (в таблице 1 в последней колонке они содержат число, большее единицы). Причём, все они в настоящее время имеют «тягу к западу», т.е. к московскому времени, хотя, как было показано выше, более целесообразным является смещение в более «восточные» часовые пояса (как это сделано, например, в Китае).

[18] http://www.kremlin.ru/transcripts/5979.

Задача, поставленная Президентом России, может быть разбита на две составляющих:

– сокращение разрыва во времени между восточными и западными областями государства;

– укрупнение часовых поясов.

Первый вариант, вопреки первому впечатлению, является вполне реалистичным с учётом расчётов, результаты которых приведены в таблице 1. «Изюминка» такого решения заключается в том, что вместо привычного «дрейфа» местного времени многих субъектов Российской Федерации в сторону Москвы, целесообразным является противоположный процесс – перемещения часовых поясов западных областей «на восток».

Из таблицы 1 видно, что для целого ряда регионов рациональным было бы сместить их часовой пояс на 3 часа вперёд, т.е. плюс два часа к летнему времени (а для Ненецкого автономного округа – даже на 4 часа). Однако представляется, что слишком существенный сдвиг исчисления времени, при всей его рациональности с точки зрения использования светового дня, создаст немало неудобств для населения. Поэтому целесообразно искать решение в пределах не далее 1 часа от нынешнего летнего времени для каждого региона. Руководствуясь данным ограничением, для западных областей России (кроме Калининградской) следует установить 5-ю временную зону (+5 часов к Гринвичскому времени).

Что касается восточных регионов России, имея в виду поставленную Президентом России задачу сокращения числа часовых поясов, оценим, насколько рационально будет сохранить в них нынешнюю максимальную – 12-ю временную зону. Иными словами, ограничим новые часовые пояса пределом – плюс 12 часов к Гринвичу. Разумеется, это повлечёт менее рациональное использование светлого времени суток и несколько больший расход электроэнергии, чем сейчас, поскольку мы отказываемся от применения летнего времени. По изложенной выше методике оценим эти потери. Они составят примерно 17 млн. кВт·ч (или всего лишь 0,00000002% от потребления 2006 года) и будут многократно перекрыты выигрышем от сдвига времени вперёд в западных регионах России.

На рисунке 7 изображено деление территории Российской Федерации на часовые пояса по состоянию на 1 января 2010 года.

Рисунок 7 – Часовые пояса России по состоянию на 1 января 2010 года[19]

[19] http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A7%D0%B0%D1%81%D0%BE%D0%B2%D1%8B%D0%B5_%D0%BF%D0%BE%D1%8F%D1%81%D0%B0_%D0%A0%D0%BE%D1%81%D1%81%D0%B8%D0%B8.

Поиск варианта с сокращением их числа будем производить так, чтобы номер часового пояса был по возможности близок к оптимальному (т.е. указанному в таблице 1) и с учётом следующих ограничений:

1. Регионы, которые в настоящее время относятся к одному и тому же часовому поясу, впредь должны также относиться к одному часовому поясу.

2. Разница во времени между любым регионом и г. Москвой не должна увеличиться.

3. Номер часового пояса не должен превышать 12.

4. Разница во времени между новым часовым поясом и существующим летним временем не должна превышать 1 часа.

Первый очевидный шаг – регионы, входящие в 3-й часовой пояс, т.е. живущие по московскому времени, должны перейти в 5-й часовой пояс (в силу ограничений 1 и 4). Из оставшихся субъектов Российской Федерации 6-й часовой пояс является оптимальным лишь для Самарской области, при этом если переместить её в 5-й пояс, то мы потеряем около 100 минут светлого времени суток в год (для Самары). Примерно столько же будет расходоваться неэффективно для Ижевска, если в силу ограничения 1 вместе с Самарской областью переместим в 5-й, пояс и Удмуртию. Отметим, что в силу ограничений 2 и 4 мы не могли оставить Удмуртскую Республику в оптимальном для Ижевска 7-м часовом поясе. Таким образом, в двух указанных регионах предполагается установить новое московское время, которое будет соответствовать их нынешнему летнему, а в 6-й временной зоне не останется ни одного субъекта Российской Федерации[20].

Для всех регионов существующего 5-го часового пояса, кроме Ханты-Мансийского автономного округа, оптимальным является 7-я временная зона. В силу ограничения 1 перемещаем этот округ вместе со всеми в 7-й пояс, потеряв при этом всего несколько минут светлого времени суток в год.

В отношении большинства субъектов Российской Федерации, входящих в нынешний 6 й часовой пояс (за исключением Омской области), оптимальным является 9 й пояс. Несмотря на соблазн передвинуть Омскую область также в 9 й пояс и тем самым вообще избавиться от 8-го часового пояса, мы в силу ограничения 4 вынуждены поступить наоборот – переместить их все в 8-й часовой пояс. Аналогично, все регионы нынешнего 7-го пояса – в 9-й, 8-го пояса – в 10-й.

Однако если считать важным сокращение числа и укрупнение часовых поясов в России, то регионы существующего 8-го часового пояса (Республика Бурятия и Иркутская область) можно было бы переместить в 9-й пояс, потеряв при этом ещё меньше, чем при перемещении Самарской области и Удмуртии в 5-й (соответственно около 80 и 50 минут светлого времени суток в год). В результате 10-й временной зоны на территории России не будет (как и 6-го часового пояса).

Постановлением Правительства Российской Федерации от 14 сентября 2009 г. №740[21] с 28 марта 2010 г. на территории Кемеровской области вводится «пятый» часовой пояс[22], т.е. предполагается, что данный субъект Российской Федерации не перейдёт вместе со всеми на летнее время и в результате приблизится на 1 час к Москве. Учитывая это обстоятельство, нет препятствий к тому, чтобы переместить Кемеровскую область не в 9-й, а в 8-й часовой пояс, хотя это и приведёт там к нерациональному использованию около 130 минут светлого времени суток в год.

В 9-й часовой пояс сейчас входят три региона: Амурская область, Забайкальский край и часть Якутии, включая город Якутск. Для двух первых оптимальным является 11-й часовой пояс, для последнего – 12-й. В силу ограничений 1 и 4 единственно верным стало бы решение переместить все три в 11-

[20] На момент опубликования статьи данное предложение уже реализовано в постановлениях Правительства Российской Федерации от 17 марта 2010 г. №166 и от 19 марта 2010 г. №170.

[21] http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=LAW;n=91674.

[22] Не совсем понятно, почему этот часовой пояс именуется пятым. Сейчас Кемеровская область находится в 7-м часовом поясе и перемещать её, очевидно, хотят в 6-й. По всей видимости, в упомянутом постановлении использована нумерация часовых поясов, отличающаяся от приведённой в постановлении Правительства Российской Федерации от 8 января 1992 г. №23 «О порядке исчисления времени на территории Российской Федерации». Надо полагать, что часовой пояс, в котором находится Калининградская область, считается первым, тот, в котором расположена Москва, – вторым и т.д.

ю временную зону. Однако в данном случае представляется целесообразным сделать единственное исключение из правил, поскольку два других нынешних часовых пояса Якутии (10-й и 11-й) также оказываются в 12-й временной зоне в силу ограничения 3 (оптимальным для них был бы 13-й пояс). Таким образом, если установить для Якутска оптимальный часовой пояс, хотя бы и с отступлением от ограничений 2 и 4, то весь субъект Российской Федерации (Республика Якутия) окажется в одном часовом поясе, что гораздо важнее.

Дальнейшие действия также очевидны. 10-й и 11-й часовые пояса перемещаются в 12-й с учётом ограничения 3[23]. Для оставшейся «нераспределённой» Калининградской области отсутствуют препятствия для помещения её в оптимальный 4-й часовой пояс. Итоговый вариант распределения временных зон России приведен на рисунке 8.

Рисунок 8 – Часовые пояса России (проект)

Реализовавобоснованные предложения, мы добьёмся того, что количество часовых поясов в России уменьшится с 11 до 7, разница во времени между Москвой и Камчатским краем, Чукотским автономным округом сократится с 9 до 7 часов. При этом появится дополнительная экономия электроэнергии по сравнению с действующей системой перехода на летнее время. Её величина, рассчитанная по изложенной выше методике, составит 3,0 млрд. кВт·ч в год, что существенно превосходит показатели остальных имеющихся предложений и всего лишь на 0,6 млрд. кВт·ч хуже варианта помещения регионов в оптимальный для них часовой пояс (однако при этом не соблюдались бы перечисленные четыре ограничения, что неизбежно повлекло дополнительные неудобства для населения). При этом будет прекращено негативно оцениваемое многими гражданами искусственное передвижение часовой стрелки на летнее время и назад, а также не останется субъектов Российской Федерации, находящихся в двух и более часовых поясах.

В случае принятия данного проекта необходимо будет в выбранный год, как обычно, перейти на летнее время всем регионам, кроме Камчатского края и Чукотского автономного округа[24]. Осенью назад стрелки не переводить. Если же решение о реализации

[23] На момент опубликования статьи данное предложение частично реализовано в постановлении Правительства Российской Федерации от 19 марта 2010 г. №171 «О применении на территории Камчатского края и Чукотского автономного округа времени десятого часового пояса».

[24] На момент опубликования статьи данное предложение реализовано в постановлении Правительства Российской Федерации от 19 марта 2010 г. №171.

данной схемы будет принято в период действия летнего времени, только двум названным регионам надо будет вернуться на зимнее время в октябре.

Весной следующего года всем оставшимся субъектам Российской Федерации, кроме Удмуртской Республики, Самарской[25], Иркутской, Магаданской областей, Республики Бурятия, а также тех частей Сахалинской области и Республики Якутия, которые сейчас входят в 11-й часовой пояс, вновь передвинуть стрелки на 1 час вперёд. Наконец, ещё через год весной перевести стрелки на час вперёд в той части Республики Якутия, которая ныне находится в 9-м часовом поясе.

Конечно, экономия электроэнергии и выполнение поставленной Президентом России задачи сокращения часовых поясов могут показаться кому-то недостаточным вознаграждением за «удаление» от Европы. Другим, наоборот, может понравиться «приближение» к Китаю, Индии и Японии. Во всяком случае, представляется, что сближение времени с дальневосточными регионами страны гораздо важнее временно́го удаления от Куршавеля.

Кроме того, следует иметь в виду, что в данной работе обоснован лишь методический подход к анализу и решению данной проблемы. В случае если данная методика получит признание, необходимо произвести более детальные подсчёты, исключив некоторые допущения и экстраполяции. Отметим, что разработанное при написании настоящей статьи программное обеспечение является универсальным и для получения более точных результатов потребуется лишь обеспечение созданной модели более полными исходными данными.

Таким образом, **вывод по второму вопросу**, поставленному Президентом Российской Федерации: число часовых поясов России может быть сокращено с 11 до 7 с одновременным сближением дальневосточного региона по времени с западными областями государства, в частности с Москвой на 2 часа. При этом не только не потребуется дополнительных бюджетных расходов, но, наоборот, будет обеспечена экономия электроэнергии по сравнению с действующей системой исчисления времени, что является весьма важным со многих точек зрения, в том числе, с экологической.

Отдельно хотелось бы рассмотреть вопрос о том, каким образом отразится предполагаемое изменение системы исчисления времени на Вооружённых Силах Российской Федерации. Проанализируем три аспекта этого преобразования, а именно, изменение:

– числа часовых поясов, в которых располагается каждый из военных округов России;

– времени применения искусственного освещения в казармах, где размещаются военнослужащие, проходящие службу по призыву;

– времени применения искусственного освещения в воинских учреждениях.

Число часовых поясов, в которых располагается каждый из военных округов России, для существующей и для предлагаемой системы исчисления времени приведено в таблице 4. Из неё видно, что для всех военных округов, ныне расположенных в нескольких временных зонах, количество часовых поясов сокращается. Это должно положительно отразиться на управляемости воинскими формированиями.

Для ответа на второй вопрос о продолжительности применения искусственного освещения в казармах сопоставим количество минут тёмного времени суток, приходящегося на период от подъёма до отбоя, т.е. с 6 до 22 часов, для разных вариантов исчисления времени. Не вдаваясь в малозначительные подробности фактического расположения воинских частей, сделаем расчёт для тех же городов, что и в таблице 1. Безусловно, казармы имеются не только (и не столько) в городах – административных центрах субъектов Российской Федерации. Однако учитывая широкий диапазон расположения выбранных для анализа населённых пунктов, мы можем сделать предположение, что они достаточно репрезентативно отражают общую картину для территории России.

[25] На момент опубликования статьи необходимость предлагаемого перевода для Удмуртской Республики и Самарской области отпала в связи с принятием постановлений Правительства Российской Федерации от 17 марта 2010 г. №166 и от 19 марта 2010 г. №170.

Таблица 4 – Количество часовых поясов, в которых располагаются военные округа

Военный округ	Действующая система часовых поясов	Предлагаемый вариант организации часовых поясов
Московский	1	1
Ленинградский	1	1
Северокавказский	1	1
Приволжско-Уральский	3	2
Сибирский	4	3
Дальневосточный	4	2

В таблице 5 сопоставлены продолжительности тёмного времени суток, приходящегося на период с 6 до 22 часов, по вариантам исчисления времени в 2010 году. Еще раз отметим, что усреднение (последняя строка таблицы) произведено без учёта фактического распределения воинских частей по территории России, т.е. результат может отражать только общую тенденцию изменения (увеличение либо уменьшение) расходов на освещение. Для получения более точных сведений модель необходимо наполнить соответствующими данными о размещении военнослужащих, проходящих военную службу по призыву (место дислокации воинских частей, число военнослужащих и т.п.). Однако с учётом того, что затраты на освещение казарм составляют весьма малую часть военных расходов, представляется вполне достаточным ограничиться констатацией того факта, что в результате реализации обоснованных предложений расходы не увеличатся.

Таблица 5 – Продолжительность тёмного времени суток, приходящегося на период с 6 до 22 часов, по вариантам исчисления времени в 2010 году

Город	Действующая система исчисления времени (часов в год)	Предлагаемый вариант организации исчисления времени (часов в год)	Изменение (предлагаемый вариант по отношению к существующему)
Калининград	1073	1088	+1.4%
Майкоп	1074	1039	–3.3%
Архангельск	1219	1199	–1.6%
Астрахань	1161	1031	–11.2%
Белгород	1053	1063	+0.9%
Брянск	1060	1086	+2.5%
Владимир	1104	1083	–1.9%
Волгоград	1112	1034	–7.0%
Вологда	1132	1115	–1.5%
Воронеж	1070	1057	–1.2%
Махачкала	1157	1029	–11.1%
Магас	1124	1027	–8.6%
Иваново	1115	1089	–2.3%
Нальчик	1110	1028	–7.4%
Калуга	1074	1084	+0.9%
Элиста	1114	1029	–7.6%
Черкесск	1093	1031	–5.7%
Петрозаводск	1150	1165	+1.3%

Продолжение таблицы 5

Город	Действующая система исчисления времени (часов в год)	Предлагаемый вариант организации исчисления времени (часов в год)	Изменение (предлагаемый вариант по отношению к существующему)
Киров	1192	1106	–7.2%
Кострома	1121	1097	–2.1%
Краснодар	1063	1045	–1.7%
Курск	1057	1069	+1.1%
Липецк	1077	1060	–1.6%
Йошкар-Ола	1162	1084	–6.7%
Саранск	1125	1062	–5.6%
Москва	1088	1087	–0.1%
Мурманск	1328	1340	+0.9%
Н.Новгород	1128	1080	–4.3%
В.Новгород	1102	1139	+3.4%
Орёл	1063	1075	+1.1%
Пенза	1119	1056	–5.6%
Псков	1095	1151	+5.1%
Ростов-на-Дону	1065	1041	–2.3%
Рязань	1089	1072	–1.6%
Тамбов	1089	1056	–3.0%
Тверь	1092	1102	+0.9%
Саратов	1126	1046	–7.1%
С.-Петербург	1119	1159	+3.6%
Владикавказ	1122	1027	–8.5%
Смоленск	1067	1107	+3.7%
Ставрополь	1091	1032	–5.4%
Казань	1169	1078	–7.8%
Тула	1077	1076	–0.1%
Ульяновск	1156	1065	–7.9%
Грозный	1134	1026	–9.5%
Чебоксары	1153	1079	–6.4%
Ярославль	1115	1098	–1.5%
Нарьян-Мар	1360	1282	–5.7%
Ижевск	1100	1098	–0.2%
Самара	1062	1061	–0.1%
Уфа	1070	1154	+7.9%
Пермь	1099	1167	+6.2%
Курган	1078	1094	+1.5%
Оренбург	1054	1167	+10.7%
Екатеринбург	1084	1129	+4.2%
Тюмень	1094	1106	+1.1%
Челябинск	1070	1113	+4.0%
Ханты-Мансийск	1151	1140	–1.0%
Салехард	1255	1254	–0.1%
Омск	1069	1134	+6.1%

Продолжение таблицы 5

Город	Действующая система исчисления времени (часов в год)	Предлагаемый вариант организации исчисления времени (часов в год)	Изменение (предлагаемый вариант по отношению к существующему)
Новосибирск	1084	1081	–0.3%
Барнаул	1077	1067	–0.9%
Горно-Алтайск	1082	1053	–2.7%
Томск	1105	1087	–1.6%
Кемерово	1075	1155	+7.4%
Красноярск	1078	1109	+2.9%
Абакан	1059	1106	+4.4%
Кызыл	1052	1079	+2.6%
Улан-Удэ	1049	1049	0.0%
Иркутск	1050	1050	0.0%
Благовещенск	1056	1058	+0.2%
Чита	1061	1186	+11.8%
Владивосток	1033	1159	+12.2%
Хабаровск	1033	1118	+8.2%
Биробиджан	1036	1141	+10.1%
Якутск	1170	1217	+4.0%
Верхоянск	1275	1309	+2.7%
Среднеколымск	1276	1273	–0.2%
Южно-Сахалинск	1050	1051	+0.1%
С.-Курильск	1052	1051	–0.1%
Магадан	1114	1114	0.0%
П.-Камчатский	1065	1072	+0.7%
Анадырь	1231	1307	+6.2%
В среднем	**–0.6%**		

Недавно стала известна инициатива Министра обороны Российской Федерации А.Э. Сердюкова, обнародованная на встрече с руководителями общественных правозащитных организаций и комитетов солдатских матерей 20 апреля 2010 г., в соответствии с которой военнослужащие в казармах будут вставать и ложиться на час позже[26]. В таблице 6 приведены аналогичные результаты с учётом реализации предложений министра. Как видим, в этом случае предлагаемый автором вариант реформирования исчисления времени даёт экономию электроэнергии на освещение казарм порядка 10 процентов. Впрочем, как было показано выше, данное предложение обосновывалось для периода активности населения с 7 до 23 часов, следовательно, вывод о рациональности использования светового дня при организации подъёма в 7 часов, а отбоя в 23 часа является вполне ожидаемым.

Для ответа на третий поставленный вопрос (о продолжительности использования искусственного освещения в воинских учреждениях) необходимо аналогичные расчёты произвести для типичных вариантов начала и окончания рабочего дня. В качестве таковых рассмотрим период с 9 до 18 часов (с учётом перерыва на обед продолжительностью 1 час). Разумеется, результаты будут применимы не только к воинским, но и к другим учреждениям, предприятиям, организациям.

Таблица 6 – Продолжительность тёмного времени суток, приходящегося на период с 7 до 23 часов, по вариантам исчисления времени в 2010 году

Город	Действующая система исчисления времени (часов в год)	Предлагаемый вариант организации исчисления времени (часов в год)	Изменение (предлагаемый вариант по отношению к существующему)
Калининград	1181	1072	–9.2%
Майкоп	1275	1072	–15.9%
Архангельск	1313	1212	–7.7%
Астрахань	1436	1148	–20.1%
Белгород	1205	1053	–12.6%
Брянск	1166	1060	–9.1%
Владимир	1245	1100	–11.6%
Волгоград	1348	1105	–18.0%
Вологда	1248	1127	–9.7%
Воронеж	1243	1068	–14.1%
Махачкала	1441	1145	–20.5%
Магас	1375	1117	–18.8%
Иваново	1253	1110	–11.4%
Нальчик	1347	1105	–18.0%
Калуга	1190	1073	–9.8%
Элиста	1352	1108	–18.0%
Черкесск	1313	1090	–17.0%
Петрозаводск	1223	1148	–6.1%
Киров	1383	1176	–15.0%
Сыктывкар	1396	1210	–13.3%
Кострома	1254	1116	–11.0%
Краснодар	1255	1062	–15.4%
Курск	1195	1056	–11.6%
Липецк	1246	1074	–13.8%
Йошкар-Ола	1367	1148	–16.0%
Саранск	1335	1116	–16.4%
Москва	1208	1086	–10.1%
Мурманск	1377	1325	–3.8%
Н.Новгород	1299	1120	–13.8%
В.Новгород	1163	1102	–5.2%
Орёл	1190	1063	–10.7%
Пенза	1338	1111	–17.0%
Псков	1136	1095	–3.6%
Ростов-на-Дону	1263	1063	–15.8%
Рязань	1238	1086	–12.3%
Тамбов	1276	1085	–15.0%
Тверь	1193	1091	–8.5%
Саратов	1366	1116	–18.3%
С.-Петербург	1171	1119	–4.4%

[26] Гаврилов Ю. Сон, гражданка, выходной // Российская газета, 2009. – 22 апреля: http://www.rg.ru/2010/04/22/serdyukov.html

Продолжение таблицы 6

Город	Действующая система исчисления времени (часов в год)	Предлагаемый вариант организации исчисления времени (часов в год)	Изменение (предлагаемый вариант по отношению к существующему)
Владикавказ	1372	1116	–18.7%
Смоленск	1145	1067	–6.8%
Ставрополь	1310	1088	–16.9%
Казань	1399	1154	–17.5%
Тула	1208	1075	–11.0%
Ульяновск	1396	1142	–18.2%
Грозный	1396	1126	–19.3%
Чебоксары	1360	1141	–16.1%
Ярославль	1240	1111	–10.4%
Нарьян-Мар	1489	1339	–10.1%
Ижевск	1218	1196	–1.8%
Самара	1175	1159	–1.4%
Уфа	1097	1070	–2.5%
Пермь	1126	1099	–2.4%
Курган	1181	1078	–8.7%
Оренбург	1076	1054	–2.0%
Екатеринбург	1144	1084	–5.2%
Тюмень	1190	1093	–8.2%
Челябинск	1140	1070	–6.1%
Ханты-Мансийск	1253	1147	–8.5%
Салехард	1324	1250	–5.6%
Омск	1114	1069	–4.0%
Новосибирск	1211	1082	–10.7%
Барнаул	1229	1075	–12.5%
Горно-Алтайск	1271	1079	–15.1%
Томск	1239	1101	–11.1%
Кемерово	1102	1075	–2.5%
Красноярск	1159	1078	–7.0%
Абакан	1134	1059	–6.6%
Кызыл	1170	1052	–10.1%
Улан-Удэ	1144	1132	–1.0%
Иркутск	1110	1103	–0.6%
Благовещенск	1220	1055	–13.5%
Чита	1068	1061	–0.7%
Владивосток	1093	1033	–5.5%
Хабаровск	1120	1033	–7.8%
Биробиджан	1094	1036	–5.3%
Якутск	1271	1154	–9.2%
Верхоянск	1307	1275	–2.4%
Среднеколымск	1330	1314	–1.2%
Южно-Сахалинск	1230	1050	–14.6%
С.-Курильск	1197	1178	–1.6%
Магадан	1170	1159	–0.9%

Продолжение таблицы 6

Город	Действующая система исчисления времени (часов в год)	Предлагаемый вариант организации исчисления времени (часов в год)	Изменение (предлагаемый вариант по отношению к существующему)
П.-Камчатский	1074	1205	+12.2%
Анадырь	1333	1451	+8.9%
В среднем	**–10.1%**		

В таблице 7 сопоставлены продолжительности тёмного времени суток, приходящегося на период с 9 до 18 часов, по вариантам исчисления времени в 2010 году.

Таблица 7 – Продолжительность тёмного времени суток, приходящегося на период с 9 до 18 часов, по вариантам исчисления времени в 2010 году

Город	Действующая система исчисления времени (часов в год)	Предлагаемый вариант организации исчисления времени (часов в год)	Изменение (предлагаемый вариант по отношению к существующему)
Калининград	70	95	+35.7%
Майкоп	52	18	–65.4%
Архангельск	190	157	–17.4%
Астрахань	116	0	–100.0%
Белгород	56	64	+14.3%
Брянск	55	95	+72.7%
Владимир	113	69	–38.9%
Волгоград	100	12	–88.0%
Вологда	132	95	–28.0%
Воронеж	78	51	–34.6%
Махачкала	98	0	–100.0%
Магас	78	0	–100.0%
Иваново	123	71	–42.3%
Нальчик	71	2	–97.2%
Калуга	74	88	+18.9%
Элиста	88	6	–93.2%
Черкесск	63	9	–85.7%
Петрозаводск	115	163	+41.7%
Киров	205	42	–79.5%
Сыктывкар	232	64	–72.4%
Кострома	128	76	–40.6%
Краснодар	47	25	–46.8%
Курск	58	72	+24.1%
Липецк	86	54	–37.2%
Йошкар-Ола	174	29	–83.3%
Саранск	136	29	–78.7%
Москва	91	86	–5.5%
Мурманск	271	311	+14.8%
Н.Новгород	141	47	–66.7%
В.Новгород	68	159	+133.8%

Продолжение таблицы 7

Город	Действующая система исчисления времени (часов в год)	Предлагаемый вариант организации исчисления времени (часов в год)	Изменение (предлагаемый вариант по отношению к существующему)
Орёл	64	80	+25.0%
Пенза	128	26	–79.7%
Псков	46	181	+293.5%
Ростов-на-Дону	60	29	–51.7%
Рязань	98	64	–34.7%
Тамбов	99	43	–56.6%
Тверь	86	107	+24.4%
Саратов	126	15	–88.1%
С.-Петербург	74	181	+144.6%
Владикавказ	77	0	–100.0%
Смоленск	49	124	+153.1%
Ставрополь	66	11	–83.3%
Казань	179	19	–89.4%
Тула	81	76	–6.2%
Ульяновск	162	15	–90.7%
Грозный	85	0	–100.0%
Чебоксары	165	29	–82.4%
Ярославль	119	83	–30.3%
Нарьян-Мар	342	205	–40.1%
Ижевск	102	24	–76.5%
Самара	59	6	–89.8%
Уфа	18	182	+911.1%
Пермь	39	204	+423.1%
Курган	74	102	+37.8%
Оренбург	5	172	+3340.0%
Екатеринбург	53	152	+186.8%
Тюмень	86	112	+30.2%
Челябинск	47	133	+183.0%
Ханты-Мансийск	141	117	–17.0%
Салехард	208	220	+5.8%
Омск	30	159	+430.0%
Новосибирск	88	79	–10.2%
Барнаул	84	63	–25.0%
Горно-Алтайск	92	42	–54.3%
Томск	112	74	–33.9%
Кемерово	21	185	+781.0%
Красноярск	62	125	+101.6%
Абакан	40	123	+207.5%
Кызыл	48	86	+79.2%
Улан-Удэ	38	9	–76.3%
Иркутск	22	25	+13.6%
Благовещенск	60	56	–6.7%
Чита	2	190	+9400.0%
Владивосток	0	109	
Хабаровск	12	105	+775.0%

Продолжение таблицы 7

Город	Действующая система исчисления времени (часов в год)	Предлагаемый вариант организации исчисления времени (часов в год)	Изменение (предлагаемый вариант по отношению к существующему)
Биробиджан	6	126	+2000.0%
Якутск	156	257	+64.7%
Верхоянск	214	301	+40.7%
Среднеколымск	223	208	–6.7%
Южно-Сахалинск	47	40	–14.9%
С.-Курильск	53	0	–100.0%
Магадан	73	62	–15.1%
П.-Камчатский	4	4	0.0%
Анадырь	209	221	+5.7%
В среднем	**–7.5%**		

Вследствие гораздо большего разброса значений изменения расходов на освещение по различным городам (последний столбец таблицы) может возникнуть ощущение, что очевидная экономия электроэнергии в одних городах (для ряда населённых пунктов значение третьего столбца таблицы равно нулю, т.е. рабочий день всегда приходится на светлое время суток) сопровождается чрезмерно большим возрастанием расходов в других. Например, в Оренбурге, Чите, Владивостоке, Биробиджане продолжительность тёмного времени суток, приходящегося на период с 9 до 18 часов, возрастает на тысячи процентов. Однако это впечатление обманчиво, поскольку пугающие цифры относительного увеличения расходов в абсолютном выражении составляют для этих городов всего лишь 120-160 часов в год, т.е., в среднем, 20-25 минут в день. Общая же тенденция изменения видна из последней строки таблицы. Она позволяет спрогнозировать экономию примерно 7 процентов электроэнергии, затрачиваемой на освещение воинских частей и учреждений.

Отметим, что в случае начала рабочего для не в 9, а в 8 часов и, соответственно, окончании его в 17 часов картина будет совершенно другой. Для подавляющего большинства анализируемых населённых пунктов, время использования искусственного освещения в таких организациях и учреждениях возрастёт в абсолютном выражении на 200-300 часов в год, а в относительном – в 4-5 раз. Таким образом, в случае принятия изложенных выше предложений по реформированию исчисления времени в каждом конкретном случае целесообразно будет рассмотреть вопрос о переводе таких организаций и учреждений на режим работы с 9 до 18 часов.

По результатам проведённых расчётов можно сделать следующие выводы:

1. Количество часовых поясов в Российской Федерации может быть сокращено с 11 до 7, а максимальная разница во времени между Москвой и другими регионами уменьшена с 9 до 7 часов.

2. От негативно воспринимаемого большинством населения перевода стрелок часов два раза в год на летнее время и обратно можно отказаться без каких-либо потерь, в частности, без увеличения расхода электроэнергии на освещение.

3. Для Вооружённых Сил России предлагаемые изменения исчисления времени позволят сократить число часовых поясов, в которых располагаются некоторые военные округа (те, которые ныне расположенных в нескольких временных зонах). При этом расходы военного бюджета на освещение воинских организаций, учреждений, воинских частей сократятся на 7-10 процентов.

Список использованных источников

1 Астрономический календарь – постоянная часть. (под ред. В.К. Абалакина). – М.: «Наука», 1981. С. 44-47.

2 Schlyter P. How to compute planetary positions // http://stjarnhimlen.se/comp/ppcomp.html.