

**ОПЫТ ВНЕДРЕНИЯ РАСПРЕДЕЛЁННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ  
ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕТА ПРОЦЕДУР  
В ОТДЕЛЕНИИ ФИЗИЧЕСКИХ МЕТОДОВ РЕАБИЛИТАЦИИ  
ГАУЗ СО ОСЦМР «ОЗЕРО ЧУСОВСКОЕ»  
НА ПРИМЕРЕ ТАБЛИЧНОГО ПРОЦЕССОРА GOOGLE SPREADSHEET**

Аретинский В. Б., Телегин И. А., Телегина Е. В.

Аретинский Виталий Борисович, д.м.н., профессор, главный врач; ГАУЗ СО ОСЦМР «Озеро Чусовское»; 620053, г. Екатеринбург, п. Чусовское озеро, ул. Мира, 1; 8(343)2637898; priemnaya@chuslake.ru; г. Екатеринбург

Телегин Илья Андреевич, ведущий инженер-геоинформатик, ООО «Геолаб»; 620142, г. Екатеринбург, ул. Степана Разина, 16; 8(912)6056967; dayton1987@gmail.com; г. Екатеринбург

Телегина Елена Владимировна, заведующая отделением физических методов реабилитации; ГАУЗ СО ОСЦМР «Озеро Чусовское»; 620053, г. Екатеринбург, п. Чусовское озеро, ул. Мира, 1; 8(343)2637065; priemnaya@chuslake.ru; г. Екатеринбург

**Реферат.** В работе описан опыт внедрения информационной системы на базе Google Spreadsheet в отделении физических методов реабилитации. Введены формализованные параметры «параллельных» и «последовательных» процедур. Работа системы позволяет оптимизировать процессы учёта и анализа: общей и индивидуальной трудовой нагрузки инструкторов; структуры работы отделения в части отпускаемых процедур; экономических показателей эффективности отделения и инструкторов. Система предоставляет значительный объём статистических данных для принятия решений в области управления, мотивирования персонала, анализа экономической эффективности применяемых в отделении методик.

**Ключевые слова:** реабилитация, расчёт трудовой нагрузки, эффективность отделения, эффективность инструктора, эффективность методики, автоматизированный учёт, анализ данных, Google spreadsheet.

### Введение

ГАУЗ СО ОСЦМР «Озеро Чусовское» г. Екатеринбург занимается реабилитацией пациентов после острого нарушения коронарного и мозгового кровообращения. В составе реабилитационного центра 4 клинических отделения, 2 диагностических отделения, 2 отделения восстановительного лечения: физиотерапевтических методов лечения и физических методов реабилитации с бассейном.

В штате отделения физических методов реабилитации: 3 врача ЛФК, 12 инструкторов ЛФК, 7 массажистов. В отделении проводятся занятия по более, чем 40 методикам. Учитывая значительный объём кадровых ресурсов отделения вкупе с большим числом практикуемых методик, неизбежно появление проблем управления — несбалансированное распределение нагрузки. Ясно, что повременная система оплаты труда, в таком случае, не учитывает личную мотивацию персонала и маскирует менее ответственных участников трудового процесса.

Необходимо, чтобы абсолютная величина нагрузки лежала в пределах регламентов приказа Министерства Здравоохранения Российской Федерации № 337 от 20.08.2001 года «О мерах по дальнейшему развитию спортивной медицины и лечебной физкультуры» [1]. Другой экономический аспект, — оперативно и точно установить величину оборота, приходящуюся на отделение. В условиях, когда на процедуры отделения приходится некоторая доля общей стоимости путевки пациента, важно обеспечить последнего необходимым лечением, не выходя при этом за рамки выделенного бюджета. С другой стороны, административному персоналу отделения важно оценивать экономические показатели эффективности той или иной методики: определять место каждой из практикуемых методик в структуре доходов и структуре деятельности отделения.

Информационная система учёта нагрузки разрабатывалась для решения проблем, связанных с вышеобозначенными аспектами.

Цели и задачи информационной системы учёта нагрузки. Информационная система разработана и введена в эксплуатацию с целью оптимизации учёта нагрузки инструкторов и анализа работы отделения физических методов реабилитации. Для выполнения поставленной цели необходимо решение следующих основных задач: автоматизация учета ежедневной нагрузки инструкторов ЛФК; автоматизация учета количества процедур в отделении; автоматизация учета освоенных отделением финансовых средств; повышение уровня информатизации отделения; оперативный анализ полученных данных; формирование отчётности по необходимым периодам; обеспечение совместимости с корпоративными информационными системами.

### Материалы и методы

Разработка информационной системы учёта нагрузки состоит из нескольких основных этапов: анализ исходных данных; выбор платформы; формализация исходных данных в рамках выбранной платформы; разработка и внедрение функций и процедур для решения поставленных задач; тестирование, ввод в эксплуатацию и поддержка системы.

Анализ исходных данных. Исходные материалы в рамках разработки информационной системы учёта нагрузки можно разделить на два основных класса: непосредственно данные, хранящиеся в электронном виде и на бумажных носителях (к примеру, числа из соответствующих граф бумажных таблиц учёта нагрузки инструкторов или прейскурант на услуги, формируемый в тесном сотрудничестве с планово-экономическим отделом организации); сведения о процессах в отделении (структура бизнес-процессов, в своей совокупности направленных на формирование качественного «терапевтического продукта»).

Ключевым понятием в системе является единица учёта нагрузки (ед.), которая в соответствии с [1] определяется как доля длительности рабочей смены инструктора, равная половине астрономического часа. Там же обозначено, что длительность рабочей смены инструктора — 12 ед.

Если говорить об анализе бизнес-процессов, то здесь важно определить в каком порядке происходит предоставление той или иной услуги пациенту. Скажем, индивидуальная лечебная гимнастика — процедура, в процессе которой вниманием инструктора охвачен каждый момент, тогда как аппаратные методики (к примеру, Thera-Vital

с биологической обратной связью) позволяют инструктору охватывать несколько тренажеров одновременно и присутствовать лишь в начале и конце процедуры. Анализируя бизнес-процессы предоставления лечебных процедур в отделении можно понять, как структура работы инструктора связана с его фактической нагрузкой.

По характеру анализа бизнес процессов в отделении физических методов реабилитации был использован подход, наиболее близкий к ЕРС (Event-driven Process Chain — цепочка процессов на основе входящих событий [2]). Подход удобен тем, что позволяет рассмотреть процессы внутри отделения в отрыве от работы других подразделений организации — проанализировать и улучшить процессы отдельной структурной единицы.

Выбор платформы. Как уже отмечалось выше, информационная система учёта нагрузки построена на базе распределённого клиент-серверного табличного процессора Google Spreadsheet. Google Spreadsheet — открытый многопользовательский табличный процессор, построенный по кроссплатформенной архитектуре (доступ к данным может осуществляться при помощи широкого спектра клиентских приложений для компьютеров, планшетных устройств и смартфонов). Корпорация Google в настоящее время является одним из основных драйверов технологического процесса. Последнее означает, что использование платформы Google Spreadsheet практически гарантирует максимальную технологичность информационных продуктов и их ориентированность на пользователя.

Использование Google Spreadsheet обусловлено простотой доступа (в широком смысле: табличный процессор позволяет доступно визуализировать отношения реляционной модели данных, широко используемые в разработке информационных систем; низкие издержки; комфортная многопользовательская работа; возможность управления правами доступа; доступный UI [User Interface — пользовательский интерфейс] и т.д.), оперативностью развёртывания проектов и широкими возможностями масштабирования системы. Единственное требование к пользователям платформы — наличие Google аккаунта, зарегистрировать который можно на любом из онлайн сервисов компании. В рамках системы получается два типа аккаунтов: администраторы и клиенты.

Формализация исходных данных для работы с Google Spreadsheet, разработка функций и процедур. С позиций формализации интерес пред-

ставляют, главным образом, три аспекта: порядок работы инструкторов отделения физической реабилитации; особенности применяемых в отделении методик; состав необходимой отчётной документации.

В основе системы для представления параметров используется реляционная модель данных (РМД). Использование Google Spreadsheet позволяет упростить рабочий процесс для пользователей системы, избавляя их от необходимости понимания принципов работы системы логических отношений Эдгара Кодда [3]. Поскольку настоящая работа является прикладной в области управления и администрирования, фундаментальные понятия РМД в тексте заменены более доступными: «таблица», «поле», «строка», «столбец», «значение», «массив значений», «функциональная связь».

Система работает в рамках календарного месяца. Если рассматривать процесс разработки информационной системы в рамках метода восходящего проектирования («от частного к общему»), то в первую очередь следует обратиться к каждодневной деятельности инструктора отделения физической реабилитации. Задача инструктора заключается в том, чтобы проводить занятия для пациентов отделения с использованием методик отделения в режиме расписания с технологическими перерывами.

Таким образом, для учёта деятельности инструктора формируется таблица, поля которой озаглавлены порядковыми номерами дней текущего отчетного периода, а строки — наименованиями всех применяемых в отделении методик. Дополнительно на личный «листе» инструктора размещаются: сведения об инструкторе (ФИО), сведения об отчетном периоде (год, месяц), наименования дней недели для текущего отчетного периода, цветовая кодировка по дням недели, цветовая кодировка по методикам (объединяемым в группы, см. ниже). Под учётной таблицей на личном «листе» инструктора ведётся подсчёт: числа пациентов, числа процедур каждого типа, оценивается доля деятельности инструктора обороте отделения (табл. 1).

Инструктор отделения физической реабилитации самостоятельно заносит в таблицу данные в формате PRC/PAT (Procedures/Patients — «число процедур некоторого типа в день/общее число присутствующих»). К примеру, запись «5/10» в ячейке таблицы на пересечении наименования методики и порядкового номера дня отчетного

периода означает, что в этот день инструктором было проведено 5 занятий такого типа, которые посетили 10 пациентов соответственно.

Затем система, при помощи простого механизма парсинга, отделяет величины PRC и PAT, создаёт промежуточные таблицы, заполненные этими значениями. При этом оценка нагрузки инструктора по процедуре производится с учетом числа PRC, а показателей оборота по процедуре — с учётом числа PAT. Оба класса параметров оцениваются с учётом таблицы описания методик (см. ниже). Так, если нагрузка инструктора внутри процедуры составляет 0.17 ед., а число PRC для процедуры за рассматриваемый день равно 5, то нагрузка инструктора по этой процедуре в день составляет  $0.17 \times 5 = 0.85$  ед. С другой стороны, если такую процедуру могут одновременно посещать 4 пациента (PAT=4) при стоимости посещения в 100 руб., то величина оборота по этой процедуре за день составит  $5 \times 4 \times 100 = 2000$  руб. Такой подход позволяет, скажем, определять экономическую эффективность той или иной процедуры за единицу учёта нагрузки, что позволяет выстраивать расписание отделения так, чтобы обеспечить наилучшие показатели рентабельности в рамках работы с той или иной совокупностью пациентов.

Вышеописанный пример характерен для случая, когда PRC и PAT — целые числа. В некоторых случаях PRC может быть дробным. Это происходит когда известно, что для определенной процедуры рост числа пациентов связан с увеличением нагрузки инструктора. Чаще всего это случается внутри «параллельных» процедур. Для более подробного описания проблемы следует ввести два понятия: процедуры последовательные — ряд процедур, одновременное выполнение которых в отделении или его структурной единице не предполагается; процедуры параллельные — ряд процедур, которые могут выполняться в отделении или его структурной единице одновременно.

При этом для последовательных и параллельных процедур разработаны две различные системы учёта нагрузки. К последовательным процедурам применяется единообразная статическая система, а для параллельных — адаптивная, гибко настраиваемая в рамках структурных единиц отделения физических методов реабилитации. Так, для каждой последовательной процедуры из общего перечня может быть определена её длительность в единицах учёта нагрузки (при помощи подсистемы описания



методик), а также фактическая нагрузка инструктора (занятость в ед.) внутри процедуры. И напротив, учёт нагрузки, связанной с параллельными процедурами децентрализован, ведётся раздельно по структурным единицам отделения. В таких случаях число PRC может не быть целым. Пример ввода «0.17/1» означает, что инструктором была проведена одна параллельная процедура одному пациенту, при этом занятость инструктора внутри этой процедуры оценивается в 0.17 ед.

Оценка занятости инструкторов и степени их переработки с увеличением числа пациентов — сложный итеративный процесс, основанный на экспертном мнении, которое вырабатывается врачами и заведующим отделения с учётом обратной связи от инструкторов. Для каждой структурной единицы каждого отделения может быть применена своя схема (авторы настоящей работы описывают такие параметры в справочном руководстве для сотрудников отделения).

Следующий (в контексте метода восходящего проектирования) важный блок системы — подсистема описания применяемых в отделении методик, также реализованная в форме таблицы на листе Google Spreadsheet. В строках таблицы содержатся описания каждой из применяемых методик, в столбцах — соответствующие атрибуты. Так, каждой из методик соответствует: порядковый номер, наименование структурной единицы отделения, наименование методики, длительность процедуры по этой методике (ед.), соответствующее число процедур такого типа в единицу (1/ед.), фактическая нагрузка (длительность периода активного участия) инструктора внутри процедуры (ед.), стоимость одной процедуры (руб.), число проведённых процедур за отчетный период, соответствующий оборот по процедуре за период (руб.), величина общего оборота по процедурам (руб.), цветовая кодировка для объединения процедур в блоки (табл. 2).

Видно, что таблица описания методик не содержит специфических, с точки зрения формализации, данных. Основной объём вводимой здесь информации представлен текстом, либо числами. В целом, базовый состав методик регламентируется приказом Министерства Здравоохранения Российской Федерации № 1705н от 29.12.2012 года [4].

«Верхний» модуль восходящей цепочки — общий отчёт о работе отделения физических методов реабилитации за отчетный период, включающий сведения о нагрузке каждого инструктора,

экономической эффективности персонала и применяемых методик.

Общий отчёт выполнен в форме таблицы на листе Google Spreadsheet. В строках этой таблицы содержатся сведения о деятельности инструкторов, а столбцы поименованы в соответствии с порядковыми номерами дней текущего отчетного периода (календарного месяца).

Таблица поделена на два блока, которые на листе выстроены вертикально. Дополнительно обозначены: сведения об отчетном периоде; дополнительная таблица оценки эффективности; имена дней недели для приведенных дат; сведения о сотрудниках выполнивших и проверивших содержимое отчёта; блок статистики по процедурам с указанием общего оборота отделения физических методов реабилитации (в руб.). Общий вид сводного отчёта за один календарный месяц приведён в таблице 3.

Кроме того, конкурентная экономическая ситуация диктует необходимость усложнения общего статистического учёта в отделении, детального анализа экономической эффективности персонала и процедур с целью определения показателей рентабельности отделения.

Технически функционал блока заключается в интегрировании статистики индивидуальных таблиц учёта нагрузки с учётом прейскуранта из таблицы описания методик. Для каждого сотрудника считается число смен в месяц (смена засчитывается за те дни, в которые нагрузка не равна 0 ед.), а также определяется средний показатель нагрузки в смену (общее число единиц нагрузки в месяц делится на число смен). По результатам такой оценки можно установить, насколько сбалансировано с позиций нагрузки работает персонал отделения. В момент завершения сводного отчёта заканчивается цикл работы системы за текущий отчётный период и формируется новый Google Spreadsheet документ для нового периода.

Тестирование системы, ввод системы в эксплуатацию, поддержка системы. Система в первоначальном виде была сформирована в июне 2014 года. Далее около полугода длился период тестирования с итеративным режимом разработки справочной документации. В процессе тестирования системы возникали и были решены следующие вопросы: контроль введённых инструкторами данных; изменение прейскуранта отделения; защита персональных данных; расширение перечня применяемых методик; ввод норм рентабельности.

№ п.п.	№ Кабинета	Наименование Методики	Фактическая длительность проц., ед.	Число процедур в ед., шт.	Нагрузка инструктора за занятие, ед.	Нагрузка инструктора за ед.	Стоимость процедуры, руб.	Процедур за период, шт.	На сумму, руб.
1		Н-tutor	1.00	1.0	1.00	1.00	Н/Д	8.00	Н/Д
2	246	Kinetic	1.00	1.0	1.00	1.00	Н/Д	30.00	Н/Д
3		T-V	1.00	1.0	1.00	1.00	Н/Д	598.00	Н/Д
4		Псаммотерапия	0.50	2.0	1.00	2.00	Н/Д	189.00	Н/Д
5	4	Беговая дорожка	1.00	1.0	1.00	1.00	Н/Д	102.00	Н/Д
6		Эллипсоид	1.00	1.0	1.00	1.00	Н/Д	31.00	Н/Д
7		Велотренажер	1.00	1.0	1.00	1.00	Н/Д	46.00	Н/Д
8		Тест ИСМН	0.25	4.0	0.25	1.00	Н/Д	21.00	Н/Д
9		Вокастим	1.00	1.0	1.00	1.00	Н/Д	23.00	Н/Д
10		Гиротоник 15	0.50	2.0	0.50	1.00	Н/Д	107.00	Н/Д
11		Гиротоник 30	1.00	1.0	1.00	1.00	Н/Д	80.00	Н/Д
12	3, 7	Детензор	1.00	1.0	0.25	0.25	Н/Д	50.00	Н/Д
13		Вибромассаж 10	0.33	3.0	0.17	0.52	Н/Д	181.00	Н/Д
14		Тракция ШОП	0.50	2.0	0.25	0.50	Н/Д	110.00	Н/Д
15		Тракция ПОП	1.00	1.0	0.50	0.50	Н/Д	204.00	Н/Д
16		Механический массаж	1.00	1.0	0.25	0.25	Н/Д	60.00	Н/Д
И прочие ...									
40		Циклическая тренировка	1.00	1.0	1.00	1.00	Н/Д	17.00	Н/Д
41		Нейропсихология	1.00	1.0	1.00	1.00	Н/Д	0.00	Н/Д
42		Методика 42	1.00	1.0	1.00	1.00	Н/Д	0.00	Н/Д
								Итого за период:	1 500 000,00 руб.

## Общий вид (фрагмент) сводной таблицы за отчётный период в информационной системе на базе Google Spreadsheet

	Месяц/Год:	Декабрь 2015						СТАТИСТИКА СРЕДНЕЙ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ РАБОЧИХ СМЕН (В ед.)																				
		Число:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21					
	День недели:	Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб	Вс	Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб	Вс	Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб	Вс	Всего					
№ п.п.	ФИО	Количество занятий (в единицах, 1 ед.=30 мин.)																					Единиц:	Смен:	Среднее:			
1	Сотрудник 1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	20.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	20.0	1	20.0		
2	Сотрудник 2	18.8	16.9	23.7	18.9	27.1	14.9	0.0	9.7	8.9	16.5	16.6	18.6	0.0	0.0	15.1	19.0	18.6	19.0	17.3	19.4	0.0	376.8	22	17.1			
3	Сотрудник 3	0.0	3.5	2.3	0.0	0.0	2.5	1.0	0.0	0.0	1.8	1.5	0.0	0.0	0.3	0.8	0.0	0.0	0.8	0.0	0.0	0.0	16.3	13	1.3			
4	Сотрудник 4	9.6	10.6	3.0	8.2	9.5	0.0	0.0	9.0	12.0	16.1	16.7	20.7	0.0	0.0	8.9	10.1	19.0	12.5	9.9	0.0	0.0	208.7	19	11.0			
5	Сотрудник 5	13.2	16.9	21.4	19.3	10.7	0.0	0.0	9.8	6.2	11.7	10.5	15.6	0.0	0.0	10.8	9.7	15.0	12.0	16.4	0.0	0.0	279.9	22	12.7			
6	Сотрудник 6	13.2	14.0	15.1	15.2	15.0	0.0	0.0	15.0	14.7	13.2	0.0	0.0	0.0	0.0	13.4	12.9	14.4	16.4	15.3	15.5	0.0	282.6	20	14.1			
7	Сотрудник 7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0	0.0		
8	Сотрудник 8	13.0	11.9	13.4	13.8	14.7	10.5	0.0	0.0	5.4	10.5	11.3	9.2	0.0	0.0	11.7	12.7	9.6	13.8	14.8	0.0	0.0	261.6	23	11.4			
9	Сотрудник 9	14.5	16.0	17.6	17.8	0.0	0.0	0.0	8.5	9.2	9.9	11.4	15.5	0.0	0.0	8.2	11.3	14.2	15.3	13.6	0.0	0.0	259.6	21	12.4			
10	Сотрудник 10	11.6	13.1	12.3	12.8	13.0	0.0	0.0	10.5	12.0	12.5	12.8	12.8	0.0	0.0	11.0	12.0	12.4	12.0	12.0	0.0	0.0	267.6	23	11.6			
11	Сотрудник 11	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	8.8	13.8	16.9	16.1	21.0	0.0	0.0	16.5	15.0	18.2	15.7	22.7	0.0	0.0	271.2	18	15.1			
12	Сотрудник 12	18.1	17.4	17.9	17.3	15.7	0.0	0.0	10.8	13.6	13.0	16.6	18.5	0.0	0.0	15.4	16.3	19.2	17.0	17.7	0.0	0.0	346.1	22	15.7			
13	Сотрудник 13	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0	0.0		
14	Сотрудник 14	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	0	0.0		
																								Составил:	Зав. отделением			
																								Проверил:	Зав. отделением			

К зиме 2014 года система учёта нагрузки была введена в эксплуатацию в штатном режиме. Персонал отделения получил возможность работы с актуальной средой, доступной для широкого перечня устройств (компьютеров, ноутбуков, планшетов, смартфонов).

### Результаты исследования

По итогам введения в отделении физических методов реабилитации автоматизированной системы учета на базе табличного процессора Google Spreadsheet получен следующий перечень основных результатов:

1. Достигнута цель оптимизации учёта нагрузки инструкторов и анализа работы отделения физических методов реабилитации;

2. Реализована возможность определять ежедневную и совокупную (по отчётному периоду) нагрузку инструкторов отделения с её последующим использованием для дисциплинарного воздействия или аргументированного материального мотивирования персонала;

3. Реализована возможность вести личный табель сотрудника в удобное время и в удобном месте; работать с системой нескольким пользователям одновременно (используя при этом различные клиентские приложения на базе MacOS, Windows, Android, iOS);

4. Обеспечена возможность вести ретроспективный и экстраполяционный (в ручном режиме моделирования ситуации) анализ загруженности отделения; выделять тренды в наиболее часто проводимых процедурах (оценивать востребованность каждой из представленных методик, оценивать терапевтическую и экономическую эффективность методов, планировать обновление парка тренажеров и пр.);

5. Обеспечена возможность оценивать финансовую эффективность отделения в целом и личный вклад каждого из инструкторов в трудовую деятельность в отдельности; принимать управленческие решения;

6. Улучшен механизм взаимодействия отделения с планово-экономическим отделом предприятия;

7. Повышен общий уровень информатизации персонала, проведены соответствующие методические мероприятия.

8. Созданы предпосылки для включения результатов работы в корпоративную информационную систему верхнего уровня с использованием Google Spreadsheet API и Apps Script [5, 6].

### Заключение

Мировой опыт компании Lotus по внедрению цифровых систем документооборота и анализа показывает, что обычно до 30% времени рабочих групп тратится на поиски и согласование документов; в среднем сотрудник производит до 10 операций по поиску различных документов в день; если документ так и не находится, сотрудник переключается на другую работу; 6% документов безвозвратно теряются; каждый локальный документ копируется до 20 раз; при введении цифрового документооборота на 20–25% возрастает производительность труда персонала; стоимость архивного хранения электронных документов на 80% ниже в сравнении с бумажными [7].

Введение информационной системы на базе открытого сервиса Google Spreadsheet в отделении физических методов реабилитации ГАУЗ СО ОЦМР «Озеро Чусовское» г. Екатеринбург позволило сбалансировать работу отделения в части распределения нагрузки, выявить особенности структуры проводимых занятий, сделать экономические показатели работы отделения более «прозрачными». Кроме того, использование системы позволило создать дополнительный инструмент мотивирования сотрудников.

Важно, что система позволяет административному персоналу работать как в тактической, так и в стратегической плоскостях: точно определять число процедур в отделении, планировать приобретение нового оборудования; анализировать экономическую эффективность работы.

Разработанная информационная система позволила решить перечень поставленных задач, а также создала перспективы для расширения применения методов информатизации в ГАУЗ СО ОЦМР «Озеро Чусовское» г. Екатеринбург.

Авторы настоящей статьи призывают коллег к дискуссии относительно решений в области автоматизации труда, реализованных на других предприятиях отрасли.

### Список литературы

1. Приказ Министерства Здравоохранения Российской Федерации от 20.08.2001 года № 337 «О мерах по дальнейшему развитию спортивной медицины и лечебной физкультуры».

2. Hommes, Bart-Jan. The Evaluation of Business Process Modeling Techniques. TU Delft / Bart-Jan Hommes.— 2004. P. 137.
3. Codd, E.F. A Relational Model of Data for Large Shared Data Banks / E. F. Codd // Communications of the ACM. 1970. 13 (6). 377–387.
4. Приказ Министерства Здравоохранения Российской Федерации от 29.12.2012 года № 1705н «О порядке организации медицинской реабилитации».
5. Google Spreadsheet, API overview and manual [электронный ресурс]: руководство по API для разработчиков: [https://developers.google.com/google-apps/spreadsheets/#what\\_can\\_this\\_api\\_do](https://developers.google.com/google-apps/spreadsheets/#what_can_this_api_do).
6. Google Spreadsheet Apps Script [электронный ресурс]: библиотека функций и процедур, справочное руководство для разработчиков: <https://developers.google.com/apps-script/reference/spreadsheet/>.
7. Информационные технологии [электронный ресурс]: системы электронного управления документами: обзор, классификация и оценка возврата от внедрения: [http://iteam.ru/publications/it/section\\_64/article\\_2712](http://iteam.ru/publications/it/section_64/article_2712).

## **THE PRACTICE OF IMPLEMENTING DISTRIBUTED INFORMATION SYSTEMS AIMED AT AUTOMATED ACCOUNTING OF WORKLOAD AND PROCEDURES AT THE DEPARTMENT OF PHYSICAL REHABILITATION OF THE AUTONOMOUS PUBLIC HEALTH CARE INSTITUTION OF SVERDLOVSK REGION, CENTER FOR RESTORATIVE MEDICINE AND REHABILITATION «OZERO CHUSOVSKOYE» THROUGH THE EXAMPLE OF USING GOOGLE SPREADSHEET SERVICE**

**Aretinskiy V. B., Telegin I. A., Telegina E. V.**

Aretinskiy Vitaly Borisovich, MD, professor, medical director, doctor; Health State Independent Establishment Regional Specialized Center of Medical Rehabilitation «Chusovsky Lake»; 620053, Ekaterinburg city, Mira St., 1; +73432637898; [priemnaya@chuslake.ru](mailto:priemnaya@chuslake.ru); Ekaterinburg

Telegin Iliа Andreevich, leading GIS engineer; «Geolab» LLC; 620142, Ekaterinburg city, Stepan Razin St., 16 (408); +73432530861; [dayton1987@gmail.com](mailto:dayton1987@gmail.com); Ekaterinburg

Telegina Elena Vladimirovna, physical rehabilitation department chief; State Independent Establishment Regional Specialized Center of Medical Rehabilitation «Chusovsky Lake»; 620053, Ekaterinburg city, Mira St., 1; +73432637065; [priemnaya@chuslake.ru](mailto:priemnaya@chuslake.ru); Ekaterinburg

**Abstract.** The article is dedicated to the implementation of the Google Spreadsheet based automated accounting and analysis information system at the department of physical rehabilitation (aimed at improving individual and department's effectiveness). Physical methods used within the department are divided into two formalized classes of parallel and consecutive procedures. The system now lets the administrative personnel to optimize analyses of personal and department's workload, department's procedure structure, economical effectiveness metrics. The system provides department chief with the statistical data sufficient to: manage decision-making and planning; motivate human resources; analyze methods' economical productivity.

**Keywords:** rehabilitation, workload estimation, department effectiveness, human resources effectiveness, method effectiveness, automated accounting, data plotting and analysis, Google spreadsheet.

УДК 618.145–007.415:615.838.97

## **КОМПЛЕКСНОЕ ПРИМЕНЕНИЕ РАДНОТЕРАПИИ И АГОНИСТОВ ГОНАДОЛИБЕРИНА В МЕДИЦИНСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ БОЛЬНЫХ НАРУЖНЫМ ГЕНИТАЛЬНЫМ ЭНДОМЕТРИОЗОМ**

**Бестаева А. Э.**

Бестаева Анжела Эдуардовна, заведующий гинекологическим отделением Пятигорской клиники; ФГБУ «Пятигорский государственный научно-исследовательский институт курортологии