

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА КОНТРОЛЯ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ МЕДИЦИНСКОЙ ОРГАНИЗАЦИИ В РАМКАХ ПРОГРАММЫ ОБЯЗАТЕЛЬНОГО МЕДИЦИНСКОГО СТРАХОВАНИЯ

М.А. Тараник, В.А. Силич
(г. Томск, Томский политехнический университет)
E-mail: taranik@tpu.ru

RESEARCH OF THE PROCESS OF MEDICAL ORGANIZATION SERVICE CONTROL IN THE SCOPE OF COMPULSORY HEALTH INSURANCE PROGRAM

M.A.Taranik, V.A. Silich
(Tomsk, Tomsk Polytechnic University)

Abstract. The article deals with the research of the process of medical organization service control in the scope of compulsory health insurance program using methods of system analysis, such as IDEF0 and activity diagrams. For estimation of medical expert's agreement, Cohen's kappa was used. As a result, a formal model of the analyzed process and subprocesses with determined inputs, outputs, elements of management and executives was presented. It was concluded that it is necessary to develop an intellectual information system for estimating clinical records concerning getting financial resources for clinical service.

Keywords: system analysis, intellectual information systems, medical insurance, fuzzy logic, case-based reasoning.

Введение. Применение информационных средств анализа бизнес процессов во многом способствует их объективному представлению и пониманию. Такой анализ является незаменимым при проектировании автоматизированных программных средств, которые позволили бы повысить эффективность функционирования исследуемого процесса. В настоящем исследовании данный подход применен к системе медицинского страхования.

Методы. При решении задач анализа бизнес процессов наиболее подходящим инструментарием является аппарат системного анализа [1,2,3], предоставляющий целую систему методов исследования. Так, в настоящей работе применяется методология IDEF0 [4], которая является одной из самых известных и широко используемых методологий моделирования [1]. Полученные на этапе декомпозиции подпроцессы были представлены с использованием UML-диаграмм, а именно диаграмм деятельности (activity diagram) [5]. Для оценки уровня разногласий между врачами-экспертами, осуществляющих проверку историй болезни была использована каппа Коэна [6].

Результаты. Результатом анализа исследуемого бизнес процесса является его формальное описание с применением диаграмм деятельности, а также диаграмм IDEF0 в терминах естественного языка. Начальным пунктом исследования процесса стало построение уровня А0 диаграммы IDEF0, что позволило определить входные, выходные параметры процесса, а также обозначить его исполнителей и элементы, отвечающие за управление. Входными параметрами процесса являются реестр счетов, формируемый МО-исполнителем для получения денежных средств за указанные медицинские услуги, а также часть историй болезней по случаям оказания медицинской помощи, коррелирующих с данными поданного реестра. В качестве выходных параметров определены акты медико-экономического контроля, медико-экономической экспертизы, а также экспертизы качества медицинской помощи. Реализацию процесса обеспечивают следующие лица: специалист страховой медицинской организации, врач-эксперт со стажем работы по специальности не менее 5 лет, а также аккредитованный врач-эксперт со стажем работы по специальности не менее 10 лет. Проводя декомпозицию исходной диаграммы исследуемого процесса, были выявлены три составляющие его подпроцесса: медико-экономический контроль (МЭК), медико-экономическая экспертиза (МЭЭ), экспертиза качества медицинской помощи (ЭКМП). МЭК осуществляется при помощи автоматизированного программного обеспечения (ПО) под контролем специалиста страховой медицинской организации. Алгоритм ПО проводит проверку сформированного МО отчетного реестра счетов по следующим позициям:

- проверка на обязательность заполнения полей;

- проверка на соответствие справочникам;
- проверка на соответствие с эталонными таблицами;
- проверка с помощью составных SQL запросов.

Наличие несоответствий является предпосылкой обоснованного отказа в сто процентной выплате денежных средств МО по текущему реестру. В результате формируется акт медико-экономического контроля, в котором отражены найденные нарушения и замечания, а сам реестр возвращается в МО. Этап МЭК проводится по текущему реестру до тех пор, пока МО не предоставит на проверку реестр без нарушений. Для дальнейшего этапа медико-экономической экспертизы (МЭЭ) отбирается часть историй болезни, с которыми работает эксперт страховой организации.

На этапе МЭЭ эксперт осуществляет проверку отобранных у МО историй болезни на наличие дефектов оформления медицинской документации. По окончании этапа МЭЭ формируется соответствующий акт, а проверяемые истории болезни передаются аккредитованному врачу-эксперту со стажем работы по специальности не менее 10 лет для проведения ЭКМП. Врач-эксперт на данном этапе осуществляет проверку историй болезни на наличие дефектов медицинской помощи, а также нарушений при оказании медицинской помощи, руководствуясь федеральными и региональными стандартами медицинской помощи, а также личным опытом.

Наличие человеческого фактора при проведении контроля, а также сложности формального описания исследуемой предметной области является предпосылкой возникновения нечеткости и неопределенности. Двум врачам-экспертам было предложено провести анализ десяти клинических ситуаций, представленных в историях болезни. При проведении экспертизы специалистам необходимо сделать заключение по каждой клинической ситуации на предмет назначения уменьшения суммы выплаты при обнаружении нарушений, либо неприменения экономических санкций к МО и дать рекомендации на выплату полной денежной суммы. Базис расхождений мнений экспертов по клиническим ситуациям заключается в том, что специалисты руководствуются не только стандартами оказания медицинской помощи, но и личным опытом. Так, мнение обоих экспертов совпало по семи историям болезни, к которым необходимо применить финансовые санкции в виде уменьшения суммы оплаты. Среди клинических случаев, по которым можно производить выплату в полном объеме, оба эксперта сошлись лишь в одном случае. Расхождения экспертов возникли в трех случаях. Рассчитанный показатель каппы Коэна равный 0,21 обосновывает низкую согласованность между двумя экспертами в вышеприведенном примере и дополнительно подтверждает наличие неопределенности.

Рассуждение и заключение. Актуальность прогнозирования определяет актуальность разработки информационной системы, способной реализовать алгоритм оценки историй болезни МО-исполнителя на предмет получения денежных средств за оказанные медицинские услуги в рамках программы ОМС, принимая за основу процесс контроля объемов, сроков, качества и условий предоставления медицинской помощи. Эффективная реализация достоверного логического вывода в таких условиях может быть реализована с применением нечеткой логики, которая активно применяется в создании средств искусственного интеллекта для решения клинических задач. Данная технология позволит не только достаточно точно формализовать как медицинские знания экспертов, так и входные данные для работы системы, но и определить соответствующие вероятностные коэффициенты логического вывода. Однако, помимо реализации эффективного логического вывода в условиях неопределенности, необходимо также учитывать ранее накопленный опыт. Одной из такой технологии является *case-based reasoning (cbr)*. Использование данной технологии в совокупности с нечеткой логикой может позволить с большей вероятностью точно осуществлять прогнозирование историй болезни на предмет выплаты денежных средств. Прогнозирование позволит обеспечить как принятие новых управленческих решений, так и совершать корректирующие действия при оказании дальнейших медицинских услуг и ведению историй болезни. Более того, прогнозирование выплат обеспечит дифференцируемую оценку действиям сотрудников МО, а также предупреждать клинические ошибки.

Список литературы

1. Силич В.А., Силич М.П. Теория систем и системный анализ: учеб пособие. Томск: Томский политехнический университет, 2010. – 281 с.
2. Перегудов Ф.И., Тарасенко Ф.П. Основы системного анализа: Учеб. 2-е изд., доп. – Томск: Изд-во НТЛ, 1997. – 396 с.
3. Карась С.И., Конных О.В. Системный анализ информационных потоков в условиях высокотехнологичного лечебно-профилактического учреждения // Врач и информационные технологии. –2008. – №4. – С. 38. –39.
4. Методология IDEF0. Стандарт. Русская версия. – М.: Метатехнология, 1993. – 107 с.
5. Буч Г. Язык UML. Руководство пользователя: пер. с англ. / Г. Буч, Д. Рамбо, А. Джекобсон. – М. : ДМК, 2000. – 432 с.
6. Cohen's kappa [Электронный ресурс]. – Условия доступа: http://en.wikipedia.org/wiki/Cohen_27s_kappa (дата обращения: 15.05.2015).

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЗАИМОСВЯЗИ ГЕНДЕРНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК С ФОРМАЛЬНО-ДИНАМИЧЕСКИМИ СВОЙСТВАМИ ИНДИВИДУАЛЬНОСТИ

К.А. Хомякова, Н.С. Хоч

(г. Томск, Сибирский государственный медицинский университет)

STUDY OF THE INTERRELATIONSHIP OF GENDER CHARACTERISTICS FROM THE FORMAL-DYNAMIC PROPERTIES OF THE INDIVIDUAL

K.A. Khomyakova, N.S. Hoch

(Tomsk, Siberian State Medical University)

Изучение факторов формирования и развития личности, эффективно функционирующей в современном обществе, является приоритетным направлением исследования во многих областях психологической науки. В частности, в этих условиях особую важность приобретает выявление взаимосвязи гендерного типа личности мужчин и женщин с формально динамическими свойствами индивидуальности.

В работе представлены итоги исследования гендерных характеристик мужчин и женщин, детерминируемых формально-динамическими свойствами индивидуальности. С целью выявления скрытых межуровневых связей применялись методы математической статистики.

Выборку исследования составили 100 человек (50 юношей и 50 девушек) в возрасте от 18 до 25 лет. Методический комплекс содержал такие методики, как: опросник С. БЕМ (русская версия Bem Sex Role Inventory, 1974г.); опросник формально-динамических свойств индивидуальности (ОФДСИ) В.М. Русалова; методика многофакторного исследования личности Р.Б.Кеттела (версия А). В качестве методов статистической обработки данных использовался корреляционный анализ с использованием коэффициента корреляции рангов Спирмена, непараметрический критерий Крускала –Уоллиса, критерий согласия Пирсона (χ^2) и дискриминантный анализ. Статистическая обработка данных велась с использованием компьютерной программы Statistica 8.0. Методы математической статистики позволили выявить следующие закономерности:

Корреляционный анализ определил наиболее тесные взаимосвязи между формально-динамическими свойствами индивидуальности и такими индивидуально-личностными особенностями, как:

- С (эмоциональная нестабильность-эмоциональная стабильность)
- Чем выше активность человека в интеллектуальной и психомоторной сферах, тем он эмоционально устойчивее, что подтверждает отрицательная корреляция данного фактора с ИОЭ (индекс общей эмоциональности)-чем выше эмоциональность, тем менее эмоционально выдержан индивид.