

С.П. Крыжановский, канд. мед. наук,

Т.А. Горбач, канд. мед. наук

(НОЦ «Медицинская физика» Дальневосточного государственного университета, Медицинское объединение ДВО РАН, Владивосток),

А.В. Воронов, канд. физ.-мат. наук

(Институт автоматизации и процессов управления ДВО РАН, Владивосток)

СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ ПОДРАЗДЕЛЕНИЯ МЕДИЦИНСКОГО УЧРЕЖДЕНИЯ

Осуществлен системный анализ подразделения медицинского учреждения с применением матрицы взаимодействий. Обсуждаются особенности, преимущества и перспективы такого системного анализа.

В мире все большее распространение получают методы и прикладные компьютерные системы по управлению предприятиями. При этом предпочтение отдается специфическим учетно-управленческим системам бизнеса и производства по бизнес-анализу, управлению финансами, документооборотом и т.п.

Целью данной работы является системный анализ подразделения медицинского учреждения на примере неврологического подразделения Медицинского объединения ДВО РАН с помощью матриц взаимодействий, изображенных в табличной форме.

Важным этапом системного анализа является систематический поиск элементов и анализ взаимосвязей между элементами системы. В данной работе для облегчения представления элементов и анализа взаимосвязей между элементами использовалась матрица взаимодействий, представляющая собой таблицу. При этом были определены понятия «элементы» и «взаимосвязи элементов» таким образом, чтобы специалисты, включенные в качестве элементов системы, а также другие специалисты в данной области могли бы выявить аналогичную конфигурацию элементов и взаимосвязей между элементами.

В качестве основных элементов системы (неврологического подразделения Медицинского объединения ДВО РАН) были выбраны: $ОС_i$ – основные специалисты неврологического подразделения МО ДВО РАН, $ДС_j$ – другие специалисты, специалисты привлекаемые из других организаций (институтов ДВО РАН, вузов Дальнего Востока и др.), $ПО_k$ – приборное обеспечение неврологического подразделения, $ПС_m$ – пациенты стационара, $МЛ_n$ – методики лечения и др. Отдельные элементы располагались в строках боковика и одновременно в головках столбцов матрицы-таблицы. Для случаев «существования» и «отсутствия» взаимосвязей между элементами поле данных матрицы-таблицы, для исключения дублирования взаимосвязей, разделялось диагональю на левую и правую части. При этом заполнялась лишь одна (правая) часть матрицы-таблицы цифрами «1» при существовании взаимосвязей между элементами или «0» – при отсутствии взаимосвязей между элементами.

Таким образом, оказалось возможным осуществление анализа взаимодействия между многими отдельными элементами.

Тем не менее следует отметить, что вследствие усложнения анализа и увеличения времени составления матриц-таблиц с большим числом элементов (≈ 50) оказалось целесообразным ограничить число элементов числом менее 30-50. Целесообразно составлять несколько матриц-таблиц с небольшим числом элементов для решения отдельных задач и подзадач, отдельным руководителям и специалистам, учитывая специфику их работы и т.д. Оказалось, что системный анализ с помощью матриц взаимодействий, изображенных в табличной форме, позволяет полнее осмыслить функционирование подразделения учреждения. При этом обостряется интуиция человека, проводящего анализ, вырабатываются лучшие оптимальные решения проблем. Анализ матриц взаимодействий позволяет сократить и оптимизировать затраты времени и труда при руководстве подразделением и при его функционировании. Описание подробного анализа функционирования неврологического подразделения с помощью матриц взаимодействий выходит за рамки данной работы.

Следует отметить, что анализ матриц взаимодействий позволил решить некоторые вопросы по эффективному взаимодействию специалистов, плану оптимального доукомплектования подразделения приборным оборудованием, применению эффективных методик лечения и т.д. Представление структурного подразделения в матрично-табличной форме позволяет не только учесть «существование-отсутствие» взаимосвязей между элементами, но и несколько расширить представления о взаимосвязи между элементами и их уровнем взаимосвязи. Оказалось, что при использовании левой и правой частей поля данных матрицы-таблицы можно учесть, например, характер направленности взаимосвязей от одних элементов системы к другим элементам (например, $OC_2 \text{ @ } OC_5$ в правой половине матрицы-таблицы и $OC_2 \rightarrow OC_5$ в левой половине и т.п.), разные уровни взаимодействия или уровни иерархии (один уровень для одной половины матрицы-таблицы и второй – для другой половины) и т.п.

Представления об особенностях анализа подразделения медицинского учреждения с применением матриц взаимодействий могут преподаваться студентам в рамках курса лекций и практических занятий по основам системного анализа. Анализ функционирования подразделения учреждения с помощью матриц взаимодействия может быть полезным при формулировании и обсуждении задач разработчикам автоматизированных систем анализа функционирования учреждений. При этом автоматизация анализа функционирования как отдельного подразделения, так и всего учреждения в целом может быть связана с решением матричных уравнений, возможностями программ электронных таблиц (*Excel* и т.п.) и др., что позволит учесть сложный характер взаимодействия большого числа элементов учреждения в динамике его развития. Важным фактором при этом может стать возможность осуществления комплексного анализа учреждения с учетом не только внутренних элементов системы, но и особенностей многокомпонентной внешней среды, что позволит повысить эффективность принимаемых стратегических решений в области управления медицинским учреждением.

Доклад представлен к публикации членом редколлегии Ю.М. Перельманом.