

МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ ПРОВЕДЕНИЯ КОНКУРСОВ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ ПРОЕКТОВ

М.С. Баркасов, В.Л. Белоусов, А.М. Титков

Статья посвящена моделированию процессов проведения конкурсов научно-исследовательских проектов на языке стандарта IDEF0. Важной особенностью указанной модели является возможность на ее основе определять стоимость проведения конкурса в целом и по каждому из его этапов. Приведен пример расчета стоимости проведения конкурса.

Ключевые слова: конкурс проектов, модель, стандарт IDEF0, экспертиза.

В мировой и отечественной практике все большее распространение получает распределение финансовых ресурсов (бюджетных и внебюджетных) в научной сфере на конкурсной основе. Существующее законодательство регламентирует конкурсы государственных закупок товаров и услуг, но не учитывает существенных особенностей конкурсов проектов в научной сфере. Поэтому практика проведения конкурсов проектов в научной сфере в России (Минобрнауки России, Российский фонд фундаментальных исследований, Российский фонд технологического развития, Фонд развития малых форм предприятий в научно-технической сфере и др.) показывает, что конкурсы проводятся по различным схемам, отсутствует типовая документация и единый подход к разработке процедур их проведения. Каждый конкурс сопровождается разработкой оригинальных форм документов, на что требуются соответствующие временные и финансовые ресурсы. Кроме того, при обработке больших объемов поступающих на конкурс документов в основном используется ручной труд, что задерживает получение результатов и создает условия для ошибок.

Следовательно, используемые в настоящее время процессы организации и проведения конкурсов проектов не вполне удовлетворяют современным требованиям. Целесообразно разработать единый подход к процессу организации и проведения конкурсов проектов в научной сфере и технологию информационного сопровождения таких конкурсов. Рассмотрим задачи, ориентированные на современные подходы представления конкурса в виде единой модели, представляющей все этапы его проведения как единый процесс.

Рассмотрим схему этапов проведения конкурса проектов в научной сфере, представленную на рис. 1.

Данная схема позволяет сформировать перечень процедур, из которых состоит процесс организации и проведения конкурса, а также выявить моменты поступления документов и требования к их обработке. Например, определение предмета конкурса влияет на то, какие направления научной деятельности будут финансироваться и по каким критериям необходимо оценивать поступающие на конкурс заявки. Определение организатора конкурса и конкурсной комиссии влияет на то, какая специализированная организация будет отвечать за проведение конкурса, какие полномочия заказчик конкурса передает этой организации. Затраты на конкурс и его результаты, эффективность распределения средств, выделенных на научные исследования, в значительной степени зависят от организации сбора, вскрытия пакетов с заявками, систематизации заявок и экспертизы поступивших на конкурс материалов.

В настоящее время для моделирования процессов деятельности используются ряд стандартов и языков. Наиболее интересным с точки зрения формализации процессов и возможности последующего использования модели для расчета характеристик и автоматизации конкурсных процедур является стандарт IDEF, а точнее его подвид IDEF0, созданный для описания функциональных моделей. Основные элементы языка стандарта IDEF0 представлены на рис. 2.

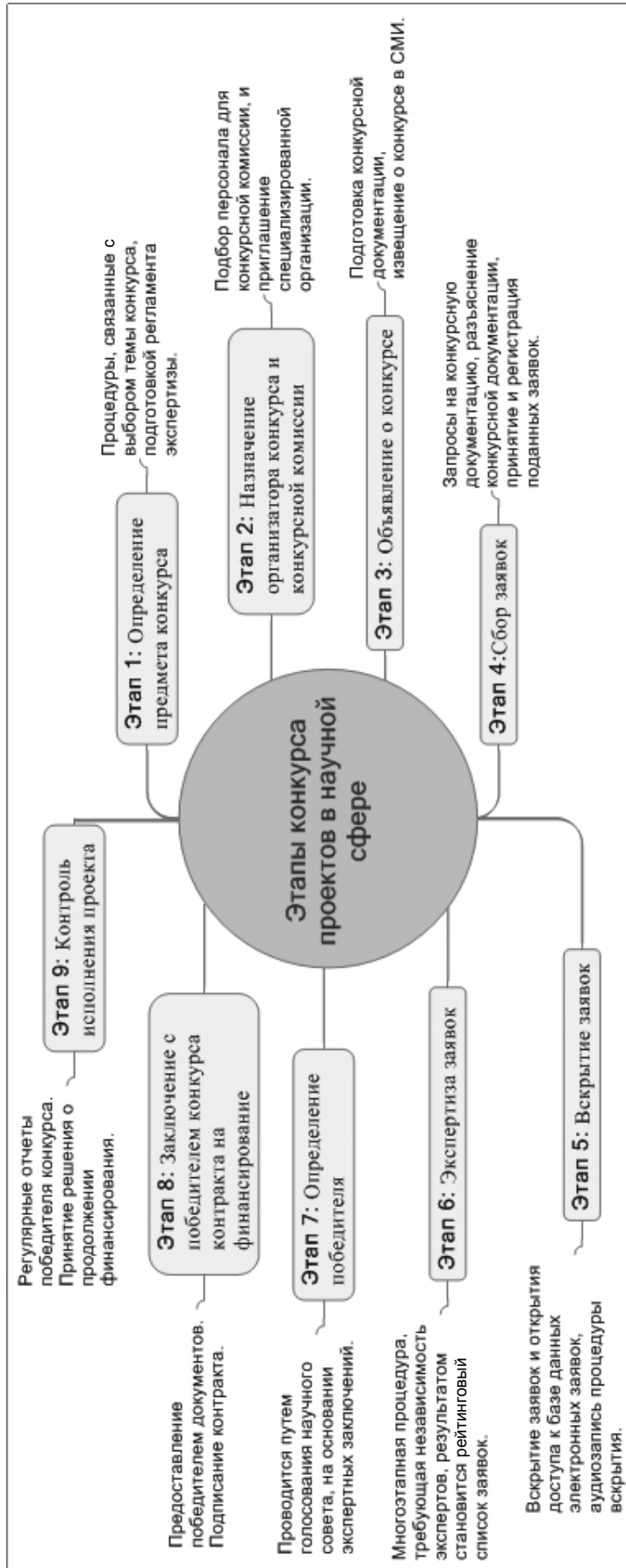


Рис. 1. Этапы проведения конкурса проектов в научной сфере

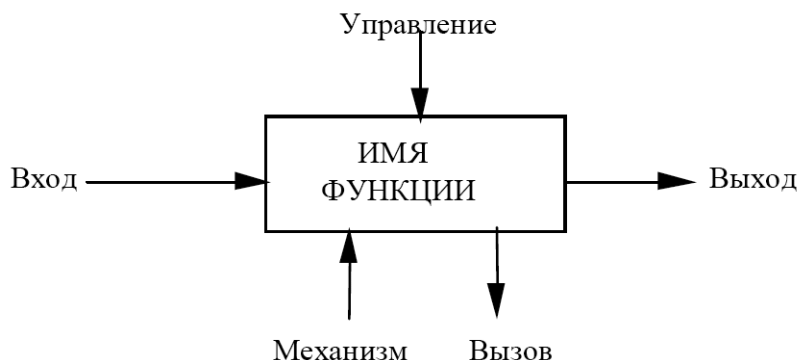


Рис. 2. Основные элементы языка IDEF0

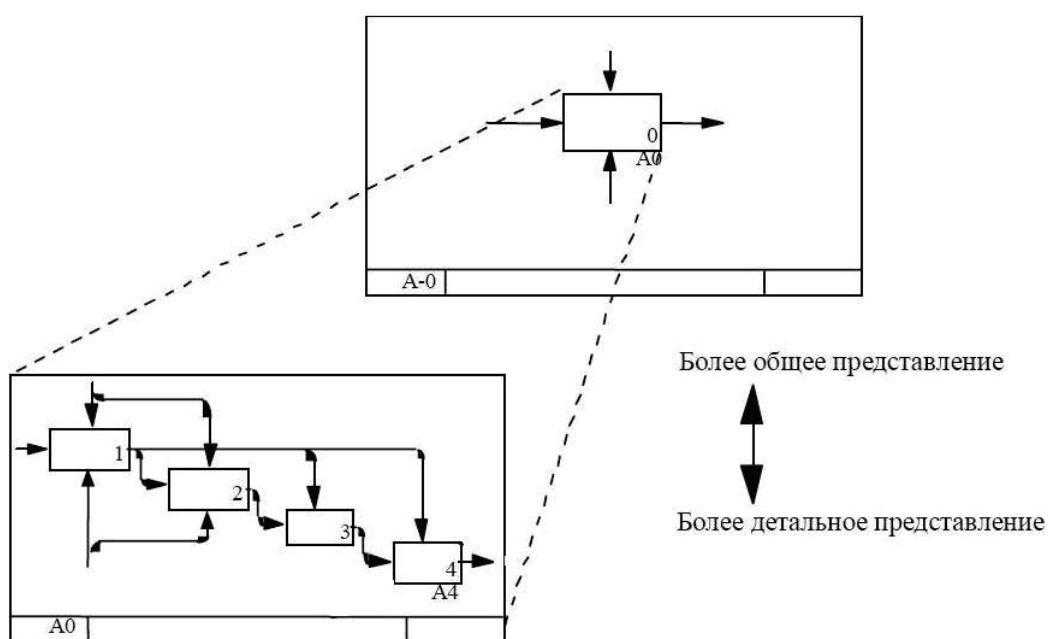


Рис. 3. Пример декомпозиции блоков диаграммы IDEF0

В случае применения указанного стандарта для описания конкурса научных проектов, необходимо решить следующие задачи:

1. Выполнить декомпозицию процесса проведения конкурсов и выявить уровни иерархии.
2. Определить «входы», «выходы», «управление», «механизм», «вызов» для каждого функционального блока.
3. Выявить, что должен преобразовывать каждый блок.
4. Сформировать требования к преобразуемым информационным потокам.
5. Представить общий вид модели.

Рассмотрим пути решения этих задач.

Декомпозиция. В основе стандарта IDEF0 лежит принцип декомпозиции – или разделения вышестоящего функционального блока на составляющие функции, как показано на рис. 3. Каждый уровень декомпозиции имеет свой номер. Самый верхний этап называется «A0» (activity – 0) – действие 0. Нижестоящие этапы, входящие в верхний, нумеруются A1, A2, A3 и т. д. Этапы, составляющие вышестоящий этап, нумеруются добавлением номера к этапу предыдущему, то есть в этап A1 входят этапы A11, A12, A13 и т. д.

Представим систему обозначений уровней декомпозиции стандарта IDEFO для функции проведения конкурсов проектов в табл. 1.

Таблица 1

Система обозначений уровней декомпозиции стандарта IDEFO для проведения конкурсов проектов

№ п\п	Наименование функционального блока			Обозначение в стандарте IDEFO – номер вида деятельности (Activity)
	1 уровень иерархии	2 уровень иерархии	3 уровень иерархии	
1	Провести конкурс проектов	Подготовить конкурс		A0
2				A1
3			Назначить организатора конкурса	A11
4			Подготовить конкурсную документацию (КД)	A12
5			Сформировать конкурсную комиссию (приказ)	A13
6			Разработать регламент экспертизы	A14
7		Объявить конкурс		A2
8			Подготовить объявление	A21
9			Опубликовать объявление	A22
10			Предоставить КД и организовать разъяснение КД	A23
11			Открыть онлайн-регистрацию и заполнение	A24
12	Провести конкурс проектов	Принять и обработать заявки		A3
13			Прием заявок и доставка	A31
14			Регистрировать и сверять с базой (вскрытие заявок)	A32
15		Принять и обработать заявки	Сортировать по тематике комиссий	A33
16			Добавить экспертные карты	A34
17		Провести экспертную оценку		A4
18			Организовать заседания групп (по тематике)	A 41
19			Рассмотреть заявки	A42
20			Выполнить экспертную оценку	A43
21			Заполнить экспертные карты	A44
22	Определить победителей		A5	
23		Выполнить рейтингование	A51	
24		Рассмотреть на заседании конкурсной комиссии	A52	
25		Принять решение – сформировать список победителей	A53	
26		Издать приказ	A54	

«Входы», «выходы», «управление», «механизм», «вызов». «Входом» рассматриваемой системы могут являться объекты или документы, необходимые для обработки. В данном случае – это бюджетные средства на научные исследования. «Выходом» системы, т. е. результатом конкурса, должен быть список победителей: участников получивших более высокие оценки по результатам анализа, на основании установленных критериев. «Управление» подразумевает контроль над процессом, происходящим в системе. В конкурсах функцию управления выполняет заказчик или специализированная организация, которой передаются функции заказчика, на основе регламентирующих документов, например, конкурсной документации и др. «Механизмом» функции могут выступать люди или механизмы, перерабатывающие «входы» в «выходы», под контролем «управления». В рассматриваемой системе механизмом выступает организатор конкурса. «Вызов» описывает частный случай «механизма» при условии, если работа проводится неоднократно и требует дополнительных условий.

Преобразование. Функциональный блок, как отображающий моделируемую систему в целом, так и блок на любом уровне декомпозиции являются преобразующими блоками. Основные преобразования, проводимые функциональным блоком, представлены на рис. 4.

«Входы» преобразуются в «выходы» под действием «управления», при помощи указанных «механизмов». Как отражено на рис. 4, преобразованию в блоке могут подвергаться материальные и информационные объекты, образующие соответствующие потоки. Материальный поток в нашем случае – это непрерывное или дискретное множество материальных объектов, распределенное во времени. Информационный поток – это множество информационных объектов, распределенное во времени. Рассмотрим более подробно содержание информационного потока.

Требования к информационным потокам. Информация, участвующая в процессах, операциях, действиях и деятельности в целом может быть классифицирована на три группы: ограничительная; описательная; предписывающая (управляющая) информация.

Ограничительная информация – это сведения о том, чего делать нельзя:

- а) никогда, ни при каких обстоятельствах (кроме, быть может, форс-мажорных) в любой фазе и на любом этапе функционирования системы в целом;
- б) в рамках функционирования конкретного блока.

Ограничительная информация содержится в законах, подзаконных актах, международных, государственных и отраслевых стандартах, а также в специальных внутренних положениях и документах предприятия, в частности, в технических требованиях, условиях, регламентах и т. д.

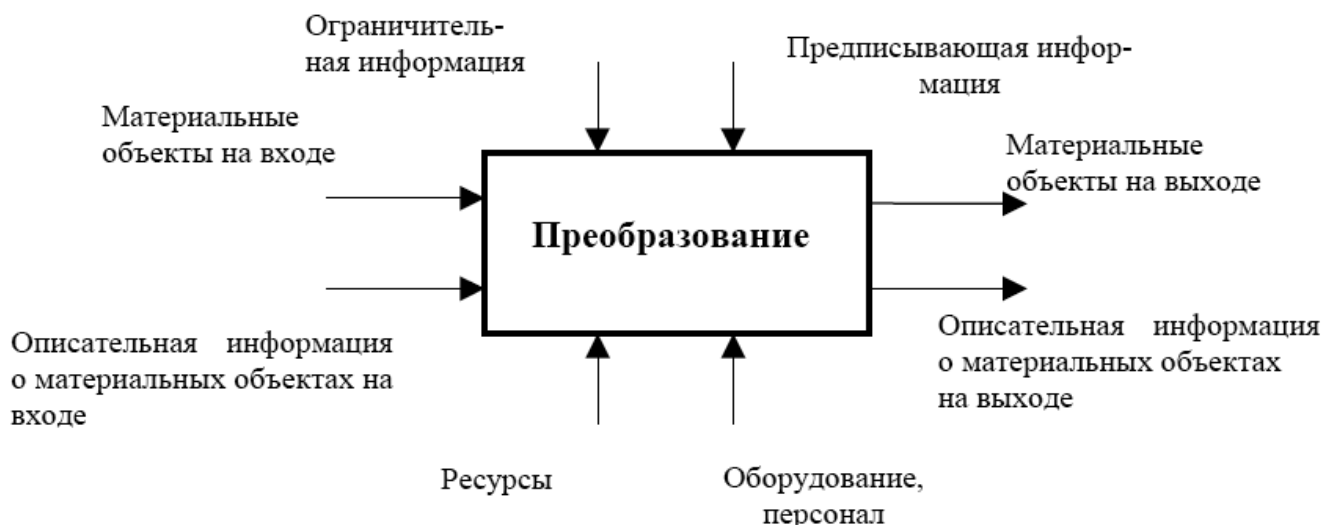


Рис. 4. Функциональный блок

Описательная информация представляет сведения об атрибутах объекта (потока), преобразуемого функциональным блоком. Она содержится в чертежах, технических и иных описаниях, реквизитах и других документах, являясь неотъемлемым компонентом объекта в течение всего его жизненного цикла. Эта информация сама преобразуется (изменяется) в результате выполнения функции.

Предписывающая (управляющая) информация содержит сведения о том, как, при каких условиях и по каким правилам следует преобразовать объект (поток) на «входе» в объект (поток) на «выходе» блока. Она, как правило, имеется в технологических (в широком смысле) инструкциях, руководствах, документах, определяющих «настройки» и характеристики блока.

Единообразное представление явлений и событий реального мира, происходящих в моделируемых системах, в виде функциональных блоков является большим преимуществом графического языка IDEFO. Вместе с тем, практика построения моделей требует введения классификации явлений и событий с целью облегчения построения и интерпретации (понимания) функциональных моделей. Такая классификация облегчает выбор глубины декомпозиции моделируемых систем и способствует выработке единообразных подходов и приемов моделирования в конкретных предметных областях.

Общая модель конкурса. На рис. 5 представлена функциональная модель проведения конкурса проектов. Процедура проведения конкурса проектов состоит из пяти функциональных блоков. Подготовка конкурса (блок 1), во время которой создаются: конкурсная документация, экспертные карты оценки, регламент экспертизы, выбирается конкурсная комиссия и организатор конкурса. Объявление конкурса (блок 2), «выходом» которого является поток зарегистрированных заявок. В результате обработки входящих заявок (блок 3) получаются материалы для экспертизы. После проведения экспертной оценки (блок 4) появляются заполненные карты оценки, которые используются для определения победителей конкурса (блок 5). В стандарте IDEFO каждая функция в функциональном блоке является глаголом, все стрелки, воздействующие на блок и выходящие из блока, – существительными. Общим «входом» для функции являются данные об объеме бюджетных средств, выделяемых на научные проекты. «Управление» на первом этапе осуществляется заказчиком на основании приоритетных направлений науки и техники РФ, а в последующих блоках регламентируется созданной конкурсной документацией (КД). Из рис. 5 видно, что разработка КД очень важна, так как она используется во всех последующих этапах, от того, как она будет разработана, зависит эффективность распределения средств, выделяемых по конкурсу. Действия осуществляются *организатором конкурса, заказчиком, рабочей группой*, собираемой организатором конкурса *экспертной группой, конкурсной комиссией*. Результатом выполнения функции является список победителей.

Представим детализированные этапы функциональной модели проведения конкурса проектов в табл. 2, в которой отразим: наименование функции, «вход», «выход», «управление», «механизм» на каждом этапе.

Отообразим указанные этапы проведения конкурса проектов в виде функциональной модели. Первый этап (в табл. 2 - A1) «Подготовка конкурса» представлен на рис. 6.

На первом этапе (блок 1, в табл. 2 - A11) *заказчик* назначает организатора конкурса, и подготавливает конкурсную документацию. Согласно КД формируется *конкурсная комиссия* (блок 2, в табл. 2 – A12) и разрабатывается *регламент экспертизы* (блок 3, в табл. 2 – A13). На основе регламента экспертизы разрабатываются экспертные карты (блок 4, в табл. 2 – A14). Подготовку конкурсной документации формированием конкурсной комиссии и разработкой регламента экспертизы занимается организатор конкурса. Экспертные карты разрабатываются подразделением *организатора конкурса – рабочей группой*. «Входом» функции «подготовка конкурса» (в табл. 2 – A1) являются информация об объеме бюджетных средств, а также информация о приоритетных направлениях науки и техники. По результатам данного этапа создается конкурсная документация, формируется конкурсная комиссия, разрабатывается регламент экспертизы и экспертные карты оценки.

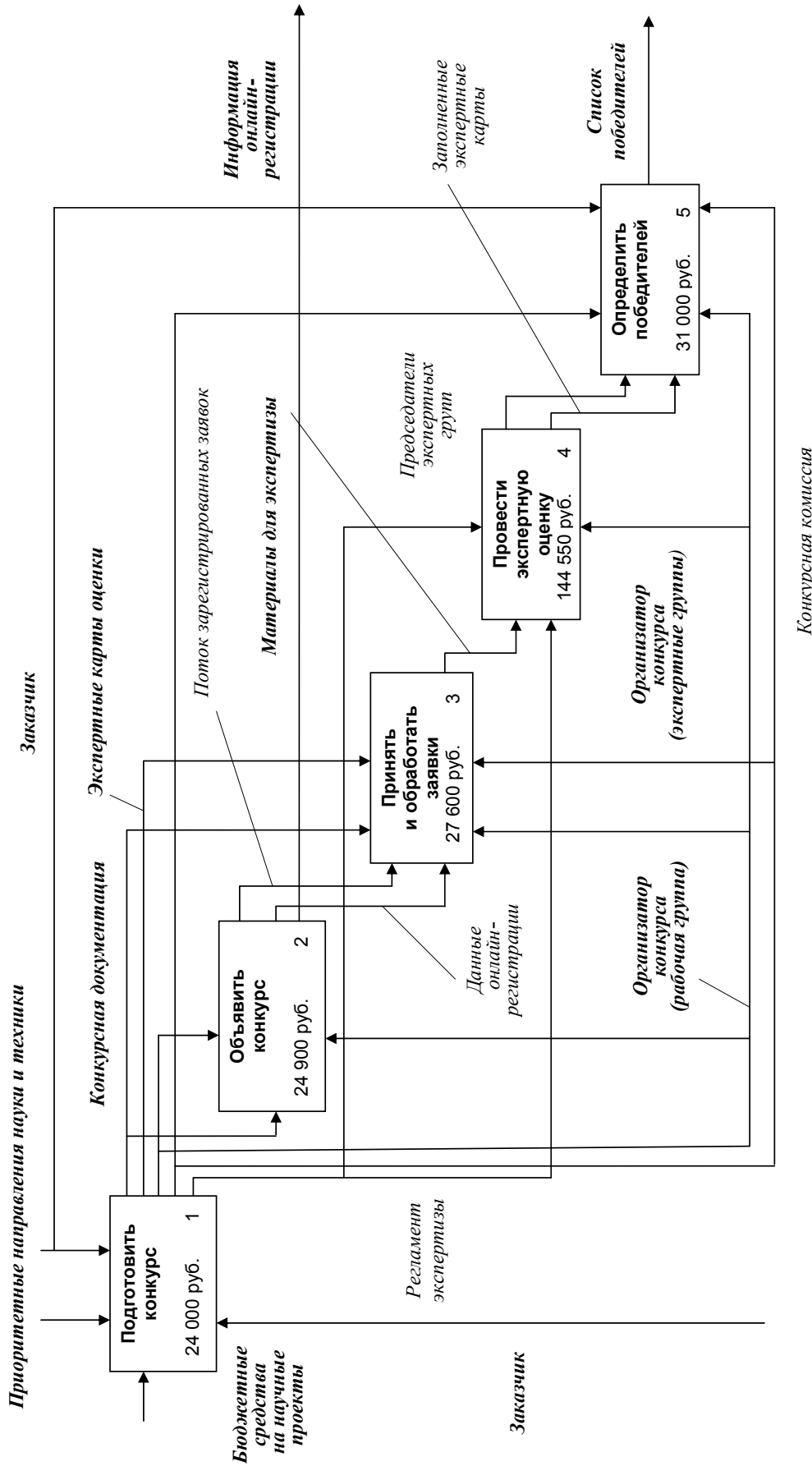


Рис. 5. Функциональная модель этапов проведения конкурса проектов

Этапы функциональной модели проведения конкурса проектов

№ п/п	Вид деятельности (Activity)	Функция	Вход	Выход	Управление	Механизм
1	A0	Провести конкурс проектов	Бюджетные средства на научные проекты	Список победителей	Приоритетные направления науки и техники Заказчик	Заказчик
2	A1	Подготовить конкурс	Бюджетные средства на научные проекты	Конкурсная документация	Приоритетные направления науки и техники	Заказчик
				Экспертные карты оценки		
				Организатор конкурса		
				Конкурсная комиссия	Заказчик	
Регламент экспертизы						
3	A11	Назначить организатора конкурса Подготовить конкурсную документацию	Бюджетные средства на научные проекты	Конкурсная документация	Приоритетные направления науки и техники	Заказчик
				Организатор конкурса	Заказчик	
4	A12	Сформировать конкурсную комиссию (приказ)	Конкурсная документация	Конкурсная комиссия	Заказчик	Организатор конкурса (рабочая группа)
5	A13	Разработать регламент экспертизы	Конкурсная документация	Регламент экспертизы	Конкурсная комиссия	Организатор конкурса (рабочая группа)
6	A14	Разработать экспертные карты	Регламент экспертизы	Экспертные карты оценки	Конкурсная комиссия	Организатор конкурса (рабочая группа)
7	A2	Объявить конкурс	Конкурсная документация	Поток зарегистрированных заявок	Организатор конкурса	Организатор конкурса (рабочая группа)
				Данные онлайн-регистрации		
8	A21	Подготовить объявление	Конкурсная документация	Текст объявления о конкурсе	Организатор конкурса	Организатор конкурса (рабочая группа)
9	A22	Опубликовать объявление	Текст объявления о конкурсе	Информация об адресе электронной регистрации заявок	Организатор конкурса	Организатор конкурса (рабочая группа)
				Запросы на конкурсную документацию и ее разъяснение		

№ п/п	Вид деятельности (Activity)	Функция	Вход	Выход	Управление	Механизм
10	A23	Предоставить КД и организовать разъяснение КД	Запросы на получение и разъяснение Конкурсной Документации	Поток заявок	Конкурсная документация	Организатор конкурса (рабочая группа)
11	A24	Открыть On-Line регистрацию и заполнение	Поток зарегистрированных заявок	Поток зарегистрированных заявок	Информация об адресе электронной регистрации заявок	Организатор конкурса (рабочая группа)
				Данные онлайн-регистрации	Конкурсная документация	
12	A3	Принять и обработать заявки	Поток зарегистрированных заявок	Материалы для экспертизы	Конкурсная документация	Организатор конкурса (рабочая группа)
			Данные онлайн-регистрации		Экспертные карты оценки	Конкурсная комиссия
13	A31	Прием заявок и доставка	Поток зарегистрированных заявок	Поток заявок	Конкурсная документация	Организатор конкурса (экспедиция)
14	A32	Регистрировать и сверять с базой (вскрытие заявок)	Поток заявок	Поток заявок	Данные On-Line регистрации	Организатор конкурса (рабочая группа)
15	A33	Сортировать по тематике комиссий	Поток заявок	Сортированный по тематике поток заявок	Конкурсная документация	Организатор конкурса (рабочая группа)
16	A34	Добавить экспертные карты	Поток заявок	Материалы для экспертизы	Экспертные карты оценки	Организатор конкурса (рабочая группа)
17	A4	Провести экспертную оценку	Материалы для экспертизы	Заполненные экспертные карты	Конкурсная документация	Экспертная группа
			Регламент экспертизы	Председатели экспертных групп		
18	A41	Организовать заседания групп (по тематике)	Регламент экспертизы	Председатели экспертных групп	Организатор конкурса	Организатор конкурса (экспертная группа)
19	A42	Рассмотреть заявки	Материалы для экспертизы	Рабочие материалы экспертной группы	Регламент экспертизы	Экспертная группа
20	A43	Выполнить экспертную оценку	Рабочие материалы экспертной группы	Оценки заявок	Регламент экспертизы (критерии оценки)	Экспертная группа
21	A44	Заполнить экспертные карты	Оценки заявок	Заполненные экспертные карты	Регламент экспертизы (правила заполнения)	Экспертная группа

№ п/п	Вид деятельности (Activity)	Функция	Вход	Выход	Управление	Механизм
22	A5	Определить победителей	Заполненные экспертные карты	Список победителей	Заказчик	Конкурсная комиссия
			Председатели экспертных групп		Конкурсная комиссия	Организатор конкурса (рабочая группа)
23	A51	Выполнить рейтингование	Заполненные экспертные карты	Рейтинговый список заявок	Конкурсная комиссия	Организатор конкурса (рабочая группа)
24	A52	Рассмотреть на заседании конкурсной комиссии	Рейтинговый список заявок	Проект решения конкурсной комиссии – список победителей	Конкурсная комиссия	Председатели экспертных групп
25	A53	Принять решение – сформировать список победителей	Проект решения конкурсной комиссии – <список победителей	Список победителей	Заказчик	Конкурсная комиссия
26	A54	Выпустить приказ	Список победителей	Список победителей (приказ)	Заказчик	Организатор конкурса

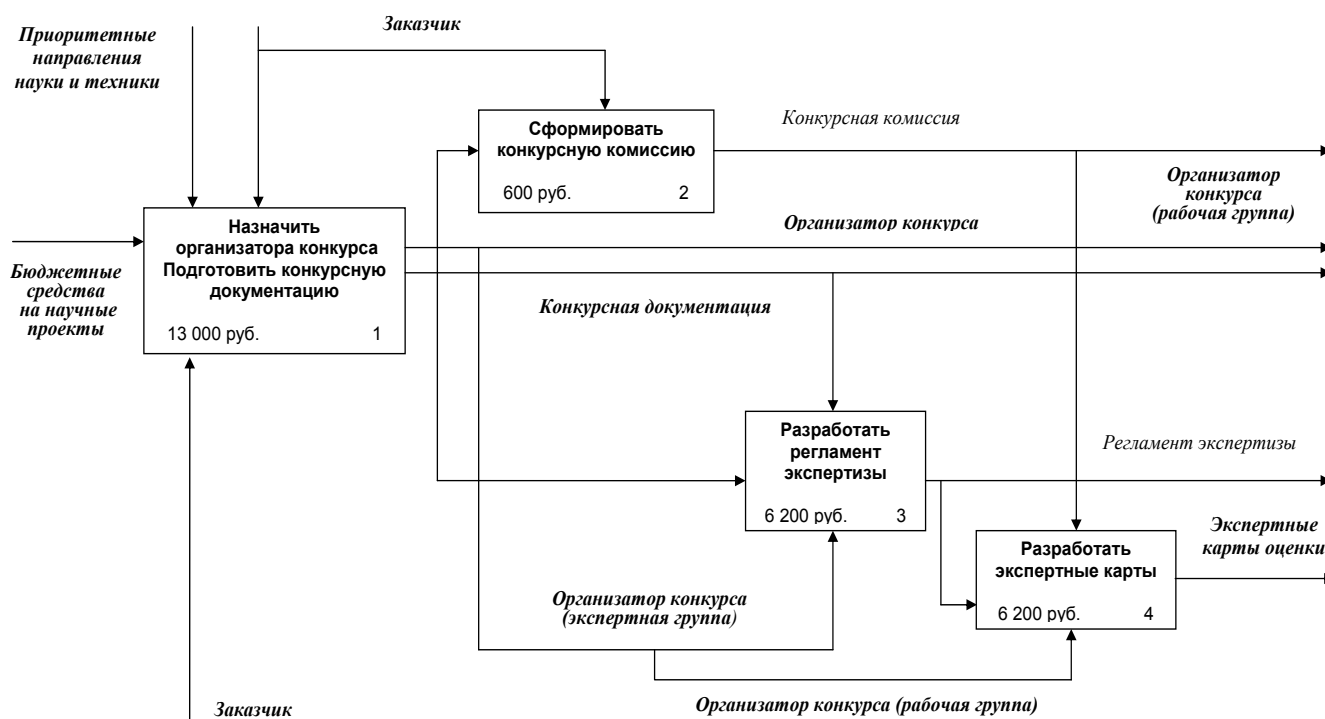


Рис. 6. Подготовка конкурса

Следующим этапом идет *объявление конкурса* (в табл. 2 – А2), который отражен на рис. 7. Данный этап декомпозируется на четыре составляющие: подготовка объявления (блок 1, в табл. 2 – А21), публикация объявления (блок 2, в табл. 2 – А22), предоставление и разъяснение конкурсной документации (блок 3, в табл. 2 – А23), открытие онлайн-регистрации и заполнение заявок (блок 4, в табл. 2 – А24).

На основании требований конкурсной документации организатор конкурса подготавливает объявление о конкурсе, которое публикуется в средствах массовой информации (специализированном печатном и электронном издании), в результате чего появляется поток запросов на конкурсную документацию. На эти запросы организатор конкурса предоставляет конкурсную документацию и проводит ее разъяснение. Рабочая группа организатора конкурса открывает онлайн-регистрацию заявок в сети Интернет. «Выходом» функции данного этапа является «поток зарегистрированных заявок».

Полученный поток заявок является «входом» для следующего этапа: «Прием и обработка заявок», который отражен на рис. 8.

Руководствуясь положениями конкурсной документации (см. рис. 8), поток заявок принимается экспедицией организатора конкурса (блок 1, в табл. 2 – А31), регистрируется и сверяется с базой розданных комплектов конкурсной документации (блок 3б в таблице 2 – А32), сортируется по тематике (блок 3, в табл. 2 – А33). При этом к каждой заявке прикладывается экспертная карта оценки (блок 4, в табл. 2 – А34). После чего указанный комплект направляется на экспертизу. На данном этапе происходит вскрытие заявок на участие в конкурсе. Все эти действия на данном этапе выполняются рабочей группой организатора конкурса.

На этапе экспертизы (в табл. 2 – А4), отраженном на рис. 9, организуются заседания групп экспертов по каждой тематике (блок 1, в табл. 2 – А41), которые рассматривают получаемые материалы для экспертизы (блок 2, в табл. 2 – А42). Затем эксперты, согласно регламенту

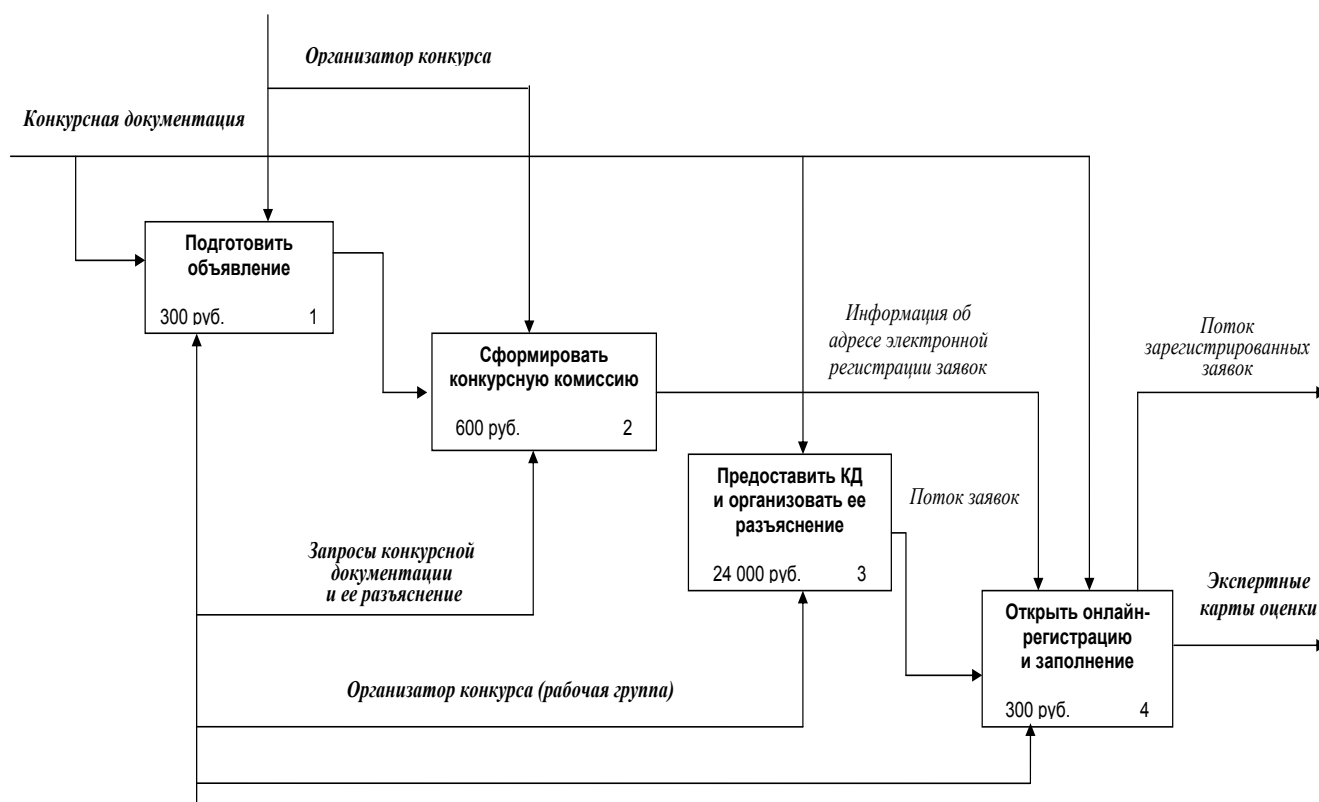


Рис. 7. Объявление конкурса

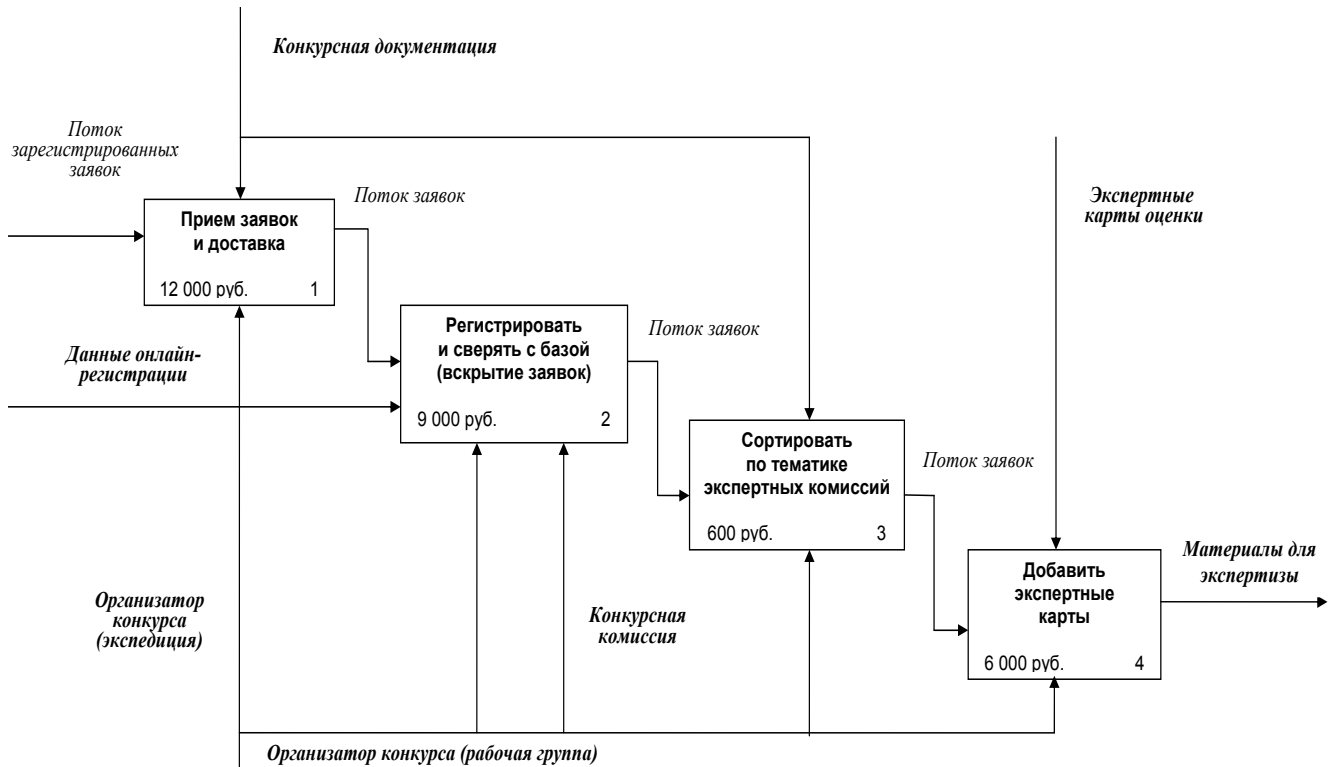


Рис. 8. Прием и обработка заявок

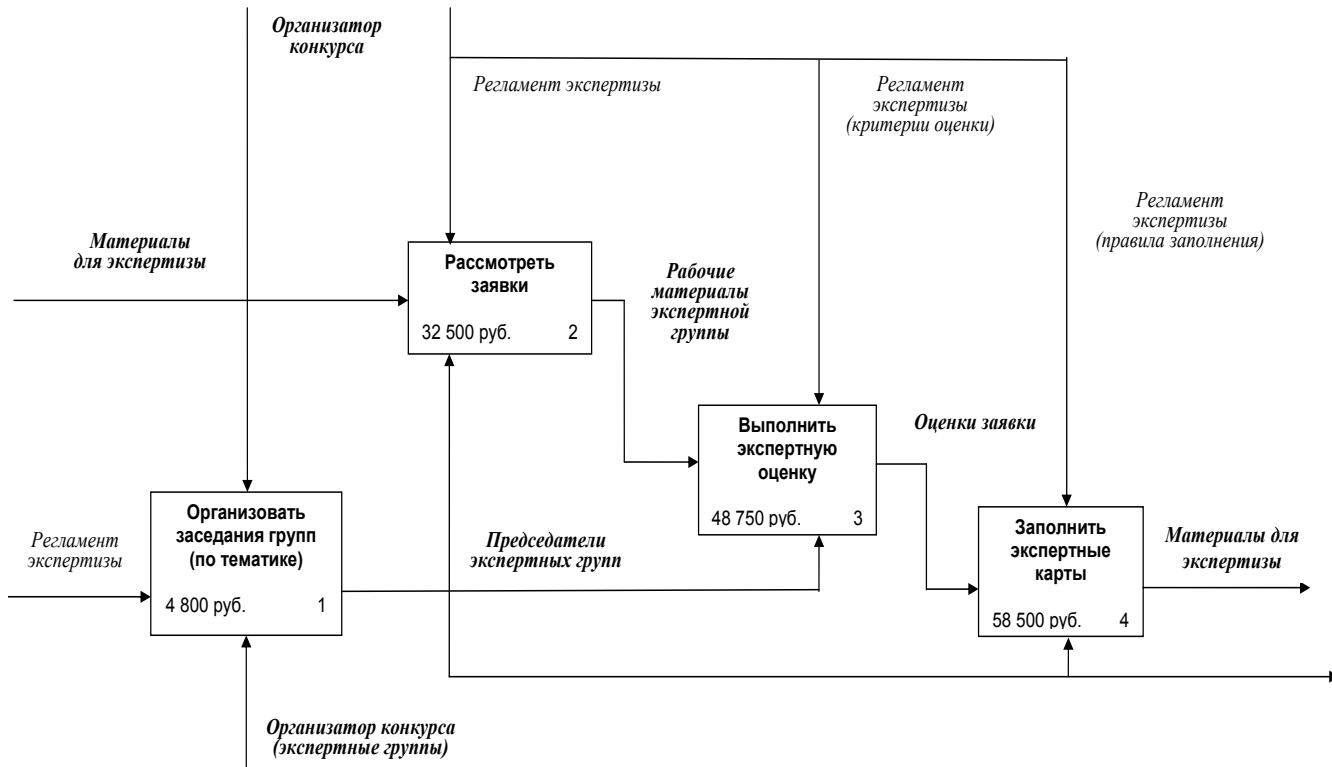


Рис. 9. Проведение экспертной оценки заявок

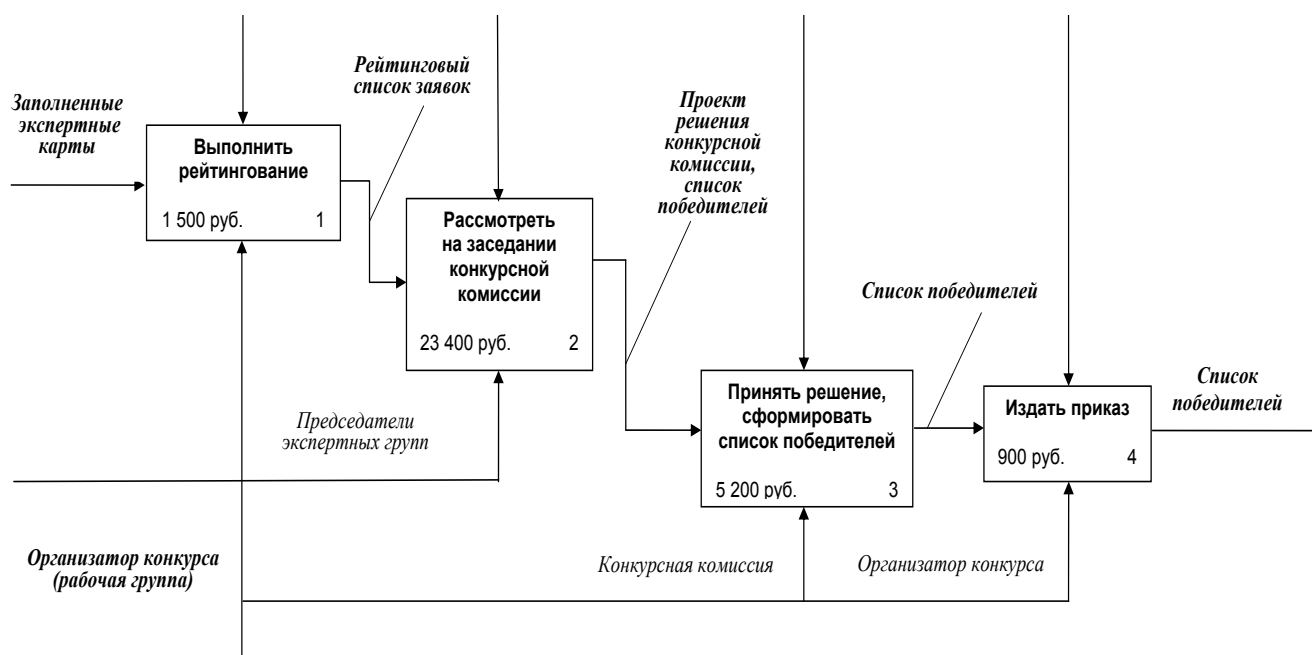


Рис. 10. Определение победителя конкурса

экспертизы выполняют экспертную оценку заявок (блок 3, в табл. 2 – А43) и на основании оценок заполняют экспертные карты (блок 4, в табл. 2 – А44).

На этапе определения победителя конкурса (в табл. 2 – А5, см. рис. 10) экспертные карты оценки ранжируются (блок 5, в табл. 2 – А51), и ранжированный список заявок рассматривается на заседании конкурсной комиссии (блок 2, в табл. 2 – А52). Конкурсная комиссия принимает решение о победителе конкурса (блок 3, в табл. 2 – А53), после чего организатор конкурса выпускает приказ о победителе конкурса (блок 4, в табл. 2 – А54). Информация о победителе конкурса публикуется в средствах массовой информации (специализированных печатном и электронном изданиях).

В результате разработки получили функциональную модель проведения конкурса проектов в научной сфере, которая может быть положена в основу автоматизации проведения конкурса.

Особенностью разработанной модели на основе стандарта IDEFO является возможность определить стоимость проведения конкурса в целом и по каждому из его этапов.

Расчет стоимости проведения конкурса. Построенная модель позволяет учитывать затраты на проведение каждого этапа конкурса проектов и планировать общие затраты на конкурс, а также выявлять узкие места, для определения необходимости замены ручного труда более производительным с использованием информационных технологий.

Учет затрат каждой из функций проведем на основании методики функционально-стоимостного анализа или АВС (Activity Based Costing). Такой анализ может строиться с двух позиций. Во-первых, на предпосылке, что каждая деятельность (работа) имеет стоимость выполнения. И, во-вторых, – на качественном оценивании каждой деятельности. Следует отметить, что АВС-анализ даст реальный результат, если модель следует правилам построения IDEFO, отражает целиком бизнес-процесс, полностью охватывает рассматриваемую область.

АВС-анализ включает в себя следующие основные понятия:

- объект затрат – причина, по которой работы выполняются (основной выход работы);
- двигатель затрат – характеристика входов и управлений работы, которые влияют на то, как выполняется и как долго длится работа;
- центры затрат, которые можно трактовать как статьи расходов.

Функционально-стоимостной анализ выполняется в следующей последовательности: на основании модели «как есть» (AS-IS) рассчитывается стоимость, которая сравнивается со стоимостью, полученной при расчете модели «как должно быть» (TO-BE). Модель конкурсов проектов в научной сфере построена на основании лучшего опыта проведения конкурсов. Ее можно классифицировать и как модель AS-IS, и как модель TO-BE, в связи с возможностями совершенствования и перенастройки под конкретный конкурс. Поэтому в расчетах будем использовать существующую модель.

Выведем формулу расчета стоимости проведения конкурса, при известном количестве поступивших заявок, количестве работников, обслуживающих этап конкурса, время, затрачиваемое каждым работником, стоимость человеко-часа работника.

Формула для расчета затрат на выполнение одной работы:

$$C_{3i} = l_i t_i p_i m_i \quad (1)$$

где C_{3i} – затраты на выполнение i -й работы;

l_i – количество человек, выполняющих i -ю работу;

t_i – количество часов, затрачиваемых на i -ю работу;

p_i – стоимость одного человеко-часа, при выполнении i -й работы;

m_i – количество заявок, обрабатываемых в i -й работе, при отсутствии заявок $m = 1$.

Формула для расчета затрат на выполнение этапа конкурса:

$$C_{3j} = \sum_1^{n_{3j}} C_{3i} \quad (2)$$

где C_{3j} – затраты на выполнение j -го этапа конкурса проектов;

n_{3j} – количество работ в j -м этапе конкурса проектов.

Формула для расчета общих затрат на проведение конкурса проектов:

$$C_3 = \sum_1^k C_{3j} \quad (3)$$

где C_3 – общие затраты на проведение конкурса проектов;

k – количество этапов конкурса проектов.

При этом учитывалось, что один человеко-час специалиста оценивается в 650 рублей, а технического работника – в 300.

С учетом указанных условий в качестве примера были проведены расчеты затрат на проведение конкурсов проектов со 100 заявками, которые представлены в табл. 3.

При указанном расчете примем допущения: в стоимость усредненного человеко-часа входят затраты на расходные материалы, на амортизацию оборудования, на аренду помещений и другие расходы. В расчете затрат человеко-часов учитывалось, что накладные расходы составляли 15–25 %, 30 % – затраты на закупку и эксплуатацию оборудования и 30–40 % за зарплату сотрудников от общей стоимости проведения конкурса. Расчет итоговой стоимости проведения конкурса существенно зависит от количества непроизводственной работы. Так, на этапе подготовки конкурса согласование документов может занимать значительно большее время, чем сама работа по их составлению. В расчете не было заложено время на непроизводственную работу. Для использования расчетов предлагается применять поправочные

Расчеты затрат на проведение конкурса проектов

Наименование работ	Количество человек	Количество часов	Стоимость человеко-часа	Количество заявок	Итого, руб.
Провести конкурс проектов					
Подготовить конкурс					
Назначить организатора конкурса	2	10	650	не зависит	13 000
Подготовить конкурсную документацию					
Сформировать конкурсную комиссию (приказ)	2	1	300	не зависит	600
Разработать регламент экспертизы	2	4	650	не зависит	5 200
Разработать экспертные карты	2	4	650	не зависит	5 200
Объявить конкурс					
Подготовить объявление	1	1	300	не зависит	300
Опубликовать объявление	1	1	300	не зависит	300
Предоставить КД и организовать разъяснение КД	2	4	300	25*	60 000
Открыть онлайн-регистрацию и заполнение	1	1	300	не зависит	300
Принять и обработать заявки					
Прием заявок и доставка	2	0,2	300	100	12 000
Регистрировать и сверять с базой (вскрытие заявок)	3	0,1	300	100	9 000
Сортировать по тематике комиссий	2	0,01	300	100	600
Добавить экспертные карты	2	0,1	300	100	6 000
Провести экспертную оценку					
Организовать заседания групп (по тематике)	2	8	300	не зависит	4 800
Рассмотреть заявки	5	0,1	650	100	32 500
Выполнить экспертную оценку	3	0,25	650	100	48 750
Заполнить экспертные карты	3	0,3	650	100	58 500
Определить победителей					
Выполнить рейтингование	1	0,05	300	100	1 500
Рассмотреть на заседании конкурсной комиссии	9	4	650	не зависит	23 400
Принять решение – сформировать список победителей	2	4	650	100	5 200
Выпустить приказ	3	1	300	100	900
Итого:			288 050		

*Примечание: Исходя из практики проведения конкурсов, за разъяснениями КД обращаются не более 25 % участников конкурса.

Рассмотрим зависимость общей стоимости проведения конкурса от количества поступивших заявок. На рис. 12 отражен график зависимости стоимости проведения конкурса от количества поступивших заявок.

На рисунке 12 видно, что стоимость конкурса не снижается при поступлении менее 100 заявок. Это связано с большими затратами на подготовку конкурса. При этом стоимость конкурса при росте заявок растет медленнее, чем увеличивается количество поступивших заявок, в связи с тем, что конкурсная документация уже разработана и подготовка конкурса проведена. Рассматривая затраты на каждом этапе (см. рис. 11), видим, что на этапе проведения экспертной оценки, затраты, из-за высокой стоимости обработки одной заявки, уже при 100 входящих заявках существенно выше затрат других этапов.

Таким образом, предложенная функциональная система управления проведением конкурсов проектов в научной сфере представляет собой модель бизнес-процессов, на основании которой обеспечивается по каждому этапу планирование работ, контроль их исполнения, а также анализ затрат в целом и по каждой работе отдельно. Создание такой модели является первым этапом автоматизации процесса проведения конкурса. Она позволяет проводить конкурсы по единой схеме, использовать универсальную документацию и единый подход к процедурам их проведения. Автоматизация процедур конкурса позволяет снизить вероятность ошибок, возникающих при проведении конкурса.

Конкурсы в научной сфере в настоящее время пользуются все большей востребованностью, количество заявок растет год от года, использование автоматизации позволяет перерабатывать большие объемы входящих заявок при сохранении штата и ресурсов организатора конкурса. Однако при появлении заявок выше запланированного уровня организаторы конкурса со своим штатом сотрудников и привлекаемых экспертов могут не уложиться в установленные сроки проведения конкурса, указанные в законодательстве и опубликованные в извещении о конкурсе. Предлагаемый анализ затрат позволит уже на этапе запросов на конкурсную документацию планировать количество дополнительно привлекаемых сотрудников и экспертов, принимающих участие в обработке заявок, для своевременного получения результатов конкурса.

Разработанная модель позволяет обеспечить планирование расходов на проведение конкурсов, исходя из практики их проведения. Возможно моделирование процесса и получения различных результатов распределения финансов между этапами конкурса при изменении заданных параметров (числа заявок, исполнителей, сроков проведения конкурса и др.)

Указанные исследования проводились на примере конкурсов, проводимых в рамках Федеральной целевой программы «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2007–2012 годы», а также конкурсов грантов в научной сфере. Модель может использоваться для проведения различных конкурсов научных проектов, при перенастройке ее входных и выходных параметров.