

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОБЫТИЙНОГО ПОДХОДА ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ УПРАВЛЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМОЙ ПОДДЕРЖКИ ГРАНТОВ ПРЕЗИДЕНТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**О.В. Фахурдинов**

*В статье рассматриваются принципы управления информационной системой поддержки грантов Президента РФ. Приведен порядок проведения конкурса на гранты Президента РФ и указаны преимущества использования событийного подхода при управлении системой. Также рассмотрены программно-технические средства, позволяющие применять событийный подход на практике.*

**Ключевые слова:** гранты, конкурс, конкурсный цикл, информационная система, событие, событийный подход.

Одной из наиболее сложных и одновременно наиболее комплексно и технологически проработанных систем, создаваемых в ФГУ НИИ РИНКЦЭ, является система грантов Президента РФ для поддержки молодых российских ученых и ведущих научных школ.

Выделение грантов Президента РФ происходит на конкурсной основе. Особенностью разработки системы поддержки конкурсов, подобных конкурсу на гранты Президента РФ, является цикличность проведения конкурсов. Конкурс на гранты Президента РФ – это не однократное мероприятие, а проводящееся с определенной периодичностью (в настоящее время ежегодно для кандидатов и докторов наук и раз в два года для научных школ). Отсюда следует, что невозможно однократно создать систему с тем, чтобы она в дальнейшем работала без поддержки, ведь изначально неизвестны даты проведения этапов конкурса в каждом следующем году, а кроме того, могут меняться требования к документации и общий порядок проведения конкурса. Таким образом, необходимо осуществлять контроль над системой, который может варьироваться от простых однократных действий по наступлению каждого нового этапа конкурса до переработки отдельных форм и даже целых подсистем с учетом изменившихся реалий конкурса.

Для лучшего понимания задач, которые необходимо было решить при разработке системы поддержки грантов Президента РФ, рассмотрим подробнее порядок проведения этого конкурса.

Конкурс состоит из трех крупных этапов (рис. 1): заявочной кампании, этапа финансирования и отчетной кампании. Так как победители конкурса получают грант в течение двух лет, то во второй год для них повторяются второй и третий этапы.

**Заявочная кампания.** До недавнего времени конкурсное соискание грантов по государственной поддержке молодых российских ученых и ведущих научных школ объявлялись Федеральным агентством по науке и инновациям совместно с Советом по грантам Президента Российской Федерации. В настоящее время в соответствии с Указом Президента РФ от 4 марта 2010 г. № 271 функции Федерального агентства по науке и инновациям переданы Министерству образования и науки Российской Федерации, включая работу по проведению конкурсов на соискание грантов Президента РФ для молодых ученых и ведущих научных школ. Во время заявочной кампании осуществляется сбор заявок участников конкурса. Заявка включает в себя сведения о грантосоискателе, его научном исследовании, предварительные календарный план и смету расходов. По окончании приема заявок на соискание гранта проводится их экспертиза, а затем проходит заседание экспертной комиссии Совета по грантам Президента РФ, в ходе которого определяются победители конкурса.

**Финансирование.** На данном этапе формируется комплект документов, включающий договора, заключаемые между грантодателем, грантополучателем и организацией, в которой будет проводиться исследование, поэтому необходимо уточнить реквизиты организации, в ко-

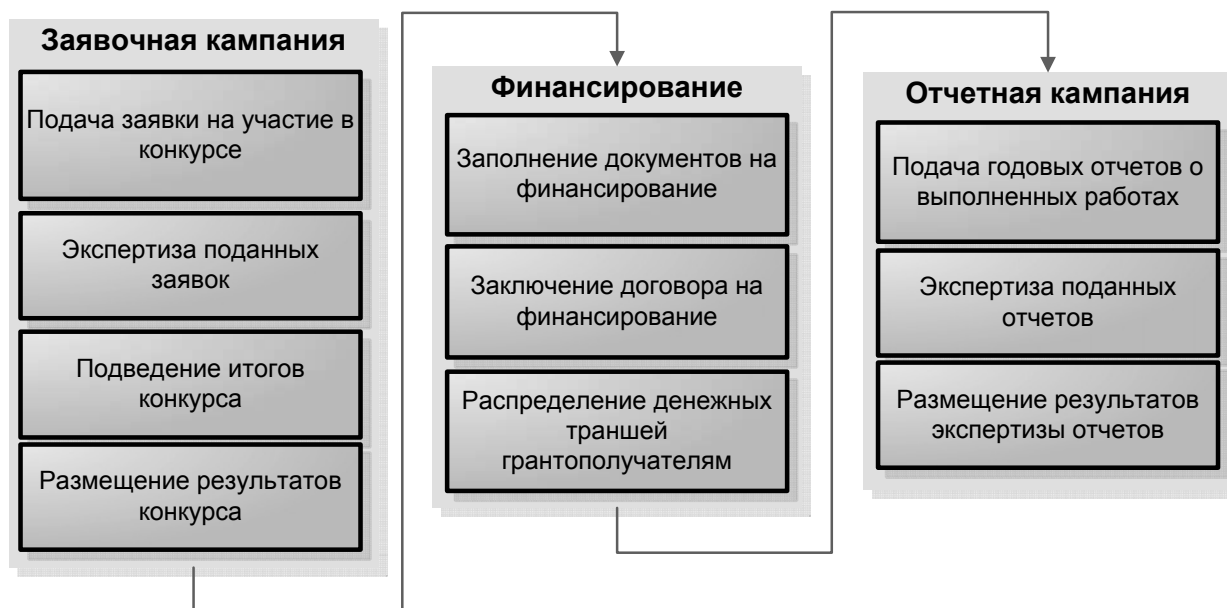


Рис. 1. Конкурсный цикл

торой работает победитель конкурса. Между грантополучателями, заключившими договор, распределяются финансовые активы, выделенные государством. Денежные средства переводятся на счет организации, которая в свою очередь выдает их грантополучателю.

**Отчетная кампания.** В конце каждого года (по завершению этапа работы или всей работы в целом) проводится отчетная кампания. Грантополучатели обязаны предоставить документацию: финансовый и научный отчеты. По поданной отчетной документации производится экспертиза, результаты которой учитываются Советом по грантам Президента РФ при принятии решения о дальнейшем финансировании научного исследования ученого или научной школы.

Итак, конкурс на гранты Президента РФ проходит с некоторой периодичностью, а каждый проводимый конкурс, в свою очередь, включает в себя несколько последовательных этапов его проведения. В связи с этим цикличным и многоэтапным характером конкурса при разработке системы необходимо было подобрать адекватные средства, позволяющие наиболее эффективно, требуя приложения минимальных усилий, подготавливать систему к новому циклу конкурса и каждому новому этапу конкурса. Фактически разработка интерактивной системы поддержки проведения конкурса являлась инновационной задачей, до этого сбор и обработка заявок осуществлялись в ручном, бумажном, а не электронном режиме, поэтому понимание принципов, по которым должно производиться управление системой, приходило непосредственно в ходе ее разработки. При этом, ключевым моментом при проектировании системы было решение о создании персональных страниц участников конкурсов и вывод на эти страницы всех сообщений системы, относящихся к текущему моменту времени. Изначально подготовка к новым циклам и отдельным этапам конкурса проводилась путем внесения напрямую в исходные коды изменений, связанных с проведением нового этапа. Работа по доработке системы велась локально, и необходимо было обновлять рабочую интернет-версию системы в тот момент, когда начиналось проведение очередного этапа. Разумеется, очень скоро проявилась неэффективность такого подхода, поскольку постоянно возрастала сложность исходных кодов системы, да и ее обновление в рамках подготовки к новому этапу могло осуществляться только высококвалифицированными специалистами, хорошо знакомыми с системой. Поэтому было необходимо пересмотреть подход к управлению конкурсным циклом системы поддержки грантов Президента РФ.

Естественным решением оказалось использование неких триггеров, то есть информационных блоков, которые определяют параметры проведения очередного этапа конкурса, но для момента начала этапа конкурса «выключены» – не оказывает влияния на систему. Каждый такой триггер, по сути, отражает событие, происходящее в системе. Этими событиями могут быть приведенные выше основные этапы конкурса – заявочная кампания, финансирование и отчетная кампания. Помимо них также были выделены события объявления результатов конкурса, объявления результатов экспертизы, перечисления денежных траншей грантополучателям. Таким образом, для управления системой поддержки грантов Президента РФ был применен событийный подход. При этом в плане программирования применяется обычный объектно-ориентированный подход с использованием языка программирования php в связке с базой данных mysql. Однако, подобно тому, как при событийном программировании вычисления активизируются в результате некоторого события в системе и являются реакцией на произошедшее событие, изменяя локальные характеристики системы, в данном случае при наступлении событий активизируются различные модули и элементы системы, меняется набор информации, представленной на персональных страницах пользователей.

Применение событийного подхода значительно упростило управление системой поддержки грантов Президента РФ. Фактически были отделены друг от друга части разработки программного обеспечения и его поддержки. События хранятся в базе данных, связанной с информационной системой, и любая работа с ними не требует внесения изменений непосредственно в исходные коды системы. При этом управление системой по большей части сводится к работе с событиями с использованием специально разработанного интерфейса и может выполняться человеком без специальной подготовки. Таким образом, данный подход предоставил администраторам и разработчикам системы ранее недоступные возможности, такие как:

- задать параметры события, отличительные для данного события, и обеспечить автоматическую настройку системы в соответствии с этими параметрами;
- проектировать новые элементы системы без необходимости использования тестовых версий системы, так как возможно совместить появление нового функционального элемента с наступлением определенного события;
- отслеживать историю событий, то есть жизнь системы во времени.

На практике событие – это запись базы данных специальной таблицы событий. Каждое событие характеризуется набором атрибутов, параметров. Главными и обязательными для каждого события являются его тип и дата наступления. Тип события при этом может быть дополнен некоторыми признаками, позволяющими указать область его применения. Для системы поддержки грантов Президента РФ – это вид конкурса и год события. Может показаться, что год события является избыточным, если указывается дата наступления события, однако, во-первых, наличие этого атрибута позволяет упростить выбор событий, а во-вторых, например, заявочная кампания на определенный год может начаться как в декабре предыдущего года, так и в январе конкурсного года. Помимо указанных выше атрибутов событие может содержать в себе ряд дополнительных значений, причем набор этих значений зависит от типа события.

Итак, в общем виде запись события в базе данных содержит следующие поля (рис. 2):

- идентификатор события;
- тип события;
- дата наступления события;
- дата окончания события (необязательно).

Идентификатор события	Тип события	Год события	Вид конкурса	Дата наступления события	Дата окончания события	Дополнительные параметры события
-----------------------	-------------	-------------	--------------	--------------------------	------------------------	----------------------------------

Рис. 2. Структура записи события

**Даты финансирования научных школ в 2008 г.**

Дата начала события	22	07	2008
Дата "проверки" события	22	07	2008
Дата окончания события	13	10	2008

**Данные финансирования научных школ – победителей конкурса 2008 г.**

Основание для выполнения работ	Приказ Федерального агентства по науке и инновациям от 14 июля 2008 г. № 152 "О Порядке бюджетного финансирования в Роснауке грантов
Сроки выполнения работ первого этапа (2008 год)	14 июля 2008 - 30 ноября 2008
Сроки выполнения работ второго этапа (2009 год)	январь 2009 - ноябрь 2009
Номер протокола (решения Совета по грантам президента РФ)	1
Дата протокола	20 03 2008
Префикс номера договора (об условиях использования гранта Президента РФ)	02.120.21.
Дата договора	14 07 2008

**Рис. 3. Редактирование параметров финансирования**

К этим наиболее общим полям добавляются также характерные для системы поддержки Грантов Президента РФ обязательные поля:

- вид конкурса, к которому относится событие;
- год события.

К числу дополнительных параметров в зависимости от типа события могут относиться сумма гранта, дата и номер протокола об утверждении результатов, основание для выполнения работ и прочее. Эти параметры используются при выводе информационных сообщений на персональные страницы пользователей и при формировании документации.

От того, наступило ли и не закончилось ли еще то или иное событие, зависят отображение тех или иных блоков персональной страницы и истории гранта пользователя, возможность

№	Вид события	Тип гранто-получателей	Дата начала события Дата "проверки" события Дата окончания события	Год (месяц) события	Дополнительные поля	
86	<u>Результаты конкурса</u>	Научные школы	19.03.2008 19.03.2008 не указана	2008	Основание для выполнения работ	Приказ Федерального агентства по науке и инновациям от 14 июля 2008 г. № 152 "О Порядке бюджетного финансирования в Роснауке грантов для государственной поддержки ведущих научных школ Российской Федерации на 2008 год"
					Сроки выполнения работ первого этапа	14 июля 2008 - 30 ноября 2008
					Сроки выполнения работ второго этапа	январь 2009 - ноябрь 2009
					Номер протокола (решения Конкурсной комиссии Роснауки по предоставлению грантов президента РФ)	1
					Дата протокола	20.03.2008
106	<u>Финансирование</u>	Научные школы	22.07.2008 22.07.2008 13.10.2008	2008	Номер дополнительного соглашения	
					Дата дополнительного соглашения	не указана
					Префикс номера договора (об условиях использования гранта Президента РФ)	02.120.21.
					Дата договора	14.07.2008

Рис. 4. Просмотр всех событий

регистрации в системе, получения определенных видов статистики и ряд других параметров системы. Например, регистрация в системе возможна только тогда, когда активно событие «Заявочная кампания», а список форм, которые необходимо заполнить, чтобы сформировать документы на финансирование, становятся доступны, только если активно событие «Финансирование».

Таким образом, использование событийного подхода позволило системно подойти к управлению системой поддержки грантов Президента РФ. Однако для обеспечения простого и эффективного управления системой с использованием этого подхода необходимо иметь возможность просмотра, редактирования и добавления событий с использованием некоего доступного и интуитивно понятного графического интерфейса. Для выполнения этого требования в панели администрирования системы был разработан специальный модуль управления событиями, который позволяет работать с событиями. При этом возможны два режима работы: упрощенный (рис. 3), когда параметры нескольких событий группируются в соответствии с логическими этапами конкурса, и расширенный, когда можно редактировать каждое отдельное событие и его параметры (рис. 4).

Итак, применение событийного подхода для системы поддержки грантов Президента РФ – это эффективный способ управления системой, учитывающий многоэтапный и циклический характера конкурса. Событийный подход позволяет систематизировать происходящие в системе события и обеспечить структурированный вывод информации о ходе проведения конкурса, как для пользователя системы, так и для ее администратора. При этом весь процесс управления системой в простейшем случае сводится к добавлению событий с использованием специального графического интерфейса и требует только базовых умений работы с компьютером. Событийный подход достаточно универсален за счет возможности использования произвольных дополнительных атрибутов события и в целом может быть рекомендован к использованию при разработке информационных систем поддержки проведения различных конкурсных мероприятий, а также при отображении любых процессов, имеющих многоэтапный характер.