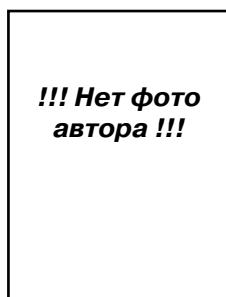
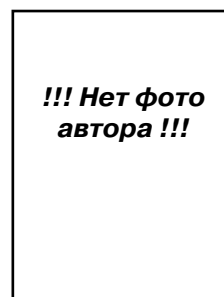


# Развитие цифровой платформы Фонда содействия инновациям

doi



**М. Л. Файбисович,**



**И. С. Кудряшов,**

*В статье рассмотрена специфика разработки и развития автоматизированной информационной системы полного цикла, предназначенной для поддержки инновационных проектов в Фонде содействия инновациям. Обосновано применение «конструкторо ориентированной» архитектуры. Показано поэтапное развитие системы по направлениям: автоматизация рутинных операций, интеграции с другими системами и совершенствование средств коммуникации с пользователями. Особое внимание уделено перспективным решениям, разрабатываемым в настоящее время, в том числе: юридически значимый электронный документооборот, пользовательский интерфейс, ориентированный на мобильные устройства и блок биржи проектов.*

**Ключевые слова:** информационная система; коммуникационные возможности; человеко-машинный интерфейс; адаптивность; архитектура, основанная на конструкторах; электронная подпись; электронный документооборот; Фонд содействия инновациям.

## **Система, основанная на конструкторах**

Еще в 2007 г., двенадцать лет назад, в Фонде содействия инновациям была внедрена первая автоматизированная система полного цикла — АС «Фонд». В отличие от других информационных систем, применявшихся ранее в Фонде, пользовательский интерфейс АС «Фонд» был реализован через веб-браузер, что позволило принципиально расширить круг решаемых задач, подключив к работе в системе заявителей, исполнителей и экспертов. В частности, система обеспечивала следующий функционал:

- 1) подготовку и подачу заявок;
- 2) проведение конкурсного отбора (стадии заочной экспертизы и очного жюри);
- 3) заключение договоров с победителями;
- 4) прием отчетности по договорам;
- 5) заполнение таблиц развития инновационных предприятий на период реализации проекта;
- 6) внесение изменений в договоры путем создания новых версий.

АС «Фонд» использовалась как в ходе проведения конкурсов, так и в ходе реализации инновационных проектов. Тем не менее, стали проявляться принципиальные конструктивные недочеты, допущенные при создании этой системы. Основным препятствием

в развитии АС «Фонд» стала крайняя ригидность системы, так как она была ориентирована исключительно на программы Фонда, существующие на момент ее запуска. Так для заявок и договоров предусматривались только три формы (программы «Старт», «Развитие» и «УМНИК»), а отчетность по договорам включала акт, финансовый и научно-технический отчеты, экспертиза должна была быть строго определенного вида и т. д. Даже относительно небольшие изменения требовали принципиальной доработки системы.

Руководством Фонда было принято решение разработать новую автоматизированную систему, не уступающую АС «Фонд» по возможностям и воспроизводящую ее удачные решения (например, «построчное согласование» полей экранных форм договоров), но при этом лишенную ее принципиальных недостатков. Для подчеркивания функциональной преемственности было решено назвать новую систему АС «Фонд-М».

Уже на ранних стадиях проектирования стало очевидно, что для создания системы качественно отличающейся от АС «Фонд» необходимо, чтобы все основные процессы сбора заявок и конкурсного отбора, заключения договоров с победителями и внесения изменений в действующие договоры, сбора отчетности и т. д. максимально гибко настраивались посредством специальных блоков — «конструкторов».

|  |   |
|--|---|
| ИНН  | 5702000265  |
| ОКОПФ  | 1 22 67-АГАОЗТ  |
| Является иностранной организацией                              | <input type="checkbox"/>  |
| Полное наименование  | Акционерное общество "ГМС ЛИВГИДРОМАШ"  |
| Сокращенное наименование (согласно учредительной документации) | АО "ГМС ЛИВГИДРОМАШ"  |
| Основное направление деятельности                              | 28.13 Производство прочих насосов и компрессоров  |
| Дополнительные направления деятельности                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 28.12.1 Производство гидравлических и пневматических силовых установок и двигателей</li> <li>- 33.12 Ремонт машин и оборудования</li> <li>- 41.2 Строительство жилых и нежилых зданий</li> <li>- 41.20 Строительство жилых и нежилых зданий</li> <li>- 41.20 Строительство жилых и нежилых зданий</li> <li>- 41.20 Производство прочих строительных и завершающих работ</li> </ul> |
| ОГРН   | По ФНС на 01.10.2018: <del>41-2, 56-1, 68-1, 68-20, 73-2</del>  |
| Дата ОГРН  |   |
| ОКПО   | 00217975  |
| КПП  | 570201001   |
| Юридический адрес  | Орловская обл., г. Ливны, Мира ул., д.227   |

Рис. 1. Автоматическая проверка реквизитов организации в АС «Фонд-М»

До 2016 г. первые этапы разработки были связаны с построением системы вокруг шести ключевых блоков-конструкторов:

- 1) конструктор экранных форм;
- 2) конструктор печатных форм;
- 3) конструктор календарных планов, смет и финансовых отчетов;
- 4) конструктор этапов конкурсного отбора;
- 5) конструктор сбора статистических сведений по развитию инновационных предприятий;
- 6) конструктор отчетности.

Каждый конструктор решает максимально широкий спектр задач в пределах своей «специализации», при этом разные конструкторы построены на взаимно ортогональных принципах, дополняя друг друга.

В результате к началу 2016 г. в АС «Фонд-М» уже решался полный цикл задач поддержки конкурсного отбора, заключения и исполнения договоров, в том числе по новым программам Фонда, а их поддержка системой без необходимости существенных программных доработок стала возможна благодаря «конструкторо ориентированной» гибкой архитектуре.

### Автоматизация и интеграция

В целях дальнейшего развития АС «Фонд-М» основными направлениями были выбраны:

- 1) автоматизация рутинных операций, в соответствии с девизом компании IBM: «Машина должна работать, а человек — думать»;
- 2) расширение возможностей за счет интеграции с другими системами;

3) развитие средств коммуникации с пользователями.

Хронологически первым из внешних информационных ресурсов, который был подключен к АС «Фонд-М», стала база данных действующих банков России. Данная база используется для автоматического заполнения банковских реквизитов заявителями и исполнителями, а также для автоматической проверки корректности реквизитов. Позже удалось добавить проактивное поведение в АС «Фонд-М» — теперь система напоминает исполнителю, когда ему необходимо в договоре исправить банковские реквизиты, например в случае, если банк переименовал отделение до выплаты Фондом последней части гранта.

Следующим и более существенным шагом стала интеграция с сервисом проверки контрагентов, в результате чего удалось существенно облегчить жизнь заявителям. Так, чтобы заполнить почти все сведения о юридическом лице, достаточно ввести ИНН и БИК банка. Для исполнителей упрощением стало то, что система проверяет корректность не только карточки предприятия, но и состав учредителей, размер предприятия, а также другую важную информацию (см. рис. 1).

Успешное применение средств проверки контрагентов позволило перейти к следующему этапу — получать не просто информацию о контрагентах, но и собирать ее в форме юридически значимых электронных документов. С этой целью АС «Фонд-М» «обучили» проверять электронные подписи в документах в соответствии с федеральным законом «Об электронной подписи» от 06.04.2011 г. № 63-ФЗ.

|                                       |   |   |
|---------------------------------------|---|---|
| Выписка из реестра МСП *              | ООО "ФАСТ СЕНС СТУДИЯ"<br>Прикрепите выписку с электрон...                                | Электронная подпись действительна<br>Подписан: 16.09.2018 20:22:00<br>МИ ФНС России по ЦОД<br>Походный проезд домовладение 3<br>Москва<br>ИНН: 007733535730<br>МИ ФНС России по ЦОД |
| Учредительные документы предприятия * | Устав.pdf<br>Прикрепите учредительные докумен...<br>Устав предприятия должен содержать... |   |

Рис. 2. Автоматическая проверка подписи в электронном документе АС «Фонд-М»

|                            |  |
|----------------------------|--|
| Научно-технический отчет * | отчет_этап_2_заключительный_отчет.pdf 11% заимствований                        |
|                            | Прикрепите документ в формате Microsoft Word (doc,docx) или OpenDocument (odt) |

Рис. 3. Результаты проверки отчета на заимствования

В третьем квартале 2018 г. была внедрена проверка электронных подписей (ЭП) в выписках из ЕГРИП и ЕГРЮЛ, а также из реестра МСП (см. рис. 2). Причем выписки из реестра МСП система загружает из первоисточника автоматически. Вместе с тем, идет внедрение проверки справок о наличии банковского счета.

В результате удалось не только сократить объем печатных документов, которые необходимо собирать для заключения договора, но и создать предпосылки для перехода на электронные договоры с исполнителями.

Большинство проектов, поддерживаемых Фондом, предполагает проведение НИОКР, а, значит, есть потребность выявления случаев некорректного цитирования и самоцитирования. Для решения этой задачи АС «Фонд-М» была подключена к сервису *antiplagiat.ru* (см. рис. 3).

Кроме того, реализована интеграция с системой «РусНТИ», разработанной по заказу Дирекции научно-технических программ. С помощью этой системы можно выявить по поданным заявкам публикации, патенты и НИОКРы по схожей тематике.

Контролируя сдачу отчетности и выполнение календарного плана проекта, АС «Фонд-М» позволяет получить ответы на следующие вопросы: какие суммы должны были быть перечислены грантополучателю ранее, и какие суммы должны быть перечислены в будущем и когда. Но это представляет собой плановую информацию. Интересно было бы узнать сведения о фактах.

В старой системе существовал блок, предназначенный для внесения сведений о фактической выплате денежных средств грантополучателям. Только внедрить в эксплуатацию его так и не удалось. С чем это было связано? Дело в том, что факты выплаты денежных средств первоначально фиксирует бухгалтерия Фонда в «1С: Бухгалтерии», а сотрудники отдела финансирования переносили эти сведения вручную в специализированную программу. Получалось, что вносить эту же информацию в АС «Фонд-М» означает заставлять сотрудников делать дважды одну и ту же работу, да еще и бороться при этом с несовершенным пользовательским интерфейсом, что далеко не лучший вариант. Поэтому встал вопрос: как получать сведения о фактическом финансировании без ручной работы?

В результате было выработано решение: программа-робот ищет в «1С: Бухгалтерии» информацию о движениях денежных средств между Фондом и исполнителями проектов и загружает эти данные в АС «Фонд-М». В «1С: Бухгалтерии» отсутствует точная информация о структуре календарного плана, о суммах авансов и постоплат. Однако данная информация есть в АС «Фонд-М». Был разработан алгоритм «умное FIFO», который успешно распределяет платежи по этапам, даже в случаях «перехлеста» между периодами. И в настоящий момент по любому договору можно увидеть

фактическую информацию по оплатам: осуществлялись ли выплаты по договору, когда и в каком объеме, были ли возвраты и т. д.

Ряд задач был решен путем нанесения штрих-кодов на все документы, подключения сканеров штрих-кодов к АС «Фонд-М» и разработки соответствующих алгоритмов:

- фиксация факта поступления документа в Фонд;
- отслеживание местоположения документа внутри Фонда;
- проверка актуальности бумажного документа, т. е. не был ли возвращен документ в АС «Фонд-М» на доработку с момента печати.

Успешное применение сканеров штрих-кодов для решения перечисленных задач подтолкнуло авторов к идее распознавать штрих-коды на скан-копиях, загруженных в систему электронного архива.

С этой целью было предложено, разработано и внедрено следующее решение:

- в периоды низкой нагрузки АС «Фонд-М» подключается к электронному архиву и проверяет новые (загруженные с момента прошлой аналогичной проверки) скан-копии на наличие в них штрих-кодов;
- если штрих-код на скан-копии найден, то производится его распознавание;
- распознанные штрих-коды проверяются — зарегистрирован ли в АС «Фонд-М» факт генерации этого штрих-кода;
- по штрих-кодам осуществляется привязка скан-копий документов к электронным документам АС «Фонд-М»;
- выполняется загрузка реквизитов электронных документов из электронного архива в АС «Фонд-М».

Внедрение этого решения позволило достичь сразу двух целей:

1. Пользователи (в том числе исполнители проектов) получили оперативный доступ к скан-копиям подписанных документов, в соответствии со своими полномочиями.
2. Удалось практически полностью автоматизировать заполнение реквизитов договоров и перевод их на исполнение. Разумеется, алгоритм основан на распознавании изображений и зависит от качества печати документа, но к настоящему времени удалось добиться точности свыше 99%. В результате не только снизилась нагрузка на сотрудников, но и выросла скорость организационных процессов на последних стадиях заключения договоров.

Информация о поддержке проектов другими институтами развития представляет собой важный компонент для анализа историй успеха в Фонде. Представители Фонда, начиная с 2013 г., активно участвовали в рабочих группах, посвященных решению этих вопросов, но каждый раз не удавалось согласовать

конкретные технические решения. По мнению авторов, это связано с разнородностью и разной степенью зрелости автоматизированных информационных систем институтов развития. В какой-то момент авторы вместе с коллегами из Агентства инноваций города Москвы и Фонда «Сколково» пришли к решению организовать обмен информацией между собой о поддержке проектов с учетом перспектив дальнейшего масштабирования. После нескольких раундов обсуждений были совместно разработаны концепция и протокол обмена сведениями о фактах поддержки проектов институтами развития через «шину обмена информацией между институтами развития». Агентство инноваций города Москвы получило на создание шины обмена финансирование от Министерства экономического развития Российской Федерации. В итоге упомянутые организации в настоящий момент имеют доступ к актуальным сведениям друг друга о фактах поддержки инновационных проектов.

Шина обмена является решением с открытой архитектурой и позволяет подключать к ней другие институты развития и организации — участников поддержки инновационного предпринимательства.

## Развитие средств коммуникации с пользователями

Возможностям коммуникации между различными категориями пользователей придавалась высокая важность с начала разработки системы. Помимо функций переписки непосредственно в АС «Фонд-М» (по экспертизам, договорам, отчетности и т. д.) была реализована отправка уведомлений посредством электронной почты и СМС. В дополнение к «точной» переписке по конкретному объекту работает массовая рассылка, а также широкий спектр персонализированных автоматических оповещений по событиям.

Со временем возникла потребность дополнить названные каналы связи оповещениями через программы-мессенджеры. Дело в том, что оповещения по электронной почте недостаточно оперативны — часто исполнители указывают рабочие адреса электронной почты, которые они не всегда проверяют в выходные, а зачастую и общий почтовый ящик компании. С другой стороны оповещения по СМС работают очень эффективно, однако каждое сообщение стоит денег.

Многие из популярных мессенджеров имеют открытый программный интерфейс для бесплатной адресной рассылки сообщений. В результате проведенных доработок к настоящему времени АС «Фонд-М»

позволяет отправлять уведомления через ВКонтакте, Viber и Telegram. Кроме того, оповещения через мессенджер оказались эффективным инструментом для оповещения сотрудником службы технической поддержки о важных системных событиях и в рамках автодиагностики.

Сложность и непрерывное развитие АС «Фонд-М» ставит новые задачи и вопросы, относящиеся к работе с ней. Эти вопросы затрагивают как технические, так и содержательные аспекты работы. Часть вопросов удалось решить за счет совершенства подсказок, инструкций, добавления ссылок на справочные материалы и т. п. Значительную часть, но, разумеется, далеко не все вопросы. Традиционные каналы для обращения за консультациями — это телефон и электронная почта. Оба эти канала, зачастую, оказываются недостаточно эффективными. Нередко пользователи не знают к кому обращаться, а их обращения часто не содержат информацию, необходимую для качественной консультации. Для решения этой задачи был реализован блок «обращение за консультацией», который помогает решить следующие задачи:

- помощь в выборе специалиста (в зависимости от раздела АС «Фонд-М» и зон ответственности сотрудников);
- автоматическое включение в обращение сведений, которые часто забывают или затрудняются указать пользователи (версии браузера системы, скриншота того, что они видят на экране и др.).

В то же время, при любом развитии средств коммуникации исполнителям проектов регулярно приходится приезжать в Фонд. Сотрудниками Фонда была поставлена задача реализовать запись исполнителей договоров на прием к кураторам. Дело в том, что после подведения итогов конкурса, по которому предоставляется большое количество грантов, в Фонд приезжают победители, создавая в коридорах очереди на прием. А если этот период совпадает с периодом плановой сдачи отчетности по другой программе, то обстановка становится крайне некомфортной как для сотрудников, так и для посетителей.

Чтобы сформировать расписание приема сотрудника была разработана следующая схема: каждый сотрудник определяет для себя еженедельный (понедельник – пятница) график приема. График действует «до бесконечности» — пока не будет заменен на другой. Существуют возможность для сотрудников вносить перерывы в работе для себя, например, на один час, в случае совещания у руководства и даже

**Запись на приём к куратору**

**Гриневский Дмитрий Анатольевич**  
Принем по программе "Старт" исполнителей из Приволжского и Северо-Кавказского ФО.  
grinevsky@fasie.ru +7 (495) 231-38-56

**Зюбин Илья Игоревич**  
Принем по программе "Старт" исполнителей из ЦФО (кроме Москвы и Московской области) и из СЗФО  
zyubin@fasie.ru +7 495 231-1906 доб. 116

**Прохоренкова Анастасия Сергеевна**  
Ваш куратор  
Заместитель начальника отдела  
Принем по программе "Старт" для исполнителей из Москвы и Московской области.  
prokhorenkova@fasie.ru +7 495 695-24-17

**Запись на приём к куратору**  
Запись на приём к Прохоренкова Анастасия Сергеевна

**Октябрь, 2018**

| Пн, 01 окт | Вт, 02 окт | Ср, 03 окт | Чт, 04 окт | Пт, 05 окт |
|------------|------------|------------|------------|------------|
| 10:30      | 09:30      | 11:30      | 09:30      |            |
| 11:30      | 10:30      | 13:00      | 10:30      |            |
| 13:00      | 11:30      | 14:00      | 11:30      |            |
|            | 13:00      | 15:00      | 13:00      |            |
|            | 14:00      |            | 14:00      |            |
|            | 15:00      |            | 15:00      |            |

Рис. 4. Шаги записи на прием к сотруднику в АС «Фонд-М»

на три недели, в случае отпуска. Праздничные дни и перенос праздничных дней настраиваются централизованно.

При разработке интерфейса авторы обратились к опыту электронной записи на прием к врачу на сайте mos.ru (см. рис. 4). Впрочем, в ходе разработки удалось расширить функционал системы — после записи на прием приглашение не только подтверждается по электронной почте, мессенджер и СМС, но и включается в календарь пользователя (а также в календарь сотрудника) — поддерживаются Outlook, Apple, Google Mail, Mail.ru, почта Яндекс и другие.

Начиная с июня 2018 г., возможностью записи на прием к сотруднику воспользовалось более двух тысяч посетителей Фонда. Работает запись на прием как к кураторам, так и к руководству Фонда.

## Электронный документооборот

Фонд содействия инновациям поддерживает проекты по всей России — от Калининграда до Дальнего Востока. По этой причине много времени тратится на бумажный документооборот: приходится ожидать, пока документы попадут в Фонд, затем пройдут согласование между подразделениями и руководством и, наконец, будут отсканированы в электронный архив и т. д. Аналогично после подписания договора исполнителю часто приходится ожидать получения уже своего экземпляра.

Согласно закону № 63-ФЗ «Об электронной подписи» электронный документ, подписанный квалифицированной электронной подписью, «равнозначен документу на бумажном носителе, подписанного собственноручной подписью, и может применяться в любых правоотношениях в соответствии с законодательством РФ».

Было реализовано следующее решение:

1. Документы согласовываются в электронной форме в АС «Фонд-М».
2. После согласования документов исполнитель подписывает электронный документ.
3. Подписание происходит непосредственно в браузере пользователя (требуется установка расширений для поддержки российских криптографических стандартов).
4. Электронный документ имеет формат PDF со встроенной электронной подписью.

5. Применяется электронная подпись со штампом времени (CAAdES-X Long), чтобы обеспечить архивное хранение юридически значимых электронных документов.
6. Для руководства Фонда доступна функция подготовки к подписанию пакета согласованных документов.
7. Подписанные документы автоматически выгружаются в электронный архив Фонда (рис. 5).

В первом квартале 2019 г. в АС «Фонд-М» были подписаны первые электронные документы. Благодаря внедрению юридически значимого электронного документооборота, удалось не только повысить производительность работы с документами (так, некоторые договоры были подписаны сторонами, находящимися в разных федеральных округах за несколько минут — скорость, недостижимая при бумажном документообороте), но и получить другие преимущества, в частности:

- автоматизировать проверку реквизитов подписей,
- обеспечить строгое соответствие документов и данных в системе,
- повысить надежность хранения оригиналов документов и упростить архивную работу с документами.

## Перспективы развития системы

Новый интерфейс и оптимизация под мобильные устройства

При широких функциональных возможностях АС «Фонд-М», ее пользовательский интерфейс на текущий момент выглядит не вполне современно.

Кроме того, он совершенно не оптимизирован для работы с мобильных устройств. Еще пять лет назад разработчикам не было очевидно, что некоторые пользователи будут готовы выполнять сложные работы (например, проводить экспертизу) с мобильных устройств. Однако, уже сейчас доля посетителей, работающих с мобильных устройств, составляет 7% (и это при неоптимизированном интерфейсе).

Разработчикам зачастую не хватало свободных сил и времени на совершенствование пользовательского интерфейса. Однако уже в 2019 г. пришло время предложить новый интерфейс. Его разработка

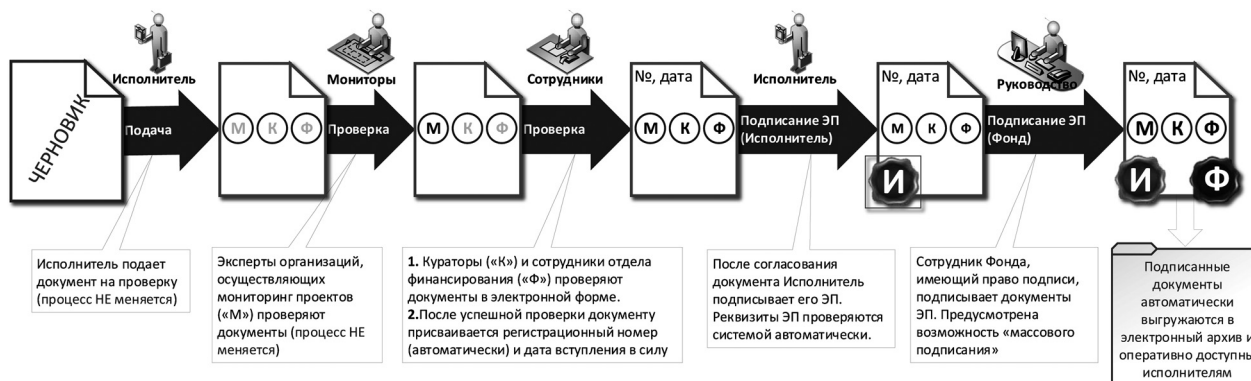


Рис. 5. Схема согласования и подписания юридически-значимого электронного документа.

ведется и по сей день. В начале 2019 г. АС «Фонд-М» получит полностью новый интерфейс, основанный на современных технологиях. Планируется не только обеспечить работу с мобильных устройств в любом месте, где это целесообразно, но и повысить быстродействие системы, а также упростить изучение и работу в АС «Фонд-М» для новых пользователей.

## Биржа проектов

По условиям ряда программ, реализуемых Фондом, исполнители для выполнения проекта должны привлекать частных инвесторов. На текущий момент процесс привлечения инвесторов носит локальный характер и в большинстве случаев реализуется силами исполнителей проектов.

Поиск инвесторов силами исполнителей сопряжен с рядом очевидных трудностей:

- исполнители зачастую не владеют навыками бизнес-планирования и не могут подготовить качественный бизнес-план проекта;
- исполнители не имеют представления о существующих на рынке инвесторах, их требованиях и особенностях;
- существенные различия между профессиональными средами исполнителей и потенциальных инвесторов вызывает трудности на стадии переговоров и т. д.

Для преодоления этих трудностей в рамках АС «Фонд-М» идет разработка информационной площадки — «биржи проектов», которая сможет объединить всех участвующих лиц: инвесторов, желающих вложить средства или оказать другую форму поддержки,

заявителей или исполнителей, в качестве инициаторов проектов, и сотрудников Фонда, в качестве модераторов такого общения.

Дальнейшее развитие АС «Фонд-М» внесет значительный вклад в повышение эффективности работы Фонда содействия инновациям и, таким образом, будет способствовать развитию и снижению ряда барьеров для малого инновационного предпринимательства в России.

## Development of a digital platform for the Innovation promotion fund

M. L. Faybisovich,  
I. S. Kudryashov

The article contains the specifics of the development and improvement of a full-cycle information system designed to support innovative projects in FASIE. The application of «constructor-oriented» architecture is justified. An incremental development of the system in the following directions is shown: automation of routine operations, integration with other systems, and improvement of means of communication with users. Special attention is given to promising solutions currently being developed: legally relevant electronic document management, user interface for mobile devices and the subsystem of the exchange of projects.

**Keywords:** information system; interoperability; human-machine interface; adoptability; constructor-based architecture; digital signature; document automation; FASIE.