

**Описание процессов, обеспечивающих поддержание жизненного цикла  
ПС «MCU-PTR с банком данных MDBPT50»**

Работы по разработке, доработке, сопровождения, верификации, валидации и аттестации программы для ЭВМ «MCU-PTR с банком данных MDBPT50» (далее – MCU-PTR) ведется в Отделе реперных расчетов ядерных реакторов Отделения физики ВВЭР Курчатовского комплекса атомной энергетики НИЦ «Курчатовский институт».

Организационная структура в части обеспечения названных работ указанной Программы для ЭВМ представлена на рисунке 1.

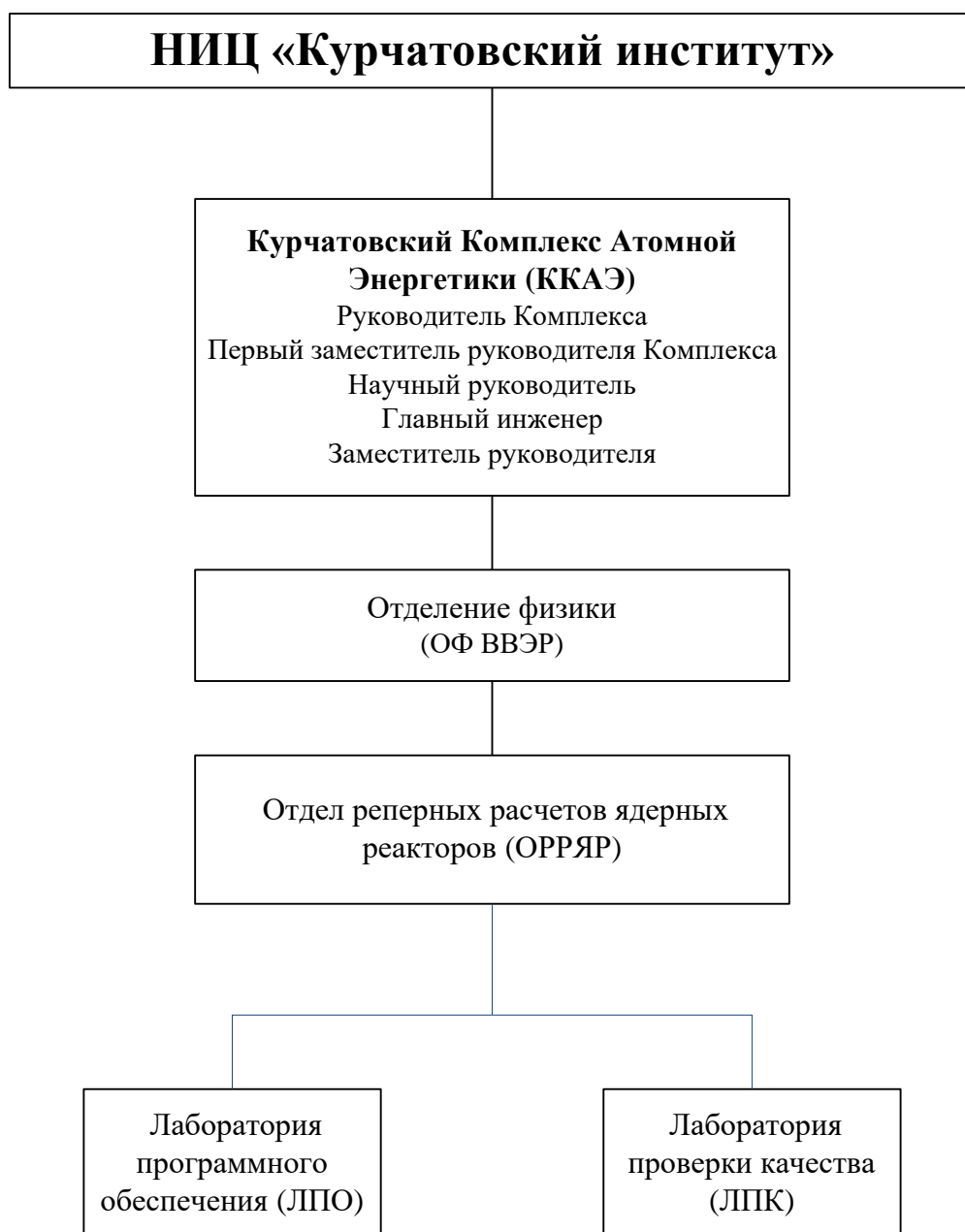


Рисунок 1 – Организационная структура в части обеспечения разработки и сопровождения

Разработка или доработка кода выполняется сотрудниками Лаборатории программного обеспечения (ЛПО).

Верификация и валидация выполняется сотрудниками Лаборатории проверки качества (ЛПК) после сборки кода и проведения его тестирования, в том числе, после внесения изменений в код.

Верификация и валидация выполняется в соответствии с подготовленной с учетом области применения верифицируемого кода и утвержденной матрицей верификации. Верификация и валидация состоит из:

- создания расчетной модели для каждого эксперимента или математического теста из матрицы верификации штатными средствами кода;
- выполнение расчетов таких моделей с помощью верифицируемого кода;
- сравнения полученных результатов с экспериментальными данными или данными математического теста.

После проведения верификации и валидации кода, он представляется на аттестацию. Процедура аттестации выполняется в соответствии положениями Порядка проведения экспертизы программ для электронных вычислительных машин, используемых в целях построения расчетных моделей процессов, влияющих на безопасность объектов использования атомной энергии и (или) видов деятельности в области использования атомной энергии, утвержденного приказом о Ростехнадзоре № 141 от 04.04.2023.

Сопровождение кода выполняется в рамках договора о сопровождении между НИЦ «Курчатовский институт» и организацией Заказчика под руководством ответственного исполнителя по договору из числа сотрудников ОРЯР, назначаемого Указанием, квалифицированными сотрудниками (ответственными исполнителями, исполнителями) ОРЯР, имеющими знания, навыки и опыт выполнения аналогичных работ.

Услуги сопровождения (технической поддержки) обычно включают:

- информирование Заказчика о выходе обновлений и/или документации к ним для сопровождаемых версий, а также о выпущенных дополнениях к документации или новой документации (в случае ее изменения);
- предоставление Заказчику (по его запросу) обновлений и/или документации к ним для функционала, реализованного в имеющихся у Заказчика программах семейства MCU и описанного в их документации;

– замену дистрибутива в течение 3 (трех) рабочих дней с даты получения письменного уведомления Заказчика, если носители, на которых он записан, будут содержать дефекты;

– проведение консультаций (в рабочие дни с 09:00 до 17:00 по московскому времени) по e-mail и по телефону.

В случае обнаружения Заказчиком проблем в работе программ семейства MCU Заказчик должен отправить разработчикам программ семейства MCU электронное письмо по e-mail с описанием возникшей проблемы. Перед обращением к разработчикам программ семейства MCU Заказчик должен придерживаться следующей последовательности действий:

– убедиться, что постановка задачи соответствует области применимости математических моделей и численных методов, реализованных в MCU;

– убедиться, что геометрическая модель соответствует требованиям MCU.

Если постановка задачи и геометрическая модель проекта соответствует требованиям MCU, разработчикам программ семейства MCU необходимо направить следующие файлы:

– исходные данные;

– файл диагностики;

– подробное описание сути проблемы.

После локализации проблемы её устранение производится только по согласованию с Заказчиком;

Схема взаимодействия с внешними организациями представлена на рисунке 2.

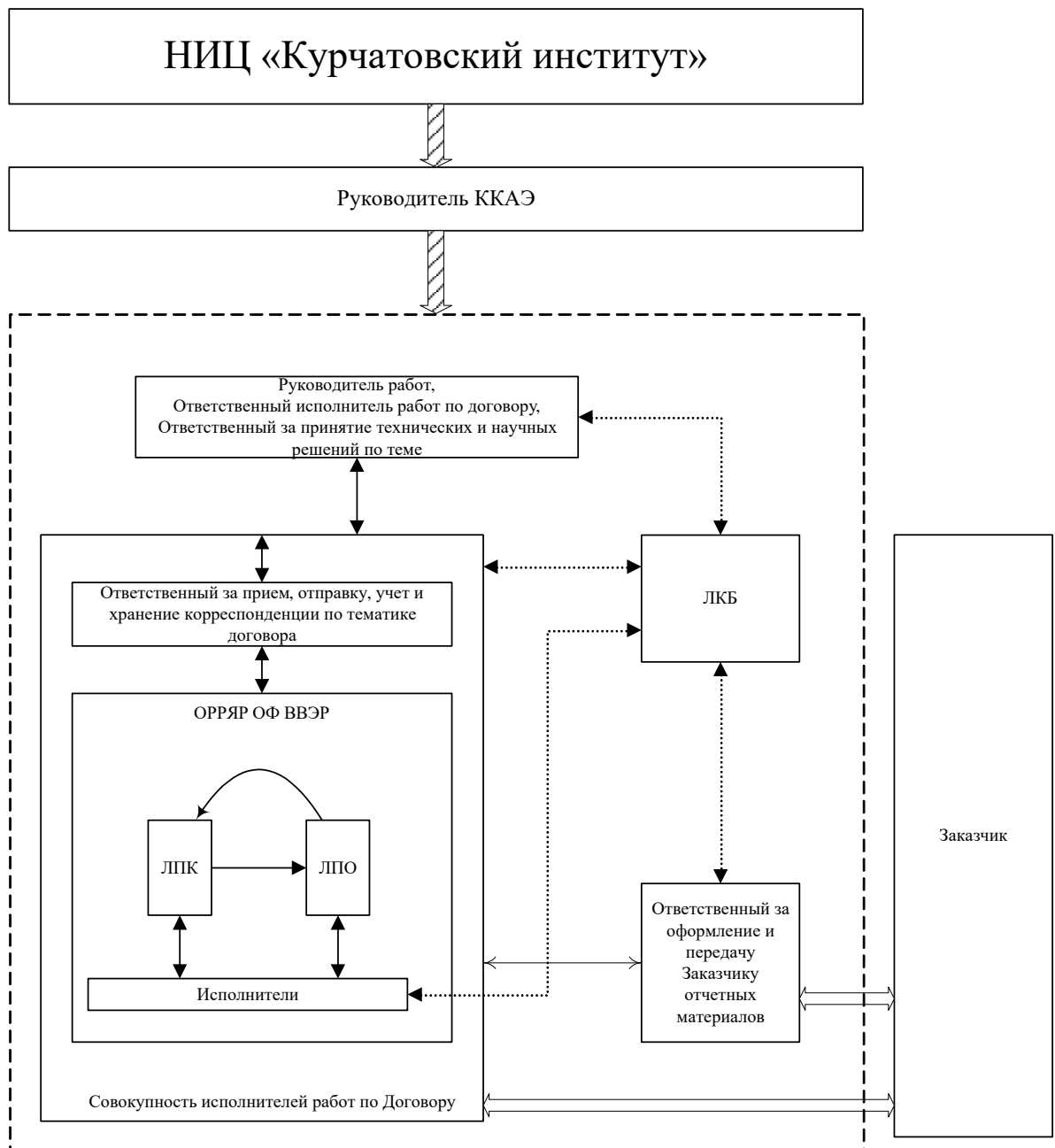
Организационная схема ККАЭ НИЦ «Курчатовский институт» в части, относящейся к выполнению работ по сопровождению представлена на рисунке 3.



Условные обозначения

1	Входные данные для работ	4	Контроль
2	Отчетная документация	5	Взаимодействия по управлению качеством
3	Технические взаимодействия	6	Взаимодействия по аттестации расчетных кодов

Рисунок 2 – Взаимодействие с внешними организациями



Условные обозначения

- ←.....→ Связи по управлению качеством
- ←——→ Контроль сроков выполнения работ
- Верификация кода

- ↔ Взаимодействие с внешними организациями
- ▨——→ Контроль за выполнением работ по теме, Назначение ответственных
- ↶ Обратная связь

Рисунок 3 – Организационная схема ККАЭ НИЦ «Курчатовский институт» в части, относящейся к выполнению работ по сопровождению