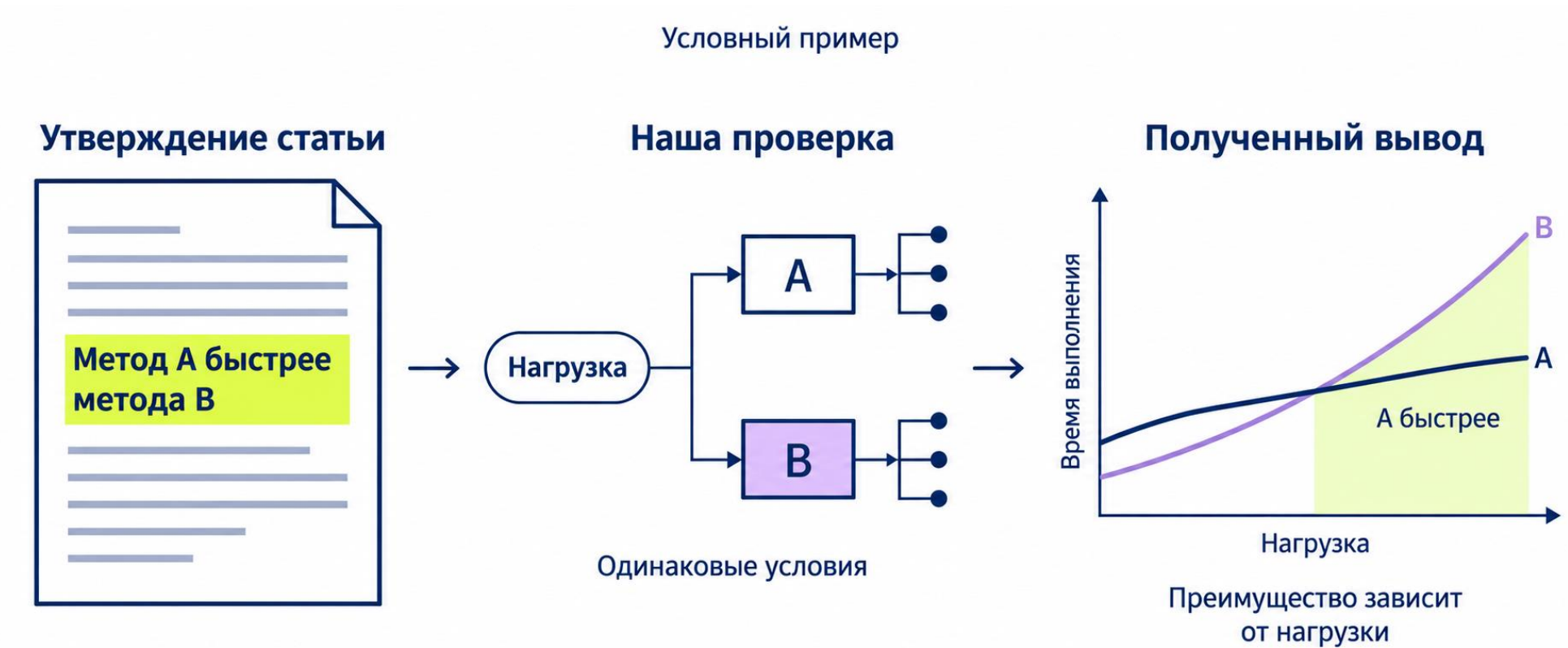


Проектные задания

Методический старт

Что должно получиться в проекте



Обоснованный ответ: что работает, при каких условиях и чем это подтверждается.

Как читать своё проектное задание



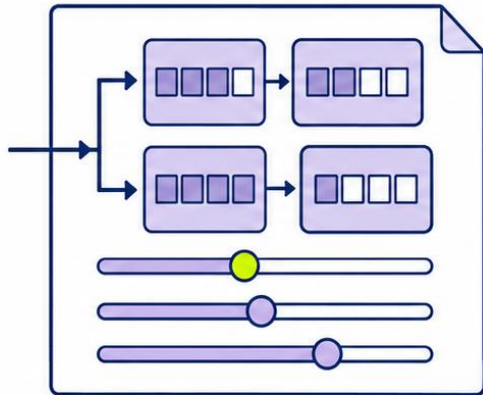
К первой контрольной точке: план работы и проверка технических предпосылок.

Технический путь проекта

Путь	Что делает команда
Работа с авторским артефактом	Запускает и изучает готовую основу, адаптирует или дополняет её по заданию
Самостоятельная реализация	Реализует механизм по описанию статьи, проверяет корректность и проводит сравнение
Собственный симулятор	Формализует модель, реализует её и проверяет по независимому эталону
Прототип и симуляция	Проверяет механизм и допущения на работающем прототипе, расширяет экспериментальные серии в модели

Как проверить результат статьи

Модель и симулятор



Исследуем механизм
при разных параметрах

**Адекватны ли
допущения модели?**

Работающая система



Измеряем поведение
под нагрузкой и при сбоях

**Сопоставимы ли
условия измерений?**

Опубликованные данные

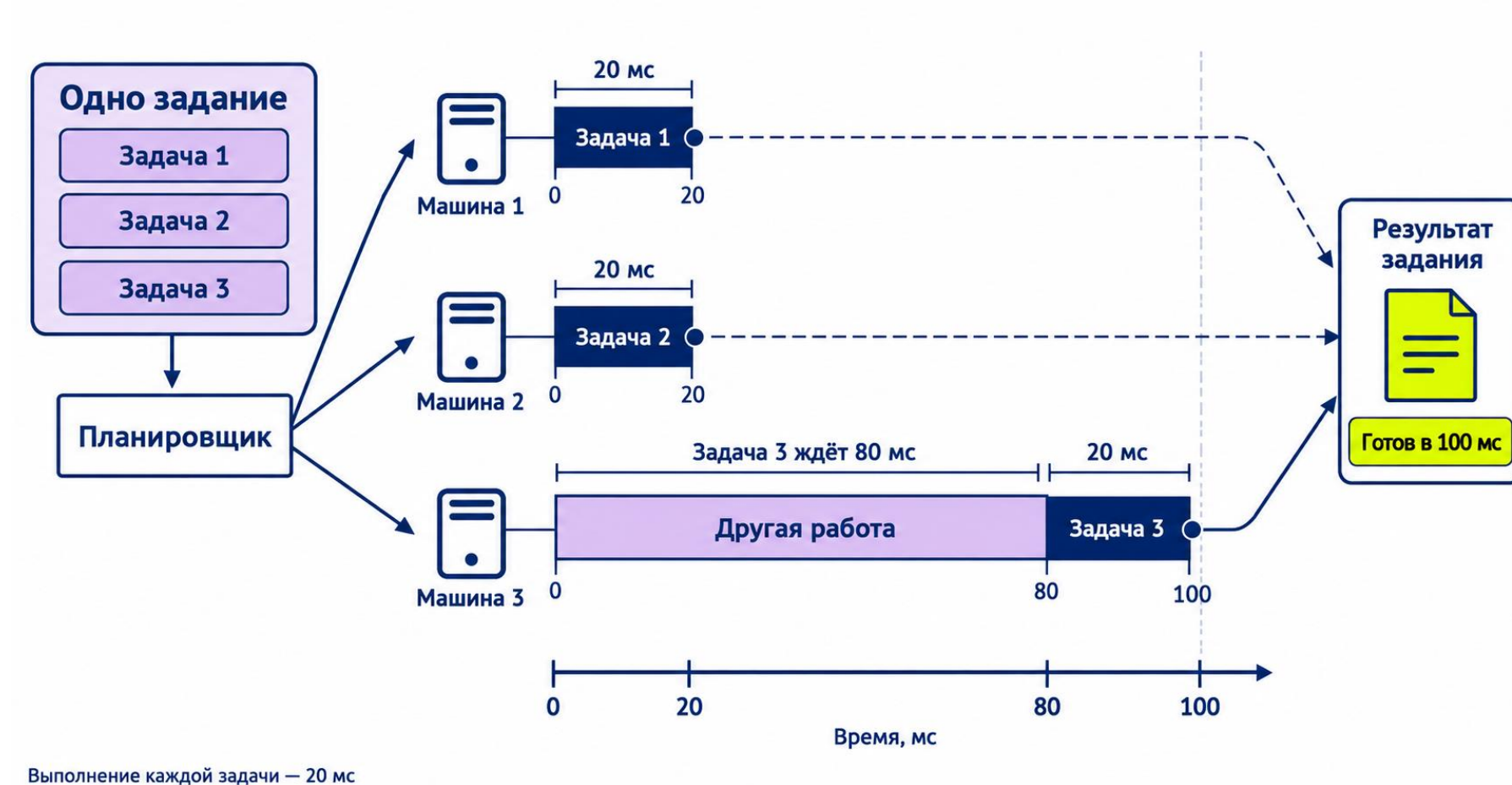


Проверяем устойчивость
наблюдений

**Достаточно ли данных
для вывода?**

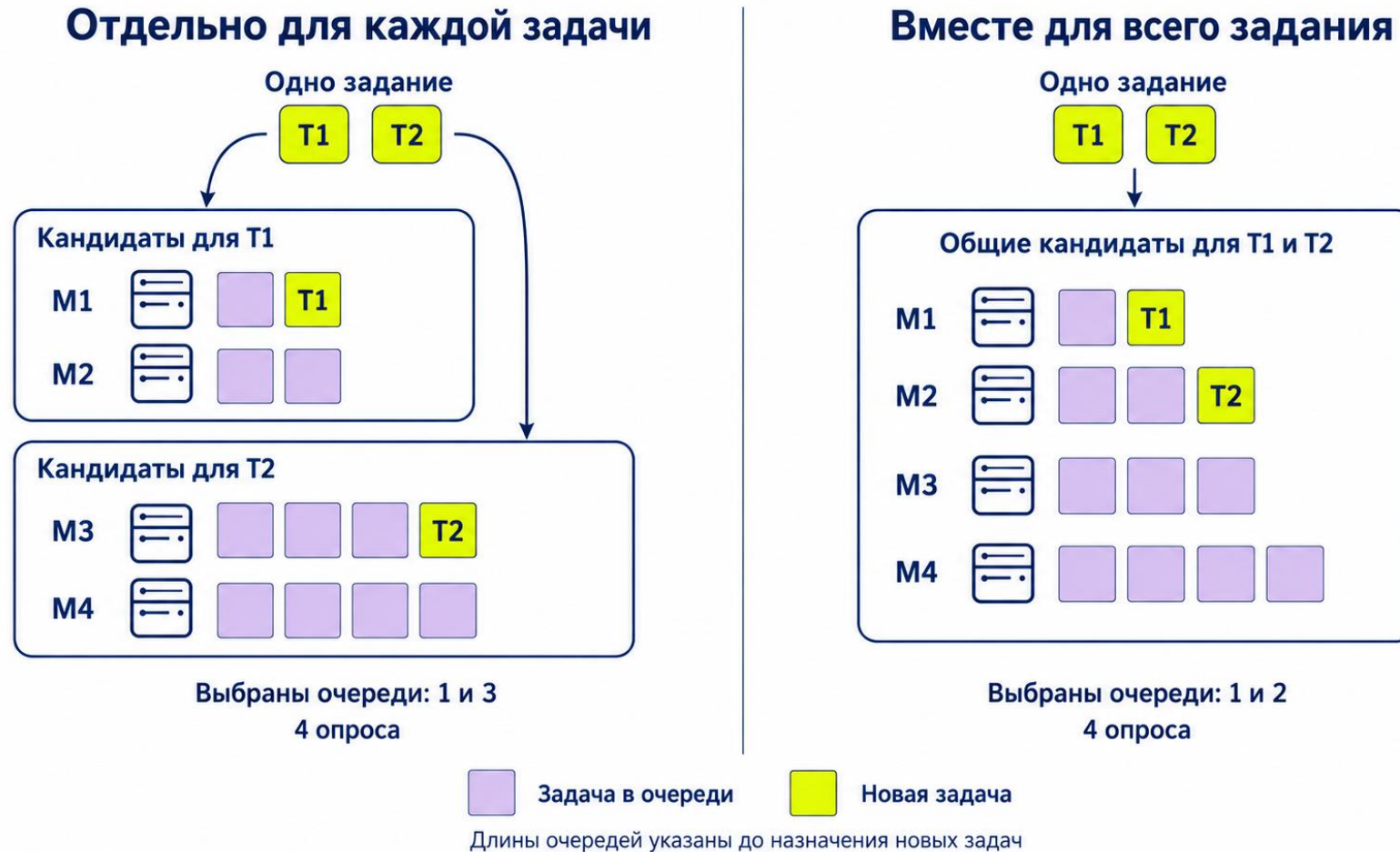
Способ проверки зависит от вопроса и от того, какие свидетельства нужны для ответа.

Sparrow: задание ждёт последнюю задачу



[Sparrow: Distributed, Low Latency Scheduling](#) (SOSP 2013)

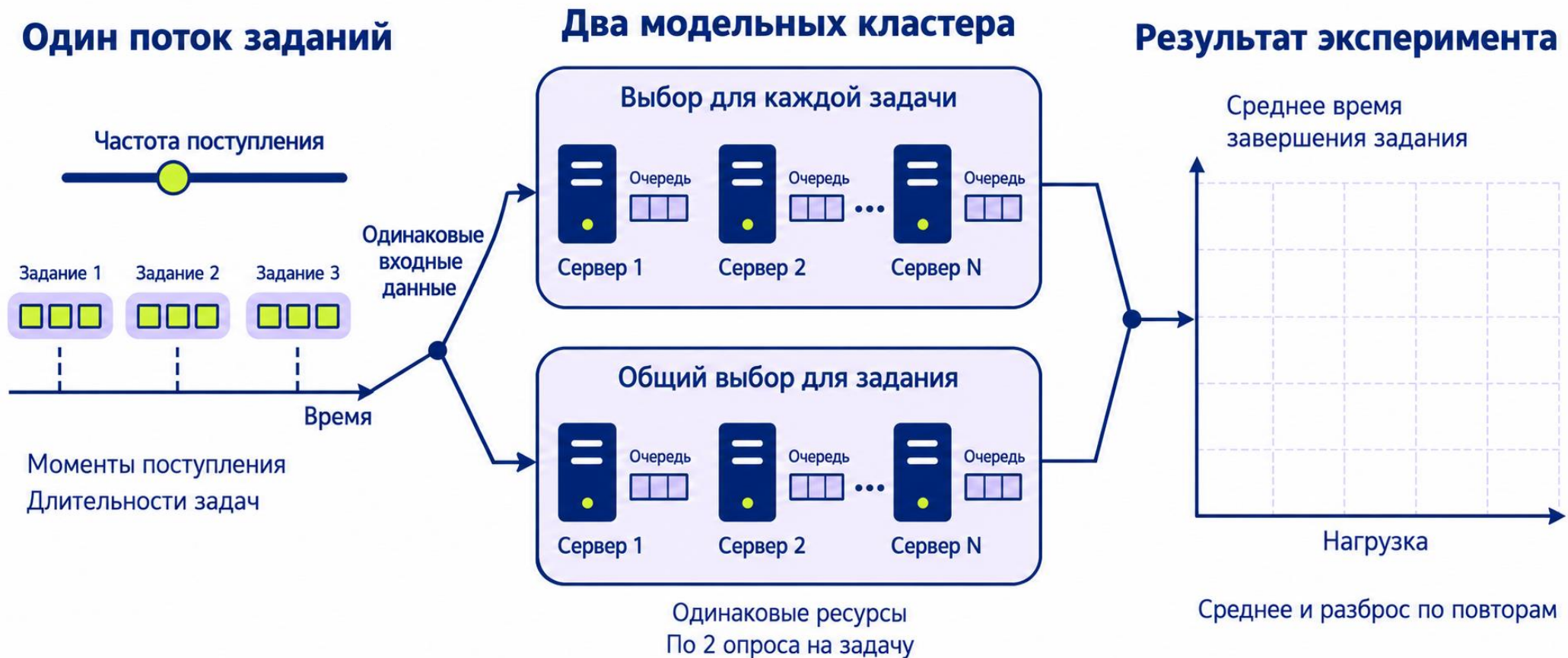
Sparrow: выбор исполнителей для задания



Общий набор кандидатов даёт больше свободы при том же числе опросов.

От идеи к эксперименту

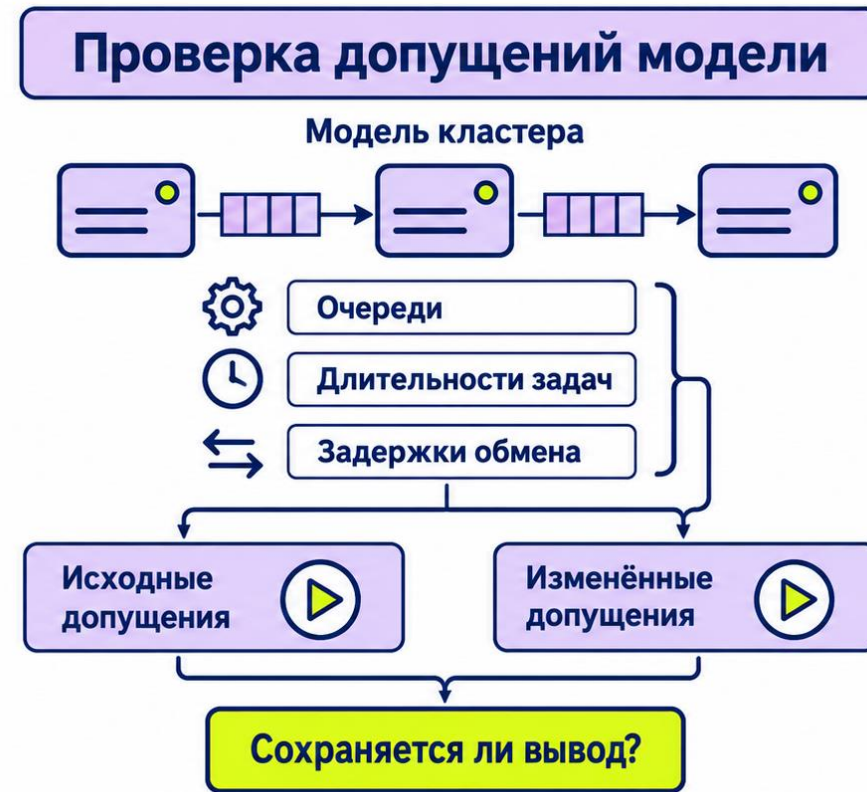
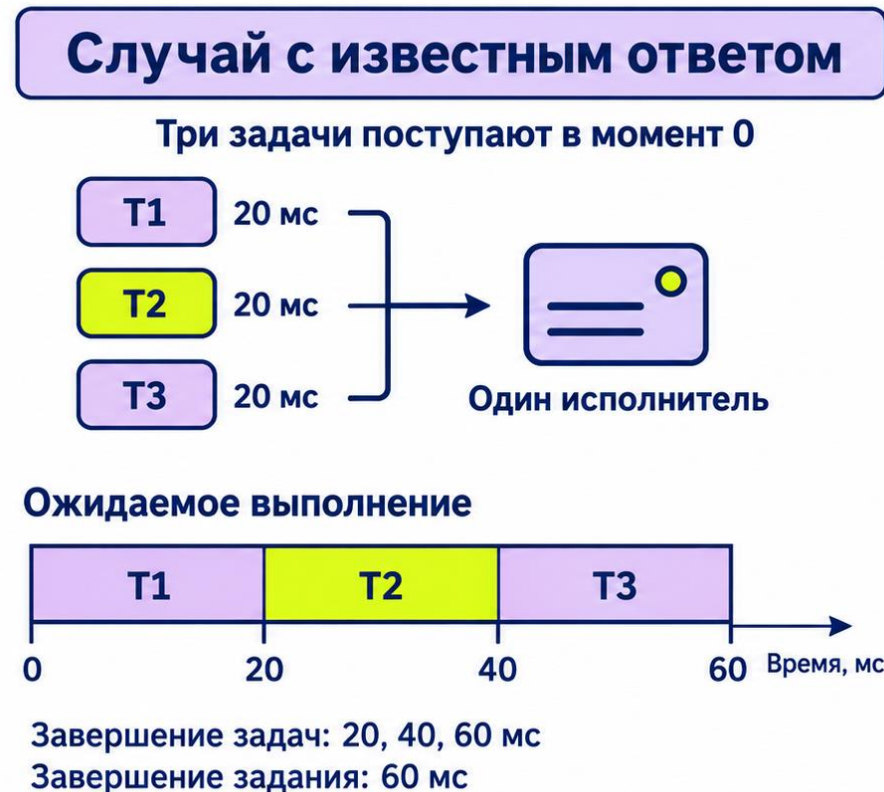
Как меняется выигрыш от общего выбора исполнителей при росте нагрузки?



Как проверить сам симулятор

Правильно ли считаем? Проверяем случаи с заранее известным ответом.

То ли моделируем? Проверяем допущения, от которых зависит вывод.



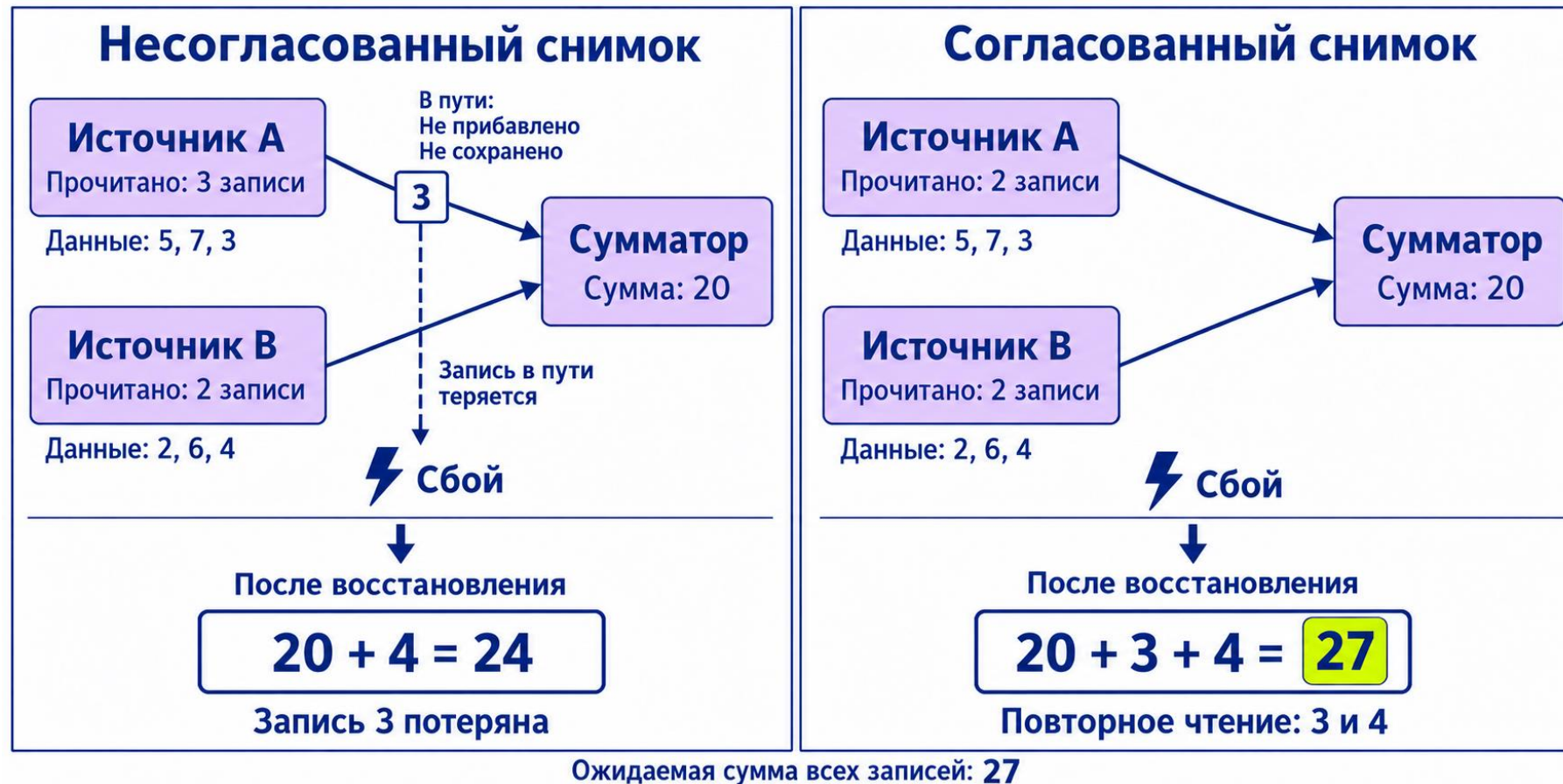
Sparrow: что входит в воспроизведение

Часть работы	Что предстоит сделать
Определить модель	Сопоставить условия со статьёй: ресурсы исполнителей, очереди, длительности задач, задержки обмена. Обосновать упрощения.
Реализовать и проверить	Реализовать выбранные механизмы. Проверить очереди, модельное время и назначение задач на примерах с известным ответом.
Провести измерения	Подготовить сопоставимые нагрузки, повторные запуски и сбор метрик. Оценить разброс результатов.
Разобрать результат	Сопоставить полученную зависимость со статьёй. Проверить причины расхождений и обозначить границы вывода.

Sparrow: план работы над проектом

Задача	Что делаем	Как проверяем результат
Сравнить Per-Task и Batch	Реализуем модель и две стратегии. Меняем интенсивность поступления заданий	Проверяем простые случаи; сопоставляем время завершения заданий со статьёй
Добавить позднее назначение	Реализуем выдачу задачи по готовности исполнителя	Сравниваем Batch с поздним назначением и без него при одинаковых условиях
Исследовать число опросов	Меняем число кандидатов на задачу	Измеряем время завершения заданий и число служебных сообщений
Учесть задержки обмена	Добавляем задержки сообщений. Варьируем длительность задач	Оцениваем, как меняются накладные расходы и преимущество стратегий

Flink: восстановление после сбоя



Flink: стоимость снимка

Как размер состояния влияет на создание снимка и обработку данных?



Serverless: холодный старт

Синхронный вызов

Есть готовый экземпляр



Нужен новый экземпляр

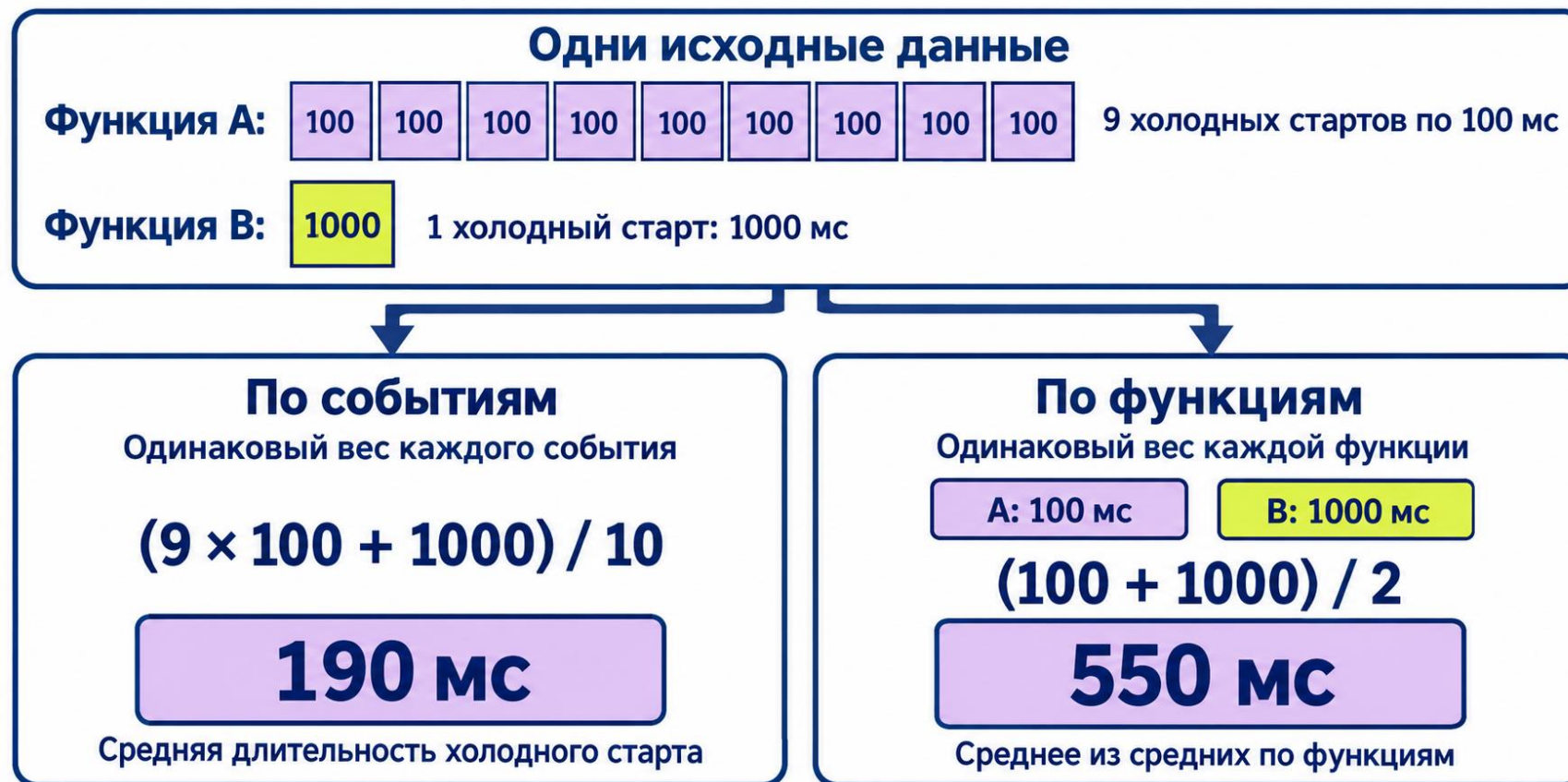


Данные для анализа

Записи о холодных стартах			
Функция	Время события	Длительность	Составляющие
—	—	—	—
—	—	—	—

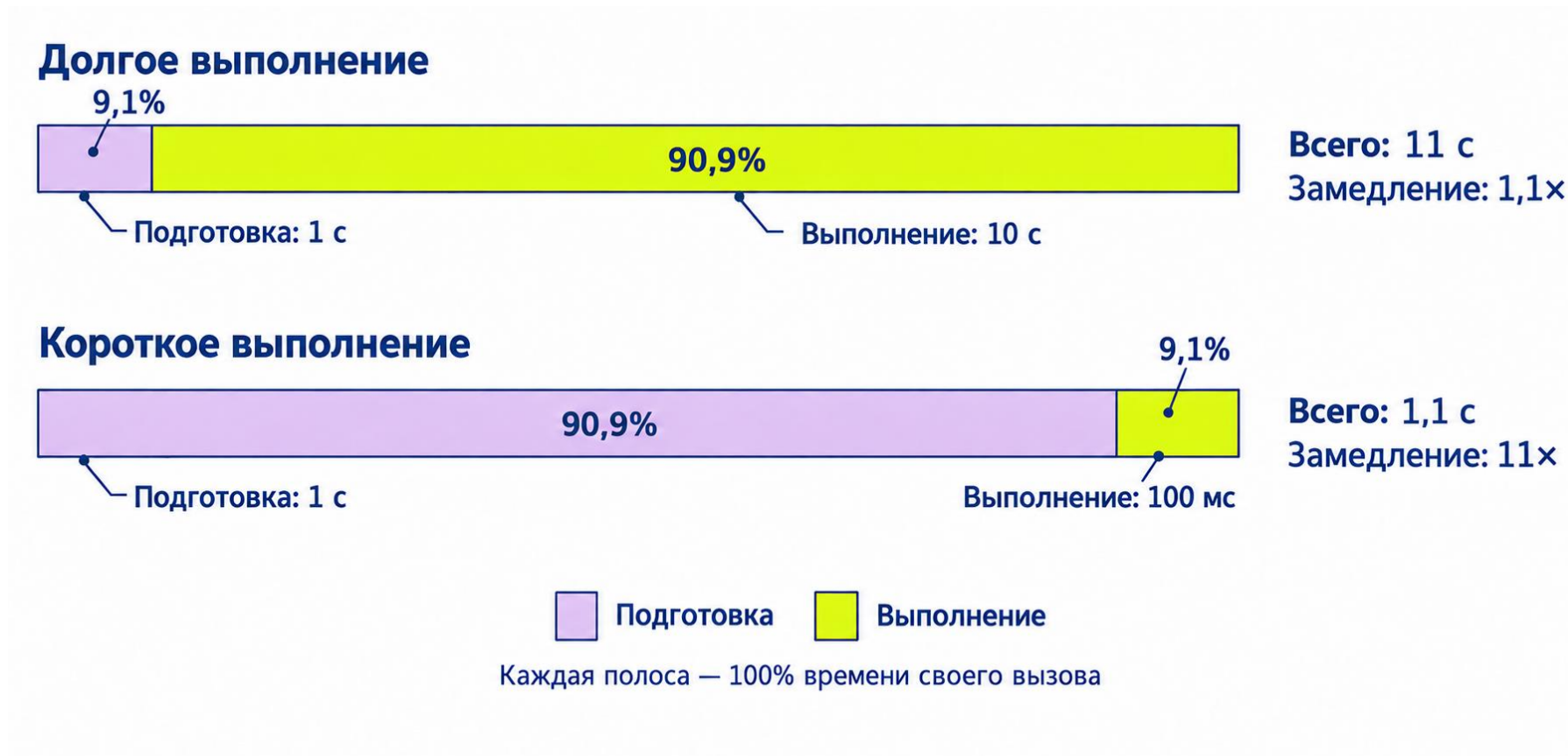
[Serverless Cold Starts and Where to Find Them](#) (EuroSys 2025)

Что именно мы усредняем?



Среднее по событиям и среднее по функциям отвечают на разные вопросы.

Насколько дорог холодный старт?



Как часто подготовка экземпляра занимает больше времени, чем выполнение функции?

План эксперимента

Договоритесь, какой вопрос проверяете и как будете интерпретировать результат.

Что определить	Пример для Sparrow
Вопрос	Как нагрузка влияет на преимущество общего выбора исполнителей?
Сравнение	Отдельный и общий выбор исполнителей; по 2 опроса на задачу.
Условия	Меняем частоту поступления заданий. Фиксируем ресурсы, число задач в задании и распределение их длительностей.
Измерение	Время от поступления задания до завершения последней задачи. Среднее и разброс между повторными запусками.
Проверка	Примеры с известным ответом. Одинаковые входные данные для обеих стратегий.
Граница вывода	Выбранная модель и проверенный диапазон нагрузок.

Если результат не совпал со статьёй

Расхождение – повод проверить расчёт, условия и устойчивость результата.

Что проверить	Пример
Определение метрики	Время отдельной задачи или всего задания?
Условия сравнения	Одинаковы ли нагрузка, ресурсы и версии?
Корректность реализации	Проходят ли примеры с известным ответом?
Устойчивость результата	Сохраняется ли расхождение при повторных запусках?

Вывод должен объяснять, что проверено и что осталось неизвестным.

Как организовать работу команды

Первая общая цель – небольшой запуск от входных данных до проверенного результата.

Направление работы	Что подготовить
Реализация или данные	Минимальный работающий сценарий
Эксперимент	Условия запуска, baseline и сбор метрик
Проверка	Эталонный пример и независимая проверка расчёта

Вместе запускаем эксперимент, проверяем результат и обсуждаем выводы.

Первая контрольная точка

Материалы — до 3 ноября, 23:59. Обсуждение — 9 ноября.

Что подготовить	Что должно быть понятно
Описание проекта	Ожидаемые результаты, способ реализации и допустимые упрощения
План эксперимента	Baseline, нагрузки, параметры, метрики и проверки
Итоги технических проверок	Что удалось запустить или проверить, какие ресурсы доступны и какие риски остались

Сквозной эксперимент потребуется ко второй точке.

Вопросы по вашим проектам

- Что именно нужно реализовать или воспроизвести?
- С чем сравнивать и что измерять?
- Как проверить корректность?
- Хватает ли данных и ресурсов?