

---

---

# ПАМЯТИ УЧЕНОГО

---

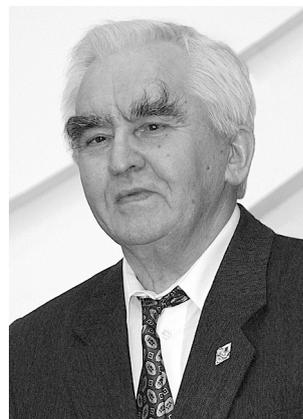
## TO THE MEMORY OF SCIENTIST

---

---

**Рафаил Федорович  
ГАБАСОВ**

**Rafail Fedorovich  
GABASOV**



8 мая 2020 г. на 85-м году ушел из жизни заслуженный деятель науки Республики Беларусь, доктор физико-математических наук, профессор Рафаил Федорович Габасов.

Рафаил Федорович родился 17 декабря 1935 г. в г. Магнитогорске Челябинской области в семье рабочего. После окончания семилетней школы, а затем индустриального техникума поступил на механический факультет Уральского политехнического института имени С. М. Кирова в Свердловске (ныне – Екатеринбург), который окончил в 1958 г. Этот институт стал для Р. Ф. Габасова стартовой площадкой в большую науку. Там он окончил аспирантуру и в 1963 г. защитил кандидатскую диссертацию на тему «Некоторые вопросы качественной теории регулируемых систем», в которой для решения задач устойчивости движения и оптимального управления развил методы расчетов, предложенные его научными руководителями – академиком Е. А. Барбашиным и Н. Н. Красовским. С 1964 по 1967 г. Р. Ф. Габасов работал старшим научным сотрудником в Уральском филиале Академии наук СССР (Свердловск).

В конце 1967 г. Рафаил Федорович переехал в Минск и возглавил только что созданную на математическом факультете БГУ кафедру прикладной математики. В 1970 г. она стала структурным подразделением нового факультета прикладной математики и была переименована в кафедру методов оптимального управления. Р. Ф. Габасов руководил ею до июля 2000 г., в 2000–2018 гг. работал на кафедре в должности профессора.

В стенах БГУ наиболее ярко расцвел его научный и педагогический талант. В 1968 г. Рафаил Федорович защитил докторскую диссертацию на тему «Математические вопросы оптимизации систем управления», в которой получены фундаментальные результаты по проблеме управляемости систем с запаздываниями, теории существования оптимальных управлений, открыт принцип квази-максимума для дискретных систем, построена теория особых управлений, обоснована универсальная форма представления необходимых условий оптимальности с помощью вариационных производных. В 1971 г. Р. Ф. Габасову присвоено ученое звание профессора.

Рафаил Федорович был одним из основателей белорусской научной школы по оптимизации и оптимальному управлению.

В кратком сообщении трудно даже перечислить те направления научных исследований, автором или одним из создателей которых является Р. Ф. Габасов. Напомним лишь некоторые из них.

Кроме вышеназванной проблемы относительной управляемости, полностью решаемой с помощью определяющих уравнений для систем с последействием, была решена и более трудная проблема полной управляемости.

Следующая проблема теории оптимальных процессов – проблема существования оптимальных управлений, которая в работах Р. Ф. Габасова ставится и решается по-новому. В публикациях Рафаила Федоровича и его соавторов найден универсальный способ выражения принципа максимума Понтрягина и обоснован этот результат для весьма широкого класса дифференциальных систем, включающих, в частности, системы с последействием.

В дальнейшем были исследованы ситуации, когда принцип максимума не дает информации об оптимальном управлении, т. е. возникают так называемые особые режимы (или особые оптимальные управления).

Параллельно с исследованиями особых управлений была разработана теория условий оптимальности высокого порядка, которые усиливают принцип максимума на неособых участках, т. е. когда принцип максимума не дает достаточную информацию для распознавания неоптимальных управлений.

Значительное внимание в работах Р. Ф. Габасова уделено и достаточным условиям оптимальности.

Все указанные выше проблемы, для которых получены принципиальные результаты в публикациях Рафаила Федоровича, относятся к качественной теории оптимального управления. Для окончательного же решения задачи требуются вычислительные алгоритмы.

В начале 1970-х гг. Р. Ф. Габасовым совместно с Ф. М. Кирилловой предложен и обоснован новый подход к решению задач линейного программирования, на базе которого были созданы методы и алгоритмы решения задач математического программирования и оптимального управления. Эти работы положили начало крупному направлению, известному как конструктивные методы оптимизации. Созданный адаптивный метод для задач линейного программирования был перенесен на более сложные задачи квадратичного, кусочно-линейного, дробно-линейного программирования и аналогичные задачи оптимального управления.

Все полученные алгоритмы решения указанных задач были реализованы учениками в виде программ для ЭВМ и изданы в серии выпусков по

программному обеспечению экстремальных задач «Адаптивная оптимизация» (1983–1993), одним из редакторов которых являлся Р. Ф. Габасов.

За цикл работ по конструктивной теории экстремальных задач в 1995 г. Рафаилу Федоровичу присуждена премия Академии наук Беларуси.

Р. Ф. Габасовым был предложен новый подход к решению проблемы синтеза оптимальных систем. В начале 1990-х гг. в соавторстве с учениками им написаны первые работы по синтезу оптимальных обратных связей для линейных систем. Впоследствии новый подход дал возможность решать задачи оптимального управления и для нелинейных систем.

Среди результатов Р. Ф. Габасова имеются также исследования, посвященные системам с распределенными параметрами, состояния которых представляют элементы бесконечномерного пространства.

В последние годы под руководством Рафаила Федоровича весьма интенсивно исследовались задачи оптимального управления в различных классах управляющих воздействий, а также синтез оптимальных систем в режиме реального времени.

Помимо этого, в работах Р. Ф. Габасова и его учеников методы теории оптимального управления были перенесены и на задачи экономики: с помощью методов оптимального управления построены программные и позиционные решения динамических задач микро- и макроэкономики.

Р. Ф. Габасовым опубликовано около 600 научных работ, в том числе 8 монографий в соавторстве: «Качественная теория оптимальных процессов» (М., 1971) (переведена в США); «Оптимизация линейных систем» (Минск, 1973) (переведена в США и Японии); «Особые оптимальные управления» (М., 1973) (переведена в США); «Принцип максимума в теории оптимального управления» (Минск, 1974); «Основы динамического программирования» (Минск, 1975); «Методы линейного программирования» (в 3 ч.) (Минск, 1977–1980); «Конструктивные методы оптимизации» (в 5 ч.) (Минск, 1984–1998); «Optimal feedback control» (Springer, 1995). Результаты научной деятельности Р. Ф. Габасова широко известны во всем мире. Он выступал с докладами на самых представительных научных форумах, читал лекции в университетах многих стран Европы, Азии, а также США. Рафаил Федорович неоднократно получал гранты Белорусского республиканского фонда фундаментальных исследований и Министерства образования Республики Беларусь.

Трудно переоценить заслуги профессора Р. Ф. Габасова в подготовке научных кадров. Среди его учеников – 9 докторов и 67 кандидатов наук. Они работают в Национальной академии наук Беларуси, почти во всех учреждениях высшего образования республики, во многих университетах

и научных центрах СНГ, США, Канады, Австралии, Германии, Болгарии, Литвы, Израиля, Китая, КНДР, Вьетнама, Сирии, Афганистана, Алжира, Гвинеи. За заслуги в подготовке специалистов высокой квалификации Р. Ф. Габасов в 2000 г. награжден Почетной грамотой Президиума Высшей аттестационной комиссии Республики Беларусь, а в 2001 г. – медалью Социалистической Республики Вьетнам «За заслуги в просвещении».

Рафаил Федорович был не только выдающимся ученым, но и прекрасным педагогом. Его лекции отличались глубиной изложения материала и педагогическим мастерством. Тремя изданиями вышло написанное им в соавторстве учебное пособие «Методы оптимизации» (1975, 1981, 2011), которое переведено в США. Как правило, профессор Р. Ф. Габасов читал лекции на основе собственных научных и научно-методических разработок. По его глубокому убеждению, лектор должен внести свой вклад в область тех знаний, которые он передает студентам. Этим, в частности, было продиктовано то, что после создания на факультете прикладной математики и информатики специальности «экономическая кибернетика» Р. Ф. Габасов приступил к исследованию задач оптимизации экономических процессов. В соавторстве им написано учебное пособие «Оптимизация линейных экономических моделей» (Минск, 2000). За плодотворную

деятельность в сфере образования Р. Ф. Габасов неоднократно награждался почетными грамотами БГУ и Министерства высшего и среднего специального образования БССР.

В 1982 г. Р. Ф. Габасову присвоено звание «Заслуженный деятель науки БССР». Он был награжден Почетной грамотой Верховного Совета Республики Беларусь (1995). Р. Ф. Габасов – почетный доктор наук Иркутского государственного университета (1995), член Петровской академии наук и искусств в Санкт-Петербурге (1993). В 2005 г. Рафаил Федорович был награжден нагрудным знаком «Отличник образования», в 2010 г. ему присвоено звание «Заслуженный работник БГУ».

Р. Ф. Габасову были присущи неиссякаемая энергия, оптимизм, титаническое трудолюбие, фанатичное увлечение наукой, требовательность к себе и ученикам. За неделю до ухода из жизни он приглашал к себе учеников, чтобы обсудить новое издание по методам оптимизации и идеи по исследованию новых задач.

Все это оказывало и будет оказывать огромное влияние на формирование личности специалиста, прошедшего школу Рафаила Федоровича Габасова. Его ум, талант, трудолюбие, отеческое отношение к тем, с кем он работал, навсегда останутся в памяти благодарных учеников.

*Коллеги и ученики*