

PERSONALIA

Памяти Михаила Вениаминовича Незлина

1 января 1999 года после тяжелой болезни скончался замечательный физик, ведущий научный сотрудник Института ядерного синтеза РНЦ "Курчатовский институт", доктор физико-математических наук, профессор, член-корреспондент Российской академии естественных наук (РАЕН) Михаил Вениаминович Незлин.

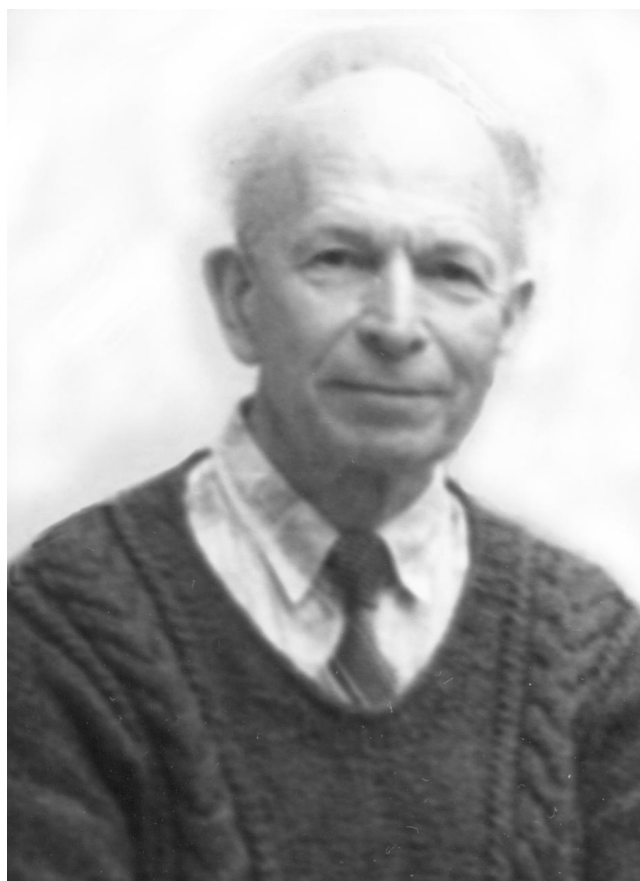
Михаил Вениаминович родился 29 июля 1928 г. в Гомеле в семье врачей. В 1930 г. семья переехала в Москву, а в 1941 г. эвакуировалась в г. Алма-Ату, где в 1944 г. он окончил среднюю школу, сдав экстерном экзамены за 9-й и 10-й классы, а в 1950 г. закончил Московский энергетический институт, после чего в течение 6 лет работал в качестве инженера-физика на одной из уральских баз Минсредмаша. В 1957 г. он при поддержке Л.А. Арцимовича был принят на работу в Лабораторию новых методов ускорения — московское ядро формировавшегося тогда И.В. Курчатовым и Г.И. Будкером Института ядерной физики Сибирского отделения АН СССР. С 1959 г. М.В. Незлин в течение 40 лет, вплоть до своей кончины, исключительно плодотворно работал в Отделе плазменных исследований (впоследствии Отделение физики плазмы, а ныне — Институт ядерного синтеза) Курчатовского института.

М.В. Незлин — ученый с мировым именем: в физике плазмы, геофизической и астрофизической гидродинамике он известен своими пионерскими результатами.

В физике плазмы М.В. Незлиным с сотрудниками исследованы наиболее сильные неустойчивости плазменных потоков. Ими, в частности, впервые экспериментально обнаружен новый объект физики плазмы — ленгмюровский солитон в магнитном поле.

В геофизической и астрофизической гидродинамике М.В. Незлиным разработан и успешно применен новый подход к лабораторному моделированию вихревых структур в атмосферах планет и океанах, основанный на использовании в качестве модельной среды быстро вращающейся мелкой воды со свободной поверхностью в параболическом сосуде. Впервые в лаборатории создан новый фундаментальный объект нелинейной физики — вихревой солитон Россби.

Показана физическая адекватность созданного вихревого солитона — антициклона крупнейшим долгоживущим атмосферным вихрям, доминирующим на планетах-гигантах: Большому Красному Пятну Юпитера, Большим вихрям Сатурна и Нептуна, а также крупнейшим подводным вихрям ("линзам") в океанах. Впервые в лабораторном эксперименте продемонстрировано ярко выраженное явление циклон-антициклонной асимметрии вихрей Россби, объясняющее как резкое доминирование антициклонов на планетах-гигантах и среди океан-



Михаил Вениаминович Незлин
(29.07.1928 – 01.01.1999)

ских "линз", так и сравнительно быстрый распад циклонов. Успешно промоделирована самоорганизация изучаемых природных вихрей и их "долгая жизнь" в системе неустойчивых течений со сдвигом скорости, аналогичных зональным течениям в атмосферах планет; с помощью физического моделирования показано, что при наблюдаемом профиле зональных ветров на Юпитере на всем периметре данной параллели планеты генерируется только один антициклон — аналог Большого Красного Пятна. Эти опыты стимулировали построение новой теории солитонов (уединенных вихрей) Россби, получившей всеобщее признание.

Неудивительно, что эксперименты на вращающейся мелкой воде выросли из плазменных работ М.В. Незлина. Ведь сила Лоренца, действующая на частицы замагниченной плазмы, с точностью до коэффи-

циента $1/2$ соответствует силе Кориолиса в системе координат вращающейся мелкой воды, так что распространяющиеся в неоднородной плазме квазидвумерные по своей природе дрейфовые волны аналогичны волнам Россби на вращающейся и двумерной (по определению, мелкой) воде.

Более того, на мелкой воде оказалось возможным моделировать даже такие космические объекты, как галактики. Действительно, природа спиральных рукавов галактик, являющихся волнами плотности во вращающихся газовых дисках, близка к природе длинных волн на вращающейся мелкой воде. В ходе соответствующих опытов на дифференциально вращающейся мелкой воде на двух установках "Спираль" с неустойчивым профилем скорости вращения (аналогичным профилю вращения многих галактик) впервые реализована генерация спиральных структур, физически подобных спиральным рукавам галактик. Экспериментально были подтверждены выводы теории о генерации спиральных рукавов галактик при развитии центробежной неустойчивости, вызванной наличием наблюдаемых скачков скорости вращения у половины галактических дисков; в частности, число спиральных рукавов действительно оказалось обратно пропорциональным величине скачка.

Кроме того, на установках "Спираль" удалось решить две классические проблемы, стоявшие перед астрономами с момента открытия спиральных галактик, т.е. более полутора столетий: объяснить наблюдаемый феномен "ветвления" спиральных рукавов галактик, а также причину генерации редко встречаемых "лидирующих" спиральных рукавов, в отличие от классических "отстающих" спиралей. На этих же установках были обнаружены новые, никогда ранее не наблюдавшиеся в галактиках, структуры — крупномасштабные вихри. Тем самым модельный эксперимент предсказывал существование новых структур в спиральных галактиках — гигантских антициклонов, не обнаруженных в течение тех же полутора столетий.

Для обнаружения в галактиках вихрей, найденных в модельном эксперименте группы Незлина, создано и поставлено на 6-метровом телескопе Специальной астрофизической обсерватории РАН (г. Зеленчук) уникальное электронно-оптическое оборудование, позволившее существенно повысить разрешение телескопа при определении поля скоростей, без чего проблема не была бы решена и до сих пор. Был разработан также специальный метод обнаружения антициклонов.

Предсказанные гигантские вихри были найдены — их размеры оказались всего лишь на порядок меньше размеров галактик. Тем самым, проведенный в группе Незлина настольный лабораторный эксперимент дал

мощный стимулирующий импульс развитию наблюдательной астрономии. Председатель Национального комитета российских астрономов А.А. Боярчук, комментируя это, сделанное на основе предсказания, открытие, назвал его "одним из немногих случаев в истории астрономии".

За работы в области геофизической и астрофизической гидродинамики М.В. Незлин в 1995 г. был удостоен премии РАН имени Л.А. Арцимовича.

Эти выдающиеся научные результаты не случайно связаны с именем Незлина. Для плодотворного взаимодействия с большим и разнородным коллективом теоретиков, экспериментаторов, астрономов и инженеров над единой проблемой мало быть хорошим ученым. Высокая принципиальность и требовательность к себе М.В. Незлина при решении как научных задач, так и этических проблем вызывала глубокое уважение и доверие людей, справедливо видевших в нем очень сильного и компетентного физика.

М.В. Незлиным написаны две очень содержательные книги: *Динамика пучков в плазме* и *Вихри Россби и спиральные структуры*. Обе переведены за рубежом и пользуются заслуженной известностью у физиков.

В первой из них раскрывается физика аperiодических и колебательных неустойчивостей пучков электронных и ионных пучков, а также последствий таких неустойчивостей. Описываются экспериментальные данные по неустойчивостям пучков и механизмы ограничения тока в пучках. Рассматриваются нелинейные процессы типа модуляционной неустойчивости, приводящие в определенных условиях к возникновению уединенных волн — солитонов. Подробно исследуются ленгмюровские солитоны как в плазме без магнитного поля, так и в его присутствии.

Вторая книга посвящена изучению с помощью лабораторного моделирования на вращающейся мелкой воде гигантских вихрей в атмосферах планет и океанах, а также спиральных структур в галактиках.

Смерть оборвала активную, полную новых замыслов и неоконченных интересных работ творческую деятельность выдающегося ученого, настоящего интеллигента, прекрасного товарища, остающегося достойным примером для подражания научной молодежи. Память о Михаиле Вениаминовиче Незлине сохранится в сердцах всех, кому посчастливилось общаться с ним в работе и жизни.

*С.В. Антипов, А.А. Боярчук, Е.П. Велихов,
Г.С. Голицын, В.И. Коган, А.Ю. Румянцев,
В.П. Смирнов, Е.Н. Снежкин, А.С. Трубников,
А.М. Фридман, Г.П. Черников, В.Д. Шафранов*