

НИКОЛАЙ НИКОЛАЕВИЧ БОГОЛЮБОВ**(к всемидесятилетию со дня рождения)**

Выдающийся ученый современности — математик, механик и физик — академик Николай Николаевич Боголюбов родился 8 (21) августа 1909 г. в Нижнем Новгороде. Свою научную деятельность Н. Н. Боголюбов начал в Киеве, где он стал работать в семинаре академика Н. М. Крылова и уже в 1924 г. написал свою первую научную работу.

Начальный период научного творчества Н. Н. Боголюбова был посвящен ряду математических вопросов — прямым методам вариационного исчисления, теории почти периодических функций, методам приближенного решения дифференциальных уравнений, динамическим системам.

Уже ранние исследования молодого ученого по разработке прямых методов решения экстремальных задач создали ему широкую известность. Одна из работ этого цикла была удостоена в 1930 г. премии Академии наук Болоньи; в том же году ему присуждается ученая степень доктора математики.

В эти же годы Н. Н. Боголюбов дал фактически новое построение теории равномерных почти периодических функций. Оказалось, что основные результаты этой теории являются следствием общей теоремы, согласно которой если непрерывная функция приближается некоторыми линейными комбинациями своих сдвигов, то она равномерно приближается тригонометрическими суммами.

В теории краевых задач для обыкновенных дифференциальных уравнений Н. Н. Боголюбову принадлежит ряд интересных результатов, непосредственно связанных с применением разностных методов и вариационного исчисления.

Начиная с 1932 г. Н. Н. Боголюбов совместно со своим учителем Н. М. Крыловым приступил к разработке совершенно новой области математической физики — теории нелинейных колебаний, названной ими нелинейной механикой. Исследования были направлены на разработку эффективных методов асимптотического интегрирования нелинейных уравнений, описывающих колебательные процессы, и на математическое обоснование этих методов. Н. Н. Боголюбов создал новый математический аппарат исследования общих неконсервативных систем с малым параметром. Здесь прежде всего имеется в виду сформулированный и развитый Н. Н. Боголюбовым метод усреднения, ставший в настоящее время классическим.

Еще в 1945 г. Н. Н. Боголюбов доказал фундаментальную теорему о существовании и основных свойствах однопараметрического интегрального многообразия систем нелинейных дифференциальных уравнений. Им были исследованы периодические и квазипериодические решения, лежащие на одномерном многообразии, чем была заложена основа нового метода нелинейной механики — метода интегральных многообразий.

В 1964 г. Н. Н. Боголюбов выдвинул новую идею, положившую начало применению в нелинейной механике методов с ускоренной сходимостью.

Он разработал сочетание специальной замены переменных с методом интегральных многообразий и получил положительное решение проблемы существования многочастотных условно периодических решений нелинейных колебательных систем в строгой, а не в асимптотической постановке.

Основополагающие идеи и фундаментальные результаты Н. Н. Боголюбова в нелинейной механике составляют основу многих современных исследований по общей механике, механике сплошной среды, небесной механике, механике твердого тела и гироскопическим системам, теории устойчивости движения, теории управления, регулирования и стабилизации, механике космического полета, математической экологии и другим направлениям естествознания и техники.

Большое значение для последующего развития не только нелинейной механики, но и общей теории динамических систем имели работы Н. Н. Боголюбова по качественному исследованию уравнений нелинейной механики, которые привели, по существу, к новому построению теории инвариантной меры. Основой этой теории явились понятие эргодического множества и ряд тонких теорем о возможности разбиения инвариантной меры на неразложимые инвариантные меры, локализованные в эргодических множествах. Все эти понятия давно уже стали классическими в современной теории случайных процессов.

Разработанные Н. Н. Боголюбовым методы исследования динамических систем позволили ему принципиально по-новому подойти к проблемам классической статистической физики. В ранних работах этого цикла был рассмотрен вопрос о появлении стохастических закономерностей, традиционно описываемых уравнением Фоккера — Планка, в динамических системах, подверженных случайному воздействию термостата. Н. Н. Боголюбов показал, что в зависимости от выбора масштаба времени при соответствующих аппроксимациях один и тот же случайный процесс может рассматриваться как динамический, как марковский, а в общем случае — как некоторый немарковский процесс. Тем самым впервые было введено понятие об иерархии времен в неравновесной статистической физике, которое оказалось ключевым во всем дальнейшем развитии статистической теории необратимых процессов.

Крупнейшим вкладом Н. Н. Боголюбова в статистическую механику неидеальных классических систем явились работы, составившие его знаменитую монографию «Проблемы динамической теории в статистической физике» (1946), в которой был разработан метод цепочек уравнений для многочастичных функций распределения. Этот метод является в настоящее время наиболее эффективным в статистической механике равновесных и неравновесных процессов.

Установленные в этих работах новые для физики понятия ознаменовали новый этап развития статистической механики, следующий за этапом, восходящим к работам Гиббса и Больцмана. Н. Н. Боголюбов предложил и разработал методы для наиболее важных физических случаев — короткодействия (газ малой плотности) и дальнего действия (система с кулоновским взаимодействием) в виде разложений функций распределения по малому параметру.

В неравновесных системах эти разложения пригодны лишь для очень малых промежутков времени из-за присутствия секулярных членов. Н. Н. Боголюбову удалось преодолеть эту трудность. Для этого, применяя особый вариант развитых ранее методов нелинейной механики, он разработал регулярный метод теории возмущений в неравновесной статистической механике на основе введенного им важнейшего физического понятия — существования различных масштабов времени в процессе релаксации функций распределения.

Физически осмысленное понятие одночастичной функции распределения появляется лишь в некотором приближении при переходе к масштабам

времени, большим по сравнению с временем ослабления корреляций. Для такой функции распределения уже можно получить замкнутое кинетическое уравнение.

Для вывода кинетического уравнения вместо больцмановской гипотезы молекулярного хаоса Н. Н. Боголюбов предложил новый физический подход, в котором условия ослабления корреляций используются в качестве граничных условий, налагаемых на всякое начальное условие, совместное с рассматриваемым частным случаем. Этот метод позволяет получить не только основной больцмановский член разложения, но и дает возможность исследовать более высокие приближения.

Продолжая исследования характера эволюции системы, Н. Н. Боголюбов показал, что дальнейший ее этап, являющийся уже гидродинамическим, связан с переходом к еще более грубому масштабу времени, значительно большего времени свободного пробега частиц, когда одночастичная функция распределения начинает зависеть от времени лишь через значения макроскопических параметров — плотность, скорость и удельную внутреннюю энергию. Для этой стадии Н. Н. Боголюбов построил замкнутую систему уравнений гидродинамики, исходя непосредственно из уравнения Лиувилля и минуя кинетическое уравнение (1948). Эта идея оказала большое влияние на дальнейшее развитие теории неравновесных процессов.

Не менее фундаментальные результаты были получены Н. Н. Боголюбовым и в квантовой статистике. Метод построения кинетических уравнений был обобщен им для квантовых систем (1947). Метод построения гидродинамических уравнений он применил для построения гидродинамики сверхтекучей жидкости (1963).

В последние годы Н. Н. Боголюбов вновь вернулся к рассмотрению общих вопросов эволюции статистических систем. В своих работах 1975—1978 гг. он значительно углубил понимание переходных процессов в неравновесных системах и вскрыл микроскопическую структуру больцмановского приближения в кинетике. Предложенная им ранее схема развития стохастических процессов для малой системы (состоящей, возможно, из одной частицы), слабо взаимодействующей с большой системой, в соединении с новой и, как всегда, по-боголюбовски мощной техникой, позволила ему с единой точки зрения подойти к проблеме описания всех фаз эволюции системы, включая кинетическую и гидродинамическую. За работу «О стохастических процессах в динамических системах» Н. Н. Боголюбову была присуждена Золотая медаль с премией им. М. А. Лаврентьева (1984 г.).

Имя Н. Н. Боголюбова неразрывно связано с рождением современной теории неидеальных квантовых макросистем. Данное им объяснение столь важных физических явлений, как сверхтекучесть (1947) и сверхпроводимость (1957), стало основополагающим вкладом в эту теорию. В ряде работ сороковых годов, посвященных рассматриваемым проблемам, Н. Н. Боголюбов развил метод приближенного вторичного квантования, ставший в настоящее время одним из основных в аппарате квантовой статистики. Новые методы позволили, в частности, открыть важнейшее физическое явление — стабилизацию конденсата в неидеальных системах при близких к нулю температурах.

Н. Н. Боголюбов в своих классических работах 1946—47 гг. дал блестящее по простоте и тонкости анализа объяснение явлению сверхтекучести. Он показал, что явление сверхтекучести в бозе-системах со слабым взаимодействием обусловлено появлением в системе конденсата, причем если конденсат термодинамически устойчив, то взаимодействие не разрушает, а, наоборот, стабилизирует основное состояние системы. Н. Н. Боголюбов построил наиболее адекватный этому явлению математический аппарат. Образование конденсата учитывалось выделением классической составляющей из операторной волновой функции, а для диагонализации квантовой части гамильтониана было применено каноническое преобразование, широко из-

вестное сейчас как преобразование Боголюбова. Это преобразование, определяющее невзаимодействующие в первом приближении квазичастицы, позволило установить, что основную роль в стабилизации конденсата играет корреляция пар частиц с противоположными импульсами. В результате этих исследований была построена микроскопическая теория сверхтекучести, которая позволила последовательно описать энергетический спектр сверхтекучей системы и объяснить соотношение между сверхтекучим и нормальным состояниями. Современные исследования по проблеме неидеального бозе-газа начинаются с боголюбовского спектра и боголюбовской структуры основного состояния в качестве исходной точки.

В 1957 г. Н. Н. Боголюбов применил свое каноническое преобразование, обобщенное на фермионные операторы, к построению теории сверхпроводимости на основе модели Фрёлеха, учитывающей электрон-фононное взаимодействие в металлах. Вакуум квазичастиц, определяемый этим преобразованием, представляет собой состояние с неопределенным числом частиц — своеобразный конденсат, в образовании которого основную роль играет корреляция частиц с противоположно направленными импульсами и спинами. Устойчивость этого конденсата определяет особые свойства сверхпроводящего состояния. Метод канонического преобразования, наиболее адекватно учитывающий существование куперовских пар вблизи поверхности Ферми, оказался наиболее мощным средством исследования энергетического спектра сверхпроводников. В результате было установлено, что помимо возбуждений фермионного типа, связанных с разрушением коррелированных пар и характеризующихся определенным значением энергетической щели, в системе имеются и коллективные бозевские бесщелевые возбуждения, наличие которых имеет принципиальное значение (1958).

Таким образом, в работах Н. Н. Боголюбова 1957 г. независимо и одновременно с работой Бардина, Купера и Шриффера была создана микроскопическая теория сверхпроводимости. За это выдающееся достижение Н. Н. Боголюбову была присуждена Ленинская премия 1958 г.

Развитие понятия о сверхпроводимости как о сверхтекучести фермионных систем привело Н. Н. Боголюбова к открытию нового фундаментального эффекта — сверхтекучести ядерной материи (1958). В настоящее время понятие о сверхтекучести ядерной материи служит основой современной теории ядра.

Дальнейшие исследования Н. Н. Боголюбова показали, что стабилизация конденсата в неидеальных системах является следствием вырождения по числу частиц — свойства, характерного для систем с бесконечным числом степеней свободы. Изучение свойств систем с вырождением привело Н. Н. Боголюбова к формулировке широко известного ныне метода квазисредних (1961). В соединении с развитым им методом двухвременных температурных функций Грина (1959), этот метод, по существу, является универсальным средством изучения систем, основное состояние которых неустойчиво относительно малых возмущений (для сверхпроводника — относительно источника пар, для ферромагнетика — включения малого магнитного поля).

Важнейшим достижением метода квазисредних является фундаментальная теорема Боголюбова (1961), показывающая, что плотность распределения частиц по импульсам в сверхтекучих системах в окрестности нулевого импульса стремится к бесконечности не медленнее, чем обратный квадрат импульса. Эта теорема позволила решить принципиальный вопрос о структуре энергетического спектра низколежащих элементарных возбуждений в неидеальных бозе- и ферми-системах, связав его с требованием градиентной инвариантности рассматриваемых моделей.

Идеи и методы, развитые Н. Н. Боголюбовым при изучении неидеальных квантовых систем, кроме своего огромного влияния на развитие современной статистической физики, оказались чрезвычайно плодотворными при изучении важнейших вопросов квантовой теории поля, связанных с пробле-

мой вырождения и устойчивости вакуума, причем сама идея о возможной неустойчивости вакуума в квантовой теории поля возникла благодаря его исследованиям.

С начала 50-х гг. внимание Н. Н. Боголюбова было привлечено к задачам квантовой теории поля. В своих работах он всегда отмечает глубокое физическое и методическое родство нерелятивистской задачи многих тел и квантовой теории поля. Занимаясь обеими областями, он с успехом использует это родство для взаимного плодотворного переноса идей и методов между квантовой теорией поля и статистической физикой.

К этому времени квантовая теория поля имела лишь один эффективный аппарат — теорию возмущений. Однако этот аппарат имел трудность, состоящую в том, что в разложениях по константе связи e^2 (в случае квантовой электродинамики $e^2 = 1/137$) коэффициенты разложения выражаются через интегралы, расходящиеся в области больших значений виртуальных импульсов (ультрафиолетовые расходимости). Предложенный для устранения этих расходимостей вычитательный формализм, основанный на идее перенормировки массы и заряда, имел в значительной мере формально-рецептурный характер. Для его обоснования потребовалось критически пересмотреть все основные положения квантовой теории поля и тщательно проанализировать физическую и математическую природу возникающих при этом трудностей.

В своих исследованиях тех лет Н. Н. Боголюбов одним из первых начал развивать то направление, которое позже стали называть аксиоматическим методом построения квантовой теории поля. Эту работу он первоначально проделал в рамках теории возмущений. Прежде всего он отказался от обычного гамильтонова формализма и принял за основу теории матрицу рассеяния S , введенную Гейзенбергом. Для того чтобы ввести гипотезу адиабатического включения взаимодействия, Н. Н. Боголюбов стал рассматривать S -матрицу как функционал на гладких функциях включения взаимодействия $g(x)$, $0 \leq g(x) \leq 1$, причем $S[g] \rightarrow I$ при $g \rightarrow 0$ (свободное поле), $S[g] \rightarrow S$ при $g \rightarrow 1$ (физическая S -матрица). Для определения S -матрицы во всех порядках теории возмущений Н. Н. Боголюбов воспользовался основными физическими требованиями, которым она должна удовлетворять, — релятивистской инвариантности, спектральности, унитарности и причинности.

Разработка новой формы условия причинности сыграла в работах Н. Н. Боголюбова по квантовой теории поля особую роль. Дело в том, что в теории S -матрицы локальные операторы изначально вообще отсутствуют, и поэтому формулировка пространственно-временных отношений и, в частности, требование причинности не является тривиальным. Н. Н. Боголюбов ввел для этой цели локальные гейзенберговы операторы, как вариационные производные S -матрицы по функции включения $g(x)$: $i \frac{\delta S}{\delta g(x)} S^+$, и сформулировал условие причинности, ныне широко известное как «условие микропричинности Боголюбова», в форме

$$\frac{\delta}{\delta g(x)} \left\{ \frac{\delta S}{\delta g(y)} S^+ \right\} = 0 \quad \text{при } x \lesssim y.$$

Обычное требование локальной коммутативности гейзенберговских операторов получается из этого условия как частное следствие.

Доказанная Н. Н. Боголюбовым теорема о том, что матрица рассеяния во всех порядках теории возмущений последовательно определяется из указанных выше требований с точностью до квазилокальных операторов, указывает источник ультрафиолетовых расходимостей — сингулярную природу коэффициентных функций S -матрицы — и дает последовательный рецепт их устранения, получивший название R -операции Боголюбова (1955).

Введение функции $g(x)$ в качестве функционального аргумента матрицы рассеяния, а следовательно и всех гейзенберговских операторов, естественно

привело Н. Н. Боголюбова к установлению той общепринятой теперь точки зрения, что физические величины квантовой теории поля следует с математической точки зрения рассматривать не как обычные, а как (операторнозначные) обобщенные функции. Н. Н. Боголюбов впервые подчеркнул, что формулировка причинных свойств теории должна сопровождаться указанием класса обобщенных функций, к которому принадлежат элементы матрицы рассеяния (1952). В последнее время стало ясно, что именно этот критерий играет главную роль в описании степени нарушения локальности взаимодействия элементарных частиц.

Построенная таким образом теория возмущений является, по существу, чисто аксиоматической — первой последовательной аксиоматической схемой в квантовой теории поля.

Из числа других результатов Н. Н. Боголюбова в теории возмущений упомянем метод ренормализационной группы. Основа этого метода состоит в том, что мультипликативные перенормировки в квантовой теории поля образуют группу, что позволяет улучшить формулы теории возмущений в ультрафиолетовой области, где эффективным параметром разложения является не e^2 , а величина $e^2 \ln(k^2/m^2)$, путем восстановления инвариантной по отношению к этой группе формы.

Во второй половине 50-х гг. Н. Н. Боголюбов приступает к построению аксиоматической квантовой теории поля, не опирающейся на теорию возмущений, что особенно важно для сильных взаимодействий. Преимущества аксиоматического метода, не требующего явных предположений о форме взаимодействия, полностью проявились в цикле его работ по дисперсионным соотношениям для амплитуд, описывающих различные процессы рассеяния и рождения частиц.

Основой аксиоматического метода послужила та же система аксиом (физических требований), что и в теории возмущений. Н. Н. Боголюбов лишь отчасти модифицировал ее, добавив такие требования, как, например, условие стабильности вакуума одночастичных состояний, которое не было явно включено в систему аксиом теории возмущений, и переформулировал условие причинности (1956).

Введение в качестве функционального аргумента S -матрицы классических добавок к асимптотическим полям (что дало возможность продолжить матрицу рассеяния за поверхность энергии) позволило Н. Н. Боголюбову постулировать редукционные формулы в физически наиболее прозрачной форме.

Главная трудность доказательства дисперсионных соотношений на базе принятой системы аксиом состояла в том, что приходилось рассматривать физические величины в так называемой нефизической области, где импульсы частиц становятся комплексными. Н. Н. Боголюбову в его доказательстве (1956) удалось обойти эту трудность, воспользовавшись приемом двойного аналитического продолжения. Сначала дисперсионные соотношения выводились и доказывались для мнимых значений параметра — массы частиц — и при этом указанная трудность не возникала. Затем уже полученное окончательное выражение аналитически продолжалось до физического значения параметра. Отсюда, в частности, следует доказательство утверждения о кросс-симметрии различных физических процессов.

Построенное Н. Н. Боголюбовым доказательство дисперсионных соотношений потребовало развития специального математического аппарата аналитического продолжения обобщенных функций многих переменных. Среди чисто математических результатов в этом направлении следует отметить так называемую теорему «об остром клине», впервые открытую и доказанную Н. Н. Боголюбовым и названную его именем (1956). Эта теорема является своеобразным обобщением принципа аналитического продолжения аналитических функций многих комплексных переменных.

Теорема «об остром клине» нашла многие нетривиальные применения

в современной математической физике и в ряде разделов математики. В настоящее время существует около десятка ее доказательств; она распространена на более общие, чем обобщенные функции, объекты — на гиперфункции. Значение этого аппарата выходит далеко за рамки непосредственных потребностей физики.

Однако главное в работах по обоснованию дисперсионных соотношений — их влияние на дальнейшее развитие теории поля. Здесь впервые была построена аксиоматическая физическая теория, что привело к изменению самого стиля физического мышления. Тем самым Н. Н. Боголюбов фактически сделал первые шаги к решению 6-й проблемы, выдвинутой Д. Гильбертом в 1900 г. «... об аксиоматическом построении тех физических дисциплин, в которых уже теперь математика играет выдающуюся роль...» Стало очевидным, что дальнейший прогресс в квантовой теории поля может быть связан только с новым стандартом математических средств и повышенными требованиями к доказательной силе построений¹⁾.

В работах Н. Н. Боголюбова и его учеников были намечены самые разные и широкие применения аксиоматического метода, такие, как асимптотические оценки при высоких энергиях, описание низкоэнергетических областей с привлечением условия унитарности, проблемы масштабной инвариантности и автомодельности при высоких энергиях, асимптотическое поведение в окрестности светового конуса и т. д.

Н. Н. Боголюбову принадлежит целый ряд идей и исследований в других областях релятивистской динамики частиц. Так, заинтересовавшись моделями симметрии элементарных частиц, он в своих лекциях в Московском университете в 1965—1966 гг. дал изящное и простое изложение $SU(3)$ - и $SU(6)$ -симметрий. Важнейшую роль в последующем развитии теории элементарных частиц сыграло предложенное Н. Н. Боголюбовым и его учениками новое квантовое число кварков, получившее впоследствии название цвета. Введение цвета позволило разрешить известную проблему статистики кварков и явилось основой для построения квантовой хромодинамики — современной калибровочной теории сильных взаимодействий.

Перечисленными здесь направлениями далеко не исчерпывается все поле научной деятельности Н. Н. Боголюбова. Ему принадлежит также целый ряд фундаментальных исследований по теории плазмы и кинетическим уравнениям, имеющих важное прикладное значение.

Труды Н. Н. Боголюбова относятся ко многим разделам математики, механики и физики. В каждом из этих разделов ему принадлежит ряд фундаментальных научных результатов. Им написано свыше двухсот научных статей и монографий. Выдающиеся достижения, широкий кругозор выдвинули Н. Н. Боголюбова в число крупнейших ученых мира. Главная черта научного стиля Н. Н. Боголюбова состоит в умении оценить ключевой характер проблемы и одновременно ее принципиальную разрешимость и затем, не останавливаясь перед трудностями, создать адекватный математический аппарат для решения этой проблемы (вот где проявляется гильбертовское — «wir müssen wissen, wir werden wissen!»).

Органическое слияние математики и физики в творчестве Н. Н. Боголюбова заставляет каждого, кто изучал его работы, вспомнить о тех временах, когда представители точных наук звались просто натурфилософами. Эта черта позволила Н. Н. Боголюбову внести решающий вклад в развитие теоретической физики за последние пятьдесят лет и фактически заложить основы современной математической физики.

Много внимания Н. Н. Боголюбов уделяет воспитанию творческой молодежи. Возглавляя кафедры в Киевском, а затем в Московском универси-

¹⁾ Последующее развитие теоретической и математической физики полностью подтвердило эту тенденцию (суперсимметричные теории, квантование интегрируемых нелинейных систем, p -адические суперструны и т. д.).

татах, он систематически читал лекции, вызывавшие большой интерес у слушателей. Своими лекциями, а также как руководитель семинаров Н. Н. Боголюбов оказал большое влияние на формирование многих советских ученых — математиков, механиков и физиков.

Н. Н. Боголюбову принадлежит заслуга создания ряда плодотворных работающих научных школ. Им создана школа по математической физике и нелинейной механике в Киеве и по теоретической и математической физике в Москве и Дубне. Многие известные ученые с уважением и гордостью называют Н. Н. Боголюбова своим учителем.

Н. Н. Боголюбова неоднократно приглашали для чтения лекций и докладов о своих исследованиях в зарубежные университеты и научно-исследовательские институты, на международные конгрессы и конференции. Каждое из его выступлений — яркое событие в научной жизни.

Н. Н. Боголюбов много внимания уделяет вопросам организации науки. До последнего времени он являлся членом Президиума Академии наук СССР и академиком-секретарем Отделения математики АН СССР, возглавлял Объединенный институт ядерных исследований и Математический институт им. В. А. Стеклова АН СССР, создал журнал «Теоретическая и математическая физика» и возглавлял его 20 лет.

Много времени и внимания Н. Н. Боголюбов уделяет общественной деятельности; он являлся депутатом Верховного Совета СССР, состоит членом Пагуошского движения ученых за мир.

Родина высоко оценила научную и общественную деятельность ученого. Он является лауреатом Ленинской премии, трижды лауреатом Государственной премии СССР, ему присуждена высшая награда Академии наук СССР — Золотая медаль им. М. В. Ломоносова, премия и медаль им. М. А. Лаврентьева, он награжден шестью орденами Ленина, орденом Октябрьской революции, двумя орденами Трудового Красного Знамени и рядом других орденов и медалей. Выдающиеся заслуги Н. Н. Боголюбова дважды были отмечены Золотой Звездой Героя Социалистического Труда (1969, 1979 гг.).

В знак признания личного вклада Н. Н. Боголюбова в развитие науки и его высокого научного и общественного авторитета он избран иностранным членом многих зарубежных академий наук. Ему присуждены почетные степени доктора наук авторитетнейших университетов мира, многие международные премии и медали.

Пожелаем Николаю Николаевичу долгих и счастливых лет творческого вдохновения и новых открытий во славу отечественной науки.

*В. С. Владимиров,
А. А. Логунов,
С. П. Новиков*