

ПЕРСОНАЛИИ

DOI: 10.24888/2500-1957-2024-1-87-96

УДК
378.12**ПЬЕР СИМОН ЛАПЛАС: ТАЛАНТЛИВЫЙ УЧЁНЫЙ И
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ДЕЯТЕЛЬ ФРАНЦИИ (К 275-ЛЕТИЮ
СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ)****Мельников Роман Анатольевич**к.п.н., доцент
roman_elets_08@mail.ru
г. ЕлецЕлецкий государственный университет
им. И.А. Бунина**Мельникова Алёна Романовна**магистрант
alna.melnikova.2000@list.ru
г. ЕлецЕлецкий государственный университет
им. И.А. Бунина

Аннотация. Весной 2024 года исполняется 275 лет со дня рождения известного французского учёного (математика, физика и астронома) Пьера Симона Лапласа (1749–1827), внесшего неоценимый вклад в развитие теории вероятностей и дифференциальных уравнений с частными производными, а также физики и астрономии. Его персону до сих пор вызывает интерес у исследователей его научного наследия, поскольку он вышел из народа, отличался выдающимися способностями, был разносторонним человеком и смог добиться больших успехов сразу в нескольких областях науки. Имя Лапласа включено в перечень 72 величайших учёных Франции. Ему удалось стать основателем влиятельной математической школы, деятельность членов и воспитанников которой была направлена на интеграцию математических методов научного знания в физику. В статье освещается биография П.С. Лапласа. Учёный является ярким представителем своей эпохи – рубежа веков. Великая Французская буржуазная революция, в эпоху которой ему довелось жить, несомненно, привнесла изменения в роль науки и повлияла на её будущее. Дается описание не только научного наследия учёного, но и социального. Лаплас во все времена сохранял хорошие взаимоотношения с властью, и по этой причине многочисленные смены политических режимов в государстве не стали преградой для его самореализации и научной деятельности. В статье также кратко анализируются труды П.С. Лапласа в области математики. В исследовании были использованы методы историзма, объективности, библиографический метод, системный подход. Историкографический обзор позволил понять и зафиксировать мнения современников и учёных о личности и деятельности П.С. Лапласа.

Ключевые слова: Пьер Симон Лаплас, учёный, математика, теория вероятностей, математическая физика

Введение

В историю естественных наук таких, как математика, физика и астрономия имя Пьера Симона Лапласа, которого на родине величают не иначе как «французский Ньютон», несомненно, вписано золочеными буквами. Об этом свидетельствует и тот факт, что на знаменитой Эйфелевой башне его фамилия входит в список 72 наиболее выдающихся французских учёных и инженеров, начертанный в начале XX века под первым балконом на

всех её четырёх сторонах. Вклад П.С. Лапласа в мировую науку, действительно, велик. Он является одним из «создателей теории вероятностей» (развил и систематизировал результаты, полученные Пьером Ферма (1607–1665), Блезом Паскалем (1623–1662) и Якобом Бернулли (1655–1705); ввёл в научный обиход «теоремы сложения и умножения вероятностей, понятия *производящей функции* и *математического ожидания*, доказал важную предельную теорему, которая теперь называется *теоремой Лапласа–Муавра*) (Лютикас, 1985). Британский математик французского происхождения Абрахам де Муавр (1667–1754) в 1730 г. лишь высказал её, но только для частных случаев), известен *интеграл вероятностей Лапласа*, доказал в 1812 г. биномиальный закон распределения вероятностей; математической физики (в теории дифференциальных уравнений с частными производными известно уравнение, которое сейчас принято называть *уравнением Лапласа*, а оператор, с помощью которого оно записывается в краткой форме, называется *оператором Лапласа*, разработал метод интегрирования дифференциальных уравнений с частными производными – *каскадный метод Лапласа*); в 1799 г. предложил способ минимального приближения функций; развил теорию ошибок; в 1811 г. обосновал, хотя и не строго, *метод наименьших квадратов*; широко известен также *интеграл Лапласа*, положенный в основу интегрального преобразования, на нём базируется современное операционное исчисление; *метод перевала*, часто применимый в асимптотических методах, является, по сути, обобщением метода Лапласа, применяемого для приближённого вычисления определённых интегралов типа Лапласа.

Совместные труды П.С. Лапласа и его соотечественника А.Л. Лавуазье (1743–1794) затрагивали проблемы теплопроводности, а также окисления водорода кислородом и т.п. В 1806 г. П.С. Лаплас написал ряд мемуаров, посвящённых теории капиллярности, далее ему удалось развить некоторые идеи великого И. Ньютона. В частности, он занимался разработкой вопроса об определении скорости звука в воздухе, вывел важную формулу, позволяющую вычислять плотность воздуха в зависимости от его давления, зависящего от высоты над уровнем Земли. Эти факты говорят о том, что П.С. Лаплас был ещё и прекрасным физиком. В подтверждение этому приведём ещё слова В.П. Карцева: «Во времена Максвелла существовали две теории электричества: теория силовых линий Фарадея и теория, разработанная великими французами Кулоном, Ампером, Био, Саваром, Араго и Лапласом. Исходная точка французов – представление о так называемом дальном действии, мгновенном действии одного тела на другое на расстоянии без помощи какой-либо промежуточной среды (эфира)» (Карцев, 2007, 91).

В области астрономии Пьер Симон сделал не меньше, чем в математике и физике. В 1780 г. он предложил новый способ расчёта орбит небесных тел Солнечной системы (планет, их спутников, астероидов и комет); доказал «устойчивость солнечной системы». Установил прерывность кольца Сатурна (т.е. существование нескольких колец) и выдвинул гипотезу о значительном сжатии этой планеты в районе её полюсов; обосновал причину ускорений, замеченных в циклах движения Луны (1787), тем самым стоял у истоков динамической теории приливов. Лапласу удалось обосновать космогоническую гипотезу о возникновении Солнечной системы, которая изначально была выдвинута немецким философом И. Кантом (1724–1804). Все результаты, которые он получал, изучая закономерности движения небесных тел, П.С. Лаплас подытожил в фундаментальном труде «Трактат о небесной механике», который писал на протяжении 27 лет своей жизни, начав это дело в 1798 г. и завершив лишь в 1825 г., т.е. буквально за год до того момента, когда оборвался его земной путь.

Изучение научного наследия П.С. Лапласа в области математики в контексте его биографии и различных жизненных коллизий, среди которых была работа учёного на различных государственных постах, в том числе и во времена императора Наполеона I Бонапарта (1769–1821), составит основное содержание данной работы.

Биография П.С. Лапласа

Пьер Симон Лаплас появился на свет 23 марта 1749 г. в небольшом местечке Бомон, относящемся к коммуне Кальвадос, расположенном на берегах мелководной речки Ож, регион Нижняя Нормандия (бывшем регионе на северо-западе Франции) в крестьянской семье. Наиболее крупными городами, располагавшимися в этой местности, были Кан и Шербур. «Его отец, Пьер Лаплас, посвятил себя продаже сидра и даже в середине XVIII века стал мэром Бомона. Мать, Мари Анн Сошон, была родом из фермерской семьи, имевшей земли в окрестностях Бомона. У Пьера Симона была сестра, на четыре года старше его» (Наука. Величайшие теории, 2015, с. 17).

О детстве и юности П.С. Лапласа известно крайне мало. Отечественный историк астрономии Б.А. Воронцов-Вельяминов (1904–1994), изучавший его биографию, писал: «Лаплас не только не стремился посвятить в воспоминания отроческих лет своих друзей и знакомых, но, наоборот, всячески скрывал своё происхождение, стыдясь его. Признанный гений и вельможа предпочитал не обнажать убогую обстановку своего детства. В этом отношении Лаплас сильно отличался от многих своих современников-учёных, вышедших из народной среды и охотно подчеркивавших своё происхождение» (Воронцов-Вельяминов, 1985, 12). Пьер в возрасте семи лет оказался в колледже (средней школе) при поддержке своего дяди Луи, который на тот момент времени был аббатом и взял на себя расходы за обучение племянника. Колледж действовал в Бомоне под руководством монахов-бенедиктинцев¹. Гениальные способности и фантастическая память мальчика позволили ему быстро усваивать материал, преподаваемый в провинциальной школе. Лапласу без особых усилий удалось освоить классическую литературу и математику. Также он прекрасно владел древними языками, в частности латинским, на котором в будущем свободно писал. Некоторое время Лаплас увлекался изучением богословия и теологии. Ученики на занятиях вступали в казуистические дискуссии на религиозные темы.

Ещё когда П.С. Лаплас учился в колледже, его интересовали сложные математические сочинения (например, И. Ньютона), которые будущий ученый изучал самостоятельно. С тех пор, благодаря научным изысканиям И. Ньютона (1642–1727), Л. Эйлера (1707–1783), А.К. Клеро (1713–1765) и Ж.Л. Даламбера (1717–1783), механика почти уже достигла совершенства.

В 1765 г. шестнадцатилетний П.С. Лаплас поступил в колледж искусств, который функционировал при университете города Кан, однако в 1768 г., желая изменить свою дальнейшую судьбу, он самовольно покинул это заведение без разрешения на то преподавателей. Его манила столица Франции – Париж, город, где находилась Академия наук. Самой влиятельной фигурой в Парижской академии наук в те годы был, несомненно, Ж.Л. Даламбер (1717–1783).

После отъезда из Кана Лаплас устроился преподавателем математики в военную школу своего родного Бомона. Однако труд преподавателя не приносил ему желаемого удовлетворения, а главное, – достойного дохода, и Пьер Симон отправился в столицу Франции.

Едва переехав в 1769 г. в Париж, П.С. Лаплас направился в Академию наук, с намерением пообщаться с Даламбером. Получить аудиенцию маститого учёного долго не удавалось, но до тех пор, пока Пьер Симон не направил ему письмо, написанное на четырёх листах. В нём он описал своё видение основных принципов механики и сделал прогнозы, касающиеся её развития. Уже на следующий день он получил ответное письмо Даламбера, в котором тот написал: «Милостивый Государь! Вы имели случай убедиться, как мало я обращаю внимания на рекомендации, но Вам они были совершенно не нужны. Вы зарекомендовали себя сами, и этого мне совершенно достаточно. Моя помощь – к Вашим услугам. Приходите же, я жду Вас» (Воронцов-Вельяминов, 1985, 18). С этого момента

¹ Стремясь насаждать «духовное» воспитание и вербовать себе идеологически вооруженных последователей, бенедиктинцы основывали свои собственные многочисленные школы, в которых очень рано стали допускать преподавание светских наук.

Лаплас «погрузился в дело всей своей жизни – применение ньютоновского закона тяготения к Солнечной системе в целом» (Белл, 1979, 143). Под контролем своего нового покровителя он стал штудировать труды Л. Эйлера «Введение в анализ бесконечно малых» (1748), «Наставление по дифференциальному исчислению» (1755) и «Интегральное исчисление» (1768), а также труды Ж.Л. Лагранжа.

Через некоторое время, при посредничестве Даламбера, Лаплас стал профессором математики в Королевской военной школе, располагавшейся в городе Париже. Учёный был заинтересован в получении официального места в Академии, поскольку хотел одновременно и заниматься наукой и улучшить материальное положение.

В 1772 г. П.С. Лапласу представилась эта возможность, так как его кандидатура была поставлена на баллотировку. Освободилась младшая научная степень в Академии – адъюнкт-геометра. Секретарь академии наук в Париже, видный математик, экономист и публицист, маркиз Жан Антуан де Кондорсе (1743–1794), сообщил ему, что желанное место было отдано Ж.А.Ж. Кузену (1795–1800), известному тем, что он написал книгу «Дифференциальное и интегральное исчисление», перевод которой на русский язык выполнил С.Е. Гурьев (ученик Л. Эйлера). В 1800 г. она была напечатана в России, став одним из первых переводных учебных пособий, по которому начали обучать этому разделу математики в нашей стране (Мельников, 2014, 291). Так П.С. Лаплас потерпел первую неудачу. Отчаявшись, он даже планировал осуществить эмиграцию либо в Российскую империю, либо в Пруссию, как это до него сделали Лагранж и Эйлер соответственно.

Ещё одним соперником П.С. Лапласа на долгие годы стал Ж.Л. Лагранж (1736–1813). По этому поводу Б.А. Воронцов-Вельяминов отмечал: «Их работы часто оказывались так тесно связанными, что рассматривать их по отдельности почти невозможно. Один из них нередко высказывал идеи, которые затем использовал и расширял другой. То Лагранж углублял методы и анализ, предложенные Лапласом, то наоборот, и между ними начиналась научная конкуренция, доходившая иногда и до настойчивого, хотя и корректного спора о приоритете в открытии данного явления или метода исследования» (Воронцов-Вельяминов, 1985, 25). Об этом же писал и американский историк математики Э.Т. Белл (1883–1960): «Лагранж и Лаплас, два ведущих французских учёных XVIII столетия, были во многом противоположны друг другу, и одно типичное различие между ними становилось всё более острым по мере развития математики: Лаплас принадлежал к племени математиков-физиков, а Лагранж – чистых математиков» (Белл, 1979, 147).

С 1769 по 1773 гг. Лаплас – преподаватель математики в Парижской Королевской военной школе. Работая там, он смог продемонстрировать свои выдающиеся способности в решении сложнейших дифференциальных уравнений. Это позволило ему в дальнейшем попасть в Академию наук.

В 1773 г. в возрасте 24 лет «он показал, что средние расстояния планет от Солнца являются неизменными, если не считать небольших периодических изменений» (Белл, 1979, 144) и за это был избран адъюнкт-механиком в академию наук города Парижа, несмотря на то, что хотел стать геометром. При этом он выдержал конкуренцию с Г. Монжем (1746–1818) и А.М. Лежандром (1752–1833), которые впоследствии стали также известными учёными.

Его последующая жизнь была подытожена коллегой по Парижской академии наук Ж.Б.Ж. Фурье (1768–1830): «Лаплас придавал всем своим работам постоянное направление, от которого никогда не отклонялся; неизменность взглядов была всегда основной чертой его гения. Он был уже виртуозом в математическом анализе, овладев всеми его тонкостями, и никто не был более компетентным, чем он, чтобы расширить эту область... Обширность предмета льстила гордости его гения. Он взялся написать «Альмагест» своего времени – «Небесную механику», – и его бессмертный труд поставил его настолько выше Птолемея, насколько математический анализ превосходит «Начала Евклида» (Бэлл, 1979).

В 1783 г. Лаплас представил на суд Парижской академии наук свой труд «Записки о тепловом эффекте» – плод его сотрудничества с Лавуазье. Одним из главных их достижений

стала разработка калориметра – простого и в тоже время феноменального устройства, которое выполняло роль измерителя внутреннего тепла тела в соответствии с количеством льда. При взаимодействии с этим теплом лед таял.

При содействии Ж. Л. Даламбера, Пьер Симон познакомился с Ж.Б.Г. Бошаром де Сароном (1730–1794). Он был астрономом-любителем. Благодаря этой неслучайной встрече Лапласу удалось стать экзаменатором кадетов в Королевском корпусе артиллеристов в 1784 г. Таким образом, учёный сменил на этом посту Э. Безу (1730-1783) – прославленного математика.

Когда П.С. Лапласу было 36 лет (в 1785 г.), он уже являлся членом Академии наук в Париже. Там он представил свои известные «Записки о вековых неравенствах между планетами и спутниками», а также «Теорию о Юпитере» и «Теорию о Сатурне». В последних двух трудах автор предлагал пути решения проблемы аномалий в движении названных планет-гигантов. В том же 1785 г. Лаплас был экзаменатором у легендарной исторической личности – Наполеона Бонапарта, которой на тот момент был совсем молодым юношей. Эта встреча поистине стала судьбоносной для учёного и, несомненно, повлияла на дальнейшую жизнь.

В 1787 г. был опубликован труд П.С. Лапласа «О вековом уравнении Луны». В этой работе учёный затронул вопросы о движении спутника Земли. 15 мая 1788 г. он обручился с Марией Шарлоттой де Курти Романж (1769–1862), которая имела благородное происхождение. В браке жена родила П.С. Лапласу двоих детей. Первый сын – Шарль Эмиль (1789–1874) смог дослужиться до генерала и посвятил свою жизнь военному делу. К сожалению, второй ребенок – дочь София Сюзанна (1792–1813) – прожила короткую жизнь и умерла в молодости, во время родов. Отец очень любил её, и смерть дочери, конечно, была ударом для П.С. Лапласа.

14 июля 1789 г. взятием Бастилии (тюрьмы для политзаключённых – символа ненавистного самодержавия) началась буржуазная революция, сломавшая устои феодализма во Франции и навсегда изменившая ход истории. Далее 26 августа 1789 г. была принята Декларация прав человека и гражданина, а после принятия Конституции 3 сентября 1791 г. в ведении короля Людовика XVI осталась лишь исполнительная власть, и та была сильно ограничена. Фактически его функции теперь сводились к тому, чтобы подписывать приказы Законодательного собрания. В декабре 1792 г. Людовика приговорили к смерти «за злоумышления против свободы, нации и преступления против человечества», а 21 января 1793 г. король был обезглавлен на гильотине.

В революционные годы П.С. Лаплас получил назначение (1790) на должность председателя Палаты мер и весов. 8 августа 1793 г. под лозунгом «Республике не нужны учёные» была закрыта Академия наук в Париже. Позднее, примерно через 3 месяца после этого события, Лаплас, Кондорсе и Лавуазье были уволены из Палаты мер и весов. Они были объявлены «недостойными доверия к их республиканской порядочности и ненависти к королям» (Наука. Величайшие теории, 2015, с. 80). Двое последних позже были казнены, а Лаплас смог избежать жуткой участи своих коллег-академиков, так как благоразумно успел уехать с женой и двумя маленькими детьми из Парижа в Мелён, находившийся в 50 километрах юго-восточнее столицы. Вскоре революционеры всё же обратились к Лапласу с проблемой установления нового календаря (летоисчисление по григорианскому календарю во Франции было отменено 24 октября 1793 г.).

К 1795 г. прошли самые кровавые годы в истории Франции. Конвент как орган власти прекратил свою деятельность, новая конституция приобрела легитимность. По новому документу вся государственная власть переходила иной форме правления – директории. Она представляла собой комитет из пяти человек – директоров. Новым высшим органом государственной власти был учреждён Национальный институт наук и искусств – своеобразный аналог бывшей Академии. Он состоял из отделений (математики и физики, моральных и политических наук, а также литературы и искусства), которые в свою очередь делились на группы. Лаплас, Лагранж и Лежандр входили в геометрическую группу. В 1795

г. П.С. Лаплас вошёл в состав руководства Бюро долгот, благодаря которому началась разработка новой метрической системы измерений – десятичной.

За годы буржуазной революции (1789–1794 гг.) вся образовательная система Франции пришла в упадок. Только в 1795 г. было положено начало воссозданию институтов общественного образования. В Париже открылись «Политехническая и Высшая нормальная школы» (Андронов, 1930), произошло это, конечно же, при непосредственном участии П.С. Лапласа. С 1795 г. он состоял профессором в Высшей нормальной школе.

В 1796 г. Лаплас опубликовал свой труд «Изложение системы мира». В нём он попытался обосновать теорию зарождения Солнечной системы, не опираясь при этом на теологические догматы, тем самым вступил в философский спор с креационистами, придерживавшимися иной точки зрения.

В том же 1796 г. во главе французской армии, которая вела военную кампанию на севере Италии, стал молодой генерал – Наполеон Бонапарт. Популярность нового военачальника росла в геометрической прогрессии по мере того, как он овладевал новыми трофеями, и смог значительно пополнить запасы государственной казны. Имя Наполеона было прославлено настолько, что 25 декабря 1797 года Институт Франции принял его в члены математических наук. Бонапарт занял место Л. Карно (1753-1823), который был сторонником якобинцев и отправлен в изгнание.

Республика как никогда находилась в опасности, поскольку в стране появились предпосылки контрреволюционного мятежа. Наполеон, находившийся в военной экспедиции в Египте, на стороне которого была армия, экстренно вернулся в Париж и возглавил нарождавшийся переворот. 9 ноября 1799 г. Ассамблея назначила Наполеона и ещё несколько человек временными консулами (по наставлению Бонапарта). Таким образом, появился новый правящий орган – Консулат. Получив хотя и ограниченную власть, в 1799 г. Наполеон решил назначить министром внутренних дел П.С. Лапласа. Заняв данный пост, учёный отвечал за транспорт, торговлю, промышленность, здравоохранение и народное образование. Он проработал всего шесть недель и был заменён Люсьеном Бонапартом (1775–1840), младшим братом будущего императора, но сразу же получил новую должность сенатора. Затем Лаплас занял пост президента и канцлера Сената. В 1802 г. Наполеон принял решение пожизненно провозгласить себя единственным консулом. Папа Римский Пий VII короновал Бонапарта императором в 1804 г. Коронационная процессия была возглавлена П. С. Лапласом. С этого момента Франция стала империей, которая моментально начала экспансию в Европе. Сначала Бонапарт направил мощь своих войск против Испании, а затем двинулся походом на Россию. В 1805 г. П.С. Лапласу был вручен самый высокий знак отличия во Франции – орден Почётного Легиона. В 1806 г. Наполеон Бонапарт жаловал ему, а также Лагранжу, Монжу и Карно титулы графов империи.

В период с 1807 по 1813 гг. научное объединение учёных – Аркейское общество, основанное П.С. Лапласом и химиком Клодом Луи Бертолле, регулярно собиралось и вело активную исследовательскую деятельность. Наполеон Бонапарт поддерживал инициативу учёных, так как сам уделял большое внимание естественным наукам, особенно математике. За время работы обществом было издано несколько сборников научных изысканий, в частности «Воспоминания о физическом состоянии и химии Общества Аркуэя». Забегая вперед, отметим, что уже к 1815 г. в данном объединении назрел раскол. После смерти одного из основателей – К.Л. Бертолле в 1822 г. – Аркейское общество приостановило свою деятельность из-за потери научного влияния и отсутствия «вдохновляющей силы приверженности».

Из наиболее значимых достижений Лапласа за этот период времени можно отметить публикацию «Аналитической теории вероятностей» в 1812 г. Затем, в 1814 г. учёный представил миру «Философское эссе о вероятностях». В этом труде он предложил принципы теории вероятностей вне контекста математического анализа. В 1816 г. Лапласа избрали одним из сорока членов Французской Академии «бессмертных».

Хорошо известно, чем завершился поход Наполеона на Российскую империю – войска русского царя Александра I 30 марта 1814 г. вошли в Париж, а уже 6 апреля 1814 г. Бонапарт отрёкся от престола и был отправлен в ссылку на остров Эльба, что в Средиземном море. Однако в марте 1815 г. он вернулся на французский трон, всего на 100 дней, но поражение в битве при Ватерлоо вынудило его 22 июня 1815 г. во второй раз отречься от претензий на престол. Свои последние годы он прожил на острове Святой Елены, находясь в плену у англичан, где и умер.

П.С. Лаплас не имел твёрдых политических взглядов. Он был озадачен возможностью продолжения своей научной деятельности. Именно науке он служил «верой и правдой». Учёный выступал за восстановление монархического строя в государстве, однако, когда Наполеон вернулся к власти в 1815 г., покинул Париж. Из этого следует, что П.С. Лаплас, после окончательного поражения Наполеона, стал сторонником династии Бурбонов. Король Франции Людовик XVIII был благосклонен и в 1817 г. присвоил ему титул маркиза и возвёл в ранг пэра. Лаплас оставался влиятельным деятелем, который пользовался уважением, славой и почётом. Он был предан науке и не прекращал заниматься ей до конца своих земных дней. В 1825 г. на закате жизни П.С. Лаплас опубликовал последний том знаменитой «Небесной механики».

П.С. Лаплас умер 5 марта 1827 г. в возрасте 77 лет. Незадолго до смерти он чувствовал себя неважно и был сильно ослаблен. Последователи Лапласа, например, С. Пуассон (1781–1840), продолжали работать по намеченному им направлению. Несмотря на это, Франция на некоторое время перестала быть центром притяжения научной мысли, и после смерти Лапласа и Пуассона интерес к теории вероятностей как разделу математики на некоторое время заметно ослаб. Отдельно отметим, что П.С. Лаплас был почётным членом Петербургской АН, его именем названы горные отроги на видимой стороне Луны.

Вклад П.С. Лапласа в математику

Исследования П.С. Лапласа в области чистой математики не столь многочисленны по сравнению с его трудами по физике и особенно астрономии. В начале своей карьеры он увлечённо занимался вопросами интегрирования дифференциальных уравнений с частными производными. Некоторые его изыскания в этом направлении привели к появлению новых методов (например, метода перевала), а также легли в основу новых разделов прикладной математики (например, операционного исчисления). В отдельных его трудах можно найти ценные результаты по теории детерминантов и проблеме решения алгебраических уравнений. Благодаря Лапласу в математике появились шаровые функции – класс специальных функций, нашедших применение в математической физике и естествознании. Но всё же как математику П.С. Лапласу суждено было стать провозвестником современной теории вероятностей.

Продолжая работы своих предшественников: братьев Бернулли, А. Муавра, Х. Гюйгенса (1629–1695) и других, П.С. Лаплас в некоторых своих мемуарах смог заметно развить теорию вероятностей. Позже он решил написать фундаментальный труд по этому разделу математики, в котором планировал собрать достижения человечества, описав на языке и в символике, понятными современникам. Так появилась книга «*Theorie analytique des probabilités*» («Аналитическая теория вероятностей» (1812)), которая вывела автора в мировые лидеры, и на долгие годы вперёд ставшая своеобразной энциклопедией по теории вероятностей, вплоть до появления трудов П.Л. Чебышёва. При жизни автора книга переиздавалась трижды.

Заметим, что её название этимологически близко с лагранжевским бестселлером «Аналитическая механика» (1788), а также с книгой «Аналитическая теория тепла» (1821), написанной позже Ж.Б. Фурье. Это лишний раз свидетельствует о том, что ключевым инструментом для описания разнотипных явлений в то время служил математический анализ.

В предисловии к своей книге П.С. Лаплас написал: «Замечательно, что наука, которая началась с рассмотрения азартных игр, обещает стать наиболее важным объектом

человеческого знания... Ведь по большей части важнейшие жизненные вопросы являются на самом деле лишь задачами из теории вероятностей» (Майстров, 1980).

В фолианте П.С. Лапласа «Аналитическая теория вероятностей» содержатся: «классическое определение вероятности события, фактически применявшееся ещё Д. Кардано и явно введённое Я. Бернулли и А. Муавром, как отношение количества благоприятных случаев к общему количеству равновозможных случаев» (Лютикас, 1985); теоремы сложения и умножения вероятностей независимых событий; несколько теорем об условных вероятностях событий; определение математического ожидания; схема повторных испытаний Я. Бернулли; задача о разорении игрока при неограниченном продолжении игры.

Рассматривая задачу о переключении шаров из урны в урну, П.С. Лаплас предвосхитил появление знаменитой эргодической теоремы А.А. Маркова для его цепей. Действием предельных теорем Пьер Симон объяснил устойчивость доходов от лотереи Франции. Предельной теоремой, которую мы сейчас называем *теоремой Муавра-Лапласа*, он пользовался при решении задач, связанных с подсчётами пожизненных рент.

Большое внимание Лаплас уделял вероятностной оценке свидетельских показаний и приговоров судов. При обосновании ключевых утверждений и теорем теории вероятностей он нередко обращался к конечным случайным суммам. Первые попытки их применения к вероятностным проблемам, в частности, при нахождении вероятности выпадения той или иной суммы при бросании игральных костей, можно обнаружить в эпистолярном наследии Г. Галилея. Дальнейшие успехи, связанные с этой проблематикой, но решаемые с применением «производящих функций» (Андронов, 1930), принадлежат А. де Муавру, Т. Симпсону, Р. Бошковичу и Ж.Л. Лагранжу. Лапласу удалось и здесь внести свою немаловажную лепту. Так, например, «в применении к асимптотическим рядам, не связанным с формулой суммирования, Лаплас в своей «Аналитической теории вероятностей» (1812) на примерах ввёл понятия асимптотичности и обвертываемости, не употребляя, впрочем, самих терминов. Ряды такого типа он назвал предельными» (Колмогоров, 1987).

Заключение

Пьер Симон Лаплас прожил долгую и насыщенную событиями жизнь. Ему довелось жить и работать в те годы, когда во Франции происходили перемены, сыгравшие важную роль в её положении на европейской военно-политической арене. Он был свидетелем и участником ряда важных исторических трансформаций: перехода от самодержавно-феодального строя к буржуазно-конституционной монархии; крушения буржуазной республики и её замены на якобинскую мелкобуржуазную диктатуру; правления Директории и восхождения на престол Наполеона; низвержения Бонапарта и возвращения на трон Бурбонов. Как отмечала Е.Ф. Литвинова: «Вся его жизнь – это непрерывный ряд побед над всякого рода представлявшимися ему трудностями: в 1801 г. он был избран членом Королевского общества в Турине и Копенгагене; в 1802 г. причислен к Академии наук в Геттингене и Петербурге; в 1808 г. удостоен такой же чести в Берлине, в 1809 г. – в Голландии и 1816 г. – во Французской академии, а с 1816 г. – президентом Комиссии долгот. Людовик XVIII назначил его президентом комиссии преобразования Политехнической школы» (Литвинова, 1892).

Список литературы

- Андронов А.А., Андропова Е.А. Лаплас: Жизнь, мировоззрение, место в истории науки. М.: Госиздат РСФСР Московский рабочий, 1930. (Жизнь замечательных людей).
- Белл Э.Т. Творцы математики. Предшественники современной математики: Пособие для учителей. Пер. с англ. В.Н. Тростникова, С.Н. Киро, Н.С. Киро / Под ред. и с дополнениями С.Н. Киро. М.: Просвещение, 1979.
- Воронцов-Вельяминов Б.А. Лаплас. 2-е изд., доп. и перераб. М.: Наука, Главная редакция физико-математической литературы, 1985.
- Карцев В.П. Приключения великих уравнений. М.: Просвещение, 2007.

- Колмогоров А.Н. Математика XIX века. Чебышёвское направление в теории функций. Обыкновенные дифференциальные уравнения. Вариационное исчисление. Теория конечных разностей. М.: Наука, 1987.
- Литвинова Е.Ф. Лаплас и Эйлер, их жизнь и научная деятельность. Санкт-Петербург: тип. товарищества «Общественная польза», 1892. (Жизнь замечательных людей. Биографическая библиотека Ф. Павленкова).
- Лютикас В.С. Школьнику о теории вероятностей: Учебное пособие по факультативному курсу для учащихся 8–10 классов. Наука, Главная редакция физико-математической литературы, 1985.
- Майстров Л.Е. Развитие понятия вероятности. М.: Наук, 1980.
- Мельников Р.А., Саввина О.А. От Кузена и Безу до Лузина и Фихтенгольца // Актуальные проблемы обучения математике и информатике в школе и вузе. Материалы II Международной научной конференции 2–4 октября 2014 г. / Под ред. А.Л. Семёнова, Л.И. Боженковой. М.: ФГБОУ ВПО МПГУ, 2014. С. 291–293.
- Наука. Величайшие теории: выпуск 13: Вселенная работает как часы. Лаплас. Небесная механика / Пер. с франц. М.: Де Агостини, 2015.

PIERRE SIMON LAPLACE: A TALENTED SCIENTIST AND STATESMAN OF FRANCE (ON THE 275-TH ANNIVERSARY OF HIS BIRTH)

| | |
|---|-------------------------------|
| Melnikov R. A. Ph.D (Pedagogy), Associate professor roman_elets_08@mail.ru Yelets | Bunin Yelets State University |
| Melnikova A. R. Undergraduate student alna.melnikova.2000@list.ru Yelets | Bunin Yelets State University |

Abstract. The spring of 2024 marks the 275th anniversary of the birth of the famous French scientist (mathematician, physicist and astronomer) Pierre Simon Laplace (1749-1827) was a member of six academies of sciences and royal societies, who made an invaluable contribution to the development of probability theory and partial differential equations, as well as physics and astronomy. His persona is still of interest to researchers of his scientific heritage, because he came from the people, was distinguished by outstanding abilities, was a versatile person and was able to achieve great success in several fields of science at once. Laplace's surname is included in the list of 72 great scientists of France. He managed to create an influential mathematical school, whose activities were aimed at integrating mathematical methods of scientific knowledge into physics. The article highlights the biography of P.S. Laplace. The scientist is a prominent representative of his epoch – the turn of the century. The Great French bourgeois Revolution, in the era of which he happened to live, undoubtedly brought changes to the role of science and influenced its future. The description is given not only of the scientific heritage of the scientist, but also of the social one. Laplace has always maintained good relations with the authorities, and for this reason, numerous changes of political regimes in the state have not become an obstacle to his self-realization and scientific activity. The article also briefly analyzes the works of P.S. Laplace in the field of mathematics. The research used the methods of historicism, objectivity, bibliographic method, and a systematic approach. The historiographical

review made it possible to understand and record the opinions of contemporaries and scientists about the personality and activities of P.S. Laplace.

Keywords: Pierre Simon Laplace, scientist, mathematics, probability theory, mathematical physics.

References

- Andronov, A. A., Andronova, E. A. (1930). *Laplas: ZHizn', mirovozzrenie, mesto v istorii nauki*. Moscow: Gosizdat RSFSR Moskovskij rabochij. (ZHizn' zamechatel'nyh lyudej). (In Russ).
- Bell, E. T. (1979). *Tvorcy matematiki. Predshestvenniki sovremennoj matematiki*. Posobie dlya uchitelej. Per. s angl. V.N. Trostnikova, S.N. Kiro, N.S. Kiro / Pod redakciej i s dopolneniyami S.N. Kiro. Moscow: Prosveshchenie. (In Russ).
- Kartsev, V. P. (2007). *Priklyucheniya velikih uravnenij*. Moscow: Prosveshchenie. (In Russ).
- Litvinova, E. F. (1892). *Laplas i Ejler, ih zhizn' i nauchnaya deyatel'nost'*. Sankt-Peterburg: tip. tovarishchestva «Obshchestvennaya pol'za» (ZHizn' zamechatel'nyh lyudej. Biograficheskaya biblioteka F. Pavlenkova). (In Russ).
- Lyutikas, V. S. (1985). *Shkol'niku o teorii veroyatnostej*: Uchebnoe posobie po fakul'tativnomu kursu dlya uchashchihsya 8–10 klassov. Moscow: Nauka, Glavnaya redakciya fiziko-matematicheskoy literatury. (In Russ).
- Maistrov, L. E. (1980). *Razvitie ponyatiya veroyatnosti*. Moscow: Nauka. (In Russ).
- Kolmogorov, A. N. (1987). *Matematika XIX veka. Chebyshyovskoe napravlenie v teorii funkciy. Obyknoennyye differencial'nyye uravneniya. Variacionnoe ischislenie. Teoriya konechnyh raznostej*. Moscow: Nauka. (In Russ).
- Melnikov, R. A., Savvina, O. A. (2014). Ot Kuzena i Bezu do Luzina i Fihhtengol'ca [From Cousin and Bezu to Luzin and Fichtenholz]. *Aktual'nyye problemy obucheniya matematike i informatike v shkole i vuze. Materialy II Mezhdunarodnoj nauchnoj konferencii 2–4 oktyabrya 2014 g. Pod red. A.L. Semyonova, L.I. Bozhenkovej*. (pp. 291–293). Moscow: FGBOU VPO MPGU. (In Russ).
- Nauka. Velichajshie teorii: vypusk 13. (2015). *Vselennaya rabotaet kak chasy. Laplas. Nebesnaya mekhanika*. Moscow: De Agostini. (In Russ).
- Vorontsov-Velyaminov, B. A. (1985). *Laplas*. 2-e izd., dop. i pererab. Moscow: Nauka, Glavnaya redakciya fiziko-matematicheskoy literatury. (In Russ).

Статья поступила в редакцию 26.02.2024
Принята к публикации 18.03.2024