

Ольга Опанасенко

Блез Паскаль



ВИДАТНІ
ОСОБИСТОСТІ

БІОГРАФІЧНІ НАРИСИ
ДЛЯ ДІТЕЙ



8+

Ольга Опанасенко

Блез Паскаль

ВИДАТНІ ОСОБИСТОСТІ.
БІОГРАФІЧНІ НАРИСИ ДЛЯ ДІТЕЙ

КИЇВ



АГЕНЦІЯ «ІРІО»

2018

УДК 001-051(092)Паскаль(02.053.2)=161.2

О-60

Опанасенко, Ольга

О-60 Блез Паскаль / Ольга Опанасенко – К.: «Агенція «ІРІО», 2018. – 112 с., іл. – (Видатні особистості. Біографічні нариси для дітей)

ISBN 978-617-7453-26-9

Серія «Видатні особистості. Біографічні нариси для дітей» – це унікальний проект, який сприяє набагато якіснішому дозвіллю батьків і дітей. Книжки серії написані в захопливій і доступній формі, що робить сам процес читання не нудним і корисним. Діти поринають у неймовірні пригоди персонажів та відкривають для себе життя головних героїв – видатних людей усіх часів. Із цих історій дитина дізнається, що можливо досягти будь-якої мети завдяки наполегливій праці, вірі в себе та бажанню принести щось корисне у світ. В кінці кожного розділу – завчасно підготовлені запитання, які допоможуть дитині зрозуміти і запам'ятати найважливіше. Історії навчають дитину досягати цілей, не боятися труднощів, ніколи не здаватися та до кінця вірити у свій успіх!

УДК 001-051(092)Паскаль(02.053.2)=161.2

Усі права захищено. Жодна частина цієї книжки не може бути відтворена в будь-якій формі без письмового дозволу власника авторських прав.

ISBN 978-617-7453-26-9

© Видавництво «Агенція «ІРІО»

ДОРОГІ ЧИТАЧІ!

Перед вами книга з серії мотивуючих біографій найуспішніших людей. Її можуть читати як діти, так і дорослі. Це незвичайна серія. Вона написана в захопливій і доступній формі. Головні герої книг – відомі особистості, які досягли видатних результатів завдяки наполегливій праці та невичерпній вірі у свої сили. У кінці кожного розділу – добірка запитань, які допоможуть дитині зрозуміти і запам'ятати найважливіше. Книги серії «Видатні особистості. Біографічні нариси для дітей» навчать дитину досягати цілей, не боятися труднощів, ніколи не здаватися та завжди вірити в успіх!

У книзі, яку ви тримаєте в руках, – дивовижна історія про життя великого вченого. Блез Паскаль вирізнявся своїми здібностями у всьому: в математиці, фізиці, природознавстві і навіть літературі! В його честь назвали одиницю вимірювання, трикутник в математиці, мову програмування. Крім вищезазначеного, Паскаль відомий світу як талановитий письменник та людина, яка змогла пробудити віру у Бога в багатьох людях. Не дивлячись на те, що протягом свого життя Паскаль тяжко хворів – це не зломило його допитливий дух, а навпаки допомогло стати великою людиною.

Пам'ятайте: батьківське читання – один із найбільш емоційних та пам'ятних моментів для дітей. Коли ви читаете дитині – вона відчуває вашу турботу й любов.

Любіть своїх дітей! Говоріть їм про це! Вони дуже цього потребують...

Іцхак Пінтосевич

СЕРІЯ «ВИДАТНІ ОСОБИСТОСТІ. БІОГРАФІЧНІ НАРИСИ ДЛЯ ДІТЕЙ»



Мудрість багатьох поколінь доводить, що найголовніше завдання батьків – допомогти дитині піднятися на її власну гору, реалізувати її власне життєве завдання. Книжкова серія «Видатні особистості. Біографічні нариси для дітей» допоможе дитині підкорити будь-які вершини.

Видано чимало біографій про життя відомих людей. Але наші історії особливі тим, що написані «мовою дитини» та відповідають потребам сучасного покоління. Кожен із батьків мріє виростити свою дитину щасливою й успішною. Освіта займає в цьому процесі чи не найголовніше місце. Проте варто пам'ятати, що дитині дуже важливо отримувати позитивні емоції у процесі навчання. Саме тоді вона по-справжньому захопиться знаннями і зможе запам'ятати необхідне.

Зазвичай дітям не надто подобається вчитися, зубрити що-небудь. Вони люблять занурюватися у світ пригод із новими героями, співпереживати і вчитися разом з ними, долати перешкоди. Так запросіть же ваших дітей у таку пригоду!

Книги серії «Видатні особистості. Біографічні нариси для дітей» – це найкращий спосіб познайомитися з наукою, історією, досягненнями людства та світовими відкриттями. На прикладі великих особистостей і відомих учених, книги дають зрозуміти, що визначний успіх не приходить сам по собі, він підвладний лише тим, хто багато та плідно працює. Не варто кожную невдачу розцінювати як провал, адже будь-яка невдала спроба – це ще один крок, що наближає до мрії.

У дорослому віці ми приймаємо обставини такими, якими вони є. Частіше змінюємо ставлення до ситуації.

Та не всі здатні змінити себе або саму ситуацію. Унікальні книги-біографії допоможуть дитині зростати впевненим лідером, із власною думкою і поглядами на світ. А батьків надихнуть на нові ідеї, здобутки та досягнення цілей. І головне – допоможуть бути для своєї дитини найкращим батьком чи матір'ю.

У кінці кожного розділу є вправи-запитання. Вони допоможуть запам'ятати головне і найцікавіше. А також наштовхнуть на роздуми, як стати першим у своїй справі, як це зробили Коко Шанель, Стів Джобс, Альберт Ейнштейн, Блез Паскаль, Нікола Тесла, Маргарет Тетчер.

Крім того, книги серії «Видатні особистості. Біографічні нариси для дітей» надихають проводити вільний час разом з усією родиною. Адже спільне читання дозволяє щиро говорити з дитиною про важливе, зміцнює стосунки з нею і вчить любити книги. Читайте та надихайтесь!

Генії читають!





Зміст

ГЛАВА ПЕРША, у якій ідеться про місто Клермон, шляхетні родини, що жили в, та про хлопчика, якому судилося стати видатним ученим	8
ГЛАВА ДРУГА, в якій батько вчить Блеза, а Блез дивує батька	14
ГЛАВА ТРЕТЯ, у якій до Блеза вперше приходить слава	20
ГЛАВА ЧЕТВЕРТА, в якій ідеться про найкращих друзів Блеза	28
ГЛАВА П'ЯТА, в якій на світ з'являється «Паскаліна»	34
ГЛАВА ШОСТА, в якій Блез починає сумніватися в науці	44
ГЛАВА СЬОМА, в якій Флоран Пер'є підіймається на гору, а Блез Паскаль робить нове відкриття	50
ГЛАВА ВОСЬМА, в якій ідеться про втрати, страждання і способи впоратися з ними	62
ГЛАВА ДЕВ'ЯТА, у якій гра в кості призводить до народження нової науки	68
ГЛАВА ДЕСЯТА, в якій знаменитий учений стає відлюдником	74
ГЛАВА ОДИНАДЦЯТА, в якій заради друзів Блез стає письменником і грається з вогнем	80
ГЛАВА ДВНАДЦЯТА, у якій ідеться про те, як розрізнені думки стали гордістю французької літератури	90
ГЛАВА ТРИНАДЦЯТА, в якій Блез робить останні подарунки	96
ЕПІЛОГ	102
ВАЖЛИВІ ДАТИ	104
ВИКОРИСТАНА ЛІТЕРАТУРА	105

ГЛАВА ПЕРША,

у якій ідеться про місто
Клермон, шляхетні
родини, що жили
в ньому, та про хлопчика,
якому судилося стати
видатним ученим



У самісінькому серці Франції, у провінції Овернь, простяглося пасмо величних і похмурих гір. Це згаслі вулкани Пюї. У кратері одного з них, наче у величезному глибокому полумиску, розляглося місто Клермон-Ферран.

Місто це дуже відоме. Сьогодні воно знане як центр виробництва шин «Мішлен», хоча вперше уславилася воно майже тисячу років тому. Тоді у Клермоні, у місцевому соборі, папа римський Урбан II закликав лицарів вирушити у Хрестовий похід на Єрусалим*. Знаменитий собор, зведений з темного місцевого каменю, стоїть і досі.

У 1623 році відбулася ще одна подія, завдяки якій це місто відоме в усьому світі. 19 червня у міському будинку на вулиці Гран-Гра народився хлопчик Блез, якому судилося прожити дуже непросте, але дуже цікаве життя і стати видатною людиною.

Незвичайна історія Блеза починається з того, що дві старі овернські родини – Паскалі й Бегони – вирішили породнитися. Це були зовсім непрості родини. З покоління в покоління Паскалі посідали високі щаблі у суспільстві. Майбутній дід Блеза, Мартін Паскаль, був навіть секретарем королеви. Не поступалися шляхетністю й Бегони. Голова роду обіймав високу посаду сенешаля Оверні, тобто

* Клермонський собор відбувся 1095 року, а 1096-го французькі хрестоносці рушили на Єрусалим.

уособлював у провінції королівську владу, керував збором податків та судом.

У Клермоні на початку 17 століття жили близько дев'яти тисяч людей (звісно, з півмільйонним на той час Парижем не зрівняти, та все одно місто було чималеньке). Не диво, що Паскалі й Бегони були знайомі. Більше того, у Бегонів була дочка на відданні, а в Паскалів – син-юрист, якому саме настав час підшукати дружину. Тож незабаром вони домовилися, і ось 1616 року 28-річний Етьєн Паскаль одружився з 20-річною Антуанеттою Бегон. Молоді були геть несхожі між собою, та попри це чудово порозумілися.

Етьєн розбирав суперечки щодо податків. Він ставився до своєї роботи дуже відповідально, і в Клермоні його поважали за справедливість і глибокі знання. Він захоплювався точними науками, особливо математикою та астрономією. На дозвіллі займався філософією і музикою, і навіть, за свідченнями біографів, сам був непоганим композитором.

Лагідність та милосердність Антуанетти врівноважували сувору вдачу Етьєна. Релігійна та добросерда, вона з готовністю допомагала бідним городянам і щедро роздавала милостиню. Антуанетта прожила недовго, та встигла передати своїм дітям і вміння співчувати людям, і щирі віру в Бога.

В Етьєна й Антуанетти народилося трійко дітей. Найстаршою була дівчинка Жильберта. Через три роки після її народження у сім'ї з'явився хлопчик Блез, а згодом ще одна дівчинка, Жаклін.

Але історія незвичайного життя Блеза могла перерватися, ще й не розпочавшись. Щойно малюк, улюбленець усієї родини, навчився ходити, на нього напала дивна



хвороба. Він почав боятися води – від самого лише її вигляду хлопчика хапали судоми. Крім того, він ревнував батьків одне до одного й кричав до знемоги, варто було батькові підійти до матері.

Жодні ліки не допомагали, і довкола почали перешіптуватися, що дитину зурочили. Часи були такі, що навіть освічений і не схильний до марновірства Етьєн Паскаль завагався – повірив, що дитину зачарувала недобррозичливість. А може, то давався взнаки страх за сина?..

Так чи інакше, а до Паскалів привели «чарівницю» і примусили «знімати вроки». Вона заявила, що перевела чари на кицьку, зробила хлопчикові припарки з семи трав. Незрозуміло, як могли допомогти ці магічні дії, та невдовзі Блез вилікувався.

Однак це була лише перша з хвороб, які переслідуватимуть Блеза все життя. Врешті-решт він навчиться перемогати себе у будь-яких обставинах і так загартує свій дух, що навіть напише «Молитву, щоб Бог дав мені повернути хвороби на добро».

Запитання

- Які риси характеру були притаманні батькам нашого героя?
- Скільки дітей було в родині Паскалів?
- Що сталося з Блезом у ранньому дитинстві?

ГЛАВА ДРУГА,

в якій батько
вчить Блеза, а Блез дивує
батька



Минуло небагато часу, і родину спіткало горе. Невдовзі після народження маленької Жаклін померла Антуанетта Паскаль. 38-річний Етьєн залишився з трьома дітьми на руках. Він дуже сумував і шукати собі іншу дружину не захотів. Піклування про малюків лягло на плечі старшої дочки – Жильберти. Звісно, їй не доводилося годувати і вдягати дітей – цим у домі Паскалів опікувалися служниці. Та саме до Жильберти тепер ішла малеча за ласкою і розрадою.

У ті часи для дітей зазвичай запрошували домашніх учителів, а старших відправляли до коледжу. Але Етьєн Паскаль вирішив, що своїх дітей навчатиме сам, за власною програмою.

Основну увагу він приділив синові. Блез із дитинства був допитливим і кмітливим. Мине багато років, він стане знаменитим, а його сестра Жильберта напише про нього спогади. Там будуть такі слова: «Щойно почавши говорити, брат виявив ознаки неабиякого розуму – не тільки в коротких репліках, які він висловлював дуже доречно, але й у питаннях про природу речей, які вражали кожного слухача».

Питання Блеза часто-густо спантеличували дорослих. Його не вдовольняли розпливчасті пояснення, що їх дорослі дають зазвичай дітям, або обіцянки «зрозумієш, як подорослішаєш». Якщо відповідь не була повною та переконливою, хлопчик ішов до своєї кімнати й розмірковував

над питанням доти, доки не знаходив пояснення. Багато з його висновків дивували навіть дорослих.

Наприклад, в одинадцять років за обідом він зацікавився, чому фаянсова тарілка, яку зачепили ножом, задрвеніла, але звук стих, щойно тарілки торкнулися рукою. Кілька днів він досліджував різні предмети – стукав по них, дослухався до звуків, які вони видають, намагався зрозуміти, чому одні звучать голосніше, а другі тихіше, і від чого залежить тривалість звуку. Нарешті він написав невеличку наукову роботу, яку гордо назвав трактатом. У ній він виклав свої спостереження й висновки. До наших часів цей трактат не зберігся, але Етьєн Паскаль і його друзі, які теж захоплювалися наукою, визнали роботу хлопчика цікавою та оригінальною.

Треба сказати, що на той час родина вже переїхала до Парижа. Паскалі оселилися в центрі столиці, неподалік від королівського палацу та чудового Люксембурзького саду. Етьєн залишив службу, і в нього з'явилося більше часу для навчання дітей та занять наукою.

У паризькій оселі Паскалів часто збиралися відомі вчені того часу. Вони із запалом обговорювали наукові проблеми. Блез, у якого майже не було друзів і який волів спілкуватися з дорослими, зацікавлено дослухався до цих розмов, а з часом навіть почав до них долучатися. Особливо його цікавили розмови про геометрію.

Блез неодноразово просив батька пояснити, що то за наука. Та Етьєн, який добре знався на математиці, вважав, що синові це знати ще зарано. На його думку, перш ніж підступатися до таких складних речей, розум дитини треба добре підготувати.

Паскаль-старший мав чіткий план: спочатку дітям слід розповідати про природні цікавинки: наприклад, про те, як вибухає гарматний порох, що відбувається під час



грози, як збільшуються предмети, якщо дивитися на них через відшліфовану лінзу. Потім слід ознайомити їх із загальними принципами, за якими побудована грамати́ка: чим різні мови схожі, а чим відрізняються, як вони змінюються з часом і якими обов'язковими правилами керуються. Коли учень досягне 12 років, мало розпочинатися навчання стародавніх мов – латинської та грецької, – без яких тоді не могла обійтися жодна культурна людина.

Етьєн вважав, що вивчення мов вимагає повної зосередженості, тому не хотів, аби Блез відволікався на щось інше. Він сховав від сина під замок усі математичні праці, які були в домі, заборонив слухати розмови дорослих на цю тему і пообіцяв розповісти про геометрію «в нагороду», коли хлопчик як слід опанує латину та греку. Тож математикою Блез міг зайнятися в найкращому разі років через три.

Але Блез не хотів із цим змиритися. Він попросив хоча б пояснити, що таке геометрія. Батько довго відмовлявся, та врешті-решт відповів, що це наука про побудову правильних фігур і співвідношення між ними. Не дуже зрозуміле пояснення, але спраглий розум хлопчика зрадів і такому.

За своїм звичаєм, Блез пішов до себе в кімнату й крадькома почав креслити кола, квадрати, трикутники... Непросте завдання, адже в нього не було ні лінійки, ні циркуля, ні транспортира. Та що казати про транспортер, якщо у хлопця не було навіть дошки та крейди, тому він малював вуглиною на кахлях підлоги! Поступово він навчився креслити рівні кола і трикутники з рівними боками. А тоді став вивчати співвідношення між різними фігурами: порівнював їхні сторони й кути.

За кілька днів, раптово зайшовши до синовєї кімнати, Етьєн Паскаль побачив, що хлопчина колінкує підлогою, то зосереджено суплячись, то всміхаючись, малюючи вуглиною лінії та витираючи їх рукавом. Блез так захопився,

що не відразу помітив батька. А коли зрозумів, що його викрито за забороненими дослідженнями, знітився, але поділився з батьком своїм новим відкриттям: він зрозумів, що як скласти всі внутрішні кути трикутника, то їхній розмір дорівнюватиме двом прямим кутам. Зараз ми сказали б, що сума внутрішніх кутів трикутника дорівнює 180 градусам, але Блез, звісно, поняття не мав про градуси.

Етьєн із подивом упізнав 32-у теорему з книги «Начала» давньогрецького математика Евкліда. Він заходився розпитувати сина, як той дійшов такого висновку, і Блез перерахував інші теореми й аксіоми класичної геометрії, які відкрив і довів самостійно. Він не знав наукових термінів і називав прямі «дрючками», кола – «кільцями», трикутники – «капельюхами на три роги», а прямокутники – «столами». Та Етьєн зрозумів, що його 12-річний син пройшов тим самим шляхом, який подолали за багато сторіч найкращі античні вчені.

Батько був такий збентежений і зворушений, що, не сказавши більш ні слова, вирушив до свого друга-математика порадитися. Разом вони вирішили, що своєю наполегливістю Блез заслужив право вивчати все, що захоче.

Запитання

- Хто піклувався про дітей по смерті матері?
- Що незвичайного було у поведінці малого Блеза? Які риси характеру він виявляв?
- Яким був у Етьєна Паскаля план навчання його дітей? Чи вдалося втілити його в життя?

ГЛАВА ТРЕТЯ,

у якій до Блеза
вперше приходить слава



Отже, щасливий Блез отримав нарешті те, чого так прагнув – не іграшку, не ласощі, а ту омріяну працю Евкліда, в якій були зібрані всі знання давньогрецьких математиків, – «Начала». Праця складалася з кількох томів. Це не був підручник або популярна енциклопедія, та й написані «Начала» зовсім не для дітей. Але Блез проводив над книгою весь вільний час, заглиблюючись у теореми і докази. Суворий батько не звільнив його від латинської та грецької – хлопчиків, як і раніше, доводилося докладати максимум старанності для вивчення древніх мов, а в пообідній час до них додалися історія і фізика. Та тепер він міг займатися ще й тим, що цікавило його найбільше у світі, – математикою.

Етьєн спостерігав за успіхами сина, який самотужки, не звертаючись за поясненнями, ковтав книги античних учених (за Евклідом пішли Архімед, Аполлоній та інші математики), і не міг приховати своєї радості. Батькові з сином завжди було що обговорити. І хоча в ті часи вважалося, що в присутності дорослих дітей має бути «видно, але не чути», Блезу дозволялося брати участь у розмовах з ученими друзями батька.

Ба більше – Етьєн почав брати сина-підлітка на щотижневі збори, які проходили в келії ченця-францисканця* Марена Мерсенна.

* Францисканці – католицький чернечий орден, заснований святим Франциском Ассізьким на початку 13 століття. Францисканці відмовилися від власності й жили лише з пожертв, тому їх назвали орденом жебраків.

Цей Мерсенн був непересічною особистістю і дуже освіченою людиною. Свого часу він здобув освіту в єзуїтському* коледжі, де учням не тільки давали глибокі знання, а й привчали думати і сперечатися. Оселившись у монастирі, відомому своїми суворими порядками, Мерсенн занурився у проблеми богослів'я, але з часом зрозумів, що в межах релігійних питань йому затісно. Його цікавили математика, фізика, філософія, астрономія, і поступово він збирав навколо себе все більше однодумців.

Щочетверга до його монастирської келії сходилися ті, кого так само захоплювали питання сучасної науки: обмінювалися ідеями, обговорювали щойно надруковані книги, сперечалися. Крім того, Мерсенна прозвали «вченим секретарем Європи». Він листувався з науковцями з різних країн, не тільки з Франції, але й з Німеччини, Англії, Італії, Нідерландів... У своїх листах він пропонував їм до обговорення нові ідеї, ставив завдання, розповідав про експерименти європейських колег. Серед адресатів Мерсенна були Галілео Галілей, Рене Декарт, П'єр Ферма, Християн Гюйгенс** та багато інших. Листувався він з усіма латиною, яка тоді була дійсно універсальною мовою науки: її знали всі.

У 20 столітті у Франції надрукували листи Мерсенна до вчених різних країн. Видане листування зайняло 17 томів!

* Єзуїти – католицький чоловічий духовний орден, заснований 1534 року Ігнатієм Лойолою. Єзуїти уславилися своїми досягненнями в науці, навчанні та місіонерстві.

** Галілео Галілей (1564-1642) – італійський фізик, математик, астроном. Рене Декарт (1596-1650) – французький філософ, фізик, математик. П'єр Ферма (1601-1665) – французький математик. Християн Гюйгенс (1629-1695) – нідерландський фізик, математик, винахідник.

У наші дні вчений, який бажає поділитися своїм відкриттям, може опублікувати статтю в журналі або, ще простіше, розмістити її в Інтернеті. У Франції першої половини 17 століття такої можливості не існувало. Найперший науковий журнал з'явиться тільки через 30 років, 1665-го, а Інтернету доведеться чекати ще понад три століття. Ось чому листи Мерсенна, які дозволяли різним ученим бути в курсі досліджень один одного, були такі важливі.

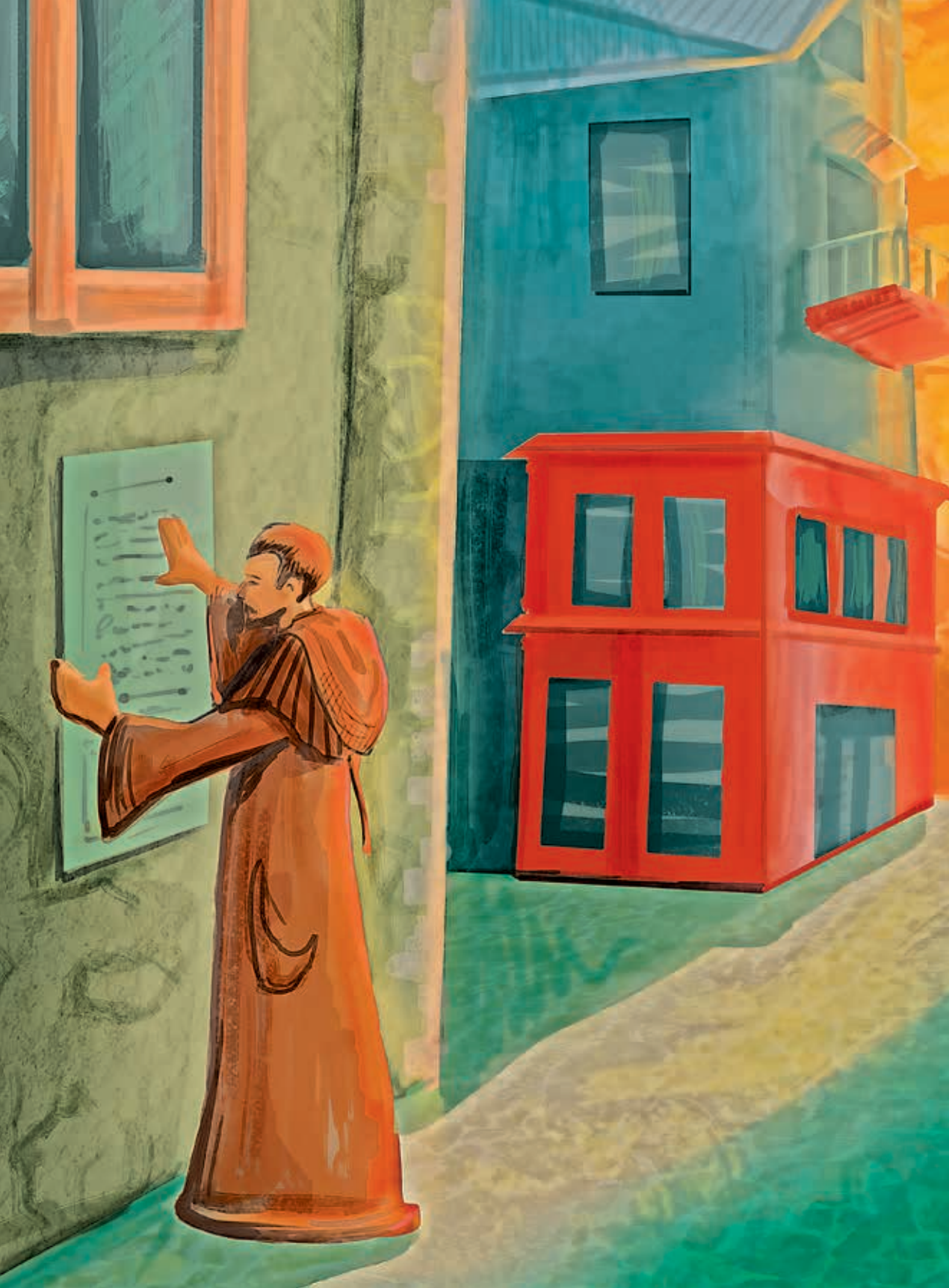
Це дивовижно, але 13-річний Блез Паскаль став не просто завсідником, а й активним учасником цих зустрічей (вони проходили раз на тиждень і звалися «четверги Мерсенна»). Спочатку він більше слухав і, звичайно, засипав співрозмовників купою запитань з математики й геометрії. Тут дуже поважали його батька, Етьєна, тож із задоволенням роз'яснювали захопленому хлопчикові все, що він хотів знати. Але пройшло трохи часу – і дорослі чоловіки стали уважно прислухатися до його слів. У Блеза була дивовижна здатність розглядати будь-яку проблему з різних точок зору, помічати те, на що не звертають уваги інші, ставити питання, до яких ніхто не додумався, і шукати рішення там, де відступилися визнані вчені. Крім того, його гострий і дисциплінований розум дозволяв знаходити помилки в міркуваннях там, де інші їх пропустили. Як написала через багато років Жильберта, «у цих обговореннях до думки Блеза ставилися з такою увагою, якою не вшановували нікого з присутніх»!

Одним з учасників цього наукового гуртка був Жерар Дезарг – інженер та архітектор. Він дружив із художниками, граверами, різьбярами по каменю, і навіть відкрив у Парижі школу для будівельників. У 1636 році він написав роботу на 30 сторінок. У ній йшлося про конічні перетини або, як казав сам автор, про «зустріч конуса з площиною».

Легко уявити собі конус (таку форму має ковпак казкового звіздаря) з відрізаною верхівкою. Важче — конус, розрізаний не паралельно до основи, а навскоси. Ще важче уявити собі розташовані на зрізі лінії як частини прямих, що перетинаються десь у далечині. І зовсім важко словами описати розташування цих точок і утворених ними фігур, а тим більше — довести, що це розташування підпорядковується певним законам. Дезарг зробив усе це, але пояснити свої відкриття словами йому було нелегко.

Робота Дезарга була дуже корисною, наприклад, для художників, які хотіли малювати картини в правильній перспективі. (Щоб передати на картині глибину простору, близькі предмети потрібно малювати більшими, ніж далекі, а паралельні лінії, що йдуть углибину, — такими, що сходяться вдалині. Особливо важко передати такі співвідношення, якщо малюєш, наприклад, на стелі, та ще й увігнутій. А художники ж часто розписували куполи церков і повинні були уявляти, як їхня робота виглядатиме знизу!) Однак з описом досліджень виникла проблема. Дезарг добре уявляв собі, що хоче розповісти, але для цього ще не було потрібних термінів! Йому довелося створити слова, якими математики досі не користувалися. Деякі він узяв з ботаніки, інші просто вигадав.

Багато з тих, хто прочитав працю про конічні перетини, не змогли зрозуміти наведених у ній міркувань. Їм виявилися не до снаги важкі геометричні задачі, та ще й написані незрозумілою мовою. Дехто назвав цю роботу «уроками мороку» — так легко було «заблукати» в ній непідготовленій людині. Великі математики Ферма і Декарт оцінили працю Дезарга, але не надто зацікавилися нею.



Роботи Дезарга були надовго забуті і навіть вважалися загublеними, поки в 19 столітті не знайшлися його рукописи. Сьогодні його вважають батьком проективної геометрії, без якої не можуть обійтися, наприклад, творці комп'ютерних ігор. Для того, щоб на плоскому екрані зобразити об'ємні предмети і змусити їх «рухатися», потрібно використувати закономірності, відкриті в 17 столітті Дезаргом і Паскалем.

Однак була одна людина, яку праця Дезарга надихнула на власні дослідження. У 1640 році з одної паризької друкарні вийшов листок, Мерсенн роздав його ученим, які збиралися у нього, розіслав усією Європою, а також розклеїв на вулицях, як афіші. Всього було видруковано 50 примірників, тож усі бажаючі змогли ознайомитися з новими математичними ідеями. Автор, який скромно підписався двома літерами «Б.П.», розвивав ідеї Дезарга про конічні перетини. Тільки написано все було більш простою і зрозумілою мовою. А головне – на листку була теорема про «містичний шестивершинник», яка вразила всіх.

Теорема Паскаля говорить: якщо вписати шестикутник в коло, еліпс, гіперболу або параболу, отримані при перетині конуса і площини, а потім провести прямі лінії через протилежні сторони цього шестикутника, то точки перетину цих ліній лежатимуть на одній прямій.

Автором цієї теореми був 16-річний Блез. Її і сьогодні вивчають в університетах під назвою «теорема Паскаля». А тоді, 1637-го, вона сколихнула весь науковий світ. Блеза проголосили «новим Архімедом». Декарт

не хотів вірити, що «Досвід про конічні перетини» написано підлітком, і підозрював, що насправді автором був Паскаль-старший – Етьєн. Держарг назвав теорему Блеза «великою Паскалевою». Мерсенн запевняв, що хлопчик «поклав на лопатки» усіх вчених мужів, які до цього часу займалися цією проблемою.

Забігаючи наперед, треба зазначити, що Паскаль продовжував займатися конічними перетинами ще 15 років і врешті-решт сформулював цілих чотириста висновків зі своєї знаменитої теореми! На жаль, сьогодні відомі лише деякі з них – ті, що збереглися в записках інших учених. «Повну працю про конічні перетини» Паскаля так і не було надруковано, а рукопис до наших днів не дійшов.

А тоді, в 1640-му, Блез, який зненацька зажив справжньої слави, скромно зауважив, що йому бракує знань, тож він залишає оцінку своєї праці більш досвідченим людям: «Я не довіряю моєму малому досвіду та здібностям, і це не дозволяє мені йти далі в своєму викладі, перш ніж досвідчені люди ознайомляться із цим і спонукають мене затратити на це сили.».

Запитання

- У яких зустрічах брав участь 13-річний Блез?
- Як до нього ставилися дорослі на цих зустрічах? Чому?
- Чому інші вчені не оцінили працю Жерара Дезарга?
На що ця праця надихнула 16-річного Паскаля?

ГЛАВА ЧЕТВЕРТА,

в якій ідеться про
найкращих друзів Блеза



Розумний і допитливий Блез, який з дитинства звик до товариства дорослих, рідко зустрічався з однолітками. На звичайні дитячі ігри не вистачало ні часу, ні сили – його здоров'я залишалося слабким, він часто нездужав, боліли то живіт, то голова.

Але двоє вірних друзів, із якими Блез пройшов усе життя і на яких міг розраховувати, як на самого себе, у хлопчика були. Дві дівчинки, одна – не по роках доросла, друга – весела й пустотлива. Їхні імена починалися на одну літеру, і вони весь час проводили разом. Жильберта і Жаклін, старша і молодша сестри Блеза, були його найближчими людьми і найкращими друзями.

Жильберта, якій з восьми років, коли померла їхня мати, довелося піклуватися про молодших, була дуже серйозна, але добра. Вона захоплювалася успіхами брата у вивченні мов і математики і сама любила вчитися. Згодом вона стала «домашньою викладачкою» для молодшої сестрички.

Але Жаклін була непосидючим і легковажним дівчам. Вона любила співати й танцювати, а уроки наганяли на неї нудьгу. Навіть читання давалося їй нелегко, не кажучи вже про граматику. Та терпляча Жильберта, ставлячи їй за приклад улюбленого брата, продовжувала займатися з дівчинкою.

І ось одного разу все змінилося. Жаклін почула, як Жильберта читає вголос вірші, і була вражена їх

звучанням. Вона просила старшу сестру читати ще і ще. Вона вимагала пояснити їй, як звичайні слова перетворюються на співучі рядки. Вона жадібно й уважно слухала все, що Жильберта могла розповісти про ритм і рими. І сама одразу ж кинулася римувати!

Вірші стали для Жаклін тим, чим математика була для Блеза. Вона готова була віршувати день і ніч. Паскалі жили в аристократичному районі Парижа і часто спілкувалися з відомими й авторитетними людьми. Жаклін стала улюбленицею благородних дам – вони захоплювалися маленькою завзятою дитиною, яка нітрохи не бентежачись, декламувала свої вірші.

Коли Жаклін було дванадцять років, батько, їдучи у справах, залишив її зі знайомою аристократкою, мадам Сенто. Разом із доньками господині, не набагато старшими за неї саму, Жаклін за кілька днів склала комедію у віршах. Цю комедію разом із дівчатками в салоні мадам Сенто грали справжні актори, і навіть досвідчені театralи щиро аплодували юним авторкам.

А незабаром на дівчинку чекав ще гучніший успіх. Вона написала сонет, присвячений французькій королеві. Сусідка Паскалів обожнювала Жаклін і захоплювалася її талантом. Вона вирішила відрекомендувати дівчинку при дворі. Так тринадцятирічна дзига потрапила в найрозкішніший палац Європи. Придворні дами не повірили, що вірші написала дитина, і влаштували Жаклін випробування. На щастя, дівчинку не бентежили ні незнайома обстановка, ні увага обвішаних коштовностями аристократок. Легко і весело вона тут же складала для них вірші.

Королеві, як і всім навколо, дуже сподобалася весела й талановита дівчинка. Жаклін ще не раз запрошували до палацу. Згодом вона познайомилася і з королем



Людовіком XIII, і з кардиналом Рішельє – першим міністром Франції, без якого король не міг керувати країною.

Через деякий час була надрукована книжка «Вірші маленької Паскаль». А незабаром знайомство Жаклін із наймогутнішими людьми Франції врятувало всю її сім'ю.

Сталося так, що Етьєн Паскаль посварився з кардиналом Рішельє. А мати такого ворога було дуже небезпечно – всемогутній кардинал легко міг запроторити будь-кого у в'язницю, зловісну фортецю Бастилію. Знаючи це, Етьєн поїхав до рідної Оверні, подалі від мстивого міністра. Діти ж залишилися в Парижі.

Потрапити в Бастилію тоді боялися всі. Хоч ця фортеця з товстими стінами і вважалася «в'язницею для знаті», але навіть благородних бранців там піддавали тортурам. А в її глибокій похмурі підвали можна було потрапити без суду та слідства – і згинутися там назавжди.

Звичайно, боляче в такій ситуації було всім: і батькові, і дітям. Коли ж Етьєн дізнався, що молодша дочка тяжко захворіла, він кинувся назад до Парижа, незважаючи на ризик потрапити до в'язниці. Провівши кілька днів із Жаклін і переконавшись, що небезпека минула, він із тяжким серцем був змушений знову виїхати.

Рішельє був такий злий на Етьєна, що ні королева, ні навіть король не змогли вмовити його пробачити Паскалеві. Однак у кардинала була одна пристрасть – він любив поезію і театр, і навіть сам одного разу написав драму.

Тож його улюблена племінниця, герцогиня д'Егійон, вирішила потішити дядька. Вона поставила п'єсу, в якій ролі дорослих виконували діти. Жаклін теж запросили взяти участь у виставі. Маленька тендітна дівчинка,

дарма що ледве встигла одужати, цілком вдало зіграла благородну даму. Вона була одночасно і зворушливою, і артистичною.

Кардиналу спектакль дуже сподобався. Він голосно аплодував, а по закінченні п'єси захотів зустрітися з маленькими артистами. А коли Жаклін прочитала присвячені йому хвалебні вірші, в яких називала його «незрівняний наш Арман» (повне ім'я кардинала було Арман-Жан дю Плессі де Рішельє), він остаточно розтанув і погодився помилувати її батька.

Запитання

- Хто був найкращими друзями Блеза Паскаля?
- Чим захоплювалася молодша сестра нашого героя? Що привело її до цього заняття?
- Яка подія змусила Етьєна Паскаля залишити Париж?
- Яким чином захоплення дочки врятувало життя батькові?

ГЛАВА П'ЯТА,

в якій на світ
з'являється
«Паскаліна»



Отже, історія з кардиналом Рішельє щасливо завершилася. Етьєну Паскалю дозволили повернутися в Париж, до дітей.

Але не такий був перший міністр короля, щоб від душі пробачити вчорашньому ворогу. Рішельє був хорошим шахістом, і люди для нього були тими ж шаховими фігурами. А у грі кожен хід повинен вести до перемоги декількома шляхами! Ось що придумав кардинал для Паскаля.

У ті часи у Франції постійно спалахували бунти проти підвищення податків. І для цього були причини: всього за тридцять років кількість грошей, що їх збирали з простого люду, зросла втричі! Платити доводилося за будинок і за те, що в будинку, за зібрані дрова і за вбиту на полюванні дичину, за дороги і навіть за право добувати сіль. Франція воювала з багатьма своїми сусідами, а війни вимагають великих витрат. Та й утримання королівського двору все дорожчало і дорожчало.

Бунт «босоногих» у Нормандії, північній провінції країни, був просто відчайдушним. І пригнічений він був із винятковою жорстокістю, щоб іншим не кортіло: в Нормандію відправили війська, багатьох учасників повстання стратили.

А щоб заново налагодити збір податків, проти яких боролися бунтівники, в Руан, столицю Нормандії, кардинал і відправив Етьєна Паскаля. Батька Блеза призначили

уповноваженим самого короля в цій провінції – серйозне підвищення! Відмовитися було не можна, адже перший міністр щойно дарував йому своє прощення і тепер виявляв особливу честь. Але ця «честь» оберталася важкою роботою і фактичною висилкою з Парижа.

Однак годі було цьому зарадити, тож Етьєн разом із трьома дітьми поїхав до Руана.

Тут він повністю занурився у справи. Він працював день і ніч, спав не більш як чотири години на добу, але стоси паперів на його столі ніколи не зменшувалися. Чесний і уважний, він скрупульозно перевіряв кожну цифру, щоб податки розподілялися справедливо і збиралися без порушень.

Тепер він не міг приділяти стільки часу, як раніше, улюбленим наукам і навчанню сина. Але Блез уже і сам готовий був допомагати батькові. День у день обидва Паскалі сиділи над розрахунками, скриплячи гусячими перами по папері, заносючи в товстелезні grosbuxи* цифру за цифрою.

Крім Блеза, у Етьєна з'явився ще один помічник – син його двоюрідної сестри, якого звали Флораном Пер'є. Флоран приїхав з рідної Оверні, з Клермон-Феррана. Там він працював у тій самій рахунковій палаті, де колись Етьєн. І характер у нього був схожий на дядьків: серйозний, ґрунтовний, терплячий. Етьєн був ним дуже задоволений. Блезу новий друг теж припав до душі.

Але була ще одна людина, якій подобався Флоран. Жильберті вже виповнився 21 рік. Їй давно пора було б вийти заміж, але вона повністю віддавала себе батькові та молодшим братові з сестрою. А поруч із Флораном,

* Grosbux – велика бухгалтерська книга, до якої вносяться відомості про прибутки, витрати, податки тощо. У старі часи grosbuxи іноді важили 10-15 кг!

який був набагато старший за неї, Жильберта раптом відчула себе маленькою дівчинкою.

А Флоран і сам давно придивлявся до цієї розумної і спокійної дівчини. Тож коли вони з Жильбертою вирішили одружитися, ніхто не заперечував.

І молодята, і вся сім'я Паскалів були щасливі. Та незабаром виникла одна проблема: вже через рік у Жильберти народився син (на честь дідуся його назвали Етьеном) – і молода сім'я поїхала в Клермон. Так що два Паскалі, Етьєн-старший і Блез, знову залишилися боротися з купою документів без допомоги Флорана.

Дні і ночі вони удвох ниділи над складними розрахунками, в яких не можна було помилитися. А з підручних засобів у них були тільки гусячі пера, якими вони виводили довгі ряди цифр, і жетони.

Ці жетони різних кольорів позначали одиниці, десятки, сотні, тисячі. Зібравши десять тих, що позначають одиниці, їх замінювали на один, що позначає десяток. Десять «десяток» міняли на «сотню», і так далі. Жетони різних кольорів перемішувалися, розсипалися – адже вони навіть не були закріплені, як кісточки на рахівниці! – а при нерівному світлі свічок легко було переплутати їх кольори.

Важко, довго, втомливо – але так велися підрахунки у Франції, та й у всій Європі. Нікому й на думку не спадало, що можна обійтися без жетонів. А ось сімнадцятирічному Блезу це здавалося неправильним. І коли ввечері вони з батьком закінчували роботу і розходилися по своїх кімнатах, у Блеза ще довго горіла свічка. А коли він нарешті лягав спати, думки, що несподівано прийшли в голову, піднімали його знову, і він вкотре кидався до столу. У нічній тиші шаруділо перо, а стіл і підлога навколо

нього вкривалися аркушами паперу із загадковими кресленнями. Блез худнув, марнів...

І ось нарешті настав день, коли він показав свої креслення і розрахунки батькові. Етьєн був вражений – його син придумав те, чого ще ніхто й ніколи не бачив! Блез винайшов машину, яка могла сама виконувати арифметичні операції.

До наших днів дійшло всього вісім із майже півсотні лічильних машин, побудованих Блезом. Одна з них зберігається в Парижі, в Музеї наук і ремесел.

Виглядає ця машина, як великий плаский ящик. У ньому прорізані віконця, в яких з'являються цифри. Під віконцями – коліщатка. За допомогою спеціальних важелів ці колеса повертаються – клац, клац, клац, – а у віконцях нуль змінюється одиницею, одиниця – двійкою, та – трійкою, і так далі. Коли перше колесо, яке відповідає одиницям, повернеться десять разів, всередині машини спрацьовує спеціальний механізм, зачіпаючи приховане коліщатко, що відповідає десяткам. Воно повертається на одну поділку, і вже в другому віконечку замість нуля з'являється одиничка; в першому ж віконечку – знову нуль.

Всього таких віконечок у машині Паскаля було шість, тобто з її допомогою можна було рахувати до мільйона!

Насправді завдання було ще важче, бо друге колесо мало повертатися не після десяти клацань, а після двадцяти. Третє ж – після дванадцяти. Справа в тому, що у Франції одна велика грошова одиниця не завжди дорівнювала ста меншим (як зараз 1 євро дорівнює 100 євроцентам). У 17 столітті найменшою монетою була су. Двадцять су становили один деньє. А 12 деньє – один лівр.



Але від креслення до появи лічильної машини був ще дуже довгий і важкий шлях.

На те, щоб побудувати машину, пішло кілька років. Адже придумати механізм, що змушує цифри змінюватися, – то лише півсправи. Потрібно було ще виготовити його. Про верстати, які можна запрограмувати на виконання будь-яких операцій, не міг мріяти навіть вигадник Блез Паскаль. Йому доводилося шукати умілих робітників і розтлумачувати їм, як повинні виглядати колеса, де слід вирізати зубці і як змусити ці зубці в потрібний момент чіплятися один за другий. Де було взятися вмілим майстрам у той час? Навіть годинника з маятником тоді ще не винайшли, а більшість людей у житті не бачили механізму складнішого за віз. Так що винахіднику, щоб отримати потрібні деталі, доводилося не тільки малювати їх і показувати працівникам, а й самому раз у раз братися за напилек і молоток.

Місяць спливав за місяцем, а Блез і далі бився над створенням своєї машини. У нього ж не було готових інструкцій, все доводилося вигадувати на ходу. Виточені деталі раз по раз виявлялися не такими, як треба. Він будував машину – і знову її розбирав, тому що вона працювала не так, як йому хотілося. Для своїх коліщаток і шестерень він пробував різні матеріали: не тільки метали, а й дерево, і навіть слонову кістку. Пізніше Блез напише, що створені ним механізми були зроблені «одні з прямих стрижнів або пластинок, інші з кривих, а якісь — за допомогою ланцюгів; одні з концентричними зубчастими колесами, інші з ексцентриками; одні рухаються по прямій лінії, інші – круговим чином, одні в формі конусів, інші в формі циліндрів, а деякі – зовсім відмінні від тих чи матеріалом, чи по фігурі, чи по руху».

Важко було знайти робітників, які могли би впоратися з таким складним завданням. А коли Блез нарешті

знайшов путнього помічника, вмілого годинникаря, цей хитрун вирішив... украсти винахід Паскаля! Він побудував машину, до дрібниць схожу на Паскалеву. Колеса були відшліфовані до блиску, латунні боки вилискували... Була лише єдина відмінність – вона не могла рахувати. Адже будував її не математик, і коліщатка всередині крутилися без всякого сенсу. І все одно знайшовся багатий простаки, який купив її для своєї колекції дивовиж.

Цей випадок страшенно засмутив Блеза. Мало того, що його ідею ледь не вкрали. То люди тепер ще й можуть вирішити, що він займається якоюсь нісенітницею! Він уже був готовий кинути свою машину.

Але батькові знайомі вже давно з цікавістю стежили за роботою Блеза. Вони підтримали юнака. Не можна здаватися, коли мета така близька!

Хтось із друзів Етьєна навіть розповів про роботу Паскаля одному з перших достойників Франції – канцлеру Сег'є. Канцлер був дуже впливовою людиною – більше влади мали лише король і кардинал Рішельє. При цьому Сег'є цікавився наукою, мав величезну бібліотеку – напевно, найкращу в усій країні. Ідея Блеза його захопила. Він викликав винахідника до себе, розпитав про все і особисто велів юнакові продовжувати роботу над досі небаченим механізмом.

Звичайно, Блезу було приємно, що така авторитетна і зайнята людина звернула увагу на його роботу. І юнак з новою енергією взявся вдосконалювати свою машину.

У 1645 році роботу було завершено. Але Блез не задовольнився тим, що машина працює: він хотів переконатися в її надійності. Тому готову модель повантажили на труський віз і почали возити брукованими дорогами, щоб випробувати на міцність. Так машина проїхала 250 льє (більше тисячі кілометрів!) – і з честю витримала цей

іспит. Жодна деталь, з яких складався механізм, навіть найдрібніша, не зламалася і не розгвинтилася.

П'ять років наполегливої роботи – і Блез нарешті був готовий представити свій винахід усьому світу. Він сам написав інструкцію до машини. Тепер навіть той, хто зовсім не розумівся на математиці, міг легко і швидко додавати найбільші числа. А що вже говорити про Етьєна Паскаля, якому лічильна машина стала вірною помічницею в роботі! Тепер він міг обійтися без жетонів і рахувати набагато швидше.

Невідомо, що тішило Етьєна більше: те, що його розрахунки пришвидшилися, чи успіх сина. Відточений розум Блеза, загартований у суперечках із найкращими математиками; його наполегливість і впевненість в успіху; його сміливість, що дозволила придумати машину, про яку ніхто у Франції не міг і мріяти, – все це великою мірою було заслугою його батька. Етьєн міг справедливо пишатися сином і його дивовижним винаходом.

Лічильна машина Блеза, яку назвали «Паскалевим колесом», або «Паскаліною», швидко стала відомою не тільки у Франції, але і за її межами. Нею зацікавилися багатії та аристократи. На прохання канцлера Сег'є французький король видав Блезу патент. Цим документом Паскаль визнавався єдиним автором лічильної машини. Будь-кому іншому під загрозою великого штрафу заборонялося навіть намагатися створити щось подібне. Польська королева попросила надіслати їй дві «Паскаліни». Ще одну машину Паскаль послав шведській королеві, відомій покровительці вчених. А кілька знаних французьких поетів навіть написали вірші, в яких славили молодого винахідника.

Запитання

- Куди переїхала родина Паскалів на вимогу кардинала Рішельє? Як це вплинуло на освіту Блеза? Чим він займався тепер?
- Як саме Паскаль вирішив допомогти батькові? З якими труднощами він зіштовхнувся?
- Що допомогло нашому героєві не опустити руки, а продовжувати працювати над своїм винаходом?

ГЛАВА ШОСТА,

в якій Блез починає
сумніватися в науці



Руан, столиця Нормандії, де жили Паскалі, був багатим портовим містом. За кількістю населення він поступався тільки Парижу, Марселю і Ліону. Руан стоїть на березі Сени, недалеко від місця її впадання в протоку Ла-Манш, яка відділяє континентальну Європу від Британських островів. Тому тут завжди йшла жвава торгівля: з Руана в Англію везли французькі вина, сири і тканини, а в Руан доставляли товари з усього світу. Тут їх перевантажували на річкові судна або підводи і відправляли до столиці та інших міст.

Проте відомий Руан і сумними подіями: під час Столітньої війни його захопили англійці. І саме тут, на ринковій площі, за 200 років до народження Блеза Паскаля судили і стратили французьку героїню Жанну д'Арк.

Погода в Нормандії дуже мінлива. Навіть улітку небо може в будь-який момент насупитися і пролитися дощем. Що вже говорити про зиму, коли вузькі вулиці пронизує холодний вітер, а з неба чи то ллється вода, чи то сиплються крижинки.

Такого зимового вечора Етьєн Паскаль вийшов із дому у нагальній справі, послизнувся і впав на вулиці. Та так невдало, що сильно вивихнув стегно. Йому довелося провести в ліжку кілька місяців. А доглядати за ним викликали двох братів – досвідчених костоправів. Вони оселилися в будинку Паскалів і скоро здружилися і з Етьєном, і з його дітьми.

Довгими зимовими вечорами сидючи біля розпаленого каміну, брати-костоправи заводили з Паскалями розмови про віру в бога. Етьєн не був надто релігійним. Звичайно, як і всі, у свята він ходив до собору, що височів у центрі

Руана. І дітям він завжди прищеплював повагу до християнської віри. Але взагалі-то в домі Паскаля рідко говорили про бога – куди рідше ніж про математику.

У Блеза розмови з костоправами викликали спогади про матір. Тендітна і ніжна Антуанетта часто водила його і Жильберту до церкви, вчила молитися, розповідала історії з Біблії. І тепер його розум, який звик до точності математичних доказів, почав звертатися до питань віри. Усі в їхній родині вважають себе християнами – але чи виконують вони заповіді? Чи дотримуються встановлених церквою правил? Чи готові відмовитися від земних задоволень заради вічного життя на небесах?

Крім того, Блез почав роздумувати про сенс життя. Досі більш за все його цікавила наука. Він жадібно накидався на найскладніші та найзаплутаніші завдання. Чи не єдиним задоволенням для нього була радість пізнання.

Тепер же він замислився про своє життя і про те, що він робить для людей. Так, він побудував машину, яка допомогла батькові в роботі. Але ж навколо стільки людей, яким бракує просто шматка хліба! Його мати роздавала гроші бідним, відвідувала хворих – а він, Блез, їх навіть не помічає.

При цьому сам Блез дуже добре знав, що таке хвороби і страждання. Його слабке здоров'я постійно нагадувало про себе. Напружена робота над створенням лічильної машини, безсонні ночі і невідступні роздуми ще сильніше погіршили його стан. Пізніше Жильберта згадувала слова брата про те, що після 18 років він жодного дня не почувався здоровим.

І ось уперше в житті Блез Паскаль почав сумніватися в науці. Читаючи праці релігійних мислителів, він знайшов у них міркування про три пристрасті, які відволікають людину від бога.

Перша – пристрасть до задоволень. Вона Блезу майже незнайома: він звик до скромної їжі та простого одягу, а замість розваг воліє працювати чи вчитися.



Але, виявляється, це і є друга пристрасть, від якої церковні авторитети застерігали добрих християн, – цікавість. Бажання відкривати все нові секрети природи не має кінця і повністю захоплює людину. Пристрасть до знання відволікає людину від молитви й допомоги ближнім. «Ми хочемо знати лише для того, щоб говорити про це», – напише Паскаль кілька років по тому в своєму головному творі.

Була відомою Блезу і третя пристрасть – марнославство. Воно засліплює людину, змушує її відчувати себе особливою, кращою за інших. Хіба він сам ще зовсім недавно не зазнав такого? Радів створенню лічильної машини, пишався, що ніхто в світі не додумався до такої ідеї раніше за нього. Чи може добрий християнин бути таким зарозумілим?

Його розум, здатний вивести з однієї теореми 400 висновків і докопатися до причин всякого явища, занурився у філософські міркування. Якщо людина створена за подобою бога, як вона може вести таке безглузде життя? А з іншого боку: адже в душах навіть найгірших людей живуть добрі почуття, отже, є і в таких щось божественне?

Своїми сумнівами і роздумами Блез поділився з найкращими друзями — сестрами.

Жильберта якраз гостювала у батька в Руані. Вдома, у Клермоні, вона народила ще двох дочок, а крім того, стала справжньою світською дамою. Її чоловік Флоран зробив блискучу кар'єру і тепер мав високе становище в суспільстві. З ними хотіли дружити найбагатші і найбагородніші овернські сімейства.

Але після спілкування з Блезом і Жильберта, і Флоран вирішили поміняти своє життя. Повернувшись у Клермон, вони все рідше ходили в гості і на бали, відмовилися від розкоші, почали допомагати бідним. Жильберта майже припинила купувати собі прикраси і менше цікавилася новим убранням. Своїх дочок вони теж почали привчати до скромності. Дівчатам не підкручували волосся,

на їх платтячка більше не нашивали цілої купи стрічок, та й самі сукні стали менш яскравими.

Приклад старших подіяв навіть на маленького сина Жильберти, Етьєна. Гроші, які давав йому дідусь, Етьєн-старший, малюк почав віддавати своїй няні, щоб пізніше, йдучи до церкви, вона роздала їх нужденним.

Але найсильніше нові ідеї Блеза вразили його сестру, Жаклін. За кілька минутих років вона перетворилася на зірку руанського товариства. Дівчина кружляла на балах, за нею упали чоловіки. Талановита поетеса, вона навіть отримала за свої вірші приз «Срібна вежа». Її хвалив знаменитий драматург Корнель, і слава її ширилася всією Нормандією.

Тепер же вона повністю змінила своє життя. Було забуто бенкети та салони, порожні розмови, відкинуто вірші. Відтепер Жаклін вирішила займатися більш важливими речами – піклуватися про інших, робити добрі справи.

Все, чим вона жила раніше, здалося їй порожнім і неправильним. Жаклін почала ревно молитися і часто ходити до церкви. Але цим справа не обмежилася. Безліч знатних молодих людей домагалася її руки. За одного з них вона навіть збиралася заміж. Тепер же, вирішивши присвятити себе богу, Жаклін розлучається з нареченим.

Запитання

- Хто вплинув на світогляд Блеза Паскаля?
- Про що замислився Блез? Які три пристрасті він відшукав у релігійних працях?
- Як змінилося життя усіх членів родини Паскалів після цього?

ГЛАВА СЬОМА,

в якій Флоран Пер'є
підіймається на гору,
а Блез Паскаль робить
нове відкриття



Отже, Жильберта відмовилася від розкошів, Жаклін – від сімейного життя... А от Блез, як виявилось, ще не був готовий остаточно розлучитися зі своєю пристрастю до науки.

За кілька років до цього майстри, які споруджували фонтани в Італії, зіткнулися з дивними труднощами: ніяким поршнем не можна було підняти воду в трубі вище ніж на 10 метрів 30 сантиметрів. А далі, як не тягли поршень, вода за ним не піднімалася.

Спочатку вирішили, що винні робітники – не вміють користуватися інструментами. Потім почали лаяти майстрів – взялися за справу, з якою не можуть упоратися. На місце цих майстрів узяли інших, які хвалилися, що піднімуть воду хоч і на 30 метрів. Але дуже скоро хвальки замовкали і починали чухати потилиці: неслухняна вода зупинялася на 10-х метрах, хоч плач.

Про невмілих будівничих фонтанів подекуди по всій Європі. Проблемою зацікавилися вчені.

У їхніх експериментах з'ясувалася інша цікава річ. Із закритої зверху труби, нижня частина якої занурена в воду, вода не витікала повністю, а зупинялася на тиж-таки 10 м 30 см!

Один італієць, не вірячи розповідям, поставив дослід просто в себе у дворі. До стіни свого будинку він вертикально приробив свинцеву трубу завдовжки 11 м. Нижній

її кінець, на якому був кран, опустили в бочку, до половини заповнену водою, і почали заливати воду в трубу.

Коли вся 11-метрова труба заповнилася, верхній отвір щільно закрили, а в нижній частині, зануреній у бочку, відкрутили кран. Як і належить, рідина потекла з труби в бочку... і раптом зупинилася! Коли кран закрили і закинули зверху мотузку з відмітками, рівень води, як і очікували, склав 10 м 30 см. Експеримент повторили, але на цей раз залишили кран відкритим до наступного дня. Назавтра виявилось, що вода і за добу не витікає із закритої зверху труби, залишаючись на тому ж рівні.

Учені почали ставити собі відразу кілька запитань. Чому вода зупиняється саме на цій висоті? Чи залежить ця висота від ширини труби або від типу рідини? І що ж залишається у верхній частині закритої труби, коли звідти виходить вода?

Учень Галілео Галілея, Еванджеліста Торрічеллі, у своєму експерименті вирішив використовувати ртуть*. Її можна налити в скляну трубку, як і воду. Але при цьому крапелька ртуті важить у 13,6 разу більше, ніж крапля води. Це означає, якщо взяти однакову за вагою кількість води і ртуті, для останньої потрібна буде набагато менша ємність. Скажімо, в звичайній склянці поміститься 200 грамів води – або майже 3 кілограми ртуті.

Торрічеллі припустив, що і висота, на якій зупиниться ртуть у трубці, повинна бути в 13,6 разу меншою. Це дозволило б обійтися без 10-метрових трубок і проводити експерименти, не виходячи з кімнати.

Він налив ртуть у трубку висотою всього 4 фути (близько 120 см). Один кінець трубки був запаяний, а отвір на іншому кінці вчений закривав пальцем. Тримавши

* У ті часи ще не знали, що випарами ртуті можна отруїтися.

трубку запаяним кінцем догори, інший кінець він занурив у склянку, також заповнену ртуттю, і прибрав палець від отвору.

Як і вода, ртуть спочатку почала витікати, а потім зупинилася. Торрічеллі виміряв висоту ртутного стовпчика – вийшло близько 76 см, як він і очікував!

Отже, гіпотеза про те, що більш щільна рідина буде зупинятися на меншій висоті, підтвердилася. Що ж до питання, чому вона зупиняється, то Торрічеллі висловив думку, що причина – тиск повітря, який «налягає» на поверхню ртуті в чашці.

Для того часу це була революційна ідея.

Із давніх-давен вважалося, що з чотирьох природних елементів (земля, вода, повітря, вогонь) найважчим є земля, легшою – вода, ще легшим – повітря, а найлегшим є вогонь. А якщо так, міркували вчені, земля може тиснути на воду і повітря, а, скажімо, повітря на воду – не може.

Досліди Торрічеллі викликали бурхливе обговорення серед учених. Багато хто намагався їх повторити, але виходило не в усіх – важка ртуть розбивала крихке скло.

Розповіді про експеримент італійця дійшли і до Франції. І звичайно, Блез Паскаль не міг ними не зацікавитися.

ЯК ПАСКАЛЬ ПЕРЕВІРЯВ ДОСЛІДИ ТОРРІЧЕЛЛІ

На щастя, в Руані, де їхня родина прожила стільки років, були чудові майстри-склярі. Тому Блез міг підійти до експериментів з усією серйозністю, як звик із дитинства.

Спочатку він перевірив, чи буде залежати висота водяного стовпа від форми трубки. Для цього він замовив трубки прямі, звивисті, з балонами нагорі й без них. У всіх вода зупинялася на тих же 10 м 30 см.

Потім Блез вирішив з'ясувати, що залишається у верхній частині трубки, коли звідти витікає вода. Різні вчені висували різні версії: повітря, водяна пара, якась невідома «тонка матерія». Голоси, що передбачали, що там залишається порожнеча (вакуум) звучали неспішно: з часів Аристотеля вважалося, що природа не терпить порожнечі, будь-який простір має бути чимось заповнений — як не водою, то повітрям.

Версія про «тонкі матерії» Паскалю подобалася найменше: він звик довіряти лише фактам, які можна перевірити. А як можна вірити в те, чого ніхто не бачив, не відчував і не спостерігав у дії? Тож він вирішив вивчити більш правдоподібні гіпотези.

У дворі майстерні були спеціально встановлені високі корабельні щогли. Подивитися на маніпуляції Паскаля з довжелезними скляними трубками, в які наливалося воду й вино, стікалися роззяви з усього Руана. Одного разу у дворі, де проводили досліди, зібралося півтисячі людей! На їхніх очах Блез підвішував трубки прямо і під кутом. Під галас натовпу наповнював їх і відкривав крани. Сотні руанців ставали свідками наукових експериментів і переконувалися в тому, у що не вірили деякі вчені мужі: щільніша рідина опускається нижче, ніж менш щільна, доки тиск водяного стовпа не зрівняється з тиском повітря на поверхню рідини в бочці.

Але марудитися зі склом і водою у дворі ставало все важче – здоров'я Блеза погіршувалося, його майже постійно мучили різні болі. Врешті-решт вони з Жаклін перебралися до Парижа, і там сестра віддано доглядала за братом. Бували дні, коли Паскаль не міг навіть піднятися з ліжка. Коли ж сили поверталися, Блез відновлював свої досліди. Але тепер він проводив їх із ртуттю, що дозволяло працювати в лабораторії.



Використовуючи скляні трубки найхитромудріших форм, поміщаючи менші трубки у великі, він зумів довести, що простір, який залишається вгорі запаяної трубки, коли звідти витікає ртуть, дійсно нічим не заповнений. Схоже, що ніякий «страх порожнечі» не властивий природі, що б там не говорили древні!

Подальші експерименти показали: у вакуумі ртуть безперешкодно витікає з трубки. Виходить, у звичайних умовах її справді утримує на висоті в 76 см тиск повітря, як і припускав Торрічеллі.

Таким чином, слідом за учнем Галілея Блез Паскаль переконався, що ми живемо «на дні повітряного океану». Над нами – товщі повітря, які постійно, хоч і невідчутно, тиснуть на нас і на все, що нас оточує. Отже, дійшов висновку Паскаль, на великій висоті (наприклад, у горах) тиск буде меншим – адже «стовп повітря» там буде нижчим.

До речі, пізніше Паскаль підрахував масу всього повітря в атмосфері Землі. У нього вийшло 8,5 трільйона французьких фунтів – близько 4 мільярдів тонн. Зараз вважається, що маса атмосфери становить 4,5 квадрильйона тонн, тобто в мільйон разів більше. Це число виглядає так: 4 500 000 000 000 000.

Довіряти висновкам, що не спираються на практику, Блез не вмів: він завжди вважав експерименти «єдиною основою фізики». Але в Парижі немає гір. Та й сил Паскаля було явно недостатньо для гірських прогулянок. До пекучого головного болю і «надмірного жару в нутрощах», які катували його вже багато років, додається ще частковий параліч ніг. Навіть по дому він не може пересуватися без милиць.

На щастя, у нього є родичі, які живуть в оточенні згаслих вулканів! Жильберта з родиною мешкає в Оверні, в їхньому рідному Клермоні. А її чоловік, Флоран Пер'є, хоч і не вчений, але дуже цікавиться наукою. Вони не раз обговорювали з Блезом невирішені проблеми фізики та математики і віч-на-віч, і в листах. Флоран був у курсі експериментів Блеза із ртуттю.

Згоряючи від нетерпіння, Блез пише листа в Клермон. Він просить Флорана, взявши все необхідне обладнання, піднятися на Пюї-де-Дом – гору заввишки в півтора кілометра – і зробити потрібні вимірювання.

Флорану на той час було вже за сорок, але він узявся допомогти своєму родичу і другу не вагаючись. Ба більше, до нього приєдналися інші поважні городяни: священики, чиновники, юристи. Дочекавшись сприятливої погоди, 19 вересня 1648 року вони, навантажені скляними трубками і колбами зі ртуттю, прийшли до підніжжя Пюї-де-Дом. Тут вони налили в дві трубки по 16 фунтів* ртуті, зробили перші виміри і розділилися: частина залишилася спостерігати за першою трубкою, інші ж подерлися вгору.

Наукова «експедиція» тривала цілий день, але вже зовсім скоро Флоран зміг відправити Блезові лист із радісною звісткою: його гіпотеза підтвердилася! На вершині гори висота ртутного стовпа була на сім із гаком сантиметрів меншою, ніж внизу. До того ж добровільні помічники робили ще кілька зупинок на різній висоті, і всюди їхні спостереження підтверджували: що більша висота, то менший тиск повітря. У контрольній же трубці біля підніжжя гори ртуть залишалася на одному і тому ж рівні.

* Близько шести з половиною кілограмів.

Повернувшись із гір, клермонці не полінувалися вилізти ще й на найвищу вежу собору (того самого, де збиралися майбутні хрестоносці). Тож Блез у Парижі отримав найточнішу та найдетальнішу інформацію.

А вже працювати з точною інформацією він любив понад усе на світі! Обміркувавши дані, Паскаль дійшов кількох висновків.

По-перше, він остаточно переконався, що ніякого «страху порожнечі», нібито притаманного природі, не існує. Адже нерозумно припускати, що цей «страх» біля підніжжя гори може бути меншим, ніж на вершині!

По-друге, він зрозумів, що величина атмосферного тиску залежить від висоти над рівнем моря, або, як писав він сам, «відстані від центру землі». За допомогою трубок із ртуттю можна дізнатися, чи на одній висоті є дві різні точки земної кулі.

Згодом Паскаль дійшов висновку, що атмосферний тиск міняється також і залежно від погоди: скажімо, перед дощем він нижчий, ніж у ясну днину. І до сьогодні тиск вимірюють за допомогою трубок, наповнених ртуттю. Цей прилад називається барометром. У прогнозах погоди так і кажуть: «Атмосферний тиск – 756 міліметрів ртутного стовпа».

Паскаль завжди підкреслював, що початковий експеримент із ртуттю — ідея Єванджелісти Торрічеллі. Він віддавав належне своєму попередникові, як і вчені всього світу: простір у трубці, що залишився після опускання ртуті, було названо «торрічеллієвою порожнечею», а міліметр ртутного стовпчика інакше називають «торром» — теж на честь італійця. Однак у прийнятій сьогодні міжнародній системі одиниця вимірювання тиску названа «паскалем». Один торр приблизно дорівнює 133 паскалям.

По-третє, він здогадався, що повітря багато в чому має ті ж властивості, що й вода: вага, щільність, об'єм. А це означає, що закономірності, які діють для рідини, застосовні й до газів.

Узагальнивши всі спостереження, за кілька наступних років Паскаль написав «Трактат про рівновагу рідин». У ньому він зрозумілою мовою, доступною для звичайної людини, розповів про те, як рідина тисне на предмети, що перебувають у ній, – не тільки зверху, але і збоку, і навіть знизу, причому, з усіх сторін однаково. Цей принцип ліг в основу нової науки – гідростатики, і був названий «законом Паскаля».

Написав Блез і про те, що тиск води на дно не залежить від кількості рідини або форми посудини, а тільки від рівня рідини. Це означає, що якщо в дві різні посудини налити воду до однієї висоти, то літр води в широкій посудині буде тиснути на дно з такою ж силою, як 100 грамів, налитих у вузьку трубку.

Це привело його до ідеї гідравлічного преса. Паскаль описав це так: якщо в посудині, наповненій водою, зробити два отвори, один більший за інший у сто раз, і вставити в них поршні, то сила однієї людини, що тисне на менший поршень, дорівнюватиме силі ста людей, які тиснуть на більший поршень. Що це означає? А ось що: якщо взяти велику цистерну і в одній її стінці зробити маленький люк, на який могла б тиснути одна людина, а з іншого боку – величезний люк, у який може впертися відразу сотня, то одна людина втримала б свій маленький люк. А ось якби хтось із сотні відпустив люк зі свого боку, то решта 99 не змогли б упоратися з тиском, який створює одна людина з маленьким люком.

Варто додати, що природжена потреба Паскаля перевіряти будь-які факти самостійно все одно дала про себе

знати. Хоча він повністю довіряв Флорану, та все ж таки сам повторив дослід із трубками, наповненими ртуттю. Для цього він виліз на 50-метрову вежу Сен-Жак у Парижі. І там на власні очі переконався, що висота ртутного стовпа нагорі менша, ніж біля підніжжя вежі.

Сьогодні під колонадою вежі Сен-Жак стоїть пам'ятник Блезу Паскалю – людині, яка хотіла розкрити всі таємниці природи.

Запитання

- Який дивний факт змусив учених проводити дослід з водою і трубами?
- Яку революційну ідею висловив Еванджеліста Торрічеллі, коли провів експеримент із ртуттю?
- Що, на думку Паскаля, було «єдиною основою фізики»?
- Як Блез вирішив проблему з відсутністю гір у Парижі? Хто допоміг йому здійснити експеримент? Яких висновків дійшов наш герой?

ГЛАВА ВОСЬМА,

в якій ідеться про втрати,
страждання і способи
впоратися з ними



Середина 17 століття була важкою як для Блеза Паскаля, так і для Франції. І аристократія, і простий народ були незадоволені правлінням кардинала Мазаріні, який став першим міністром після смерті Рішельє. Країною прокотилася буря повстань. Улітку 1648-го Париж укрится барикадами, бунтівники навіть хотіли штурмувати королівський палац Лувр. Королеві та кардиналу Мазаріні довелося тікати зі столиці.

За деякий час урядові війська взяли Париж в облогу. Протестувальники (їх називали «фрондерами») залишилися без їжі, тож через кілька місяців їм довелося піти на мирову.

Протягом усіх цих тривожних місяців Блез і Жаклін залишалися в місті. Незадовго до початку подій до них переїхав з Руана й батько. Новий міністр скасував посаду Етьєна, тож залишатися в Нормандії більше не було сенсу.

Щойно дороги в Париж і з Парижа знову відкрили, Паскалі вирушили в рідну Овернь, до Жильберти та її сім'ї.

У Клермон-Феррані всі були раді бачити Етьєна: хоч він і поїхав звідси майже 20 років тому, жителі міста не забули його справедливості. З радістю вітали і Блез – у свої 25 років він був широковідомий завдяки арифметичній машині та іншим науковим роботам. А ось Жаклін усіх спантеличила. З колишніх приїздів її пам'ятали

веселою пустункою, авторкою витончених віршів, душею товариства. Зараз же вона змінилася майже до невпізнання: не хотіла зустрічатися ні з ким, крім найближчих родичів; цілими днями сиділа під замком, читала молитви, в'язала з грубої вовни светри і шкарпетки для бідняків; а ще Жаклін коротко обстригла волосся, виходила тільки до церкви й одягалася при цьому в темний безформний одяг із каптуром. Молода дівчина твердо вирішила стати черницею.

Старший брат підтримував Жаклін, та й Жильберта ставилася до її рішення з повагою. А от Етьєн не міг змиритися з тим, як змінилася його улюблениця. Останніми роками він поділяв погляди дітей на віру і теж став більше уваги приділяти церкві та благодійності. Але розлучитися з Жаклін він не міг. І врешті-решт дочка погодилася відкласти свій відхід до монастиря.

Для Блеза кожен приїзд у Клермон до рідних був надзвичайно щасливим часом. Лікарі наполягали, щоб він облишив свої заняття наукою і взагалі – будь-яку складну діяльність. Звичайно, повністю прийняти ці рекомендації він не міг і продовжував роботу над «Трактатом про рівновагу рідин». Однак тепер він набагато частіше почав бувати серед людей, розважатися. Спостерігаючи за Жильбертою і Флораном, граючись із їхніми дітьми, Блез іноді навіть подумував про те, щоб самому одружитися і знайти постійну посаду.

Та от заворушення в столиці закінчилися. Етьєн, Жаклін і Блез повернулися в Париж. Тут Блез теж потоваришував із кількома молодими аристократами. День у день він навідувався до наймодніших салонів, переймаючи світські манери і розважаючи дам розмовами про науку. Жаклін і Жильберта не схвалювали цих змін у поведінці брата. Вони бачили, що такий спосіб життя



корисніший для здоров'я, але вважали його шкідливим для душі.

Паскалі не знали, що незабаром їх чекають ще суворіші випробування. Хвилювання останніх років підкосили здоров'я Етьєна, і в 1651 році він помер.

Кожен із дітей переживав це горе по-своєму. Жаклін утвердилася в своєму рішенні піти в монастир. Усе частіше вона навідувалася до абатства Пор-Рояль; його настоятелька давно стала духовною наставницею дівчини і тепер допомагала їй пережити біль втрати.

Жильберта була при надії і навіть не могла приїхати в Париж. Вона писала Блезу листи, повні скорботи. Він відповідав міркуваннями про те, що смерть – позбавлення від гріха і початок нового життя. А тому не потрібно сумувати за померлими – краще воскрешати їх у собі, роблячи те, чого вони від нас хотіли б, і поводячись так, як вони вчили. «Такою поведінкою ми наче змушуємо їх знову жити в нас, тому що їм належать ті настанови, які в нас ще живуть і діють», – писав він.

За цими твердженнями, логічними і математично вивіреними, Блез приховував своє горе, близьке до відчаю: адже батько все життя був для нього найближчою людиною, наставником, другом, колегою! Блезові не вистачало Етьєна, і ніяке благочестя й віра у воскресіння душі не могли вилікувати рану, завдану смертю батька.

Тому втратити ще й молодшу сестру – цього Блез просто не зміг би витримати. Саме він свого часу вплинув на релігійні погляди Жаклін. Довгі роки він підтримував у ній рішучість порвати з мирським життям і присвятити себе служінню Богу. Він ставав на її бік у суперечках із батьком, який відмовляв дочку від розриву зі звичним оточенням. І саме він тепер не хотів відпустити її в монастир.

Стосунки між братом і сестрою псувалися. Зрештою Жаклін просто зібрала речі і одного ранку, ні слова не кажучи Блезу, пішла в монастир Пор-Рояль, де на неї давно чекали. Зустрітися з братом знову вона погодилася лише через кілька місяців. І як не хотів Блез перешкодити їй, врешті-решт йому довелося змиритися з рішучістю молодшої сестри.

Залишившись сам, він із головою занурився у світські задоволення, розтринькуючи батьківську спадщину. Він подорожував країною, жив у замках своїх нових друзів, збавляв час за салонною балаканиною і грою в кості.

У благородному товаристві до Блеза ставилися по-різному. Жильберта писала, що він легко став своїм у вищому світі, бо розумів мотиви, які керують людьми. Щоправда, в паризьких салонах знайшлися хлюсти, які вважали його диваком і намагалися прищепити «благородні манери». Але інші оцінили його відкритість і чисте серце. Деякі аристократи стали Паскалеві справжніми друзями. А були й такі, що в перервах між іграми в карти та в кості із задоволенням обговорювали з ним питання математики.

Запитання

- Які важкі випробування лягли на плечі Блеза?
- До чого вони призвели? До якого стилю життя схилили Блеза?

ГЛАВА ДЕВ'ЯТА,

у якій гра в кості
призводить
до народження нової
науки



У ті часи азартні ігри були дуже популярні серед вельмож. Аристократи витрачали купу грошей, граючи в кості або карти. Незважаючи на королівські заборони, у Парижі діяли підпільні гральні доми. У них постійно юрбилася публіка, що прагнула ризику та збагачення.

Видається дивним, що серйозний учений міг марнувати свій час на такі безглузді розваги. Але, з одного боку, Блез виконував розпорядження лікарів облишити розумову роботу. А з іншого – навіть за ігровим столом він не міг перестати бути вченим, як би не наполягали лікарі і як би не старався він сам!

Гравці в кості були забобонними людьми. Вони вірили в успіх, перед кидком шепотіли заклинання або дмухали на кості, щоб ті упали потрібною стороною. А Паскаля зацікавило, чи дійсно можна покладатися тільки на випадок. І він спробував оцінити шанси кожного учасника гри викинути дві «шістки».

Підрахувати кількість усіх можливих комбінацій, якими можуть випасти кістки, нескладно: один-один, один-два, один-три – і так далі – до шість-шість. Всього можливих комбінацій – двадцять одна. Важче дізнатися, скільки разів потрібно кинути кістки, щоб шанси викинути «подвійну шістку» стали більшими, ніж шанси не викинути її. Із цим завданням Паскаль теж упорався – у нього вийшло, що потрібно зробити 25 або більше спроб.

На це питання, крім нього, зуміли відповісти і кілька інших вчених.

Зате всіх загнало в глухий кут наступне завдання, яке Паскалю запропонував один із партнерів по іграх. Як слід розділити виграш між учасниками, якщо партія була перервана після одного, двох або трьох кидків?

Забувши настанови лікарів, Блез занурився в обчислення. А коли закінчив, то дізнався, що на півдні Франції, в Тулузі над цією ж проблемою працює інший математик – П'єр Ферма. Вчені налагодили листування, і обидва зараділи тому, що, за словами Паскаля, істина виявилася однією і тією ж і в Парижі, і в Тулузі. Різними шляхами вони прийшли до однакових рішень.

Якщо за домовленістю гравці повинні зробити по чотири кидки, а зробили тільки по одному, то їх виграш повинен скласти $11/16$ і $5/16$ від загальної суми на користь того, хто переміг після першого кидка. Після двох кидків виграш потрібно поділити як $7/8$ і $1/8$. (Зрозуміло, що якщо кожен виграв по разу, то і гроші, що залишилися, потрібно розділити порівну.) Якщо ж перед четвертою партією в одного дві перемоги, а у другого – тільки одна, перший повинен отримати $3/4$ поставлених грошей, а другий – $1/4$.

Друзі по листуванню розв'язували задачки про гру в кості для власної розваги. Вони й уявити собі не могли, що закладають основи нової галузі прикладної математики – теорії ймовірностей. Сьогодні її використовують не тільки азартні гравці в казино, але і вчені, і бізнесмени, і політики, і синоптики. За її допомогою передбачають погоду, розраховують, чи буде прибутковим черговий голлівудський блокбастер, і вирішують, скільки шансів на успіх у майбутньої експедиції на Марс.

Займаючись складними обчисленнями з теорії ймовірностей (підрахувати кількість комбінацій, які виходять при киданні двох кісток, – найпростіша задача в порівнянні з тими, за які йому довелося взятися надалі), Паскаль прямо на аркуші паперу побудував ще одну «лічильну машину». Вона не вимагала ні майстерних робітників, які б її виготовили, ні дорогих матеріалів, ні точних креслень. Це був просто трикутник, складений з рядів цифр. Але він був побудований так, що дозволяв без довгих формул знаходити рішення найскладніших рівнянь.

На вершині, немов на троні, сидить одиниця. Під нею – ще дві одиниці. А вже в наступному ряду з'являлася двійка – як результат додавання двох одиниць. І далі трикутник будувався за таким принципом: кожна цифра – результат додавання двох чисел, які стоять прямо над нею, і тільки крайня одиниця додається до нуля.

Якщо ми подивимося на цей трикутник, то побачимо, що його бічні сторони складаються з одиниць. До лав одиниць прилягають «стрічки шлейфу», які спускаються від «трону», – цифри, що відрізняються одна від одної на одиницю: 1, 2, 3, 4, 5 і т.д.

Просуваючись углиб «королівського шлейфу», бачимо ряди чисел, у яких кожне відрізняється від попереднього на двійку, трійку – і так далі: 1, 3 (1 + 2), 6 (3 + 3), 10 (6 + 4), 15 (10 + 5)... Закономірності є і в наступних рядах. А якщо провести лінію від верхньої одиниці точно вниз, то справа і зліва від цієї лінії виявляться однакові ряди чисел.

Трикутник Паскаля дозволяє математикам простим способом дізнаватися різні цікаві штуки. Наприклад, коли говорять про щось складне, називають це «біномом Ньютона». Англієць Ісаак Ньютон виведе формулу обчислення бінома тільки в 1677 році. А Паскаль ще в 1654 міг знайти його без жодних формул, за допомогою свого трикутника!



Крім того, корисно знати, що кожне число в піраміді дорівнює кількості «доріжок», що ведуть до цього числа від одиниці-«королеви».

Сучасні дослідники виявили, що такий «магічний трикутник» інші вчені використовували й раніше. Але в історію математики він увійшов як «трикутник Паскаля».

Запитання

- Чи міг Блез перестати бути вченим на вимогу лікарів?
- Основи якої науки заклали Блез Паскаль та П'єр Ферма, задля розваги розв'язуючи задачки про гральні кості?

ГЛАВА ДЕСЯТА,

в якій знаменитий
учений стає
відлюдником



У 1654 році Блезові виповнився тридцять один рік. Його слава фізика і математика досягла піку. Він працював захоплено і плідно, і навіть представив у Паризьку Академію довгий список робіт, якими збирався зайнятися в майбутньому. Але тут у його житті стався крутий поворот.

Як уже траплялося раніше, наукові успіхи привели Блеза до тривожних сумнівів щодо того, чи праведне його життя. Радіючи своїм новим відкриттям, він укотре зрозумів, що піддався гріхам цікавості та гордині. Тому він почав поступово обривати свої світські зв'язки, став учащати до монастиря, де жила Жаклін. Все довше він просиджував за читанням Біблії, аж зрештою вивчив її напам'ять.

І ось одної похмурої листопадової ночі 1654 року в Паскаля сталося видіння, яке перевернуло все його життя.

Ніхто не знає, як саме це відбулося. Блез про це нікому не розповідав. І довгі роки ніхто не здогадувався, що в ту ніч він написав послання самому собі й зашив його в одяг. Це послання знайшли лише після смерті Паскаля. У ньому вчений у плутаних виразах описував своє сум'яття і радість від осяяння, яке зійшло на нього, обіцяв «віддатися в руки Христові» і «забути про все на світі, крім Бога».

Блез кинув заняття наукою, замкнув свою паризьку квартиру і переїхав у заміську «філію» монастиря

Пор-Рояль. Там він оселився в келії, відмовившись від елементарних зручностей, рано вставав, постив, багато молився на самоті і відвідував усі монастирські служби. З усього його “хазяйства” лишилася хіба глиняна миска та дерев’яна ложка.

Крім Паскаля, в келіях монастиря жили й інші освічені і знатні люди. Вони не були ченцями, але, як і Блез, хотіли сховатися від мирської метушні та марноти. Їх називали «відлюдниками» або «панамі з Пор-Рояля».

У монастирі діяли так звані «малі школи». У них виховувалися діти з 4 до 18 років. «Малими» школи називали тому, що в одній групі навчалося не більше шести осіб. А всього в монастирі було одночасно не більше 25 учнів.

Багато «відлюдників», крім своїх наукових занять, складали навчальні програми для вихованців. Завдяки цьому в Пор-Роялі, наприклад, були найкращі методики вивчення стародавніх мов – латини та грецької. Крім рідної французької діти вчили також іспанську й італійську. (До речі, в той час, як вся Європа ще користувалася гусячими перами, вихованці Пор-Рояля вже перейшли на металеві. Такі пера вважалися новинкою і дивиною.)

«Відлюдники» й черниці не тільки складали вправи, а й писали підручники, і навіть видавали їх – у монастиря була своя друкарня.

Доклав руку до цього і Блез. Він розробив власний, дуже вдалий метод, як навчати читання. Згідно з його ідеєю, дітей не змушували зубрити алфавіт (наймолодшим це завжди важко давалося), а пропонували запам’ятовувати, як читаються ті чи інші поєднання букв. (У французькій мові це складніше, ніж в українській: багато слів пишуться зовсім не так, якчуються. Наприклад, слово «вода» французькою звучить як «о», а записується аж трьома голосними – «eau»!)



А ще Блез написав курс «Елементи геометрії» – напевно, згадав власне дитинство і те, як батько приховував від нього такі жадані знання!

Із найменшими вихованцями займалася його сестра Жаклін, яку в монастирі називали сестрою Сент-Євфимією. Вона завжди була і лагідною, і наполегливою. У монастирі до учнів ставилися з повагою і ніколи їх не лаяли. Але при цьому діти не мали витратити даремно жодної хвилини. У «малих школах» вважали, що учні змалечку повинні бути постійно зайняті або грою, або роботою, або читанням. При цьому книги для кожного вибирали наставники, і учні не могли ними обмінюватися за власним бажанням: читання мало не розважати, а виховувати.

У Жаклін вчилися і її рідні племінниці, доньки Жильберти. Але вимоглива тітонька-черниця ніколи їм не потурала.

Блезові життя в Пор-Роялі припало до душі. Його здоров'я покращилося, незважаючи на суворий розпорядок дня і скромну їжу. Він багато працював, і навіть придумав механізм, який допомагав монахиням витягати воду з колодязя.

Але минуло ще трохи часу – і Блезу довелося захищати від небезпечних ворогів монастир, що дав йому притулок.

Запитання

- Що сталося з Блезом у листопадову ніч 1654 року?
- Як змінився після цього його спосіб життя?
- Чи покинув наш герой, змінивши спосіб життя, займатися винахідництвом?

ГЛАВА ОДИНАДЦЯТА,

в якій заради друзів
Блез стає письменником
і грається з вогнем



Релігійне життя у Франції було дуже складним і напруженим. Через відмінності в тлумаченні Біблії та церковних обрядів траплялися суперечки, чвари, а часто і справжні війни, в яких гинули тисячі людей.

Були битви менш криваві, але не менш запеклі. Наприклад, орден єзуїтів, члени якого називали себе військом Папи Римського і головними захисниками католицької церкви, щосили боролися за владу і вплив у Франції. Єзуїти також відкривали власні школи – колегіуми, де виховували своїх майбутніх прихильників. Такий колегіум закінчив, наприклад, «учений секретар Європи» – монах Мерсенн. А ще – математик Рене Декарт. Але єзуїтами вони не стали.

Уславились єзуїти і своєю місіонерською роботою – вони навертали у християнство язичників у різних країнах, зокрема й у найвіддаленіших куточках Землі: Китаї, Японії, Парагваї, у недоступних землях Африки.

Однак багатьох і у Франції, і за її межами обурювало, що заради своїх цілей ці «воїни Христа» не зупинялися перед брехнею, наклепом, а іноді навіть убивствами.

Саме цей орден у 1653 році напосівся на одного з мешканців Пор-Рояля, Антуана Арно. (Він був братом настоятельки монастиря й ідейним лідером «відлюдників».) Його звинувачували в ересі, тобто неправильному, не схваленому церквою тлумаченні християнського вчення.

Звинувачення було дуже серйозним – за таке в Європі 17 століття, як і раніше, могли спалити на багатті. Арно поки спалювати не збиралися, але його вигнали з посади професора паризького університету – Сорбонни. А крім того, погрожували закрити Пор-Рояль як розсадник ересі.

Звичайно, Арно намагався захищатися, але єзуїти були вправніші в публічних дискусіях. Серед їхніх методів ведення суперечок були абсолютно нечесні. На обговореннях «помилки» Арно його супротивники так затягували час, що у того вже не залишалося можливості щось заперечити. Шістдесят професорів Сорбонни вступилися за нього, але і це не дало жодного результату.

Арно вирішив, що про несправедливі напади на нього повинно дізнатися більше людей. Він написав відкритого листа і зачитав його перед мешканцями монастиря й «відлюдниками». На жаль, із реакції слухачів він зрозумів, що так єзуїтів не подолати. Його лист був чесним, але «беззубим», він не зачіпав за живе, не будив почуття так, як уміли його вороги.

І тоді написати відозву на захист Арно доручили Паскалю.

Перше ж із його послань, які пізніше назвуть «Листами до провінціала», або «Провінціаліями», викликало бурхливе схвалення мешканців Пор-Рояля. А коли його надрукували (анонімно, тому що кидати такий виклик єзуїтам було небезпечно навіть для знаменитого вченого), ним захоплювалася уже вся країна. Ніколи раніше Франція не бачила такої гострої сатири!

Прикидаючись простаком, герой листів Паскаля звертався до різних знавців, щоб з'ясувати, у чому ж полягала провина отця Арно. І з їх заплутаних пояснень врешті-решт робив чіткий висновок: Арно оголосили єретиком і ворогом церкви просто тому, що так закортіло єзуїтам.

Скандал був величезним. Ніхто за стінами монастиря не запідозрив, що автором листів міг бути знаменитий математик, який віддалився від світу. А Паскаль тим часом написав ще одного листа, і ще... У них він уже не просто відбивав атаки на Арно, а й сам нападав. У листах він наводив тільки факти і цитати з праць єзуїтських священиків. Але ці факти і цитати показували, як єзуїти, щоб залучити до церкви побільше пастви, дозволяють людям іти на поступки перед совістю. Вони виправдовували, наприклад, брехливі клятви – якщо той, хто клявся щось зробити, додавав подумки: «Я зроблю це в день, коли ще не народився». Або, скажімо, участь у дуелях. Вони були заборонені ще за часів Рішельє. Але єзуїти запевняли, що смертний гріх убивства може бути вибачений, якщо учасник прийшов на місце дуелі «просто прогулятися», «випадково» зустрів там суперника (якому сам же перед цим призначив місце і час) і вбив його, «захищаючись від нападу».

Для Паскаля все це було абсолютно неприйнятним. Він вважав, що вірянин повинен дотримуватися заповідей і уникати гріха. Єзуїти ж прощали будь-які злочини. І гірше того – самі вчили людей грішити без каяття.

Ось які почуття водили його пером, роблячи чорнило воістину отруйним. Єзуїти мали великий вплив на нового короля, Людовика XIV, тому невловимого автора почала шукати поліція. Блез усвідомлював небезпеку, що нависла над ним, але не міг відмовити собі в задоволенні подразнити своїх ворогів. Наприклад, третій лист він підписав аббревіатурою (тобто першими літерами слів), яка розшифровується як «і старий друг, Блез Паскаль, з Оверні, син Етьєна Паскаля» (українською це було б приблизно ІСДБПЗОСЕП, по-французьки ж – ЕААВРАФДЕР). Поліція і єзуїти марно билися над цим

підписом, а зухвалий автор задоволено посміювався в колі друзів!

Однак за ним ішли буквально назирці. Через якийсь час заарештували друкаря, якого запідозрили у випуску «Листів», його рідних і двох працівників. Іншим разом прийшли до королівського продавця книг, який співчував Пор-Роялю. Його врятувала дружина: вже готові до друку форми “Листа...” вона винесла з дому під своїми спідницями й заховала у надійних друзів.

Сховати форми для друку було важче, ніж дискету або флешку. Це були дерев'яні рами, в які рядок за рядком вставлялися металеві брусочки з вирізаними на них літерами. Коли текст був повністю набраний, готову форму змашували чорнилом, притискали до паперу — й отримували надруковану сторінку. Тож зрозуміло, що ця форма розміром була більшою, ніж аркуш паперу, і важила кілька кілограмів. Правда, і спідниці тоді були пишнішими, як зараз, і набагато довгими — до самої підлоги.

Місяць минав за місяцем, виходив лист за листом. Приблизно раз на два-три тижні з'являлося нове послання. Воно друкувалося накладом 6-8 тисяч примірників – навіть у наші дні небагато книг можуть похвалитися таким! Листки з критикою єзуїтів швидко розходилися всією Францією і перетинали її межі. В Іль-де-Франс і Нормандії, в Бретані і Оверні – у всій країні люди сміялися із влучних спостережень, захоплювалися легким розмовним стилем і обурювалися підступністю єзуїтів.

Становище Блеза ставало все небезпечнішим. Приховувати його авторство було все важче – країною поповзли чутки. Якийсь час він переховувався під чужим іменем. Але навіть його конспірація оберталася зухвалістю



на межі з хуліганством. Ховаючись від переслідування, Блез оселився в готелі... просто навпроти колегії єзуїтів! Щодня він дивився зі свого вікна на будівлю, в якій стурбовані вороги обмірковували, як знайти невловимого автора «Листів».

До того ж, поверхом нижче винайняв номер Флоран Пер'є, чоловік Жильберти. Зрозуміло, він був у курсі всіх справ Блеза і сам брав активну участь у них. Однак саме до нього, шанованого в Оверні чиновника, одного разу завітав один з офіцерів-єзуїтів. Прийшов і почав розпитувати: чи відомо Флоранові, що його родича, Блеза Паскаля, підозрюють у поширенні наклепу на поважний орден? І чи знає Флоран, де шукати брата його дружини? Звичайно, ні, відповідав Флоран, – а сам у цей час непокоївся, чи не відчує небезпечний гість виразного запаху типографської фарби. Запах цей розповзався кімнатою з-під запони його ліжка – там сушилися свіжовіддруковані сторінки нового «Листа»!

На щастя, єзуїт нічого не помітив, і коли він пішов, Флоран із Блезом весело обговорили ризиковану пригоду.

У «Листів до провінціала» було так багато читачів у всіх прошарках суспільства, бо Блез вирішив не писати науковим стилем. Адже не вчених треба було переконати в небезпечності ордену єзуїтів. Донести це він хотів до звичайних людей. Тому Блез використовував зрозумілу кожному мову персонажів, прості слова, зате подавав наочні приклади. Він хотів написати «Листи» так, щоб їх «читали жінки і світські люди, а не тільки вчені». Кожен лист учений зачитував перед аудиторією соратників. Якщо хоч один не виявляв інтересу, Блез переписував послання заново.

Французи завжди цінували гумор, і їм подобався запал, з яким Блез нападав на своїх недругів. «Робилися спроби

різними способами показати єзуїтів огидними, Паскаль зробив більше: він показав їх смішними», – напише пізніше філософ Вольтер про «Провінціалії». Звичайно, це ще сильніше дратувало ворогів.

Дійшло до того, що в одному з французьких міст «Листи» навіть засудили до спалення біля ганебного стовпа! Однак, як пишуть історики, замість них були спалені якісь непотрібні папери: ніхто з суддів не погодився розлучитися зі своїм примірником цієї блискучої прози.

Та все ж настав день, коли небезпечну гру з ворогом довелося припинити. Не зумівши знайти автора сатиричних листів, єзуїти завдали удару з іншого боку. Вони знову спробували знищити монастир Пор-Рояль, розселити черниць по інших абатствах, і навіть закрили «малі школи».

На кілька місяців цю небезпеку вдалося відвести. Важко повірити, але причиною знову став один із членів сім'ї Блеза! Точніше, одна: цього разу дещо дивовижне сталося з його племінницею і хрещеницею Маргаритою. І це було чудо в найправдивішому сенсі слова! Десятирічна дівчинка вчилася в Пор-Роялі і вже давно потерпала від загадкового захворювання. Хвороба завдавала їй страшних страждань, спотворила обличчя і загрожувала позбавити ока. 24 березня 1656 року під час однієї із загальних молитов черниця порадила Маргариті прикласти до хворого місця місцеву реліквію – частину шпичака, який, за переказами, був узятий з тернового вінця Ісуса. Маргарита так і вчинила – і вже наступного ранку хвороба, проти якої не могли зарадити жодні ліки, відступила.

Розтлумачити, що сталося, не зміг ніхто – ні тоді, ні за наступні 500 років. Хоча королівський уряд і церква одразу скликали спеціальну комісію, яка півроку збирала свідчення очевидців і пояснення лікарів. Зрештою члени

комісії визнали: так, зцілення дійсно відбулося. І - ні, ніхто не може цього пояснити.

Але в 17 столітті для простих людей пояснення було очевидним: у монастирі Пор-Рояль сталося диво. А це означає, що населяють його благочестиві черниці, молитви яких доходять прямо до Бога. До монастиря посунули юрми прочан, і уряд не наважився шкодити такому шанованому людьми місцю. Школи знову відкрили.

А вражений не менше за хрещеницю та її батьків Блез замовив собі печатку, на ній були зображені очі й терновий вінець зі словами латиною: «Знаю, кому повірив».

Але вороги не облишили своїх підступів. Хмари над Пор-Роялем не розвіялися остаточно. Парижем нишпорили шпигуни, і всі, хто допомагав друкувати й поширювати «Листи», жили під загрозою потрапити до Бастилії.

І тоді в березні 1657 року Блез написав останнього листа, адресованого особисто голові єзуїтів. У ньому він пояснював, що є приватною особою, не пов'язаною з жодними офіційними організаціями, і тільки він один відповідає за зміст листів. «Ви, звичайно, можете зачепити Пор-Рояль, але не мене. Можна вижити людей із Сорбонни, але мене з мого дому не виживете. Ви можете вдатися до насильства проти священиків і докторів богослів'я, але не проти мене, тому що я не маю цих звань». Так він намагався захистити своїх друзів від нападів.

Після цього листи виходити перестали. Але справу було зроблено. Спочатку в Парижі, потім у Руані, а згодом – у всій країні католицькі священики і прості парафіяни почали протестувати проти єзуїтських методів. А монастир Пор-Рояль отримав ще кілька років перепочинку.

Запитання

- На що пішов наш герой заради того, щоб захистити свою життєву позицію та однодумців?
- Чому листи Паскаля мали успіх серед простих людей?
- Яке диво врятувало Пор-Рояль від гніву єзуїтів?

ГЛАВА ДВАНАДЦЯТА,

у якій ідеться про те, як
розрізнені думки стали
гордістю французької
літератури



Успіх «Провінціалій» і диво з його хрещеницею Маргаритою привели Блеза до нової думки. Захищаючи Пор-Рояль, він боровся з людьми, які, на його переконання, ображають християнську віру. Тепер він вирішив розповісти про свою віру безбожникам. Тим, хто заперечує існування Бога, і тим, хто хоче в нього повірити, але не може подолати сумніви.

Так з'явився на світ найзнаменитіший – і найзагадковіший твір Паскаля.

Наскільки знаменитий? Його перевидають, знову й знову, в усьому світі вже кілька століть поспіль. У Франції він включений до шкільної програми старших класів. І сьогоднішні учні не просто читають його – вони пишуть на інтернет-форумах: «Паскаль став моїм першим коханням у літературі». Про нього навіть співають реп!

Чому загадковий? Цей твір приніс своєму авторові славу одного з найбільших французьких письменників, хоча Паскаль його навіть не закінчив. До того ж, твір складається з уривків, і ніхто не знає, в якому порядку їх треба читати. Різні видавці друкують його по-різному. І навіть назву цього твору придумали тільки через багато років після смерті Блеза.

Як же це сталося?

Паскаль задумав цю свою працю як «Апологію* християнської релігії». Він склав план твору і відвів собі на нього десять років. Розділив великі аркуші паперу на окремі комірки і почав записувати в них думки щодо різних питань. Яке місце людини у Всесвіті? Чому багатьом важко повірити у всемогутнього Бога? Як віруючому слід ставитися до безбожників? Крім того, він записував свої спостереження про людей, їхні стосунки, звички і помилки. Ці нотатки могли допомогти підібрати переконливі аргументи.

Але виявилось, що у Блеза вже не було цих необхідних десяти років. Його здоров'я стрімко погіршувалося. Незабаром він уже не міг працювати, як запланував. Він записував уривчасті думки на клаптиках паперу. Якщо вистачало сил, то сортував записи. Якщо ж недуги підступали впритул, він не міг робити і цього.

Коли через кілька років після смерті Паскаля його друзі і рідні вирішили видати його останню працю, у них було 27 тек із записами. А ще кілька сотень фрагментів не були взагалі ніяк розсортовані.

Тисячу уривків видавці розташували так, як вважали за правильне. І в 1670 році у друкарні Пор-Рояля надрукували останню працю Паскаля. Її назвали «Думки про релігію і про деякі інші предмети».

Книга вийшла дуже незвичайною. Намагаючись донести свої ідеї до майбутнього читача, Паскаль то діяв як математик, вибудовуючи логічні докази, то звертався до почуттів. «У серця свій порядок, у розуму – свій... Ви не станете доводити, що вас слід любити, розмірковуючи... про причини любові; це було б смішно», – писав він.

* «Апологія» означає виступ на захист людини або ідеї.



Він міг розлого викладати історію християнства, нагадуючи пророцтва про пришестя Месії. А міг просто запропонувати невіруючому парі. Ніхто не знає, чи є Бог, зауважував він. Якщо він є – слід вести праведне життя, щоб пізніше удостоїтися вічного. Але якщо припустити, що Бога немає? На яку «карту» потрібно поставити? І, грукуючись на своєму досвіді азартних ігор, відповідав: ставити треба на існування Бога. Тому що при програші ви втратите тільки можливість грішити протягом 50-60, нехай навіть 100 років. А при виграші здобудете вічне блаженство. Вічність більша, ніж коротке людське життя, – слід поставити на неї!

Він визнавав слабкість людини – «мислячої очеретини», яка гнеться під найменшим вітром. Але при цьому вважав, що людина все одно сильніша за всесвіт, тому що усвідомлює свою слабкість – а всесвіт не усвідомлює нічого.

Він давав поради тим, хто хоче переконати інших у своїй правоті: «Хочете, щоб люди повірили у ваші чесноти? То не хваліться ними».

Згодом виявилось, що цю книгу читають не заради її релігійного змісту, а просто задля задоволення, щоб ознайомитися з ідеями про людину і життя. Тим більше, як і інші твори Паскаля, вона написана живою і зрозумілою мовою. Поступово її назва скоротилася до одного слова – «Думки».

У цій книзі Паскаль розкрився не лише як учений або захисник віри, але і як неповторна особистість. Він і інших закликав шукати унікальності співрозмовника: «Що розумніша людина, то більше своєрідного бачить вона в кожному, з ким спілкується. Для людини ж пересічної всі люди – на одну подобу».

А про себе писав: «Добре, коли, назвавши когось, забувають додати, що він «математик» або «проповідник», або вирізняється красномовством, а просто кажуть: «Він – порядна людина». Мені до душі лише ця всеосяжна якість».

Що ж, як ми побачимо далі, він цілком заслужив це звання.

Запитання

- З якою метою Паскаль розпочав роботу над своїм найвідомішим твором — “Думки”?
- Скільки часу він відвів собі на його написання? Чи встиг Блез закінчити книгу? Чому?
- Які основні думки він виклав у цій праці?

ГЛАВА ТРИНАДЦЯТА,

в якій Блез робить
останні подарунки



Н а жаль, за кілька років після борні Паскаля-«провінціала» з ворогами Пор-Рояля король, підбурований єзуїтами, знову оголосив: монастир мусить закрити школи, розпустити послушниць, які готувалися стати черницями, а нових черниць не брати. Порятунком був лише один: підписати «формуляр» – заяву про те, що деякі релігійні положення, які поділяли в абатстві, були єретичними.

Рішення далось важко. Багато хто стверджував: заради порятунку монастиря можна підписати що завгодно. Блез сперечався з ними. Жаклін, чиста душа, теж протестувала проти нечесної гри. Але монахиням належить виконувати накази старших, і вона підписала формуляр.

Це не врятувало монастир, але занапастило Жаклін. Вона недовго прожила з таким тягарем на душі, і влітку 1661-го її не стало.

Блез із кожним днем ставав усе слабкішим і терпів усе жорстокіші болі. Він відчував наближення і свого кінця. Але смерть більше не лякала його. Десять років тому, втративши батька, він не міг угамувати своєї скорботи. Почуття втрати отруювало його життя. Втративши Жаклін, він теж страждав, бо залишився без рідної людини і близького друга. Але тепер він усім серцем вірив, що його люба сестра потрапила у кращий світ. І сам сподівався якщо не опинитися на небесах, то хоча б перепочити від боротьби, яку все життя вів зі своїм стражденним тілом

і своїми непереможними пристрастями – спрагою пізнання і марнослаством.

Кілька років перед тим він написав молитву, в якій дякував Богові за те, що хвороба заважає йому грішити.

«І я простягаю руку до мого Спасителя... живу і радію, чи дарує Він мені в щедрості своїй блага, чи, заради мого блага, посилає недолю, навчивши Своїм прикладом терпляче її зносити», – напише він тепер у «Думках».

Занепокоєна хворобами брата Жильберта забрала його до свого паризького будинку. Блез не хотів нікого турбувати. Йому було ніяково, що про нього піклуються, в той час як безліч безхатків умирають на вулицях. Він навіть попросив Жильберту відвезти його в лікарню для незможних, щоб його лікували так само, як їх. Але сестра вмовила його, що в такому стані йому не пережити ще одного переїзду.

Блез страждав від болю і слабкості, але ще більше його мучили думки, що він даремно розтратив своє життя. Математичні відкриття, фізичні дослідження, філософські диспути, розв'язання задач, які просунули науку на десятиліття вперед, – все це здавалося йому неважливим. Замість усього цього, думав він, потрібно було допомагати своїм ближнім – справами, словами, грошима.

Він забував про це, як в останні роки до нього приходили за допомогою всі нужденні. І він усім допомагав, навіть якщо для цього доводилося позичати у рідних і знайомих. Він поселив бідну сім'ю у власній паризькій квартирі. Він влаштував долю убогої дівчини, яку випадково зустрів на вулиці: дізнавшись, що її батько помер, а мати тяжко захворіла, він подбав про те, щоб їй знайшли роботу і притулок. При цьому він заборонив розповідати дівчині, хто допоміг їй у скруті.

«Якщо я видужаю, то все своє життя присвячу допомо-
зі бідним», – обіцяв він Жильберті, яка плакала, слухаю-
чи ці слова.

Одужати йому вже не судилося. 19 серпня 1662 року
у віці 39 років Блез Паскаль помер. Його поховали в па-
ризькій церкві Сент-Етьєн-дю-Мон, і 50 священників чита-
ли молитви над його труною.

Однак незадовго перед смертю він устиг зробити ще
один подарунок своїй країні і знедоленим людям, за яких
боліла його душа.

У березні 1662 року було втілено в життя одну з ідей
Паскаля: у Парижі вперше з'явився громадський тран-
спорт. Це були багатомісні карети, якими будь-хто за не-
велику плату міг проїхати від воріт аристократичного ма-
єтку Сент-Антуан до Люксембурзького палацу. Пізніше
цей вид транспорту назвуть «омнібус» (від латинських
слів, що означають «для всіх»), а тоді вони звалися про-
сто «какетами за 5 су*».

Відкриття першої каретної лінії перетворилося
на справжнє свято для парижан. Візники були вдягнені
в широкі блакитні плащі, розшиті королівськими лілі-
ями. Карети рушали під звуки музики і напутні промо-
ви (в яких були не тільки привітання, але й погрози: від
імені короля, під страхом покарання погоничам заборон-
ялося лаятися). Екіпажі йшли один за одним із 15-хви-
линним інтервалом, роблячи по дорозі кілька зупинок.
Натовпи людей висипали на вулиці, ремісники кидали
роботу, щоб помилуватися незвичним видовищем. Каре-
ти були заповнені вщерть, тому втиснутись у них можна
було тільки на «кінцевих».

* Су – дрібна французька монета. Так навіть зараз називають дрібняки, а
про жебрака кажуть «у нього немає жодного су».

Як один з організаторів, Паскаль мав право на частину доходів. І він попросив компаньйонів видати належні йому гроші наперед: у місті Блуа лютував голод, і Блез хотів допомогти його мешканцям.

Компаньйони Паскаля виявилися не такими добросердими. Вони побоюлися ризикувати майбутнім прибутком і відмовили Блезові. Йому довелося шукати кошти для допомоги голодним в іншому місці.

Але в заповіті Блеза Паскаля, складеному за два тижні до його смерті, було зазначено: належні йому доходи від омнібусів повинні бути розділені між чотирма головними лікарнями Парижа і Клермон-Феррана для лікування незаможних...



ЕПІЛОГ

«Лише закінчуючи книгу, ми розуміємо, з чого слід було її почати», – зітхав Паскаль у свої останні роки. Він волів би переписати заново все своє життя, від самого народження, присвятивши себе не науці, а допомозі простим людям. Але ми, знайомлячись із його досягненнями, можемо тільки дивуватися, скільки встиг зробити цей надзвичайний чоловік. Революційні дослідження з математики, геометрії, фізики. Дивовижні досліди і несподівані теорії, які проклали шлях багатьом поколінням учених. Твори, що відкрили нову сторінку у французькій літературі. Цілі галузі науки, біля витоків яких він стояв, – проективна геометрія, гідростатика, теорія ймовірностей, диференціальне числення...

Минуло чотири з половиною століття з того часу, як Блез Паскаль поставив останню крапку в своїх обірваних «Думках». Але і сьогодні французькі ліцеїсти продовжують називати цю книгу однією з найулюбленіших. У Клермон-Феррані щоранку більше 15 тисяч студентів проходять через браму університету імені Блеза Паскаля. Архітектори вчать на заняттях теорему Паскаля, хоча і не називають більше шестикутник «магічним шестивершинником». Інженери проектують гідравлічні преси, користуючись законом Паскаля. Медсестри роблять уколи, не знаючи, що шприц також винайшов цей великий француз. Школярі вирішують завдання на визначення тиску і записують відповіді в паскалях. У метеорологічній лабораторії на горі Пюї-де-Дом синоптики прогнозують погоду, дивлячись на барометри. Банкіри вибудовують прогнози,

використовуючи теорію ймовірностей. На згадку про лічильну машину, придуману колись у Руані, «Паскалем» було названо одну з перших мов програмування.

А якщо ясної, безхмарної ночі подивитися в телескоп на Місяць, на його поверхні можна розгледіти невеличку цяточку – кратер Паскаль.

Запитання

- Що робив Блез в останні роки свого життя?
- Чи змарнував, на твою думку, Блез своє життя?
- Який спадок залишив він нам, тим, хто живе зараз?
- Які риси характеру Блеза хотів би мати ти сам, юний читачу?

Важливі дати

- 1616 – у Клермоні радник Етьєн Паскаль одружується з Антуанеттою Бегон.
- 1623 – 19 червня в родині Паскалів народжується син Блез.
- 1626 – вмирає Антуанетта, мати Блеза Паскаля.
- 1631 – Етьєн Паскаль із трьома дітьми переїжджає до Парижа.
- 1634 – Блез Паскаль складає «Трактат про звуки».
- 1635 – Блез доводить теорему Евкліда й отримує дозвіл займатися математикою.
- 1637 – Блез разом із батьком починає відвідувати засідання наукового гуртка – «четверги Мерсенна».
- 1638 – Етьєн Паскаль змушений виїхати з Парижа через сварку з кардиналом Рішельє.
- 1639 – Блез пише «Трактат про конічні перетини», в якому викладена теорема про шестикутник.
- 1640 – Рішельє пробачає Етьєну Паскалю. Сім'я Паскалів переїжджає до Руана.
- 1641 – Жильберта, старша сестра Блеза, виходить заміж за Флорана Пер'є.
- 1642-1645 – Блез працює над створенням арифметичної машини.
- 1646 – у Паскалів оселяються брати-костоправи, які пробуджують релігійні почуття Блеза.
- 1648 – 19 вересня Флоран Пер'є та інші мешканці Клермон-Феррана проводять на прохання Блеза Паскаля експеримент на горі Пюї-де-Дом.
- 1651 – помирає Етьєн Паскаль, батько Блеза.
- 1652 – Жаклін Паскаль іде в монастир.
- 1654 – Блез переписується з П'єром Ферма, закладаючи основи теорії ймовірностей.

- 1655 – переживши в кінці 1654 р. містичне осяяння, Блез оселяється в монастирі Пор-Рояль.
- 1656-57 – Паскаль пише 18 творів проти єзуїтів, які пізніше назвуть «Листами провінціала».
- 1658 – Паскаль починає роботу над «Апологією християнської релігії», яка пізніше перетворилася на «Думки».
- 1661 – у Пор-Роялі закрито «малі школи». Помирає Жаклін, молодша сестра Блеза Паскаля.
- 1662 – втілюється в життя ідея Паскаля про дешевий громадський транспорт («каreti за 5 су»).
- 1662 – 19 серпня Блез Паскаль помирає.

Використана література

Тарасов Б.Н. Паскаль (рос.). – М.: Молодая гвардия, 1982.

Філіппов М.М. Блез Паскаль. Його життя, наукова і філософська діяльність (рос.). – М.: Директ-медиа, 1996.

Мережковський Д.С. Реформатори (Лютер, Кальвін, Паскаль) (рос.). – Томськ: Водолей, 1999.

Стрельцова Г.Я. Блез Паскаль (рос.). – М.: Мысль, 1979.

Гіндікін С.Г. Блез Паскаль. // С.Г.Гіндікін. Розповіді про фізиків і математиків (рос.). – М.: МЦНМО, НМУ, 2001.

Голованов Я. Блез Паскаль: «Я хотів відкрити вічні закони...» // Я.Голованов. Етюди про вчених (рос.). – М.: Молодая гвардия, 1976.

Белл Е.Т. «Велич і нікчемність людини»: Пер. з англ. // Е.Т.Белл. Творчі математики (рос.). – М.: Просвещение, 1979.

Пер'є, Ж. Життя Блеза Паскаля: Пер. з фр. // Блез Паскаль. Трактати. Полемічні твори. Листи (рос.). – К.: Port-Royal, 1997.

Кондорсе, Ж.А. Похвальне слово Паскалю. // Блез Паскаль. Трактати. Полемічні твори. Листи (рос.). – К.: Port-Royal, 1997.

Книги Паскаля

Паскаль, Б. Листи до провінціала (рос.) – К.: Port-Royal, 1997.

Паскаль, Б. Думки (рос.) – М.: АСТ, 2003.

Паскаль, Б. Молитовний роздум про звернення хвороб на добро. // Блез Паскаль. Трактати. Полемічні твори. Листи (рос.). – К.: Port-Royal, 1997.

Подарунок!

ПЕРШИЙ РОЗДІЛ З КНИЖКИ

Нікола Тесла

ВИДАТНІ ОСОБИСТОСТІ.
БІОГРАФІЧНІ НАРИСИ ДЛЯ ДІТЕЙ



РОЗДІЛ ПЕРШИЙ

Про жуків, жаб
і перші винаходи



Життєвий шлях великого винахідника розпочався у грозову ніч. Десятого липня 1856 року, рівно опівночі, коли небо над горами спалахувало від блискавок, у родині сербського православного священика Мілутіна Тесли народилася четверта дитина — син Нікола. Хлопчик, якого через багато років назвуть «повелителем блискавок».

Село Смілян, де жили Тесли, стоїть серед невисоких, укритих лісом гір. Сьогодні це територія країни Хорватії. А в ті часи це були землі Австрійської імперії — багатонаціональної, другої за розмірами в Європі держави, у якій проживало понад 40 мільйонів людей. До її складу, до речі, входила навіть частина нинішньої України.

До п'яти років Нікола ріс звичайним хлопчиком, мрійливим і сміливим. Як усі його однолітки, він захоплювався героєм сербських легенд Королевичем Марком. Той могутнім мечем захищав свій народ і їздив верхи на коні, що вмів говорити людською мовою. Одного разу Тесла теж вирізав собі меч, як у Королевича, і почав битися з «ворогами» — колоссям пшениці на полі. Правда, закінчилося це не славним бенкетом, як у казках, а прочуханкою від батьків.

Але коли Ніколі було п'ять, у його сім'ю прийшла біда. Будинок Тесли стояв під лісом, у якому водилися вовки. Однієї морозної зимової ночі хижакі напали на коня, на якому поспішав додому старший брат Ніколи,

вісімнадцятирічний Дане. Кінь здійнявся на диби, скинувши вершника. Від отриманих ран Дане, улюбленець батьків, помер.

На Ніколу це справило жахливе враження. Багато днів потому він плакав, а ночами не міг спати — його мучили кошмари. Навіть через багато років, у дорослому віці, він до найменших дрібниць пам'ятав цю моторошну картину.

А крім того ця подія могла навіки змінити його долю. Батьки дивилися на Дане як на спадкоємця татової справи — було заведено, щоб син священника йшов батьковими стопами. Тепер же старшого сина не стало. Решта трое дітей у родині були дівчата. Тому до служби в церкві почали готувати Ніколу.

Але Нікола не хотів бути священником. Він прагнув зовсім іншого. Наприклад, він мріяв навчитися літати. У сильний вітер піднімався на гору і зістрибував, сподіваючись, що потоки повітря підхоплять і понесуть його. «Десантувався» з даху будинку, розкривши над собою батькову парасольку, наче парашут. Або побудував «мотор на жучиній тязі»: зв'язав дві хворостинки хрест-навхрест, а на їхніх кінцях закріпив чотирьох хрущів, яких було повно влітку. Хрестовину надяг на штир — і упряжка працюючих жуків почала обертати і цей пропелер, і прикріплений до нього великий диск. Жорсткі надкрила тріщали, жуки поважно гули — а хлопчик, який жив у світі, де ще не було ні літаків, ні вертольотів, мріяв про те, як одного разу злетить...

Були в нього й інші винаходи — нехитрі вигадки сором'язливого сільського хлопчика, який більше часу проводив на самоті з природою, ніж зі своїми однолітками. Одного разу сусідському хлопчині привезли справжній скарб — вудку і рибальський гачок! Вся навколишня

дітвора тут-таки побігла ловити жаб. Всі, крім Ніколи. Його з собою не покликали, і це його сильно засмутило. Та що ж! Він знайшов шматок дроту, примудрився його зігнути і розплющити за допомогою двох каменів. Загострив, довгою мотузкою прив'язав до палиці — і почимчикував на власне «полювання». Повернувся ввечері з багатим уловом — на відміну від приятелів, які не зловили справжньої снастю жодної лупатої жаби.

Далі буде...

Цю та інші книжки серії можна придбати

на сайті www.ipio-books.com

Ольга Опанасенко

Блез Паскаль

Керівник проекту *О. Іванова*

Літературний редактор *О. Завірюха*

Дизайн обкладинки *Д. Растворцев*

Ілюстрації *К. Деревянко*

Верстка *В. Мартиновський*

Підписано до друку 06.11.18. Формат 70×90/16

Друк офсетний. Папір книжковий

Ум.друк.л. 8,9. Гарнітура Шкільна

Додатковий тираж 3000. Замовлення № 166

Видавництво ТОВ «Агенція «ІРІО»

01042, м. Київ, вул. Академіка Філатова, 10-А, оф. 2/47

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК 5142

www.ipio-books.com

Віддруковано в ТОВ «БІ ТУ БІ ГРУП»

01033, м. Київ, вул. Володимирська, 69, оф. 428

ISBN 978-617-7453-26-9



9 786177 453269