

## НАУКА СРЕДНЕВЕКОВЬЯ: ОКОВЫ РАЗВИТИЯ И ПЛОДЫ УСИЛЕНИЯ ЕЕ УПРАВЛЯЮЩЕГО ВОЗДЕЙСТВИЯ

### АНОТАЦІЯ

У статті аналізуються досягнення середньовічної науки, розкриваються можливості її об'єктивного посилення керуючого впливу на суспільство і людину, робиться висновок, що навіть негативні обставини, можуть сприяти розвитку науки, показується наскільки велика роль окремих особистостей в удосконаленні пізнавального процесу, але при цьому велике значення мають суспільні умови.

**Ключові слова:** наука, релігія, управління, історія.

### АННОТАЦИЯ

В статье анализируются достижения средневековой науки, раскрываются возможности ее объективного усиления управляющего воздействия на общество и человека, делается вывод, что даже негативные обстоятельства, могут способствовать развитию науки, показывается насколько велика роль отдельных личностей в совершенствовании познавательного процесса, но при этом большое значение имеют общественные условия.

**Ключевые слова:** наука, религия, управление, история.

### SUMMARY

The article analyzes the achievements of medieval science, revealed the possibility of its objective gain control action on society and man, it is concluded that even negative circumstances, may contribute to the development of science, shows how great the role of individuals in improving the cognitive process, but public conditions are very important.

**Keywords:** science, religion, government, history.

С падением Римской империи наука потеряла передовые позиции в жизни людей, стала влачить жалкое существование, многие достижения античной научной мысли были безвозвратно утеряны, с появлением такой мощной социальной силы, как христианство, главенствующее место в сознании людей заняла вера, значительно понизив актуальность знаний. Лишь только к XIII веку наука в какой-то мере достигла уровня античности, обогатившись, конечно, новыми достижениями. В общем плане наука является наиболее представительным, впечатляющим и влиятельным видом социального управления. Мир до сих пор не устает удивляться достижениям науки. Она коренным образом меняет уклад, содержание и стиль жизни, как одного человека, так и всего человечества. Наука – это разведчик и создатель будущего, она все чаще и чаще обнаруживает новые возможности процветания человечества, которые таит в себе мир, и делает их достоянием людей. Нельзя недооцени-

вать роль науки в развитии человека и общества, ослабление внимания к ней равносильно удушению человека от нехватки воздуха. Наука оказывает просветительское и обучающее воздействие на человечество, с ее помощью оно становится разумнее.

Обозревая средневековый путь развития науки с точки зрения общих положений, изложенных выше, следует заметить, что, несмотря на большие перерывы и осложнения, управляющее ее воздействие на общественную жизнь возрастало. Возникли специфические виды познавательной деятельности такие, как астрология, алхимия, ятрохимия. Астрология способствовала более широкому внедрению в познание математических методов исследования, объяснению связей между миром и человеком, раскрывая характер и специфику управления со стороны небесных тел судьбой и поведением человека. Алхимия, в свою очередь, заложила предпосылки опытного экспериментирования и возникно-

вению новых видов производства. При этом в алхимии обозначились два направления: первое, допускающее возможность человеком осуществлять космические превращения. В кругах арабских алхимиков возникла идея «философского камня», позволяющего искусственно создавать золото, а также рассматривать «философский камень» как эликсир жизни, обеспечивающий бессмертие. Второе направление больше было связано с практическими потребностями. В его рамках открыли способы получения серной, азотной кислот, «царской водки», селитры, сплавов ртути с металлами. Что касается ятрохимии, то она была связана с поиском универсального лекарства от всех болезней.

Большой вклад в развитие науки внес замечательный философ и естествоиспытатель, Альберт Великий, особенно по ботанике. где он ссылается на изыскания Аристотеля. Но здесь он идет дальше, на его примере мы видим, как он не только восстанавливает по данному вопросу знания античности, но и улучшает их. Так, он пишет в одном случае: «Все вышеизложенное установили натуралисты древности. Но тут многое напутано. Поэтому мне придется начать сызнова и изложить общую ботанику согласно данным самой природы» – данным, которые, как говорил он в другом месте, нужно наблюдать непосредственно, не довольствуясь одними рассуждениями, ибо рассуждения сами по себе ничего ценного дать не могут». [2, с.192]. Здесь, видимо, укрепилась тенденция эмпиризма в познании, а вслед за нею тенденция опытного управления. Кроме того известный историк науки В.В. Лункевич отметил еще одну притягательную особенность научного творчества Альберта Великого. Он писал: «Многое в ботанике Альберта и преувеличено и неверно. Но для людей только что проснувшихся после долгой средневековой ночи, «наука» его была подлинным откровением: она открывает занавесу в какие еще неясные, но заманчивые дали, она давала возможность отдохнуть мыслью на картинах и явлениях живой действительности, отвлечься от схоластичного буквоячества и церковной догматики». [2, с. 193]

Полезно в связи с деятельностью Альберта Великого затронуть историю зарождения ботанических садов как искусственно созданных природных площадок для изучения

растительного мира и поиска путей управления ими. Как известно, первый ботанический сад был создан в конце XIV века Маттео Силеватико при медицинской школе в Саперно. В 1333 году был создан ботанический сад в Венеции. Несколькими столетиями позже стали возникать ботанические сады в России под названием «аптекарских огородов», в частности в Москве в 1706 году, в Лубнах в 1709 году по заданию Петра I. Однако надо отметить, что ботанические сады в основном создавались на базе монастырских «аптекарских садов» и использовались уже в V веке первоначально с лечебной целью. Впоследствии они широко распространились по Европе, ибо стали основной принадлежностью средневековых университетов. Вместе с тем в литературе, посвященной ботаническим садам, мало уделялось и уделяется внимания им как экспериментальным площадкам, где люди учатся управлять природой. В лице ботанических садов проглядывает стремление средневековых людей не только коллекционировать лучшие образцы растительного мира, но и изучать его разнообразие, проникать в замыслы и творения Божьего духа, искать пути благоприятного взращивания растений. Таким образом, можно думать, что человек скорее интуитивно, чем рационально пытался управлять природой и учился умению управлять у природы.

Важнейшим средством управления, заслуживающим особого внимания, стал компас, регистрирующий магнитное поле земли, и, хотя он был открыт в Древнем Китае, в Средневековье он был значительно усовершенствован и получил широкое распространение, благодаря чему состоялись великие географические открытия. Большую работу по изучению магнитных свойств тел провел средневековый испытатель Пьер де Марикур. Он опытным путем доказал, что одноименные полюса отталкиваются, а разноименные притягиваются. В своей книге «Послание о магните» (1269 г.) он раскрывает устройство магнитного приспособления, с помощью которого можно определить на горизонте азимут Солнца, Луны и звезд, а также изложил проект вечного двигателя с магнитом. Считается, что его изыскания являются первым экспериментальным исследованием магнетизма. Высоко отзывался о трудах Пьера де Марикуры монах Роджер Бэкон (1214-1204), первопро-

ходец, ініціатор використання в научному дослідженні досвіду і експерименту, що відкрило широкий удивительно продуктивний шлях для розвитку всієї послідувальної науки. Це дуже важливо для теорії і практики управління, ібо саме управління в певній ступені є експериментальним, так як в процесі управління для рішення нових завдань все час приходиться вдаватися до експерименту. Роджер Бэкон не тільки був ініціатором використання експерименту, але і сам активно експериментував, він встановив, що вигнуті дзеркала можуть в сприйнятті збільшувати і зменшувати предмети, він також продвинувся в поясненні утворення радуги, виявив, що кут між променем, падаючим на водяні краплі і променем, спрямованим від радуги в око, становить 42 градуси. Завдяки цьому і іншим дослідженням в кінці XIII століття були винайдені окуляри. Інтересували його також проблеми пізнання, задовго до Ф.Бэкона він говорив про язви, які стоять на шляху розумного пізнання, як відомо Ф. Бэкон називав їх «ідолами» заблудженості, а до їх числа Р. Бэкон відносив «суетність і тщеслав'я вчених, думка толпи, обилие хибних, нікчемних понять, сліпа віра в авторитет». Р. Бэкон гостро переживав, що люди з-за цього перебувають в полоні невіжества, а найгірше те, що погрузившись в глибокий мрак заблудженості, вони вважають, що перебувають в повному світлі істини. [3, с.862-863] З цього випливає, що внаслідок пізнання управління також носить шкідливий характер, ібо як можна правильно керувати, заблудячись в розумінні об'єкта управління.

Він вважав, що «теорія, не випливаюча з практики, ілюзорна, а практика не озброєна теорією, рідко приводить до бажаної мети». Він називав математику «ключем всіх знань». «Він висловлює, – як відзначає В.В. Лункевич, – помітну по тому часу думку, що природа керується своїми природними законами і ні в яких диявольських і чарівських трюках не потребує, що людина, користуючись її силами, може збільшити свою могутність і що влада його над природою буде рости, раз вона вдається до допомоги всіх своїх здібностей і здобути завдяки їм знання». [2, с. 205] Як великий вчений він зазнав переслідувань з боку владних структур. Був двічі в ув'язненні – 10 і 14

років. Залишилися відомості, що твори його, як «закладені в себе небезпечні нововведення, були прив'язані ланцюгами до найвищих полиць Оксфордської бібліотеки Францисканського ордену, віддані в руки пильників і комах, причому багато з рукописів виявилися повністю зіпсованими». [2, с.202]

Дальніше розвиток отримали водяні і вітряні млини, виник навіть новий тип млинів, використовують силу приливу і відливу морських хвиль. Були винайдені домкрат, кривошип, механічні години. Нарешті заслуговує особливого уваги, так як з'явилася можливість управління різними процесами в часі, керування і контролюючи їх початок, тривалість і інші параметри, вперше філософське, онтологічне розуміння часу отримало практичний характер, наметився перехід від статичного до динамічного управління.

Відомий з давнини гончарний круг отримав оригінальне продовження для прялки, на основі чого були створені ткацькі і пряльні верстати.

Як уже відзначалося, велике значення для управління морським рухом мав компас, додам, також хронометр і підзорна труба. Разом з тим вдосконалювалося управління і самим кораблем, що особливо проявилось в створенні його нового типу корабля – каравелли. Не вдаючись до деталей, варто відзначити, що в каравеллі був використаний цілий ряд технічних нововведень, особливо новий тип руля, що дозволило європейському флоту, зокрема Венеції, Генуї, Пізи панувати в Середземному морі, здатнаючись раніше за всіх інших міст розквітати цим містом-республікою. На цьому прикладі можна побачити, як можуть тісно взаємодіяти різні види управління, зокрема, технічне і соціальне. Разом з тим особливо в Середньовіччя стає помітним, яке велике значення займає процес вдосконалення управління, скільки повинно було змінитися поколінь кораблів, поки виникла каравелла. Тут виявилось усвідомлене прагнення покращити управління, але наскільки це складно по відношенню до соціального управління, до жаль, це відбувалося стихійно, до виникнення теоретичного підходу було ще далеко.

Велике значення в теорії управління

имеет управленческий параметр, с помощью которого можно вносить коррективы в процесс управления и регулирования. В средневековом обществе – это обстоятельство теоретически не обосновывалось, но практически использовалось. Широкое распространение денежного обращения и торговли требовали улучшения методов взвешивания, а также системы мер и весов. На арабском Востоке использовался такой параметр, как удельный вес металлов и минералов.

Средневековая мысль также тяготела, пусть не прямо, а косвенно к выяснению процессов управления во Вселенной. Для описания движения небесных тел использовались возможности моделирования.

Большой вклад в развитие астрономии внес арабский ученый Улугбек, в Самарканде на то время он построил самую большую в мире обсерваторию, где, отмечается, имелся двойной квадрант и другие астрономические приспособления. Им был создан труд «Новые астрономические таблицы», где были изложены теоретические основания астрономии и каталог 1018 звезд.

В Средневековье широкое распространение получила «теория импетуса», где импетус рассматривался как толчок, импульс. Эта теория была посвящена выяснению природы движения, различных его стадий. При этом надо заметить, что в ней проглядывали зачатки будущего понимания управления как сигнального управления, в котором сигналы выполняют содержательную, информационную функцию, а организация, без чего не может существовать управление, выполняет энергетическую, созидательную функцию.

Несмотря на общепризнанную роль математических центров таких, как Египет, Вавилон, Индия, средневековая математическая мысль в свою очередь внесла свой вклад в оригинальное развитие математики, благодаря математикам арабского происхождения. Это прежде всего Аль-Хорезми, который создал свой труд под названием «Китаб аль-джебр валь-мукабала», откуда произошло слово алгебра, которая значительно расширила сигнально-символические возможности математики. Обращает на себя внимание удивительный факт, что знаменитый персидский поэт Омар Хайяме (около 1048-1123) был математиком. Это парадоксальное сочетание

поэзии и математики показало, насколько полезно объединение различных видов воздействия, управления, где образ и число дополняют друг друга.

До какой степени было велико влияние арабов на Средневековую Европу показывает пример Аделарда из Бата, который получив образование в Кордове, привез в Англию сочинение Евклида, ставшее учебником для Европы на долгие годы. Благодаря арабам, она получила порох, магнитный компас, книгопечатание и т.п.

Особенным событием в распространении знаний стало внедрение книгопечатания, заслуга в создании которого принадлежит Гуттенбергу. Особенно это важно для управления, где информация играет, первостепенную роль, возможно благодаря этому стало очевидным, что без обратной связи нет настоящего социального управления. Благодаря книгопечатанию получил быстрое прогрессивное развитие новый вид бумажного производства, создание типографии как специфических созидательно-производственных структур.

В средние века стала возникать тенденция проникновения науки в технику, а затем в производство. В частности, гидропривод, который стал использоваться в металлургии, что способствовало появлению чугуна и доменных печей, а также лесопилок, токарных станков и т.п. Другим достижением гидравлики стало изобретение шлюзов, насосных станций для водоснабжения городов. В XIII веке появились часы, в XIV веке интенсивно стали применять огнестрельное оружие с использованием пороха, что предопределило военные успехи стран Европы.

Большое значение для управления самим собой или личностного самоуправления имеет средневековое развитие медицины. Долгое время считалось, что причинами болезней человека является ненормальное смешение четырех жидких сред организма (крови, желтой и черной желчи и мокроты). Однако швейцарский алхимик Парацельс (1403-1541) доказал, что болезни вызываются нарушениями в различных органах тела и могут лечиться химическими препаратами. Другим значительным достижением стало первое анатомическое исследование, проведенное Андреасом Везалием (1514-1564), благодаря чему человека стало возможным рассматривать как систе-

му, следовательно, более целесообразно воздействовать на тело. Исключительно важным событием Средневековья стало появление аптек как средства управления здоровьем человека и населения. Первая аптека появилась в 754 году в Багдаде, в Европе они возникли в XI – XII веках. С их появлением возникла новая профессия – фармацевт, а также сложилась специализация врачей и фармацевтов и законодательное регулирование их функций. Аптеки оказались удачно найденным средством оздоровительного воздействия на человека, в какой-то степени управлением здоровьем людей. При этом в использовании малых доз растительных компонентов в различном их сочетании и достижении больших результатов начинает складываться понимание того, что управление – это не столько энергетический, сколько информационный процесс, что можно малыми средствами достичь больших последствий, что управление – это мудрость. Примером этого является деятельность средневекового медика и алхимика Парацельса, который спасал от чумы в разных местах и в разное время больных специально созданными им растительными таблетками. Насколько это значительно можно представить, если учесть, что в средневековье от чумы погибли 70 миллионов человек. Другим примером является такой метод лечения, как иглотерапия, родиной которого является Китай, используемый еще до нашей эры. Здесь, как и в первом примере, небольшой укол иглой в данном случае в нужную точку приводит к излечению от болезни.

Особенностью средневековой науки является то, что она была результатом индивидуальных усилий многих исследователей и носило в основном метафизический характер, когда многие явления живой и неживой материи рассматривались вне развития и вне связей с другими явлениями, однако накапливался значительный материал, научно объясняющий фрагменты сложной многогранной действительности, что послужило в будущем к переходу к системному, динамическому изучению мира. Таким образом, зачатки такого подхода стали складываться в научном мире Средневековья. Знания, возникающие в этот период, были в целом отрывочными и поверхностными, а в ряде случаев недостаточно обоснованными, так как практика как крите-

рий истины была исторически ограниченной, обусловленной слабым развитием производства. Следует также отметить, что эти знания в целом были недоступными для большинства населения. Эта проблема еще не находила должного осмысления, специальных каналов распространения знаний еще не было. Надо также иметь в виду инертность средневекового сознания людей, они в большинстве своем отдавали предпочтение вере, а не знаниям, еще было далеко до осознания, что знания – это сила.

Если обозревать весь путь развития средневековой науки, то обращает на себя внимание, что на первоначальном этапе она значительно отставала от науки Античности и арабского Востока, но затем стала сильно прогрессировать, даже некоторые исследователи полагают, что произошел скачок, среди разных факторов, обеспечивших этот скачок, называются многие, но на наш взгляд, он произошел в решающей степени от интенсивного развития университетов. Так, в 1500 году в Европе существовало уже 80 университетов. Это еще раз подтверждает, что образование, особенно университетское, является самым эффективным видом в палитре социального управления.

В период позднего Средневековья начинают создаваться сообщества ученых, возникают коллективные формы творчества, создаются национальные академии наук и прежде всего в Англии и Франции.

К числу особенностей средневековой науки надо отнести ее служебный характер, она должна была обосновывать и укоренять в сознании людей религиозные догмы. В этом была ее слабость и преграда к развитию, хотя ради справедливости надо отметить, что христианство особенно в лице монастырей, способствовало развитию науки.

На пути развития средневековой науки было много препятствий. Прежде всего почти сплошная необразованность населения, косность и догматичность мышления, в большинстве своем негативное отношение к ней религии, игнорирование научных достижений со стороны властных структур в проведении политики, ревнивое отношение к ученым и притеснение их. Но и здесь обнаружилось странное явление, связанное с тем, что при возрастании давления на науку, становилась

более дерзновенной научная мысль. Даже инквизиция не смогла полностью подчинить себе науку. Тем не менее, средневековая наука обеспечила мощный всплеск в последующую эпоху Возрождения, то есть, как бы не происходили изменения в политической, религиозной и других сферах общественной жизни, все равно происходит постепенное накопление знаний.

Нередко в литературе встречается характеристика Средневековья как «темных веков». Это неудивительно, ибо варварское нападение на Римскую империю, ее разрушение способствовало тому, что свет знаний погас. Все, что было произведено и накоплено в античности, было почти уничтожено. Европа, находясь на спаде своего развития, вынуждена была начинать с нулевой отметки. Возникает философско-исторический вопрос: почему более слабая культура победила более совершенную культуру? Видимо, по той причине, что в большинстве своем миролюбивые народы еще не нашли механизмов противостояния грубой силе. Что касается Римской империи, то ее, скорее всего, погубили внутренние причины, в частности, деспотическое управление, которое вызвало отчаянное сопротивление низов. Однако даже в «темные века» неумное, имманентное стремление людей к знаниям пробивало толщу невежества. Так, в Европе еще оставались области, где оставалась античная культура – это Ирландия и в некоторой степени Англия. Так, в школах Ирландии изучали философию и литературу, латинский и греческий языки, поэтому молодежь из разных стран Европы охотно ехала на учебу в Ирландию. Сюда еще при папе Григории 1 были направлены целые группы монахов Бенедиктинского ордена для изучения наук, связанных с земледелием, садоводством, огородничеством и врачеванием. По этому поводу он так писал в письме к аббату одного монастыря: «Да будет ведомо богоугодному благочестию вашему, что мы с верными нашими рассудили за благо, чтобы во всех епископствах и монастырях, милостью Христа порученных нашему управлению, сверх соблюдения правил монашеской жизни и бесед о святой вере, – все, кому бог дал способность к учению, прилежали бы еще к научным занятиям и обучали других, насколько могут... И хотя лучше хорошо поступать, чем хорошо знать, однако, знание

должно предшествовать нашим действиям. А потому желание наше, чтобы, как и приличествует воинам церкви, были и благочестивы, и ученые, и целомудренны по образу жизни...» Последнее обстоятельство вызывает смешанное отношение к взаимодействию религии и науки. В целом, религия, фундаментом которой является вера, в науке, знаниях видит своего оппонента. Тем не менее, особенно в лице монастырей знания находили себе дорогу в жизнь. С другой стороны, видно, как велика роль авторитета в распространении знаний. Помимо Карла Великого, который в свою время очень много сделал для становления науки, хорошую память оставил о себе король Англии в IX веке Альфред Великий. Он, как писал В.В. Линкевич, восстанавливал школы, заставлял переписывать и переводить на английский язык древних авторов, занимался литературой и написал энциклопедию по истории, географии и этнографии стран, интересовавших его эпоху. Вызывает удивление тот факт, что высокопоставленные, богатые, отдельные лица проявляли большой интерес к науке, знаниям. Их было мало, но они внесли большой вклад в развитие науки. Это еще раз подчеркивает то, насколько глубоко сидит в душе каждого человека тяга к знаниям. Можно прямо утверждать, что любознательность является отличительным свойством человека, что искоренить ее невозможно и даже «темные века» Средневековья не могли ее уничтожить. Не могли устоять перед любознательностью даже папы и другие церковные иерархи. Достаточно вспомнить Николая Кузанского, помощника папы римского и философа, о котором утверждают, что он в качестве отдыха занимался философией и мог за один присест написать философский трактат. Он был предтечей эпохи Возрождения, написал много изумительных книг, а главное открыл для человечества принцип совпадения противоположностей в бесконечности, сыгравший большую роль в наступлении научной революции. Но если обратиться к пластам народной жизни, народной мудрости, то и там можно найти множество оригинальных знаний, идей. Поэтому знания – это не только сила, но и прекрасное будущее. Поиск, накопление, использование знаний, таким образом, оптимистический мотив прогрессивного развития человечества. Недаром впоследствии Б. Спиноза написал,

что «свобода – это познанная необходимость», а что может быть дороже свободы человеку. К сожалению, на примере Средневековья мы видим, насколько разрушительны для науки социальные потрясения. Если обратиться к античности, то многие ее научные достижения были утеряны, уничтожены в связи с крушением римского мира. Прошли столетия прежде, чем некоторые из них были заново открыты. Тот факт, что они повторно были получены, свидетельствует об объективности научных знаний, что они не зависят ни от пространства, ни от времени и могут быть найдены людьми разного социального положения. С другой стороны, процесс накопления имеет свойство самовосстановления, самоорганизации и самоуправления, который на первоначальных этапах возникает стихийно. В-третьих, наука выступает стимулом собственного развития. В-четвертых, наука в силу своей объективности при должном внимании со стороны властно-управляющих структур выступает как стабилизатор и источник общественного развития. Недооценка научных достижений или неправильное их использование разрушает

социальные образования. Вместе с тем наука способствует единению людей, ибо обладает свойством их притяжения своей новизной, необычностью, возможностью полезного использования. Но, как показывает Средневековье, насколько сложен, труден и долог путь приобретения знаний, очевидно, что это наиболее трудоемкое занятие человека, говоря современным языком, и наиболее рентабельное. Как отмечал А.Г. Спиркин «и в средневековье происходит процесс развития знания, хотя порой и в скрытой форме, как, например химия (химическое мышление) в форме алхимии» [1, с.758]. Вместе с тем Средневековье показало, как трудно пробивало себе дорогу в жизнь знание.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. А.Г. Спиркин *Философия*. М., 1999. 815 с.
2. В.В. Лункевич «От Гераклита до Дарвина». *Очерки по истории биологии*. Т.1 М., - 1960. – 480 с.
3. Хинкис В. *Жизнь и смерть Р. Бэкона*. М., 1917. *Антология мировой философии*: В 4-х т. М., 1969 Т.1. Ч.2

