

## **ЛИЧНОСТНЫЙ ФАКТОР В СТАНОВЛЕНИИ И РАЗВИТИИ ФИЗИКИ КАК НАУКИ**

**Аннотация.** В статье выявлена сущность личностного фактора в научном исследовании, проанализированы его основные составляющие элементы, раскрыта роль личностного фактора в развитии физики.

**Ключевые слова:** физика, ученый-физик, личностный фактор, развитие, культурно-историческая эпоха.

Проблема роли личностного фактора в появлении и развитии физики как науки активно изучается в современной истории физики. В работах таких исследователей, как Ф. Араго, В.И. Григорьева, Т.В. Никулиной, Т.П. Разбегловой, В.Р. Танеева, Н.Н. Хазиевой, выявлена сущность личностного фактора, описаны его составляющие элементы, приведены многие биографические факты влияния личностных свойств ученого-физика на становление и развитие различных физических наук и т. д. (см., например: [1]). Вместе с тем в работах перечисленных авторов в недостаточной степени изучена роль личностных потребностей и способностей ученого-физика в становлении и развитии физики как науки. В данной статье предпринимается попытка разрешить указанную проблему. В ней использованы некоторые идеи автора, опубликованные ранее [3].

Физика – это наука о природе, она рассматривает общие свойства материального мира, его строение и основные формы, связи и закономерности движения материи. Кроме теоретических размышлений, направленных на поиск физических закономерностей, она

включает проведение физических исследований посредством эксперимента и создание математических моделей физических явлений. В ее становлении и развитии важную роль играет личностный фактор, связанный с личными чертами ученого-физика.

В современной истории физики под личностным фактором понимается совокупность обусловленных обстоятельствами жизни, потребностей и свойств ученого-физика, которые влияют на особенности его научно-познавательной деятельности.

Личностные свойства ученого-физика вплетены в его исследовательскую деятельность, поэтому полученные в результате этой деятельности знания личностно окрашены и субъективно оформлены. Как отметил М. Полани, большинство научных открытий в физике во многом обусловлены особенностями личностных качеств ученого-физика. Он утверждал, что поскольку науку делают люди, то получаемые в процессе научной деятельности знания (как и сам этот процесс) не могут быть деперсонифицированными. А это значит, что ученых со всеми их интересами, пристрастиями, целями и т. п. нельзя отделить от производимых ими знаний или механически заменить другими людьми [2]. Личностный фактор является сложно-структурным образованием и включает в себя прежде всего природные способности ученого-физика и его интерес к исследовательской деятельности. Природные способности ученого-физика представляют собой его возможности осуществлять научно-исследовательскую деятельность в такой части окружающего мира, как природа. М. Полани полагал, что ученому-физику для успешного познания физических закономерностей необходимы следующие свойства: «мотивы личного опыта, переживания, внутренней веры в науку, в ее ценность, заинтересованность ученого, личная ответственность», а также его убежденность, вера, увлеченность, приверженность определенной культуре, в рамках которой происходит интеллектуальное, художественное, гражданское и духовное становление» [2, с. 275].

В свою очередь, В.Р. Танеев и Н.Н. Хазиева обратили внимание на то, что ученому-физику необходимы также абстрактно-логическое

мышление, смелость, аккуратность, высокая работоспособность, эмоциональная устойчивость и концентрация внимания, принципиальность, инициативность, честность, критичность, большой объем памяти [4]. Не менее важны для ученого-физика и такие свойства, как универсализм (способность понимать сущность различных сфер деятельности человека), способность выявить общее и необходимое в многообразии противоречивых тенденций в развитии мира, любознательность, наблюдательность, исследовательские наклонности, умение видеть проблемы, умение выработать гипотезы, умение наблюдать, умение проводить эксперименты, умение давать определения понятиям и др.

Изучение биографий известных ученых-физиков позволяет обозначить и другие их свойства, позволяющие добиться успехов в физических исследованиях. Так, из биографии Анри Ампера известно, что он обладал способностью увидеть в неочевидной реальности какой-либо порядок и гармонию. Нильс Бор обладал огромной работоспособностью, мог работать и днем, и ночью, любил всяческие дискуссии и постоянно устраивал их. Тихо Браге обладал блистательным умом и эрудицией, которые вызывали удивление у окружающих его людей. Исаак Ньютон имел склонность к чтению и изобретению технических устройств. Александр Степанович Попов любил привечать гостей, организуя интересные беседы, сопровождая их музыкой. Никола Тесла был блестящим инженером, создававшим и испытывавшим свои изобретения. Стивен Хокинг занимался популяризацией физики как науки, привлекая молодежь к научным занятиям. Мария Кюри-Склодовская участвовала в работе множества научных обществ по всему земному шару, а в годы Первой мировой войны обслуживала подвижную рентгеновскую установку, чем оказала содействие в спасении жизней раненых. Вильгельм Рентген способствовал появлению целого ряда новых течений в науке, связанных с использованием свойств открытого им излучения. Томас Эдисон отличался экспериментальной смелостью в научных изысканиях и всегда был готов к неудачам. Альберт Эйнштейн, по мнению его биографа Дж. Холто-

на, обладал такими личностными чертами, как «глубина постижения научных проблем, необыкновенная ясность мысли, проявлявшаяся в четкости постановки научных проблем и в простоте «мысленных экспериментов»; феноменальное умение уловить почти незаметные значимые сигналы на фоне «шума» в любой экспериментальной ситуации; настойчивость, энергия, полная самоотдача и абсолютная вовлеченность в излюбленную область науки; умение создать вокруг себя своеобразную атмосферу, которую трудно описать» [5].

Многие ученые-физики обладали способностью заниматься научно-исследовательской деятельностью в смежных с физикой областях науки. Например, Т. Юнг и М.В. Ломоносов были признанными универсалами. Томас Юнг был знатоком в области медицины, физики, астрономии, механики, металлургии, истории, океанографии, ботаники, филологии, музыковедения и т. д. Михаил Васильевич Ломоносов высказывал новаторские идеи в области химии, философии, риторики, географии, поэзии, истории и т. д. Многие ученые-физики обладали развитыми способностями и в гуманитарных областях человеческой деятельности. Так, многие ученые-физики увлекались определенными философскими концепциями. Известно, что Нильс Бор разделял идею Иммануила Канта о причинности в качестве «синтетического суждения *a priori*», не выводимого из опыта. Пьер Гассенди находился под влиянием идей эпикуреизма. Эрнст Мах и Вильгельм Оствальд не признавали атомистическую теорию Людвиг Больцмана и отдали много сил для ее критики. Вольфганг Паули увлекался психоанализом и был знаком с его основателем Карлом Юнгом. Альберт Эйнштейн был последователем рационализма и пантеизма Бенедикта Спинозы, признавал объективную реальность физических явлений и способность ученого-физика отразить природные процессы в научных теориях. Ханс Эрстед, исследователь явлений электромагнетизма, увлекался философией Фридриха Шеллинга. На него сильное влияние оказала идея Шеллинга о всеобщей связи и взаимообусловленности явлений.

Многие ученые-физики имели склонности к общественно-политической деятельности. Нильс Бор, Фридерик Жолио-Кюри, Чандрассекар Раман, Эрик Буроп, Эжени Коттон, Дмитрий Владимирович Скобельцын, Андрей Дмитриевич Сахаров и другие активно участвовали в борьбе за мир. Поль Ланжевен, Фридерик Жолио-Кюри, Макс Лауэ и Джеймс Франк участвовали в антифашистском движении. Политикой занимались также Бенджамин Франклин, Жозеф Фурье, Огюстен Френель, Франсуа Араго, Вальтер Герлах, Иоганнес Штарк и другие.

Многие ученые-физики имели способности проявлять себя и в творческой деятельности. Так, увлекались музыкой Вернер Гейзенберг (фортепиано), Христиан Гюйгенс (клавесин), Хендрик Крамерс (виолончель), любили музицировать Макс Борн, Макс Планк, Альберт Эйнштейн. Некоторые ученые-физики занимались литературной деятельностью: Алессандро Вольта писал поэмы, Хендрик Эрстед был эссеистом, Джеймс Максвелл, Август Кундт создавали комические скетчи, стихи, шаржи на современников, Исаак Ньютон занимался живописью. Многие ученые-физики активно занимались спортом: Нильс и Огэ Бор (футбол), Петр Николаевич Лебедев, Игорь Евгеньевич Тамм, Поль Дирак, Бруно Понтекорво (альпинизм), Вильгельм Рентген (гребля, альпинизм). Томас Юнг был полиглотом и увлекался расшифровкой египетских иероглифов.

Таким образом, в завершение можно сформулировать следующие выводы: во-первых, личностный фактор – это потребности и свойства ученого-физика, влияющие на его научно-исследовательскую деятельность; во-вторых, его важными структурными компонентами являются природные способности и интерес к исследовательской деятельности в области познания природных законов; в-третьих, ученому-физику должны быть присущи любознательность, универсализм, наблюдательность, интерес к экспериментам.

## **ЛИТЕРАТУРА**

1. *Григорьев В.И.* О физиках и физике / В.И. Григорьев. – М.: Физматлит, 2004. – 264 с.
2. *Полани М.* Личностное знание / М. Полани. – М.: Прогресс, 1985. – 344 с.
3. *Сабирова Ф.М.* Развитие организационных форм физической науки (от античности до середины XX века): Монография / Ф.М. Сабирова. – Казань: Изд-во МОиН РТ, 2010. – 192 с.
4. *Танеев В.Р.* Психологические особенности физика-исследователя (экспериментатора) / В.Р. Танеев, Н.Н. Хазиева. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/psihologicheskie-osobennosti-fizika-issledovatelya-eksperimentatora?ysclid=lp11x6e6vs879512227> (дата обращения: 16.11. 2023).
5. *Холтон Д.* Эйнштейн о физической реальности / Д. Холтон. – URL: <http://alexandr4784.narod.ru/holton.htm> (дата обращения: 16.11.2023).