

## ФЕНОМЕНАЛЬНЫЙ ПОРТРЕТ АКАДЕМИКА Е.А. БУКЕТОВА ГЛАЗАМИ УЧЕНИКА: ОТ ТЕХНОЛОГИИ МОЛИБДЕНА ДО ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

*«Наука – это не только строгая логика формул,  
но и путь души к постижению гармонии мира».*  
Е.А. Букетов

Сакпанов Е.Ш., Университет «Туран-Астана», Астана, Казахстан

### Аннотация

Статья посвящена осмыслению личности академика Евнея Арыстановича Букетова сквозь призму опыта его ученика. Автор не ставит целью дать исчерпывающую характеристику феномена Букетова, но стремится наметить «портрет» учёного, педагога и мыслителя, оказавшего глубокое влияние на формирование исследовательского и педагогического мировоззрения. В центре внимания – научное наследие в области технологии молибдена, гуманитарный масштаб личности и культурное значение его идей. Через призму историко-методологических аналогий проводится связь от металлургических процессов к современному феномену искусственного интеллекта (ИИ) и цифровой педагогики. Автор подчёркивает преемственность духа науки и педагогической миссии Букетова в эпоху гипермультимедиа и педагогического искусственного интеллекта (ПедИИ) [1].

### Введение

Евней Арыстанович Букетов вошёл в историю науки как выдающийся металлург, педагог и общественный деятель. Для многих поколений исследователей он стал примером учёного, соединяющего инженерное мастерство, гуманитарное мышление и нравственную ответственность.

Для автора этих строк осмысление личности Букетова имеет не только академическое, но и личное значение. Будучи его учеником, я убедился, что он был не просто учёным мирового уровня, но и человеком, для которого наука являлась частью культуры, а педагогика – миссией. Воспоминания о встречах с ним и о его научных трудах позволяют взглянуть на Букетова как на явление, которое сегодня можно назвать феноменальным.

Современная эпоха ставит перед наукой и образованием новые вызовы. ИИ, цифровая педагогика, гипермультимедиа нейроучебник и педагогический ИИ (ПедИИ) формируют контуры новой образовательной парадигмы [2]. И в этих процессах становится особенно важно обратиться к наследию Букетова, чтобы понять, как дух его исследовательского поиска может быть продолжен и трансформирован в XXI веке.

### Связка «от металлургии к цифровой педагогике»

Когда я впервые слушал лекции Евнея Арыстановича, меня поразило его умение объяснять самые сложные процессы простыми словами. В металлургии, как он любил подчёркивать, многое скрыто от глаз: в металлургической печи протекают высокотемпературные реакции, которые невозможно увидеть напрямую. Учёный работает с исходными данными и конечным результатом, а само преобразование остаётся как бы «за кадром» – в скрытой глубине печи.

Сегодня, спустя годы, я вижу удивительную параллель между этими скрытыми металлургическими процессами и современным феноменом ИИ. В работе нейронных сетей мы также наблюдаем входные данные и результаты на выходе, но путь преобразования остаётся закрытым для полного понимания. Это и есть так называемый «чёрный ящик» ИИ.

Эта аналогия – не просто красивая метафора. Для меня, ученика Букетова, она стала своего рода методологическим ориентиром. Если инженер прошлого века учился управлять невидимыми процессами в доменной печи, то педагог XXI века должен научиться работать с «невидимыми процессами» когнитивной и цифровой природы.

Так возникает мост: **от металлургии к цифровой педагогике**. Опыт Букетова показывает, что глубинные процессы можно постигать через косвенные модели, системный анализ и педагогическую интерпретацию. Этот подход сегодня приобретает новое звучание, когда мы говорим о гипермультимедиа, образовательных нейроучебниках и ПедИИ.

### Академик Е.А. Букетов: научный масштаб личности

Евней Арыстанович Букетов принадлежит к числу тех редких учёных, в которых наука становится не только профессией, но и судьбой. В нём соединились инженер-металлург, гуманитарный мыслитель, общественный деятель, педагог-наставник, писатель, драматург и переводчик. Масштаб его личности выходил далеко за пределы одной научной дисциплины: он был человеком культуры, для которого каждое исследование имело и философское, и социальное измерение в трёхмерном пространстве.

Если посмотреть на любую его фотографию, нетрудно заметить его глаза – пронзительные, сосредоточенные, словно рентген или лазер. Они сканировали насквозь и живое – внутренний мир человека, и мёртвое – реактор или металлургический процесс, и даже общественные явления. Его взгляд был исследовательским инструментом не меньше, чем сложнейшее оборудование лаборатории физической и квантовой химии. В нём чувствовалась та редкая пронизательность, которая позволяла видеть закономерности там, где другим казалось пустое пространство без сотовой связи.

Эта особая способность роднит его с другим титаном отечественной науки – академиком Канышом Сатпаевым. Оба умели распознавать в людях главное и отбирать самых талантливых молодых исследователей для науки. Сильные личности, как магниты, собирают вокруг себя сильных; слабые же притягивают слабых [3]. Это

один из скрытых законов общества, и именно поэтому таким людям, как Сатпаев и Букетов, всегда было тесно в рамках существующего социального устройства. Их феноменальность выходила за пределы обыденного.

Оба они ушли из жизни рано и молча, никого не обвиняя, оставив после себя богатейшее наследие. Их судьбы – это свидетельство того, что настоящая сила учёного измеряется не количеством титулов, а глубиной влияния на поколения учеников, на науку и на культуру в целом.

#### **От технологии молибдена к цифровой науке**

Научная биография Евнея Арыстановича Букетова во многом связана с металлургией и, в частности, с исследованиями в области технологии молибдена. Его труды по переработке руд, по управлению сложными металлургическими процессами стали важной частью отечественной науки [4]. Однако в этих работах значим был не только практический результат, но и методологический подход, позволяющий работать с системами, скрытыми от прямого наблюдения.

В металлургии исследователь имеет дело с процессами, протекающими в экстремальных условиях – высоких температур, давлений, химических реакций. Эти процессы нельзя «увидеть» напрямую, но их можно описать, смоделировать и прогнозировать через косвенные данные и точные расчёты. Именно здесь проявлялась сила инженерной мысли Букетова: он умел работать с невидимым, превращая его в знание и управляемую технологию.

Сегодня наука стоит перед аналогичным вызовом, только в иной сфере – сфере цифровых технологий и ИИ. Современные нейросети, большие данные, когнитивные модели тоже представляют собой «чёрные ящики», в которых протекают процессы, скрытые от нашего непосредственного понимания. Мы видим вход и выход, но внутренние механизмы остаются лишь частично объяснимыми.

Здесь и возникает методологический мост: от технологии молибдена к цифровой науке. Подход, который применял Букетов – системное мышление, работа с невидимым через модели, умение видеть за частным универсальное – сегодня приобретает новое звучание в педагогике и в исследовании ИИ. В этом смысле его наследие не ограничивается металлургией: оно продолжает жить в цифровой науке, в задачах XXI века, где нам вновь необходимо учиться понимать невидимое и управлять им.

#### **Искусственный интеллект и преемственность научного духа**

В наследии Евнея Арыстановича Букетова меня всегда поражала одна особенность: он видел науку как процесс, который не имеет окончательных границ. Для него исследование не завершалось публикацией или внедрением технологии. Оно продолжалось дальше – в размышлениях о культуре, в воспитании учеников, в поисках новых смыслов. Этот дух открытого научного поиска сегодня особенно актуален в эпоху ИИ.

Современный ИИ, в том числе ПедИИ, формирует новую образовательную реальность. Мы всё чаще говорим о гипермультимедиа и о нейроучебниках, которые будут уметь не только хранить знания, но и адаптировать их под индивидуальные траектории учеников. Такая цифровая педагогика требует новых методологических оснований, которые бы соединяли строгость научного анализа с гуманитарной чувствительностью.

Именно здесь проявляется преемственность духа Букетова. Он учил видеть скрытые процессы и находить язык для их объяснения. Сегодня это умение мы переносим в цифровую сферу: нам нужно научиться объяснять работу нейросетей человека, компьютера и ИИ, интерпретировать результаты ПедИИ, формировать доверие к цифровым образовательным онлайн-системам.

В то время как нейросети всё больше напоминают «чёрные ящики», педагогика будущего должна оставаться «прозрачной» для ученика. И в этом – вызов исследователям: сделать так, чтобы цифровые инструменты Microsoft и ИИ не подавляли, а развивали личность (педагога и ученика). В этом смысле ПедИИ становится прямым продолжением того научного духа, который исповедовал Букетов: соединять техническое и гуманитарное, скрытое и явное, индивидуальное и общее.

Таким образом, преемственность научного духа выражается не только в передаче знаний, но и в передаче способа мышления! И если гипермультимедиа нейроучебник с ПедИИ станет ядром цифровой педагогики будущего, то его философские корни мы сможем найти именно в том подходе, который воплощал Букетов – видеть невидимое и делать его частью культуры.

#### **Педагогика и инновации: от прошлого к будущему**

Размышляя о преемственности научного духа Евнея Арыстановича, невозможно не перейти к его педагогической миссии. Ведь именно она стала фундаментом, на котором выросло несколько поколений исследователей. Букетов был первым ректором второго университета Казахстана, и сегодня этот университет носит его имя. Эта деталь – не просто исторический факт, но глубокий символ: его вклад в образование был не меньшим, чем в металлургию или публицистику.

Образование, как и металлургический процесс, – живой и саморазвивающийся организм. От идей Яна Амоса Коменского, утверждавшего принцип «учить всех всему и полностью», до современных цифровых платформ оно постоянно эволюционирует, находя новые формы выражения. Если для Коменского главным был бумажный учебник и его «Великая дидактика», то сегодня мы говорим о 3D-мультимедийных интерактивных курсах с ИИ и симуляторами виртуальной реальности и мечтаем о «Великой онлайн дидактике».

Именно в этой точке традиция и инновация встречаются в едином русле. Педагогика не может быть статичной – она движется вместе с обществом, технологиями и культурой. Поэтому закономерно, что в XXI веке появляются проекты, которые органично соединяют философию Букетова с возможностями цифровой эпохи. Одним из таких проектов стал «IT-индустрия 3D-Мультимедийных интерактивных онлайн-курсов с ИИ и симуляторами виртуальной реальности имени академика Е.А. Букетова» (Свидетельство об авторском праве Казпатента №7035 от 21.12.2019 г.).

Этот проект – не просто технологическая новинка. Он является продолжением и развитием того педагогического пути, который в своё время наметил Букетов. Как и он, мы стремимся соединить науку и гуманизм, технику и культуру, традицию и будущее. В этом смысле цифровая педагогика становится естественным

продолжением его дела, а современные инновационные форматы – символическим мостом от прошлого к будущему.

#### **Заключение**

Биография академика Евнея Арыстановича Букетова – это не только жизнь выдающегося учёного и педагога, но и методологический мост между наукой XX века и вызовами XXI века. Его исследования в металлургии и миссия первого ректора второго университета Казахстана стали прочным основанием для новых поколений исследователей.

Идеи Букетова нашли отражение в стратегическом проекте по онлайн-обучению с генеративными искусственными интеллектами, инициированном Министерством науки и высшего образования РК в 1999 году. Казахстан активно участвовал в его реализации, и мне довелось быть членом рабочей группы. Уже с 2005 года результаты проекта презентовались на международных конференциях [5], [6], получили поддержку Министерства образования и науки РК и были включены в перечень электронных изданий, разрешённых к использованию в вузах.

О важности этой работы неоднократно информировался Президент Республики Казахстан; в 2023 году проект получил широкую положительную оценку университетского сообщества, включая КарГУ имени Е. А. Букетова. Кульминацией стало выступление на конференции к его 100-летию (2025), где был представлен доклад о цифровой педагогической парадигме и гипермультимедиа нейроучебниках.

Таким образом, линия «от технологии молибдена до искусственного интеллекта» отражает не метафору, а реальную траекторию развития науки и образования. Наследие Букетова живёт и сегодня, вдохновляя новые поколения на поиски в области цифровой педагогики и педагогического ИИ, где техническое и гуманитарное соединяются в единой педагогической парадигме.

#### **Список использованной литературы**

1. ИТ-индустрия “3D-Мультимедийных интерактивных онлайн-курсов с искусственным интеллектом и симуляторами виртуальной реальности имени академика Е.А. Букетова”: авторское свидетельство №7035 / Е.Ш. Сакпанов. — Институт “Казпатент” Минюст РК, 2019.

2. Сакпанов Е.Ш. Цифровая педагогическая парадигма как основа ИТ-индустрии программируемых гипермультимедиа нейроучебников имени академика Е.А. Букетова // Актуальные вопросы междисциплинарных научных исследований: материалы международной конференции. — Караганда: Карагандинский университет им. Е.А. Букетова, 2025.

3. Малышев В.П. Поступью командора и пророка: Мемуары. — Караганда: ОПО “Полиграфия”, 1994. — 52 с.

4. Букетов Е.А. Фазовые равновесия и термодинамика в металлургии молибдена: учебное пособие Алма-Ата, 1966. — 152 с.

5. Сакпанов Е.Ш. В Казахстане есть фундамент e-learning образования // Академик Е.А. Букетов – ученый, педагог, мыслитель: материалы международной конференции. — Караганда: КарГУ, 2005. — С. 45-50.

6. Сакпанов Е.Ш. Теория автоматизированной обучающей системы // Академик Е.А. Букетов – ученый, педагог, мыслитель: материалы международной конференции. — Караганда: КарГУ, 2005. — С. 45-50.

УДК 547.794.3

## **СИНТЕЗ И ИССЛЕДОВАНИЕ РЕАКЦИИ 2,4-ДИАМИНО-1,3,5-ТИАДИАЗОЛА С УЧАСТИЕМ АМИНО-ГРУППЫ**

**Салькеева Л.К.**, Карагандинский университет им. академика Е.А. Букетова, Караганда, Казахстан

**Минаева Е.В.**, Карагандинский университет им. академика Е.А. Букетова, Караганда, Казахстан

**Жортарова А.А.**, Карагандинский университет им. академика Е.А. Букетова, Караганда, Казахстан

**Нурмаганбетова М.Т.**, Карагандинский университет им. академика Е.А. Букетова, Караганда,

Казахстан

**Оспанов Б.Н.**, Карагандинский университет им. академика Е.А. Букетова, Караганда, Казахстан

**Кайыржанова Н.К.**, Карагандинский университет им. академика Е.А. Букетова, Караганда, Казахстан

**Кенжетеева С.О.**, Карагандинский университет им. академика Е.А. Букетова, Караганда, Казахстан

**Омашева А.В.**, Карагандинский университет им. академика Е.А. Букетова, Караганда, Казахстан

В настоящее время значительно возрос интерес к химии гетероциклических соединений и их различных производных. Неуклонно возрастающее внимание к гетероциклическим соединениям стимулируется обнаружением у них разнообразной биологической активности. Особый интерес представляет химия гетероциклических соединений, имеющих в системе два гетероатома, такие как азот и сера. Причем среди таких систем, значительное место занимают тиадиазолы [1-6].

Тиадиазол является распространенной и важной пятичленной гетероциклической системой, содержащей два атома азота и атом серы. Существует несколько изомеров тиадиазола, включая 1,2,3-тиадиазол, 1,2,4-тиадиазол, 1,2,5-тиадиазол и 1,3,4-тиадиазол.

Исследование тиадиазола и его производных имеет важное значение для получения новых соединений, которые содержат несколько фармакофорных групп в одной молекуле. Это может привести к увеличению фармакологической активности или появлению новых типов биологической активности. В свете актуальности борьбы с новыми видами вирусных заболеваний интерес к серосодержащим соединениям возрастает, так как они