

УДК 37.016-51  
ББК 74.202.2  
Т 51

**Г.В. Токмазов**

*Кандидат педагогических наук, профессор кафедры математики  
Государственного морского университета им. адмирала Ф.Ф. Ушакова;  
E-mail: tokmazov@mail.ru*

## **РАЗВИТИЕ СУБЪЕКТА УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ПРОЦЕССЕ ФОРМИРОВАНИЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ УМЕНИЙ ПРИ ИЗУЧЕНИИ МАТЕМАТИКИ**

*(Рецензирована)*

**Аннотация.** В статье анализируется проблема развития субъекта учебной деятельности в процессе формирования исследовательских умений при изучении математики. Главное внимание направлено на аналитическое исследование развития субъекта учебной деятельности в процессе формирования обобщённых учебно-исследовательских действий. В исследовании проанализированы результаты мониторинга развития учащихся в процессе освоения базисных отношений учебно-профессиональной деятельности, особенности её строения и формы существования в инновационных методах обучения.

**Ключевые слова:** субъект учебной деятельности, базисные отношения учебно-профессиональной деятельности, строение и форма исследовательских умений.

**G.V. Tokmazov**

*Candidate of Pedagogical Sciences, Professor of Department of Mathematics,  
State Maritime University named after Admiral F.F. Ushakov, Russia; E-mail:  
tokmazov@mail.ru*

## **DEVELOPMENT OF THE SUBJECT OF EDUCATIONAL ACTIVITY IN THE COURSE OF FORMATION OF RESEARCH ABILITIES WHEN STUDYING MATHEMATICS**

**Abstract.** The paper analyzes the development of the subject of educational activity in the course of formation of research skills when studying mathematics. The main focus is on the development of an analytical study of the subject of educational activity in the course of formation of generalized training and research activities. This study analyzes the results of monitoring of the development of students in the course of learning the basic relations of educational and professional activities, features of its structure and form of existence in innovative teaching methods.

**Keywords:** the subject of training activities, the basic relationship of teaching and professional activities, structure and form of research skills.

Исследование проблемы развития субъекта учебной деятельности в процессе формирования исследовательских умений при изучении математики имеет многоаспектное представление, которое определяется мультипликативным подходом к анализу всех компонентов обозначенной проблемы. Максимальная эффективность решения данной задачи связывается с одновременным представлением

всеобщей схемы развития процесса учебно-исследовательской деятельности как специфического производства, которое выражается через последовательность специальных обобщённых учебно-исследовательских умений, связанных с специфической предметной областью – математической подготовкой учащихся, которые овладевают развивающимися формами учебно-исследовательской активности начиная с элементарных рефлексивных отношений.

Ведущим предметом исследования установленных отношений является субъект учебно-профессиональной деятельности, который является носителем социального опыта данной ситуации, отражающей единство эмпирического и теоретического представления организации познавательной активности. При этом важно представить всю палитру исходных требований к учащемуся, учебно-исследовательская деятельность которого должна реализовываться в специфической обобщённой активности, имеющей внешнее представление как специально организованного учебного процесса в рамках математических объектов, выражающих специфическую логику качественных и логических отношений, выражающих максимальный изоморфизм теоретического и практического знания [1].

Таким образом, субъект учебно-исследовательского процесса выражает исходное ориентирующее смыслообразование возникновения специально организованного познания, управляемого построением специфической активности, направленной на субъектные отношения математических образов в их историческом развитии относительно внешних линейных и пространственных отношений, управляемых временными формами с заданными внутренними свойствами сложности, упорядоченности и разнообразия в рамках заданного

поведения количественных отношений, которые регламентируются специфическими условиями существования как самого субъекта учебно-исследовательской деятельности, так и полученных предметных результатов начальной фазы многокомпонентного развития.

Преобразование математических отношений, выражающих учебно-исследовательский аспект, происходит через овладение субъектом познавательной активности специально представленным теоретико-практическим математическим содержанием, направленным на организацию процесса учебной деятельности через специфические содержательные математические отношения, которые выражают аксиоматико-теоремные формы инвариантных связей учебных ситуаций, переходящих в тезаурусные наборы тематических ассоциаций, устанавливающих законы преобразования в данных аналитических базисных системах, выражающих единство логических и аналитических представлений в контролируемых условиях [2].

Реализация учебно-исследовательской активности в данных субъектных отношениях связана с осознанным выбором из множества математических объектов специально выбранных отношений, которые характеризуют познавательный портрет учащегося, его учебно-исследовательский уровень, а также общую стратегию процесса познания, выбранного набора познавательных элементов, объединённых спецификой футурального образа в заданных ограниченных условиях, направленных на реализацию субъектных качеств учащегося, способного организовывать анализ процесса учебно-исследовательской активности, выражающей соответствие выбранных объектов, способов их преобразования через раскрытие базисных связей предметных отношений в условиях статического и динамического поведения.

Достигнутые субъектные успехи учебно-исследовательской деятельности выражают единство теоретического и практического знания в форме выделенных предметных условий существования математического образа в данных специфических условиях относительно общей схемы процесса познания. Это устанавливает специальную процедуру опредмечивания результатов учебного процесса через субъектный образ полученных отношений в условиях ограничения базисных параметров, существующих как специально организованное выражение математических связей и процессов.

Опредмеченный результат учебно-исследовательской деятельности представляет собой относительно субъекта познавательной активности снятый образ, который выполняет базисную роль непрерывной рефлексии исследовательской активности, направленной на организацию всего процесса учебного исследования, установление последовательности учебных операций, выделение условий их существования, перспектив развития в условиях минимаксных и максиминных отношений, направленных на развитие базисного субъектного и предметного образов.

Субъектная учебно-исследовательская активность имеет базисные деятельностные основания, которые выражают общую культуру учащихся, имеющих определённые направленности учебно-социальных интересов, управляющих смыслообразующим пространством жизнедеятельности в исследовательской форме. Познание базисной структуры учебно-исследовательской активности организует все последующие исследовательские отношения, которые создают общий цикл учебно-исследовательского процесса относительно всех его базисных компонентов.

Главным искусством организации учебно-исследовательской

деятельности является процесс выполнения оптимального выполнения познавательной активности, направленной на соединение субъектных и предметных условий профессионального математического мышления. Это выражается в поиске прерывно непрерывных связей исследовательских операций, которые составляют абсолютный базис исследовательской деятельности через переносные и относительные исследовательские навыки, сформированные в специфических субъектных условиях [3].

Дальнейшее формирование субъектности учебно-исследовательской деятельности связывается с установлением гомеоморфизма предметности и результативности познавательной активности. Базисность соответствия данных компонентов определяет условия эффективности мониторинга всех элементов ориентировочного, исполнительного и собственно контрольных компонентов, определяющих абсолютность процесса развития и формирования субъекта учебной деятельности развития исследовательских умений при изучении математики.

Уровень акмеологического развития субъекта учебно-исследовательской деятельности задаётся процессом установления соответствия между результатом познавательной активности и опредмеченной потребностью, которая является опредмеченным и снятым образом субъекта познавательной активности. Уровень развития исследовательского, ориентировочного компонента учебной деятельности зависит от качества акмеологической деятельности формируемого субъекта в данных предметных условиях математических образов заданного содержания.

Таким образом, базисными условиями развития субъекта учебной деятельности в процессе формирования исследовательских умений при изучении математики определяются уровнем воспитания

относительно обобщённой схемы логических отношений, объединяющих предметные и деятельностные факторы познавательной активности, которые выражают состояние всего образовательного пространства, базисным компонентом которого является образовательная пара «учитель-ученик», которые находятся в прерывно непрерывном вращательном состоянии.

Развитие субъекта учебной деятельности в процессе формирования исследовательских умений при изучении математики связывается с воспитанием особой схемы обобщённого мышления, направленного на выделение многофакторного образа математического объекта в пространственных и временных отношениях. Это требует создания универсального подхода к анализу не только математического объекта исследования, но и специфических характеристик к самому учащемуся. Единство типов структур субъектных и предметных отношений устанавливает особенные характеристики учебно-профессиональному процессу, имеющему свойства резонансных исследовательских умений.

Субъектность исследовательских умений предполагает определение конституционных отношений всего процесса развития учащегося относительно установленных исходных знаний и умений в определённых условиях, которые обладают базисными социально-культурными характеристиками относительно условий формирования специальных познавательных приёмов и специфического исследовательского мышления в образах математических объектов [4].

Учащемуся предъявляется общая схема учебно-исследовательского процесса, способствующая его развитию относительно внешних социальных отношений, позволяющих сохранять главное личностное качество – исследовательскую целеустремлённость относительно образовательных задач в

данных социально-экономических условиях, оказывающих параллельное действие на процесс воспитания личностных характеристик учащегося относительно мер ответственности.

Таким образом, учащийся должен обладать чувством учебно-исследовательского долга относительно познавательного процесса в рамках различного масштаба всех уровней учебной активности: в учебных задачах; темы урока; учебного раздела; учебной четверти и семестра и всего учебного года, когда необходимо распределение временных и интеллектуальных затрат в данной учебной скорости, когда отдельное исследовательское действие в результате многочисленного осмысления превращается в исследовательский навык.

Процесс развития субъекта учебной деятельности имеет базисное представление как формы единства субъектных и предметных отношений математических образов учебно-познавательного процесса, выраженного через фундаментальные отношения текущих учебно-исследовательских связей установленных тематических признаков познавательного процесса, который в дальнейшем превращается в широкопрофильную учебно-исследовательскую деятельность различного направления, представленного в виде отдельных концентраций мгновенных исследовательских умений.

Строение каждой сложности развития субъектности учебно-исследовательских умений представляется в виде единства связей предметного характера различного назначения относительно процесса формирования исследовательских математических образов и функционального взаимодействия, направленного на развитие самого субъекта учебного познания при пошаговом представлении данного процесса в рамках концепции общепродуктивной, генетически-ис-

следовательской и результативно-образной действительности данного образовательного пространства.

Базисность, фундаментальность и широкопрофильность развития субъекта учебной деятельности в процессе формирования исследовательских умений при изучении математики определяется выделением существенного образа познавательной активности, оперативной действительности, аналитической возможности и результата учебно-исследовательского процесса, которые объединены целесообразностью данного этапа формирования личности учащегося через материальные и учебно-познавательные процессы, направленные для осознания установленной потребности развития в заданных рамках учебно-исследовательской деятельности.

Существование реальной базисности, фундаментальности и широкопрофильности развития субъекта учебной деятельности в процессе формирования исследовательских умений при изучении математики осуществляется через включение функционального, изоморфного единства активных компонентов, осуществляющих ориентировочное, исполнительное и контрольное тождество между предметными условиями субъектного развития относительно установленной сложности выполнения учебно-воспитательного процесса в рамках данной задачи, выражающей качество выполнения исследовательской программы.

Развитие сложности выполняемой функции воспитания субъекта учебной деятельности в процессе формирования исследовательских умений при изучении математики определяется наращиванием скорости и многогранности базисности, фундаментальности и широкопрофильности субъектных отношений в условиях всестороннего развития учебно-исследовательской активности, направленной на воспитание устойчивого состояния

всех составляющих учебно-воспитательного процесса при любом масштабе его анализа в данных условиях [5].

Состояние воспитания субъекта учебной деятельности в процессе формирования исследовательских умений при изучении математики характеризуется качеством субъектно-предметных отношений, характером развития логики учебно-исследовательской деятельности и моментами существования предметных и снятых образов в процессе материализации рефлекторных ориентировочных связей в данных условиях организации учебного процесса, отвечающего заданным учебно-воспитательным параметрам, выражающих ментальность образовательного образа.

Это порождает новые внутренние качества личности-субъекта учебной деятельности в процессе формирования исследовательских умений при изучении математики, характеризующиеся упорядоченностью поведения в процессе решения всех классов учебно-исследовательских задач, а также представлением различных видов личностных качеств, отражающих уровень активной ответственности в проявлении исследовательских навыков, которые могут отражать динамику развития внутренних отношений субъектно-предметного характера.

Характер функциональности субъекта учебной деятельности в процессе формирования исследовательских умений при изучении математики определяется последовательными базисными состояниями, которые выражают широкий спектр субъектно-деятельностных отношений, характеризующихся инвариантным содержанием учебно-исследовательских умений, проявляющихся в процессе решения как типовых, так и творческих учебных заданий, требующих последовательного применения всего комплекса субъектно-предметных отношений.

Можно предложить обобщённую адаптивно-прогнозирующую функцию развития субъекта учебной деятельности в процессе формирования исследовательских умений при изучении математики относительно базисной схемы совершенствования всего процесса личностного развития в рамках совершенствования последовательности учебно-исследовательских умений, принимающих последовательные формы проявления опредмеченной потребности личностно-математических отношений, направленных на генерализацию образа внешнего ориентационного развития.

Таким образом, общая последовательность развития субъекта учебной деятельности в процессе формирования исследовательских умений при изучении математики отражает предметно-потребностные отношения смыслообразующего характера, направленного на выделение генетических условий многогранного развития учащихся через осознание ими всей картины роста личностно-математических способностей, позволяющих развитие базисного мышления в условиях нормативного и гиперпространственного цикла учебно-исследовательских умений.

Последовательность развития субъекта учебной деятельности в процессе формирования исследовательских умений при изучении математики выражает базисные этапы преобразования снятого предметного образа, выражающего предметно-деятельностные формы воспитания учащегося от проектно-моделированного этапа, имеющего смыслообразующий, ориентировочный характер, через материальное ощущение роста интеллектуального развития, выраженного в новых иконостатических формах знаковых отношений, превращающихся в графические формы учебно-исследовательского языка, отражающего всеобщее развитие образа Мира.

Генерирующими условиями развития субъекта учебной деятельности в процессе формирования исследовательских умений при изучении математики является единство базисных представлений о способе учебно-исследовательского процесса, общей последовательности базисно-фундаментального анализа развития познавательной активности, проявляющейся в формах последовательного представления личностно-исследовательских отношений, направленных на устойчивое самоформирование акмеологического субъекта познавательной активности.

Рефлекторным моментом в условиях развития субъекта учебной деятельности в процессе формирования исследовательских умений при изучении математики является воспитание базисных представлений о всей многогранности учебно-исследовательского процесса, который проявляется в совершенных логических формах познавательной активности, направленной на все компоненты предметно-деятельностных отношений, развивающихся в общей логике онтогенеза через последовательные формы личностно-субъектного развития.

Снятость образа в условиях развития субъекта учебной деятельности в процессе формирования исследовательских умений при изучении математики проявляется в организации реального учебно-исследовательского процесса в специально организованных условиях, насыщенных соответствующими учебно-программными комплексами, отражающими базисность, фундаментальность и широкопрофильность познавательной активности с реальными учебными заданиями и внешними формами их существования и развития относительно саморазвития учащихся.

Это порождает вербальные условия развития субъекта учебной деятельности в процессе формирования исследовательских умений

при изучении математики, которые имеют многостороннее представление относительно лингвистических представлений обобщённого образа учебно-исследовательского процесса, отражающего язык математических образов и отношений между ними, а также способы регуляции учебно-профессиональной образовательной пары «учитель-ученик», представляющей исходное развитие всего лингвистического, исследовательского пространства развития [6].

Изоморфной формой условий развития субъекта учебной деятельности в процессе формирования исследовательских умений при изучении математики является разработка базисных иконостатических отношений, устанавливающих генетический образ познавательной активности в заданных максимальных и минимаксных отношениях,

выражающих рефлексию ориентировочных знаковых образов математического мышления относительно аксиоматики предметной снятости при адаптивном мониторинге субъектно-предметной исследовательской активности.

В целом, возникает базисно-фундаментально-широкопрофильный субъект учебной деятельности в процессе формирования исследовательских умений при изучении математики, выраженный через всеобщий образ интегрального социального производства учебно-исследовательской деятельности, выражающей единство субъектно-деятельностных отношений через специально организованную познавательную активность, выражающую динамическую схему обобщённого субъекта процесса исследования материально-абстрактных отношений всеобщего Мира.

#### Примечания:

1. Токмазов Г.В. Систематизация и дифференцированный подход при обучении решению дифференциальных уравнений и начал теории вероятностей: монография. 2-е изд., доп. и испр. Новороссийск: Изд-во ГМУ им. адм. Ф.Ф. Ушакова, 2014. 272 с.

2. Токмазов Г.В. Математическое моделирование в учебно-профессиональной деятельности // *Modern mathematics in science: материалы Междун. науч. конф., 30.06.2014 / International Academy of Theoretical & Applied Science. Caracas; Venezuela, 2014. № 6(14). P. 44–46.*

3. Токмазов Г.В. Конституирующий анализ исследовательских умений в процессе изучения математики // *The European Science and Education: материалы Междунар. науч. конф., 30.07.2014 / International Academy of Theoretical & Applied Science. Marseille; France, 2014. № 7 (15). P. 72–74.*

4. Токмазов Г.В. Математическое моделирование исследовательских умений в учебной деятельности методами теории вероятностей // *European Science and Technology: materialy Mezhdunar. nauch. konf., 30.11.2014 / ISJ Theoretical & Applied Science. Southampton, UK, 2014. № 11(19). P. 66–69.*

5. Токмазов Г.В. Математическое моделирование исследовательских умений методами сетей Петри // *European Research: materialy Mezhdunar. nauch. konf., 30.12.2014 / ISJ Theoretical & Applied Science. Birmingham, United Kingdom, 2014. № 12(20). P. 42–46.*

6. Токмазов Г.В. Развитие критерия надёжности исследовательских умений в процессе изучения математики // *European Technology in Science: materialy Mezhdunar. nauch. konf., 28.02.2015 / ISJ Theoretical & Applied Science. Malmц, Sweden, 2015. № 02 (22). P. 25–28.*

#### References:

1. Tokmazov G.V. Systematization and differentiated approach in teaching to solve differential equations and principles of the theory of probability: a monograph.

The 2nd ed. enlarged and revised. Novorossiysk: Publishing house of SMU of Admiral Ushakov, 2014. 272 pp.

2. Tokmazov G.V. Mathematical modeling in educational and professional activities // Modern mathematics in science: proceedings of the International scient. conf. 30.06.2014 / International Academy of Theoretical & Applied Science, Caracas; Venezuela, 2014. № 6 (14). P. 44–46.

3. Tokmazov G.V. Summative analysis of research abilities in the process of learning mathematics // The European Science and Education: proceedings of the International scient. conf., 30.07.2014 / International Academy of Theoretical & Applied Science. Marseille; France, 2014. No. 7 (15). P. 72–74.

4. Tokmazov G.V. Mathematical modeling of research abilities in educational activity by methods of probability theory // European Science and Technology: proceedings of the International scient. conf., 30.11.2014 / ISJ Theoretical & Applied Science. Southampton, UK. 2014. No. 11 (19). P. 66–69.

5. Tokmazov G.V. Mathematical modeling of research abilities by methods of Petri nets // European Research: proceedings of the International scient. conf., 30.12.2014 / ISJ Theoretical & Applied Science. Birmingham, United Kingdom, 2014. No. 12 (20). P. 42–46.

6. Tokmazov G.V. Development of the reliability criterion of research abilities in the process of learning mathematics // European Technology in Science: proceedings of the International scient. conf., 28.02.2015 / ISJ Theoretical & Applied Science. Malmö, Sweden, 2015. No. 02 (22). P. 25–28.