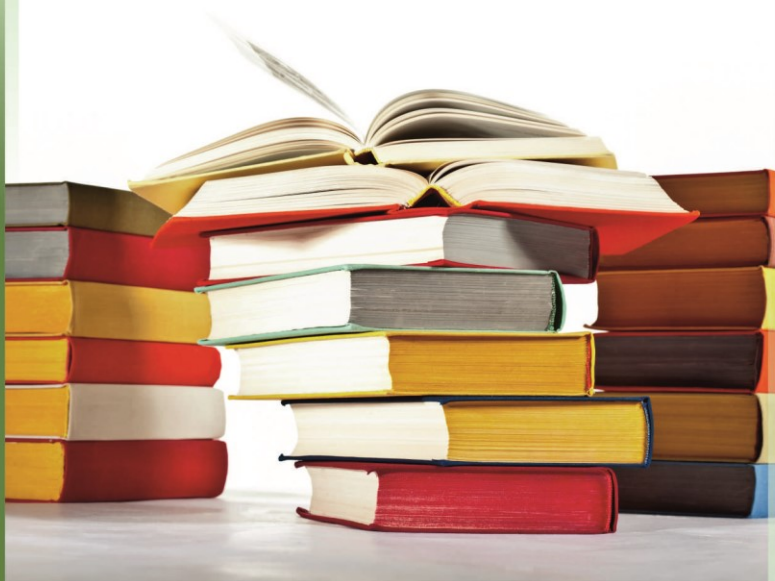


МОНОГРАФИЯ

ISSN: 2500-1949

ИНТЕРНАУКА
internauka.org



ВОПРОСЫ СОВРЕМЕННОЙ НАУКИ

Том 39

ИНТЕРНАУКА
internauka.org

ВОПРОСЫ СОВРЕМЕННОЙ НАУКИ

Монография

Том 39

Москва
2019

УДК 08
ББК 94
В74

Редакционная коллегия:

Бабаева Ф.А., канд. пед. наук,
Беляева Н.В., д-р с.-х. наук
Беспалова О.Е., канд. филол. наук,
Богданов А.В., канд. физ.-мат. наук,
Большакова Г.И., д-р ист. наук,
Голованов Р.С., канд. полит.
наук, канд. юрид. наук,
Землякова Г.М., канд. пед. наук,
Зливко А.П., канд. юрид. наук,
Каноква Ф.Ю., канд.
искусствоведения,

Кернесюк Н.Л., д-р мед. наук,
Китиева М.И., канд. экон. наук,
Коренева М.Р., канд. мед. наук,
Понькина А.М., канд.
искусствоведения,
Савин В.В., канд. филос. наук,
Тагиев У.Т. оглы, канд. тех. наук,
Харчук О.А., канд. биол. наук,
Хох И.Р., канд. психол. наук,
Шевцов В.В., д-р экон. наук,
Щербаков А.В., канд. культурологии.

Авторы:

Глава 1: Гацких И.В., Потупчик Т.В., Петрова М.М., Шалда Т.П.;
Глава 2: Гавриков А.А., Левочкин А.Н., Логинов И.В., Сизов Д.С.;
Глава 3: Ражапбоев М.Х., Исломов У.П., Миржалалов Н.Т.;
Глава 4: Мыльникова А.П., Потехина Е.С., Руденко Е.Е.;
Глава 5: Азарова А.А., Ткачук Л.Н., Каплун И.С., Тямушева В.М.;
Глава 6: Головина Е.В.

В74 Вопросы современной науки: коллект. науч. монография;
[под ред. А.А. Еникеева]. – М.: Изд. Интернаука, 2019. Т. 39. –
122 с.

ISSN 2500-1949

Главный редактор: канд. филос. наук, доцент, доцент кафедры философии КУБГАУ, г. Краснодар – **Еникеев Анатолий Анатольевич.**

ББК 94

ISSN 2500-1949

© ООО «Интернаука», 2019 г.

Содержание

| | |
|---|-----------|
| Глава 1. Диагностика когнитивных нарушений у больных сахарным диабетом 2 типа | 6 |
| Введение | 6 |
| 1.1. Патогенез когнитивных нарушений при сахарном диабете 2 типа | 7 |
| 1.2. Диагностика когнитивных нарушений при сахарном диабете 2 типа | 10 |
| 1.3. Результаты собственных исследований | 15 |
| Заключение | 18 |
| Глава 2. Моделирование процесса профессиональной подготовки будущих специалистов материально-технического обеспечения в условиях компьютеризации учебной деятельности | 22 |
| Введение | 22 |
| 2.1. Нормативы моделирования процесса профессиональной подготовки | 22 |
| 2.2. Моделирование профессиональной подготовки | 30 |
| Заключение | 39 |
| Глава 3. Совершенствование методики топографо – геодезических работ, выполняемых при изысканиях, проектировании, строительстве и эксплуатации гидротехнических сооружений мелиоративных систем. (в пределах Узбекистана) | 43 |

| | |
|--|-----------|
| Введение | 43 |
| 3.1. К вопросу о методике анализа и прогноза осадки опор каналов-лотков, построенных на просадочных грунтах | 44 |
| 3.2. О точности топографической основы для проектирования оросительной сети на поливном участке | 54 |
| 3.3. О программировании геодезических наблюдений за осадками инженерных сооружений | 59 |
| Глава 4. Стереотипизация употребления алкогольсодержащих напитков в студенческой среде | 67 |
| Введение | 67 |
| 4.1. Теоретический анализ проблемы алкоголизации подростково – юношеского возраста | 67 |
| 4.2. Отношение обучающихся к употреблению алкогольсодержащих напитков | 71 |
| 4.2.1. Анализ полученных результатов | 72 |
| Заключение | 80 |
| Глава 5. Автоматизация процессов публичного управления и администрирования на основе СППР | 82 |
| Введение | 82 |
| 5.1. Механизм разработки управленческих решений в сфере публичного управления и администрирования на основе СППР | 83 |

| | |
|---|------------|
| 5.2. Принятие решений в публичном администрировании посредством СППР и управленческих информационных систем (MIS) | 89 |
| 5.3. Задачи публичного администрирования, решаемые на основе СППР. Структура и виды современных СППР | 91 |
| 5.4. Анализ недостатков и преимуществ существующих СППР для решения вопросов публичного администрирования | 93 |
| Заключение | 97 |
| Глава 6. Авторские особенности употребления специальной лексики в художественном тексте | 98 |
| 6.1. Семантические особенности специальной лексики в произведении «Полдень. XXII век» А. и Б. Стругацких | 98 |
| 6.2. Семантические особенности специальной лексики в произведении «The Moon Is a Harsh Mistress» Р. Хайнлайна .. | 108 |
| Сведения об авторах | 119 |

ГЛАВА 1.

ДИАГНОСТИКА КОГНИТИВНЫХ НАРУШЕНИЙ У БОЛЬНЫХ САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ 2 ТИПА

Введение

Сахарный диабет (СД) – это тяжелое метаболическое заболевание, характеризующееся хронической гипергликемией, которая является результатом нарушения секреции инсулина, действия инсулина или обоих этих факторов и сопровождающееся поражением различных органов-мишеней. По данным Международной диабетической Федерации (IDF 2011) численность больных СД в мире за последние 10 лет увеличилась более чем в 2 раза и, согласно прогнозам, к 2030 году СД будет болеть каждый 10 житель планеты. В результате метаболических нарушений при СД, вызванных гипергликемией, формируются расстройства различных органов и систем организма, в том числе и ЦНС.

В последнее время все больше внимания уделяется поражению центральной нервной системы (ЦНС) при СД, которое проявляется клинически значимой когнитивной дисфункцией. Впервые изменения высших мозговых функций у больных СД были описаны в 1922 г. исследователями W.R. Miles и H.F. Root в рамках концепции «центральной нейропатии», развившейся вследствие гипергликемии. Ученые показали нарушения, выявленные при нейропсихологическом тестировании у данных пациентов, но до сих пор не решен вопрос о природе этих расстройств. В 1965 г. учеными N. Rescke и I. Nielsen для описания когнитивных изменений при СД был введен термин «диабетическая энцефалопатия», одним из ключевых признаков которой были когнитивные нарушения.

Пристальное внимание к когнитивным нарушениям связано, прежде всего, с изменением возрастного состава населения Российской Федерации в целом, а также с увеличением продолжительности жизни пациентов с СД 2 типа. Медико-социальную значимость проблемы когнитивных нарушений у пациентов с СД трудно переоценить, учитывая распространенность заболевания, частоту осложнений, включая поражение ЦНС, которые приводят к социальной дезадаптации пациентов и несут за собой колоссальные материальные затраты государства на лечение, и социальное обеспечение данной группы пациентов. Поэтому приоритетными становятся вопросы ранней диагностики недементных форм когнитивных нарушений у пациентов с СД 2 типа, к которым относятся легкие и умеренные когнитивные нарушения.

Умеренные когнитивные нарушения (УКН) – это приобретенные объективные нарушения одной или нескольких когнитивных функций в результате органического поражения головного мозга, не приводящие к утрате пациентом самостоятельности в повседневной деятельности.

При УКН у пациентов отсутствует социальная, профессиональная и бытовая дезадаптация, однако могут отмечаться затруднения при осуществлении сложных видов деятельности, а также снижена способность к обучению. Впервые термин УКН был предложен R. Petersen и соавт. в 1997 году для обозначения продромального периода болезни Альцгеймера (БА) с определением диагностических критериев УКН. В последующем дефиниция УКН стала использоваться шире – применительно не только к БА, но и к другим церебральным заболеваниям, вторичным поражениям головного мозга с клиникой КН. УКН весьма распространены и выявляются у 70-80% пациентов с СД 2 типа, что в 3 раза чаще, чем в общей популяции.

Легкие когнитивные нарушения (ЛКН) – это приобретенное субъективное и/или объективное снижение когнитивных функций различного характера, обусловленное патологическими изменениями головного мозга или возрастными изменениями, не влияющее на социальную, профессиональную и бытовую деятельность [24].

По данным исследования Harris M.I. и соавт. распространенность УКН при СД 2 типа составляет 18 % среди женщин и 20 % среди мужчин старше 60 лет, и эти показатели превышают распространенность УКН в популяции на 10-15 % [41].

1.1. Патогенез когнитивных нарушений при сахарном диабете 2 типа

В настоящее время патофизиологические механизмы развития когнитивных нарушений у больных с СД 2 типа связывают с двумя основными факторами – сосудистым и метаболическим.

Существенную роль в развитии микрососудистых нарушений при СД играет состояние эндотелия капилляров. Значительное набухание эндотелиальных клеток приводит к сужению терминальных отделов капилляров. Вследствие микроциркуляторной гипоксии происходит дистрофическое изменение эндотелиоцитов, снижение микропиноцитоза и снижение активности транцеллюлярных обменных процессов [27, 34, 38, 43].

При нарастании тяжести СД и неудовлетворительной компенсации отмечается повреждение органелл, митохондрий и микроклатотоз эндотелиальных клеток, при этом эндотелий сосудов значительно истончается. В истонченном эндотелии обнаруживают многочисленные поры и фенестры, межэндотелиальные соединения расширяются,

и в капиллярах образуются «локусы утечки», через которые мигрируют форменные элементы крови и плазма [3].

Прогрессирование микро- и макрососудистых изменений при СД приводит к снижению кровотока и развитию тканевой гипоксии. На фоне тканевой гипоксии происходит переключение метаболизма нервной ткани на анаэробный гликолиз, в результате чего в нейронах головного мозга происходит снижение концентрации фосфокреатина, повышается содержание лактата – развивается энергетический дефицит и лактацидоз. Данные процессы приводят к структурно-функциональным нарушениям, проявляющимся когнитивным дефицитом [14].

Еще одним важным механизмом в развитии сосудистых осложнений при СД является нарушение ангиогенеза. Недостаток кислорода (гипоксия или ишемия), в независимости от вызвавшей ее причины, является основным стимулом к ангиогенезу при патологических состояниях, который индуцирует экспрессию фактора роста эндотелия сосудов VEGF (vascular endothelial growth factor) и его рецепторов. VEGF, в свою очередь, стимулирует миграцию и пролиферацию клеток эндотелия сосудов, а также их предшественников, способствует усилению продукции оксида азота и вазодилатации. При этом ремоделирование сосудов контролируется балансом между активаторами ангиогенеза и его ингибиторами. Недостаточный адаптивный ангиогенез, обусловленный снижением продукции активаторов, либо увеличением синтеза ингибиторов, способствует нарастанию гипоксии и ишемии [9, 16].

Влияние гипергликемии, на формирование когнитивного дефицита изучено в настоящее время достаточно подробно (рис. 1).



Рисунок 1. Формирование хронических осложнений СД (по M. Brownlee)

I. Brands в своей книге «Сахарный диабет и головной мозг» описал гипергликемию, как основную патогенетическую причину когнитивных расстройств при СД [25].

Существует два основных пути реализации глюкозотоксичности в тканях: гликозилирование белков с образованием конечных продуктов гликозилирования (КПГ) и оксидативный стресс [20]. Важным патогенетическим звеном диабетических осложнений является – оксидативный стресс. В организме человека окислительные и восстановительные процессы сбалансированы, именно поэтому образующиеся при окислительном стрессе свободные радикалы нейтрализуются. При гипергликемии повышается скорость аутоокисления глюкозы, что приводит к увеличению уровня свободных радикалов и к повреждению митохондрий. В свою очередь, нам известно, что именно митохондрии в клетке являются основным источником активных форм кислорода [40]. Головной мозг при этом как орган, интенсивно потребляющий большое количество кислорода и имеющий сравнительно небольшую степень антиоксидантной защиты, является уязвимым к воздействию свободных радикалов, вызывающих окислительный стресс и повреждение мембранных липидов [35].

В ряде исследований было установлено, что при СД в митохондриях нейронов возрастает активность NO-синтазы с последующей гиперпродукцией NO, который ингибирует компоненты дыхательной цепи. Кроме этого, оксид азота может стимулировать поступление глюкозы в клетку, что, в свою очередь, приводит к генерации избытка электронов в митохондриях и гиперполяризацию их мембран с последующим увеличением уровня свободных радикалов и приводит к гибели клетки [44].

По данным D.J. Cox и соавт. была найдена ассоциация между высоким уровнем гликемии, гликированным гемоглобином (HbA1c) и КН [39].

Кроме этого, при СД 2 типа происходит накопление амилоида в островковой части поджелудочной железы и накопленный амилоид оказывает свое нейротоксическое действие, активизирует тканевые медиаторы воспаления, нарушает продукцию нейромедиаторов, способствует активации оксидативного стресса, что приводит к формированию и прогрессированию когнитивного дефицита [29].

Гипогликемия может вызывать повреждения мозга, поскольку ЦНС имеет очень ограниченный запас глюкозы, а нейроны обладают высокой способностью к ее утилизации. Повторяющиеся эпизоды тяжелой гипогликемии могут являться одним из этиологических факторов КН у пациентов СД. Несмотря на то, что развитие гипогликемических эпизодов характерно для СД 1 типа, однако зачастую встречаются

и у больных СД 2 типа, особенно у тех, кто находится на инсулинотерапии. При тяжелых гипогликемических эпизодах и комах развивается выраженный электролитный дисбаланс, который может вызывать нарушение сознания и оказывать негативное влияние на когнитивные функции. Доказано, что наличие эпизодов тяжелой гипогликемии существенно повышает риск развития деменции: при однократном эпизоде в 1,4 раза, а при многократных – в 2,4 раза у пациентов СД 2 типа [28].

В исследовании С.Н. Lin и соавт. при наблюдении за 15404 пациентами с СД 2 типа у 7,2% из них развилась деменция, при этом она была достоверно выше у лиц с множественными эпизодами гипогликемии [32]. Однако данные других исследований не подтверждают этого предположения [30] и доказано, что даже несколько гипогликемических эпизодов не утяжеляют когнитивный дефицит [45].

Таким образом, нарушение когнитивных функций при СД 2 типа имеет многофакторную этиологию развития, включающую нарушение межнейронной передачи, оксидативный стресс, снижение уровня нейроспецифических белков, а также сосудистые факторы (нарушение кровотока, окклюзия сосудов, активация ангиогенеза), что, в свою очередь, затрудняет поиск эффективных методов профилактики и лечения данных осложнений.

1.2. Диагностика когнитивных нарушений при сахарном диабете 2 типа

С учетом прогрессирующего характера поражения ЦНС при СД 2 типа оценка когнитивных функций занимает важное место.

В настоящее время диагностика КН включает два основных этапа. На первом этапе осуществляется синдромальная диагностика КН, которая включает жалобы пациента, а также установление факта снижения когнитивных способностей по сравнению с индивидуальной нормой.

1 этап – сбор жалоб пациента

1. Сбор жалоб пациента и/или родственников. Основными жалобами пациента являются следующие: снижение памяти на текущие события, трудности концентрации внимания в течение длительного времени, быстрая утомляемость при умственных нагрузках, трудности в приобретении новых знаний или умений, сложность в работе с несколькими источниками информации одновременно, нарушение внимания и быстрая отвлекаемость. Подобные жалобы могут исходить как от самого пациента, так и от его родственников, друзей или коллег. При этом важно отметить, что информация, полученная от родственников, как правило, является более объективной. Самооценка состояния

когнитивных способностей пациентом часто бывает достаточно субъективной. Также при тяжелых формах когнитивного дефицита активность жалоб значительно снижается.

Синдромальная диагностика требует, во-первых, целенаправленного расспроса пациента или его родственников о жалобах когнитивного характера, а во-вторых необходимо исследование функционального статуса пациента, позволяющего оценить влияние КН на его повседневную деятельность. Пациенту или его родственникам необходимо задавать вопросы о том, как он справляется с повседневной и профессиональной деятельностью [10]. Важным в диагностическом поиске является нозологическая диагностика, то есть поиск наиболее вероятной причины КН. Для этого необходимо изучать полный анамнез жизни, учитывать имеющиеся или перенесенные заболевания, а также степень тяжести и компенсации данных состояний.

2 этап – нейропсихологическое тестирование

На втором этапе проводится диагностика КН с использованием нейропсихологического обследования и методов нейровизуализации, с оценкой нескольких когнитивных сфер, для чего применяются различные виды и модификации тестов, каждый из которых имеет свои преимущества и недостатки.

При выборе теста, оценивающего когнитивную функцию, необходимо учитывать ограничения, которые требуют применения дополнительных обследований. По данным профессора В.В. Захарова (2012), при использовании нейропсихологического тестирования в диагностике КН возможно получение как ложноположительных, так и ложноотрицательных результатов. Основными причинами ложноположительных результатов являются: низкий образовательный уровень пациента, социальный статус, неграмотность, поэтому обязательно необходимо учитывать уровень образования и интеллекта обследуемого. Кроме того, автор отмечает, что наличие тревоги или депрессии также сказывается на результатах исследования. Ложноотрицательный результат тестирования получается у пациентов с формально нормальными показателями, то есть в пределах среднестатистической возрастной нормы, несмотря на имеющиеся КН, что чаще всего связано с легкой степенью выраженности КН или низкой чувствительностью выбранного теста [5].

В настоящее время для диагностики КН общепринятым стандартом скрининга является тестирование по краткой шкале оценки психического статуса MMSE [21, 33]. Данная методика позволяет оценить функции преимущественно задних отделов коры головного мозга, таких, как память, ориентировка, счет, речь и конструктивный праксис.

В то же время лобные исполнительные функции, зрительно-пространственные навыки и семантическая память остаются вне поля диагностики. Таким образом, шкала MMSE часто дополняется батареей лобной дисфункции (FAB), предложенной французским неврологом В. Dubois в 1999 году. Данная методика используется для скрининга деменции с поражением подкорковых структур или лобных долей, то есть когда чувствительность MMSE может быть недостаточной.

Наиболее популярной сегодня является Монреальская шкала когнитивной оценки (Моса-тест), которая была разработана для быстрого скрининга мягких когнитивных нарушений и предложена как проверочный тест для различных форм когнитивных нарушений, превзойдя известные ограничения шкалы краткого исследования психического статуса (MMSE) [6].

3 этап – лабораторная диагностика

Для ранней диагностики когнитивных нарушений проводится анализ уровня нейроспецифических белков в сыворотке крови.

Нейроспецифические белки (НСБ) – биологически активные молекулы, специфичные для нервной ткани и выполняющие функции, характерные для центральной нервной системы. За последние 30 лет охарактеризовано более 60 различных НСБ. Их можно классифицировать по локализации, структурному принципу, функциональной роли, а также выделяют подгруппы НСБ, присутствующие в норме и при патологии. Определение уровня НСБ способствует ранней диагностике, так как изменения их концентрации происходит раньше, чем повреждения, которые мы можем выявить нейropsychологическим тестированием или инструментальными методами. Кроме того, они позволяют дать прижизненную оценку состояния центральной нервной системы, оценить динамику дисметаболических процессов, осуществить мониторинг проводимой терапии [15].

Сегодня активно изучается такой маркер повреждения головного мозга, как мозговой нейротрофический фактор (BDNF), так как его функциональная активность довольно велика. В период развития нервной системы он участвует в дифференцировке, созревании нейронов и формировании синапсов. Во взрослом организме играет нейропротективную роль, осуществляет защиту нейронов головного мозга от ишемии [31]. BDNF обеспечивает нормальное функционирование нейронов головного мозга и их взаимодействие между собой; иными словами, выполняет роль специфического и эффективного нейропротектора.

Определение уровня мозгового нейротрофического фактора (BDNF) проводится путем твердофазного иммуноферментного анализа по стандартному протоколу с использованием набора Human BDNF Quantikine ELISA на спектрофотометре. Диапазон измерения: 62,5 – 4000 пг/мл. (0,0625 – 4 нг/мл). Чувствительность: 20 пг/мл. (0,02 нг/мл.) [4].

Диагностические критерии когнитивных нарушений по уровню BDNF в сыворотке крови больных с СД 2 типа:

- от 1,0 до 1,6 нг/мл – диагностируются ЛКН или УКН
- свыше 1,6 нг/мл – когнитивные нарушения отсутствуют [4].

Протейн BDNF как маркер когнитивных нарушений у пациентов с СД 2 типа обладает высокой специфичностью 81,2 %, AUC = 0,75 [4].

4 этап – инструментальная диагностика

Для выявления морфологических признаков, характерных для когнитивной дисфункции, может быть использована магнитно-резонансная томография (МРТ) головного мозга у пациентов с СД 2 типа.

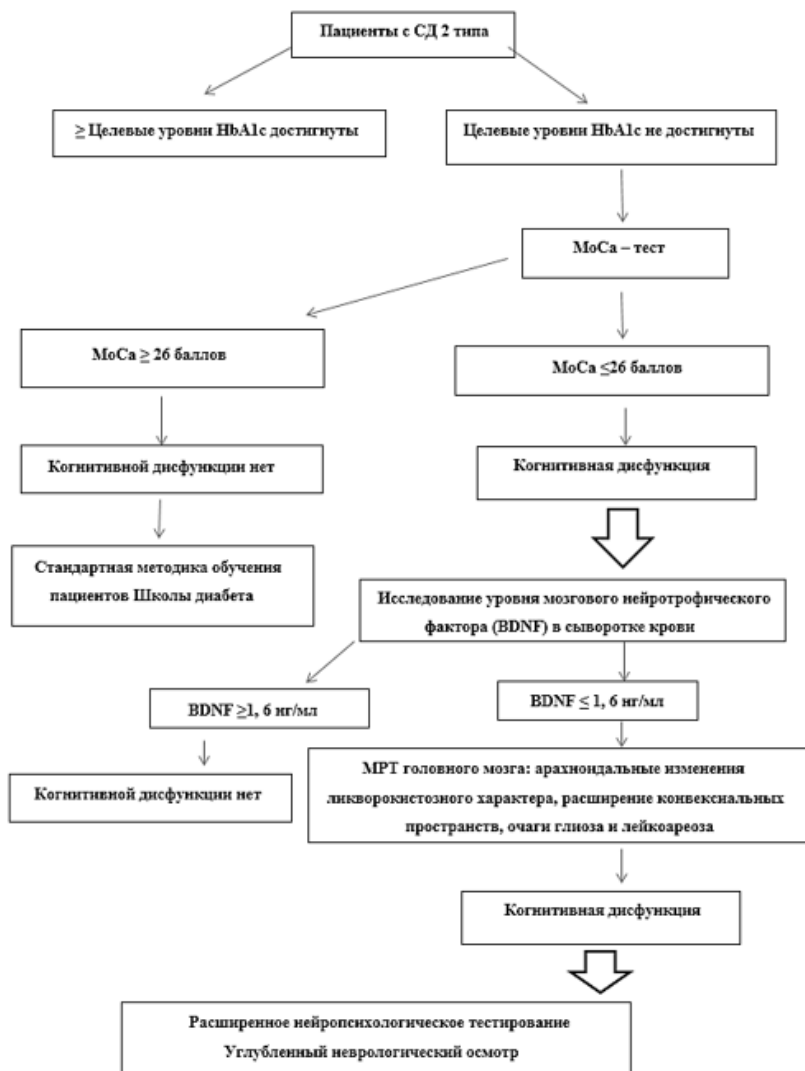
При проведении МРТ выявляются в типичных случаях множественные микроочаговые изменения в основном в перивентрикулярных отделах, нередко сопровождающиеся атрофией коры и расширением желудочков мозга. МРТ картина позволяет оценить церебральную атрофию, наличие участков глиоза и очагов лейкоареоза («перивентрикулярное свечение»), являющийся отражением процесса демиелинизации [ДЭ]. Также исследование МРТ выявляет косвенные признаки атрофии серого вещества, такие как арахноидальные изменения ликворокостозного характера, расширение конвекситальных ликворных пространств. Периваскулярные пространства Вирхова – Робина являются морфофункциональной структурой центральной нервной системы, поэтому различные варианты их дилатации могут являться косвенным отражением изменений вещества головного мозга и указывать на атрофию [13].

Таким образом, морфологические изменения головного мозга по данным МРТ у пациентов с СД чаще представлены арахноидальными изменениями ликворокостозного характера, расширением конвексильных и пространств Вирхова-Робина, очагами лейкоареоза и глиоза.

Алгоритм диагностики когнитивных нарушений у пациентов с сахарным диабетом 2 типа

Пациентам с СД 2 типа, достигшим целевых значений углеводного обмена, требуется обучение в Школе диабета по стандартной методике. Если пациенты с СД 2 типа не достигли целевых значений HbA1c – должны проходить скрининг на когнитивную дисфункцию с использованием MoCa-теста. При подтверждении наличия когнитивной дисфункции пациентам с СД 2 типа необходимо дополнительное исследование уровня нейроспецифических белков (BDNF). При уровне $BDNF \leq 1,6$ нг/мл в сыворотке крови – подтверждается когнитивная дисфункция. Для обнаружения морфологических признаков когнитивной дисфункции пациентам с СД 2 типа и когнитивной дисфункцией рекомендовано проведение МРТ. При наличии изменений на МРТ

головного мозга и сниженной концентрации BDNF в сыворотке крови пациентам с СД 2 типа рекомендовано расширенное нейропсихологическое тестирование и углубленный неврологический осмотр с оценкой рассеянной мозговой симптоматики для клинического подтверждения или исключения признаков хронической ишемии мозга.



1.3. Результаты собственных исследований

Нами было проведено сравнительное исследование когнитивных функций у пациентов с СД 2 типа и группы контроля. Для этого были сформированы 2 параллельные группы. Характеристика групп представлена в таблице 1.

При сравнительном анализе пациентов с СД 2 типа и группы контроля было выявлено отсутствие статистически значимых различий по полу, возрасту, уровню образования, наличию сопутствующих сердечно-сосудистых заболеваний, таких, как АГ и ИБС.

Таблица 1.

Характеристика пациентов с СД 2 типа и группы контроля

| Группа/ показатель | Основная группа (пациенты с СД 2 типа), n= 113 | Контрольная группа (лица без СД 2 типа), n= 33 | P |
|--|--|--|------------------|
| Пол | Мужчины 39 (34,5±8,7%) Женщины 74 (65,5±8,7%) | Мужчины 11 (33,3±16,1%) Женщины 22 (66,7±16,1%) | 0,347 |
| Возраст, лет | 61,0 [56,0; 66,0] | 62,0 [53,0; 67,0] | 0,864 |
| Индекс массы тела (ИМТ), кг/м ² | 32,0 [29,0; 35,0] | 28,0 [25,0; 32,0] | <0,001 |
| Гликемия натощак, ммоль/л | 6,4 [5,3; 7,8] | 3,5 [3,2; 4,5] | <0,001 |
| HbA1c, % | 7,2 [6,6; 8,0] | 4,5 [4,0; 5,0] | <0,001 |
| Общий холестерин (ОХС), ммоль/л | 5,6 [4,7; 6,1] | 5,6 [4,8; 6,0] | 0,736 |
| Триглицериды (ТГ), ммоль/л | 2,0 [1,5; 2,7] | 1,4 [1,0; 1,8] | <0,001 |
| Липопротеины высокой плотности (ЛПВП), ммоль/л | 1,2 [1,1; 1,4] | 1,3 [1,2; 1,5] | 0,241 |
| Липопротеины низкой плотности (ЛПНП), ммоль/л | 3,2 [2,4; 3,7] | 3,5 [2,7; 3,7] | 0,303 |
| КА | 3,4 [2,8; 3,9] | 3,43 [2,3; 4,0] | 0,494 |
| Артериальная гипертония (АГ) | 93 (82,3±7,0%) | 27 (81,8±13,2%) | 0,949 |
| - 1 степени | 1 (0,9±1,7%) | – | 0,588 |
| - 2 степени | 45 (39,8±9,0%) | 13 (39,4±16,6%) | 0,965 |
| - 3 степени | 47 (41,6±9,1%) | 14 (42,4±16,8%) | 0,932 |
| Ишемическая болезнь сердца (ИБС) | 48 (42,5±9,1%) | 13 (39,4±16,6%) | 0,752 |

Примечание: КА – коэффициент атерогенности

*Значимость различий между основной и контрольной группой на уровне:
p<0,05*

По результатам проведенного нейропсихологического исследования было выявлено, что СД 2 типа проявляется когнитивной дисфункцией у 53,1±9,2% пациентов, что оказалось статистически значимо выше по сравнению с группой контроля 15,2±12,2%, ($p < 0,001$). При детальном анализе результатов МоСа теста зарегистрировано статистически значимое снижение параметров, оценивающих оптико-пространственную деятельность, внимание и память у пациентов с СД 2 типа (табл. 2).

Таблица 2.

Значение параметров МоСа теста у пациентов с СД 2 типа и группы контроля

| Группа/ Показатель когнитивного состояния | Основная группа (пациенты с СД 2 типа), n= 113 | Контрольная группа (лица без СД 2 типа), n= 33 | p |
|--|---|---|------------------|
| Оптико-пространственная деятельность | 4 [3; 4] | 4 [4; 4] | <0,001 |
| Называние | 3 [3; 3] | 3 [3; 3] | 0,178 |
| Внимание | 5 [4; 6] | 5 [5; 6] | <0,001 |
| Речь | 3 [2; 3] | 3 [2; 3] | 0,820 |
| Абстрактное мышление | 2 [2; 2] | 2 [2; 2] | 0,085 |
| Память (5 слов) | 3 [3; 4] | 4 [3,5; 4] | 0,004 |
| Ориентировка | 6 [6; 6] | 6 [6; 6] | 0,443 |
| Сумма баллов | 25,0 [23,0; 27,0] | 27,0[26,0; 28,5] | <0,001 |

При анализе показателей углеводного обмена у пациентов с СД 2 типа была выявлена отрицательная корреляционная связь между уровнем HbA1c, гликемией натощак и параметрами МоСа-теста, отвечающими за оптико-пространственную деятельность, внимание и память (табл. 3).

Таблица 3.

Связь параметров МоСа-теста и показателей углеводного обмена

| Параметры/показатель | Оптико-пространственная деятельность | Внимание | Память |
|-----------------------------|---|-----------------|---------------|
| HbA1c, % | -0,425* | -0,336* | -0,410* |
| Гликемия натощак, ммоль/л | -0,427* | -0,313* | -0,436* |

*Примечание: значимость корреляции * $p < 0,001$*

Установлен средний уровень HbA1c у пациентов с СД 2 типа при наличии КН – 7 [6,5; 8,5]%, что статистически значимо выше, чем у пациентов с СД 2 типа без КН – 5,2 [3,7; 6,4]%, ($p<0,001$). Гликемия натощак у пациентов с СД 2 типа и КН составляла – 7 [5,2; 8,4] ммоль/л, без КН – 5,2 [3,7; 6,4], ($p<0,001$). То есть чем выше были уровни показателей углеводного обмена, тем ниже оценивались перечисленные выше параметры МоСа теста.

В результате анализа уровня BDNF было выявлено статистически значимое снижение у пациентов с СД 2 типа по сравнению с контрольной группой ($p<0,001$) (табл.4). Концентрация BDNF в сыворотке крови у пациентов с СД 2 типа при наличии КН значимо ниже 1,4 [1,0; 1,6] нг/мл, чем при отсутствии КН 2,0 [1,8; 2,3] нг/мл, ($p<0,001$).

Таблица 4.

Характеристика уровня мозгового нейротрофического фактора (BDNF) у пациентов с СД 2 типа и контрольной группы

| Группа/ Нейроспецифический белок | Основная группа (пациенты с СД 2 типа), n= 113 | Контрольная группа (лица без СД 2 типа), n= 33 | p |
|--|---|---|------------------|
| Мозговой нейротрофический фактор (BDNF), нг/мл | 1,7 [1,3; 2,0] | 2,3 [2,0; 2,5] | <0,001 |

Уровень BDNF в зависимости от длительности заболевания имел колебания ($r=-0,266$, $p<0,001$). Так, концентрация BDNF была выше у пациентов с небольшой длительностью СД 2 типа (1-5 лет) и наименьшей – при увеличении длительности заболевания более 13 лет. При анализе влияния клинико-метаболических показателей на уровень BDNF, была выявлена отрицательная связь с показателями углеводного обмена. Низкий уровень протеина был зарегистрирован у пациентов с неудовлетворительным углеводным обменом и не достигших целевых значений HbA1c.

Анализ связи когнитивной функции и уровня BDNF показал наличие положительной связи с определенными параметрами МоСа теста, такими, как оптико-пространственная деятельность ($r=+0,524$, $p<0,001$), внимание ($r=+0,424$, $p<0,001$), память ($r=+0,573$, $p<0,001$). Установлена положительная связь между уровнем BDNF и параметрами шкалы FAB: концептуализация ($r=+0,253$, $p<0,001$), беглость речи ($r=+0,218$, $p<0,001$), усложненная реакция выбора ($r=+0,239$, $p<0,001$), исследование хватательных рефлексов ($r=+0,208$, $p<0,05$).

Заключение

Когнитивные нарушения широко распространены среди пациентов с СД 2 типа ($53,1 \pm 9,2\%$), связаны с длительностью заболевания (7 [5; 12] лет) и возрастом пациента (60 лет и старше). При СД 2 типа преобладают регуляторные нарушения по лобно-подкорковому типу со снижением функции кратковременной памяти, внимания и конструктивного праксиса.

Выявлено статистически значимое снижение концентрации мозгового нейротрофического фактора (BDNF) в сыворотке крови у пациентов с СД 2 типа и когнитивной дисфункцией. Концентрация BDNF связана с метаболическими показателями, так у пациентов, не достигших целевых значений HbA1c, она была наименьшей. Установлена положительная связь между концентрацией мозгового нейротрофического фактора (BDNF) и параметрами MoCa-теста, такими, как внимание, память, оптико-пространственная деятельность. На основании оценки чувствительности и специфичности показан высокий уровень значимости мозгового нейротрофического фактора (BDNF) в диагностике когнитивной дисфункции у пациентов с СД 2 типа ($AUC=0,75$).

Рекомендовано включить нейропсихологическое тестирование (MoCa-тест) для скрининга когнитивных нарушений в алгоритм диспансерного наблюдения у пациентов с СД 2 типа, не достигших целевых значений углеводного обмена.

В качестве дополнительно маркера диагностики когнитивных нарушений у пациентов с СД 2 типа рекомендуется определение концентрации мозгового нейротрофического фактора (BDNF) в сыворотке крови.

Список литературы:

1. Алгоритмы специализированной медицинской помощи больным сахарным диабетом / Министерство здравоохранения Российской Федерации, Российская ассоциация эндокринологов, ФГБУ Эндокринологический научный центр; ред. И.И. Дедов, М.В. Шестакова. – М., 2013. – 6 вып. – 120 с.
2. Бокербаев Т.Т. Диабетическая энцефалопатия: вопросы диагностики и патогенеза [Электронный ресурс] / Т.Т. Бокербаев // Вестник КАЗНМУ. – 2011. № 1-2. – Режим доступа: <http://kaznmu.kz/press/2011/10/06/>.
3. Варакута Е.Ю. Структурные изменения сетчатки глаза на ранней стадии аллоксанового диабета при действии света высокой интенсивности: дис... канд. мед. наук: 03.00.25 / Варакута Елена Юрьевна. – Томск, 2002. – 174 с.

4. Гацких И.В. Диагностика и коррекция когнитивных нарушений у пациентов с сахарным диабетом 2 типа: автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.01.04 / Гацких Ирина Владимировна. – Красноярск, 2016. – 24 с.
5. Захаров В.В. Нейропсихологические тесты. Необходимость и возможность применения / В.В. Захаров // *Consilium Medicum*. – 2012. – Т. 13, № 2. – С. 82–90.
6. Захаров В.В. Нервно-психические нарушения: диагностические тесты / В.В. Захаров, Т.Г. Вознесенская. – М.: МЕДпресс-информ, 2013. – 320 с.
7. Зуева И.Б. Когнитивные нарушения у больных с метаболическим синдромом: механизмы развития, подходы к терапии и профилактике: автореф. дис. ... д-ра мед. наук: 14.01.05, 14.01.11 / Зуева Ирина Борисовна. – СПб., 2013. – 39 с.
8. Когнитивные нарушения при сахарном диабете 2 типа [Электронный ресурс] / И.В. Гацких, О.Ф. Веселова, И.Н. Брикман [и др.] // *Современные проблемы науки и образования*. – 2015. – № 4. – Режим доступа: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=20805>.
9. Коненков В.И. Лимфология / В.И. Коненков, Ю.И. Бородин, М.С. Любарский. – Новосибирск: Манускрипт, 2012. – 1103 с.
10. Левин О.С. Умеренное когнитивное расстройство: диагностика и лечение / О.С. Левин // *Эффективная фармакотерапия*. – 2012. – № 5. – С. 14–20.
11. Липатов Д.В. Эпидемиология и регистр диабетической ретинопатии в Российской Федерации / Д.В. Липатов, В.К. Александрова, Д.С. Атарщиков // *Сахарный диабет*. – 2014. – № 1. – С. 4–7.
12. Маркин С.П. Неврологические проявления сахарного диабета / С.П. Маркин // *Consilium medicum*. Прил. «Неврология/ревматология». – 2011. – № 1. – С. 60–63.
13. Матвеева М.В. Идентификация ранних маркеров когнитивной дисфункции у пациентов с сахарным диабетом 1 типа: автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.01.02 / 14.01.11 / Матвеева Мария Владимировна. – Томск, 2015. – 24 с.
14. Нарушение ауторегуляции мозгового кровотока как фактор развития мозговых дисциркуляций при сахарном диабете II типа / Е.Л. Товажнянская, О.И. Дубинская, И.О. Безуглая [и др.] // *Міжнар. неврологічний журн.* – 2012. – № 4. – С. 43–47.
15. Нечунаева Е.В. Иммуно-биохимические показатели в ранней диагностике хронической ишемии головного мозга: автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.01.11 / Нечунаева Екатерина Владимировна. – Екатеринбург, 2010. – 25 с.
16. Парфенова Е.В. Терапевтический ангиогенез: достижения, проблемы, перспективы / Е.В. Парфенова, В.А. Ткачук // *Кардиол. вестн.* – 2010. – № 2. – С. 5–14.
17. Петрова М.М. Когнитивные и эмоциональные нарушения у пациентов с сахарным диабетом 2 типа / М.М. Петрова, С.В. Прокопенко, Е.А. Пронина // *Сиб. мед. обозрение*. – 2008. – Т. 52. - № 4. – С. 83–85.

18. Результаты реализации подпрограммы «Сахарный диабет» Федеральной целевой программы «Предупреждение и борьба с социально значимыми заболеваниями 2007-2012 годы» / ред. И.И. Дедов, М.В. Шестакова // Сахарный диабет. – 2013. – Прил. 2. – С. 2–48.
19. Сосина В.Б. Когнитивные нарушения у больных сахарным диабетом 2 типа: автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.01.11 / Сосина Вероника Борисовна. – М., 2010. – 30 с.
20. Строков И.А. Стратегия профилактики и лечения неврологических осложнений сахарного диабета / И.А. Строков, Ф.А. Моргоева // Рус. мед. журн. – 2003. – № 6. – С. 342–345.
21. Трещинская М.А. Оценка познавательных функций «у постели больного» / М.А. Трещинская // Нейрон-ревью. – 2009. – № 5. – С. 25–29.
22. Умеренные когнитивные нарушения при сахарном диабете 2-го типа / Е.Л. Товажянская, И.О. Безуглова, М.Б. Наврузов [и др.] // Междунар. мед. журн. – 2012. – № 1. – С. 6–9.
23. Шишкова В. Профилактика метаболических и когнитивных нарушений при ожирении и сахарном диабете типа 2 / В. Шишкова, М. Осыченко // Врач. – 2011. – № 4. – С. 31–34.
24. Яхно Н.Н. Легкие когнитивные нарушения в пожилом возрасте / Н.Н. Яхно, В.В. Захаров // Неврол. журн. – 2004. – № 1. – С. 4–8.
25. Brands I. Diabetes and the brain: Cognitive performance in type 1 and type 2 diabetes mellitus / I. Brands. – Netherlands: Gildeprint Drukkerijen B.V., 2007. – 223 p.
26. Craft S. The role of metabolic disorders in Alzheimer disease and vascular dementia / S. Craft // Arch. Neurol. – 2009. – Vol. 66, № 3. – P. 300–305.
27. Electron microscopical studies of vessels in diabetic peripheral neuropathy / E. Williams, W.R. Timperley, J.D. Ward [et al.] // J. Clin. Pathol. – 2000. – Vol. 33, № 5. – P. 462–470.
28. Hypoglycemic episodes and risk of dementia in older patients with type 2 diabetes mellitus / R.A. Whitmer, A.J. Karter, K. Yaffe [et al.] // JAMA. – 2009. – Vol. 301, № 15. – P. 1565–1572.
29. Increased risk of type 2 diabetes in Alzheimer disease / J. Janson, T. Laedtke, J.E. Parisi [et al.] // Diabetes. – 2004. – Vol. 53, № 2. – P. 474–481.
30. Jacobsen A.M. Cognitive Function Not Impaired by Tight Glucose Control [Electronic resource] / A.M. Jacobsen // Diabeticmctoday.com. – URL: http://www.diabeticmctoday.com/HtmlPages/DMC0706/dmc0706_neuro_jacobson.pdf.
31. Kuipers S.D. Brain-derived neurotrophic factor mechanisms and function in adult synaptic plasticity: new insights and implications for therapy / S.D. Kuipers, C.R. Bramham // Curr. Opin. Drug Discov. Devel. – 2006. – Vol. 9, № 5. – P. 580–586.

32. Lin C.H. Hypoglycaemic episodes and risk of dementia in diabetes mellitus: 7-year follow-up study / C.H. Lin, W.H. Sheu // *J. Intern. Med.* – 2013. – Vol. 273, № 1. – P. 102–110.
33. Long-term effect of diabetes and its treatment on cognitive function / A.M. Jacobson, G. Musen, C.M. Ryan [et al.] // *N. Engl. J. Med.* – 2007. – Vol. 356, № 18. – P. 1842–1852.
34. Maric-Bilkan C. Microvascular disease precedes the decline in renal function in the streptozotocin-induced diabetic rat / C. Maric-Bilkan, E.R. Flynn, A.R. Chadel // *Am. J. Physiol. Renal Physiol.* – 2012. – Vol. 302, № 3. – P. 308–315.
35. Mechanism linking cognitive impairment and diabetes mellitus / T.M. Vijayakumar, G.B. N. Sirisha, M.D. Farzana Begam [et al.] // *Eur. J. Appl. Sci.* – 2012. – Vol. 4, № 1. – P. 1–5.
36. Mild cognitive impairment: clinical characterization and outcome / P.C. Peterson, G.E. Smith, S.C. Waring [et al.] // *Arch. Neural.* – 1999. – Vol. 56, № 3. – P. 303–308.
37. Miles W.R. Psychologic tests applies in diabetic patients / W.R. Miles, H.F. Root // *Arch. Int. Med.* – 1922. – Vol. 30. – P. 767–770.
38. Mizutini, M. Accelerated death of retinal microvascular cells in human and experimental diabetic retinopathy / M. Mizutini, T.S. Kern, M. Lorenzi // *J. Clin. Invest.* – 1996. – Vol. 97, № 12. – P. 2883–2890.
39. Neuro-cognitive performance in children with type 1 diabetes: A meta-analysis / J.M. Naguib, E. Kulinskaya, C.L. Lomax [et al.] // *J. Pediatr. Psychol.* – 2009. – Vol. 34, № 3. – P. 271–282.
40. Oxidative and nitrosative stress in brain mitochondria of diabetic rats / R. Mastrocola, F. Restivo, I. Vercellinato [et al.] // *J. Endocrinol.* – 2005. – Vol. 187, № 1. – P. 37–44.
41. Prevalence of diabetes, impaired fasting glucose, and impaired glucose tolerance in U.S. adults. The Third National Health and Nutrition Examination Survey, 1988-1994 / M.I. Harris, K.M. Flegal, C.C. Cowie [et al.] // *Diabetes Care.* – 1998. – Vol. 21, № 4. – P. 518–524.
42. Reske-Nielsen E. Pathological changes in the cerebral and peripheral nervous system of young long-term diabetics: 1. Diabetic encephalopathy / E. Reske-Nielsen, K. Lundbaek, Q.J. Rafeisen // *Diabetologia.* – 1965. – Vol. 1, № 3–4. – P. 233–241.
43. Retinal and cerebral microvascular signs and diabetes: the age, gene/environment susceptibility-Reykjavik study / C. Qiu, M.F. Cotch, S. Sigurdsson [et al.] // *Diabetes.* – 2008. – Vol. 57, № 6. – P. 1645–1650.
44. The modulation of oxygen radical production by nitric oxide in mitochondria / T.M. Sarkela, J. Berthiaume, S. Elfering [et al.] // *J. Biol. Chem.* – 2001. – Vol. 276, № 10. – P. 6945–6949.
45. The Stockholm Diabetes Intervention Study (SDIS): 18 months' results / P. Reichard, A. Britz, I. Cars [et al.] // *Acta Med. Scand.* – 1988. – Vol. 224, № 2. – P. 115–122.

ГЛАВА 2.

МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ БУДУЩИХ СПЕЦИАЛИСТОВ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ В УСЛОВИЯХ КОМПЬЮТЕРИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Введение

Процесс профессиональной подготовки в военном образовании целенаправлен, обеспечен внешней по отношению к обучающемуся активностью и жестко регламентирован. Несмотря на важность субъектной позиции обучающегося в учебной деятельности, никакая внутренняя активность, мотивация и самообразование не позволят ему овладеть профессиональным мастерством в полном объеме, хотя и выступают важнейшим условием этого процесса. Сложность осваиваемых задач военно-профессиональной деятельности, характер ее средств, наличие опасных и вредных условий выдвигают на передний план образовательного процесса военного вуза управленческие функции организации и контроля, а, следовательно, организация учебной деятельности, более чем где-либо, является фактором эффективности профессиональной подготовки. Моделирование данного процесса для будущих специалистов материально-технического обеспечения, на основе выявленных нами закономерностей в учебной деятельности с применением компьютерных средств мы считали следующей задачей исследования.

2.1. Нормативы моделирования процесса профессиональной подготовки

По В.И. Андрееву [1], формулирование педагогических закономерностей – это не только обобщение эмпирических фактов, вскрытие причинно-следственных связей, определения границ действия, но и, в дальнейшем, использование их в педагогическом процессе через систему взаимосвязанных нормативов его организации. В нашем случае, нормативы будут определять исходные условия моделирования. К таким нормативам, связанным с использованием компьютерных средств учебной деятельности мы отнесли:

- педагогические принципы – основные, исходные положения организации учебной деятельности обучающихся с использованием компьютерных средств и управления ею, обладающие силой всеобщности и обязательности [2];

- правила – положения, не обладающие силой всеобщности и обязательности, конкретизирующие принципы, определяющие тактику закономерно организованного педагогического взаимодействия и используемое в зависимости от конкретной педагогической ситуации;
- ограничения и запреты – правила, установления, ограничивающие или запрещающие определенные действия по организации учебной деятельности обучающихся с использованием компьютерных средств, в том случае, если они противоречат закономерности.

Нам кажется, что, если сформулированные нами педагогические закономерности и основанные на них принципы, правила, ограничения и запреты успешно пройдут экспериментальную проверку, они могут послужить основой для норм и регламентов организации образовательного процесса военного вуза в условиях его компьютеризации.

Принципы профессиональной подготовки будущих специалистов материально-технического обеспечения в учебной деятельности с использованием компьютерных средств представляют собой базовые теоретические положения, исходные параметры учебной деятельности обучающихся, обязательные для выполнения.

Такие положения формулируют многие исследователи, работающие по проблеме компьютеризации и информатизации образовательных процессов, однако, в большинстве случаев они пытаются адаптировать общие педагогические принципы к изменившейся структуре и содержанию учебной деятельности. Специфические принципы, возникающие исключительно в связи с закономерностями компьютерного обучения, формулируются гораздо реже. В.И. Варченко и Л.М. Фуксон, например, пишут о том, что ведущими в обучении с использованием компьютера являются принципы: доступности, индивидуальной и личностной направленности, самостоятельности, наглядности и моделирования, связи теории с практикой и прочности, познавательной мотивации, проблемности и пр. [3]. Приблизительно аналогичные принципы выделяют в своей монографии Д.В. Чернилевский и В.Б. Моисеев [4]. Авторы добавляют к данному перечню принципы интегративности, компенсаторности, виртуальности и опосредованности.

В.А. Красильникова сформулировала четыре группы принципов формирования компьютерных технологий учебной деятельности: дидактические, психолого-педагогические, технологические и организационно-коммуникативные [5]. Всего в ее списке более тридцати принципов, из которых специфичными и связанными исключительно с характером компьютерных средств учебной деятельности мы считаем: принцип опосредованности общения, принцип интерактивности, а также принцип интергированности образовательных ресурсов и средств обучения в едином информационном образовательном пространстве.

И.Н. Фролов и А.И. Егоров, в свою очередь, предложили считать основными принципами обучения с использованием компьютерных средств инициативу, индивидуализацию и интерактивность [6]. Инициатива, как принцип обучения, предусматривает возможность обучающемуся самому выбирать режим обучения, начало, конец и продолжительность занятий, уровень содержания и контексты решения учебных задач. Индивидуализация расширяет предыдущий принцип и предполагает ориентацию учебного содержания на потребности и уровень подготовки каждого обучающегося. Наконец, интерактивность предполагает широкое информационное взаимодействие между всеми участниками образовательного процесса.

Интересный для нас принцип объединения традиционных и компьютерных средств учебной деятельности в единый комплекс средств обучения предложил А.С. Лысенко [7]. Это предложение не обладает абсолютной новизной, но поддерживает наше убеждение, что успешное формирование профессионально-специализированных компетенций достигается при оптимальном сочетании традиционных и компьютерных средств учебной деятельности, а также реальных средств профессиональной деятельности: вооружения, техники, оборудования и пр.

Важные положения, касающиеся организации учебной деятельности с использованием компьютерных средств, которые вполне могут быть приняты как принципы, содержат работы С.С. Жигулина [8] и пр. Эти работы посвящены развитию профессиональной компетентности будущих офицеров, однако они не обходят стороной тенденции, связанные с компьютеризацией образовательных процессов военных вузов.

Обобщив положения перечисленных выше исследований и обратившись еще раз к тем закономерностям профессиональной подготовки будущих специалистов материально-технического обеспечения, мы выделили принципы, не дублирующие основные педагогические принципы и заметные в связи с предметом нашего исследования. Среди них:

- *принцип обусловленности использования компьютерных средств учебной деятельности.* Принцип означает обязательную разработку педагогических технологий учебной деятельности обучающихся, основанных на логике профессиональной подготовки, ее структуре и содержании, а также использующих комплекс традиционных и компьютерных средств учебной деятельности, средств профессиональной деятельности специалиста материально-технического обеспечения в таком сочетании, которое обеспечивает максимальную эффективность подготовки обучающегося к решению конкретной профессиональной задачи. Соблюдение этого принципа возвращает компьютерные средства учебной деятельности из категории всеобъемлющего условия

именно в категорию средств, использование которых может быть продиктовано только необходимостью;

- *принцип интегрированности ресурсов, технологий и средств в едином информационном образовательном пространстве.* Предусматривает необходимость системной организации всей учебной деятельности обучающегося, формирующей его способность выполнять профессиональные задачи, в информационное образовательное пространство, которое существует объективно, обеспечивает всю логику профессиональной подготовки в той ее части, где используются компьютерные средства учебной деятельности, позволяет максимально индивидуализировать процесс учебной деятельности. Построенное информационное пространство, как определяет принцип интегрированности, особенности военно-педагогического процесса и характер военно-профессиональной деятельности специалиста материально-технического обеспечения, должно обеспечивать выполнение требований работы со служебной информацией, постепенный доступ к ее массиву по мере развития субъекта учебной деятельности;

- *принцип интерактивности и самостоятельности.* Учебная деятельность обучающихся с учетом данного принципа, должна строиться с опорой на его развивающуюся активность, стремление овладеть профессионализмом, контролировать и развивать собственную компетентность. Принцип обеспечивает использование компьютерных средств учебной деятельности исключительно на основе деятельностного подхода, возможности рефлексии. Одним из условий соблюдения принципа является автоматизированный контроль и самоконтроль учебных результатов в режиме реального времени;

- *принцип опережающей подготовки субъектов учебной деятельности.* В соответствии с ним, учебная деятельность, формирующая профессиональную подготовку будущих специалистов материально-технического обеспечения должна постоянно усложнять формы и методы вслед за развитием ее основных субъектов: обучающихся, учебных коллективов, педагогов и др.;

- *принцип постепенного переноса учебных ситуаций в реальное пространство.* Как один из императивов организации учебной деятельности с использованием компьютерных средств он отражает наше убеждение в том, что профессиональная подготовка будущего специалиста материально-технического обеспечения не может быть полностью сформирована в виртуальном пространстве. Принцип означает, что в организации учебной деятельности следует стремиться к наибольшему приближению к реальным условиям выполнения профессиональной задачи, к воспроизводству всех существенных факторов военно-профессиональной деятельности, которое возможно

только на полевых занятиях, практических занятиях с использованием вооружения и техники.

Правила, ограничения и запреты в организации процесса профессиональной подготовки будущих специалистов материально-технического обеспечения в исследованиях, посвященных проблеме компьютеризации образования обычно объединяют понятием «условия». Обширный материал, касающийся условий профессиональной подготовки с использованием компьютерных средств, содержат работы А.А. Андреева и А.В. Барабанщикова [9] и пр., однако, справедливости ради следует отметить, что авторы пишут, преимущественно о крупных, интегративных результатах профессиональной подготовки, которые, скорее, можно отнести к общепрофессиональным или даже к общекультурным. В работах, которые посвящены профессионализму будущих офицеров, напротив, чаще говорится об условиях оптимального и оправданного использования компьютерных средств учебной деятельности. Таковы, например, исследования А.А. Гаврикова [10], О.Б. Самойленко [11], и пр.

Мы исходим из положения, что каждая из выделенных нами закономерностей образует свою группу правил, ограничений и запретов. Учитывая обширный теоретический материал, накопленный по проблеме, а также накопленный практический опыт мы выделили в качестве *правил-рекомендаций*:

- акцент педагогических усилий в следующей последовательности: когнитивный компонент компетенции - ценностно-смысловой компонент - операциональный компонент - опытный и психологический компоненты;
- постепенное приближение условий учебной ситуации к реальным, которого можно добиться, меняя сочетание средств, форм и методов обучения;
- моделирование процесса профессиональной подготовки с использованием логики всего профессионального образования будущего специалиста материально-технического обеспечения.

Выявленные нами закономерности профессиональной подготовки будущих специалистов материально-технического обеспечения с использованием компьютерных средств учебной деятельности, установленные принципы и правила, налагают, как нам кажется, *запреты и ограничения*:

- на перенос в виртуальное пространство учебных ситуаций, формирующих опытный и психологический компоненты компетенции, на преимущественное формирование операционального компонента с использованием компьютерных средств;
- на применение компьютерных средств учебной деятельности без проверки рисков эффективности;
- на постановку учебных задач с использованием компьютерных средств, к которым не готовы субъекты учебной деятельности.

Правило, предписывающее необходимость последовательно акцентировать внимание на определенных компонентах профессионально-специализированной компетенции будущих специалистов материально-технического обеспечения вытекает из общей логики профессиональной подготовки, но определяет возможность и необходимость использования компьютерных средств учебной деятельности. В соответствии с базовыми положениями компетентностного подхода, основу компетенции составляют знания и представления, которые формируются у обучающихся в первую очередь. В отношении профессионально-специализированных компетенций речь идет не только об узкоспециализированных знаниях, но и о широком спектре инженерных и военно-профессиональных знаний, освоение которых в процессе компьютеризации все более переносится в информационное пространство, а технологии предусматривают безусловный приоритет компьютерных средств учебной деятельности. Активная роль обучающегося в профессиональной подготовке, которая является для нас принципиальной, обеспечивается педагогическими усилиями в области ценностей и личностных смыслов компетенции для обучающегося. Это обстоятельство, в частности, подчеркивается в исследованиях О.Г. Заеца [12] и пр. Авторы характеризуют компьютерные средства учебной деятельности как обладающие высоким воспитательным потенциалом, а кроме того, выделяют их способность наглядно показать ту, или иную профессиональную задачу в общей системе военно-профессиональной деятельности офицера, подчеркнуть ее значение. Непосредственно связанным с когнитивным и ценностно-смысловым компонентом оказывается операциональный компонент, в котором формируются и закрепляются специальные знания – правила, простые и сложные умения и навыки. Поскольку само формирование операционального компонента организуется на основе теорий поэтапного формирования умственных действий (П.Я. Гальперин [13] и пр.), в нем компьютерные средства учебной деятельности постепенно уступают место практическим средствам военно-профессиональной деятельности. Если при формировании знаний-правил, простых умений и навыков велика роль компьютерных тренажеров и автоматизированных обучающих сред, то сложные умения и навыки эффективнее формируются непосредственно в практических занятиях на вооружении и техники. Далее, педагогические усилия могут быть сосредоточены на формировании профессионального опыта и психологического компонента компетентности, которые, как доказывают исследования А.Н. Бельского [14] и пр., могут формироваться исключительно в полевых условиях. Логика профессиональной подготовки будущих специалистов автобронетанковой службы, во-многом, определяет

построение модели, позволяющей максимально использовать как дидактические, так и управленческие возможности компьютерных средств учебной деятельности [20], более полно раскрывать их потенциал в подготовке специалиста. К числу дидактических преимуществ исследователи, например, П.М. Моргачев [15], относят мультимедийное представление информации, моделирующие, имитационные, тренировочные, диалоговые, графические, мотивационные и др. возможности. Он же выделил такие возможности в организации и управлении учебной деятельностью обучающихся как более легкий доступ к информации, планирование и контроль. С применением данного правила может быть связано ограничение и запрет на перенос в виртуальное пространство учебных ситуаций, формирующих опытный и психологический компоненты компетенции, на преимущественное формирование операционального компонента с использованием компьютерных средств.

Второе правило – постепенно приближать условия учебной ситуации к реальным, меняя сочетание средств, форм и методов обучения, является традиционным для военно-педагогического процесса. О необходимости обучать решению профессиональных задач в условиях, максимально приближенных к боевым, писали Г.К. Жуков [16] и др. создатели российской военно-педагогической школы. Несмотря на развитие систем боевого моделирования, основанных на компьютерных технологиях, в профессиональной подготовке военнослужащего они могут эффективно использоваться исключительно при отработке самых общих вопросов управления и организации, освоении схем и алгоритмов, формировании ориентировочной основы действий. Содержание же деятельности военного инженера, как пишет в своей работе Д.В. Дорохов, может быть отнесено к трем взаимосвязанным группам действий:

«... - не имеющие специфически творческого характера, но требующих нестандартных действий по управлению новыми механизированными и технологизированными системами;

- имеющие аналитико-преобразовательное исполнение по строго определенным правилам и предполагающих новые расчетные, оценочные и оптимизирующие решения задач действия;

- имеющие творческий и инновационный характер опережающего проектирования и решения задач в ситуации острого дефицита времени» [17]. Изменение форм, методов и средств учебной деятельности будущих специалистов материально-технического обеспечения, таким образом, обеспечит переход к выполнению более сложных и нестандартных профессиональных задач авто и танкотехнического обеспечения. Оптимальной формой учебной деятельности обучающихся,

обеспечивающей максимальную реальность учебной ситуации, являются полевые занятия, однако, подготовка к полевым занятиям также может проходить эффективнее, если учитывать и использовать дидактические и управленческие преимущества компьютерных средств учебной деятельности. Соблюдение правила связано с запретом – ограничением на применение компьютерных средств учебной деятельности, там, где они могут снизить эффективность процесса профессиональной подготовки вне зависимости от других эффектов, например, удешевления и упрощения образовательного процесса.

Третье правило – моделировать процесс профессиональной подготовки будущих специалистов материально-технического обеспечения, связано с двумя предыдущими, а его соблюдение выступает условием соблюдения целого ряда принципов, выделенных нами. Необходимость моделирования и создания специальных педагогических технологий утверждается, в частности, в исследованиях Ю.В. Коленко [18] и пр. По мнению авторов, с которым мы целиком согласны, моделирование позволит:

- добиться интеграции дисциплин учебного плана в едином процессе профессиональной подготовки будущих специалистов материально-технического обеспечения;
- обеспечить создание и изменение комплекса средств учебной деятельности, обусловленное потребностями процесса;
- организовать опережающую подготовку субъектов учебной деятельности;
- вести постоянный контроль и самоконтроль результатов учебной деятельности. С последней позицией связано ограничение на постановку учебных задач с использованием компьютерных средств, к которым субъект еще не готов.

Базовым условием моделирования профессиональной подготовки будущих специалистов материально-технического обеспечения, на наш взгляд, является соблюдение позиций деятельностного подхода (Л.С. Выготский [19], А.Н. Леонтьев [20]), согласно которым профессиональная подготовка будущего специалиста материально-технического обеспечения возможна в специальном образом организованной учебно-профессиональной деятельности обучающегося. Деятельность, таким образом, выступает условием и средством формирования способности обучающегося к выполнению профессиональных задач.

Закономерности профессиональной подготовки будущих специалистов материально-технического обеспечения, основанные на них принципы, правила, запреты и ограничения, обеспечивают исходные условия моделирования данного процесса.

2.2. Моделирование профессиональной подготовки

Моделирование как метод педагогического исследования заключается в создании искусственного объекта «... в виде схемы, физических конструкций, знаковых форм или формул, который, будучи подобен исследуемому объекту (или явлению), отображает и воспроизводит в более простом и огрублённом виде структуру, свойства, взаимосвязи и отношения между элементами этого объекта» [21].

Основы педагогического моделирования разработаны В.П. Беспалько [22], А.Н. Дахиным [21] и др. учеными, доказывающими, что педагогическое моделирование – особая область применения общенаучного метода моделирования. Моделирование в педагогике – это воспроизводство выбранных характеристик педагогических явлений с целью их познания и преобразования. Педагогические модели, поэтому, должны находиться в отношениях «замещения – сходства» с изучаемым явлением, обеспечивать его опосредованное изучение, построение и экспериментальную проверку методов преобразования.

Педагогические модели многообразны, т. к. они всегда отражают только определенную часть педагогической действительности и под определенным углом зрения. В связи с этим важным этапом педагогического моделирования выступает выбор типа модели, определение его предмета. Чаще всего, используется структурное (отражающее важнейшие компоненты педагогических систем, их существенные связи и отношения), операциональное (функциональное) (отражающее совокупность действий и операций внутри моделируемого педагогического процесса), алгоритмическое (показывающее системы управления педагогическим процессом или взаимодействие его субъектов) или ресурсное (демонстрирующее действия по обеспечению педагогического процесса, например, научно-методического) моделирование [23]. Т. к. мы не ставим перед собой задачу структурных изменений в организации образовательного процесса военного вуза, для решения задач данного исследования выбрано операциональное моделирование, в котором наиболее важным аспектом моделируемого процесса выступает взаимодействие субъектов учебной деятельности с использованием компьютерных средств. В модели, на наш взгляд, также должны быть отражены основные вопросы управления и межпредметных связей.

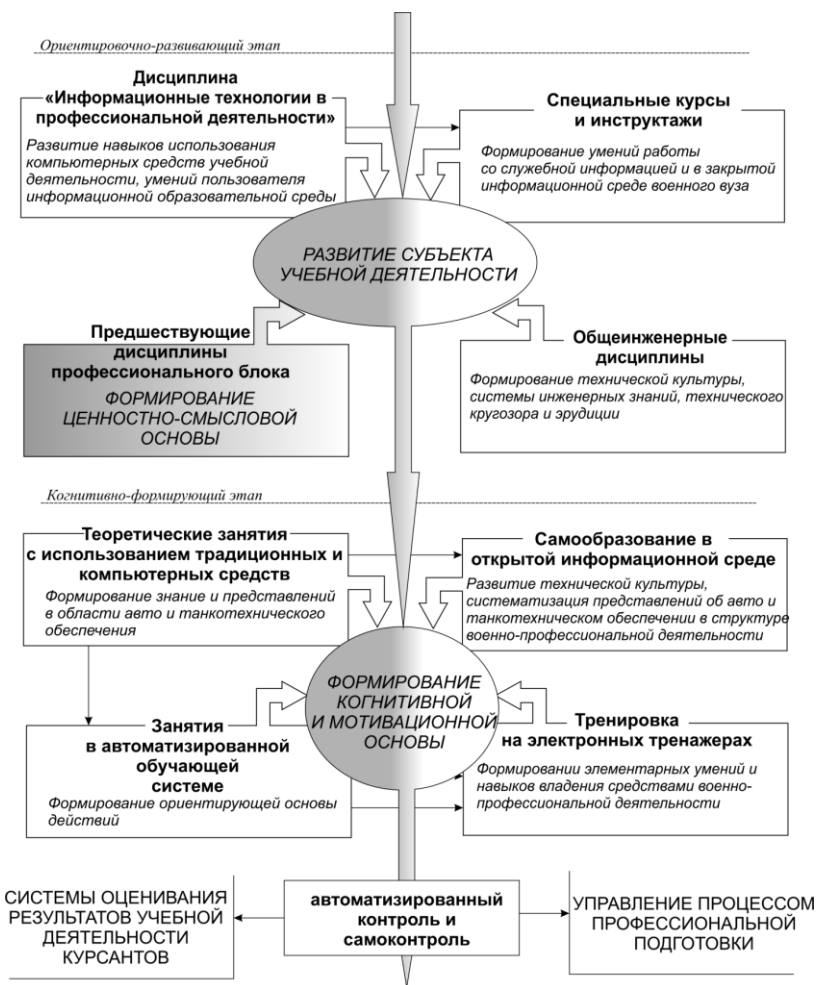


Рисунок 1. Модель профессиональной подготовки будущих специалистов материально-технического обеспечения в условиях компьютеризации учебной деятельности (ориентировочно-развивающий и когнитивно-формирующий этапы)

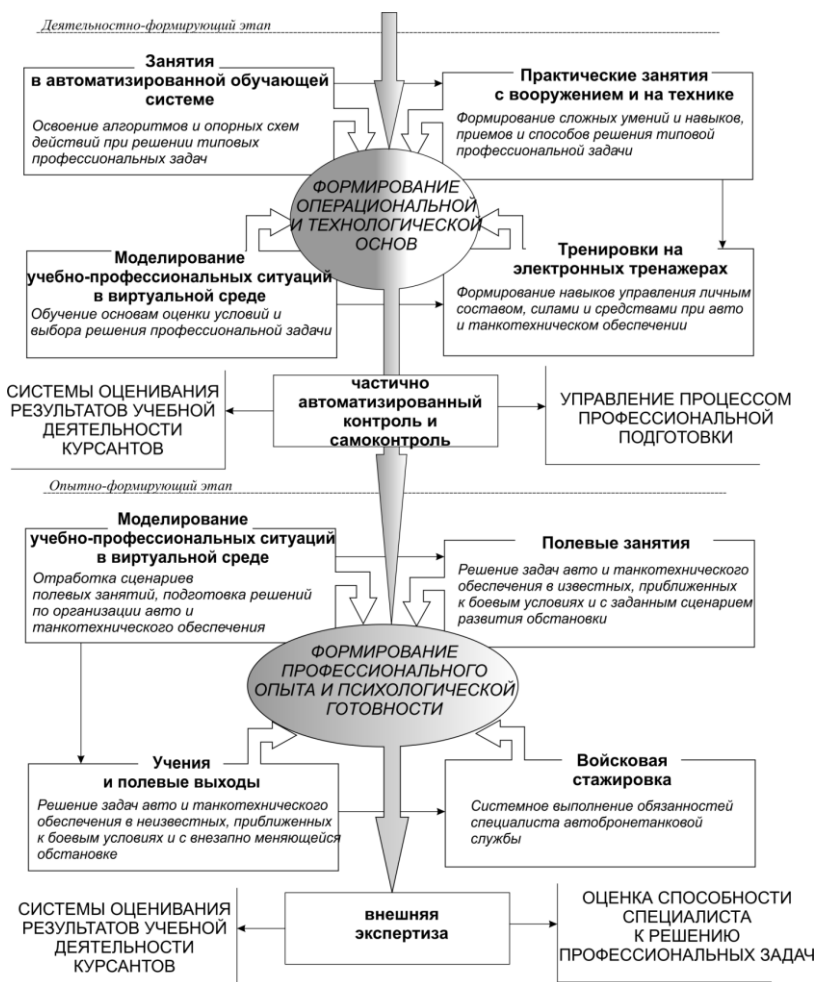


Рисунок 2. Модель профессиональной подготовки будущих специалистов материально-технического обеспечения в условиях компьютеризации учебной деятельности (деятельностно-формирующий и опытно-формирующий этапы)

По форме выбрано предметно-фрагментарное педагогическое моделирование, характеризуемое А.Н. Дахиным как моделирование, которое «... в качестве объекта выбирает один базовый или несколько аспектов-срезов педагогической реальности» [24]. По мнению автора,

модели-срезы помогают определить динамику и траекторию образовательного процесса.

Предметно-фрагментарное моделирование позволяет придерживаться требований общенаучного системного подхода (М.С. Каган [25], и пр.) к работе с педагогическими системами, но, при этом, ограничиваться наиболее существенными системными компонентами и связями, объективно связанными с предметом нашего исследования.

Основываясь на логике профессиональной подготовки будущих специалистов материально-технического обеспечения, закономерностях, принципах, правилах и ограничениях, сформулированных нами выше, мы смогли выделить в моделируемом процессе четыре взаимосвязанных этапа, в каждом из которых соблюдается определенное соотношение традиционных и компьютерных средств учебной деятельности обучающихся.

Ориентировочно-развивающий этап начинается задолго до изучения дисциплин профессионального блока. В ходе него обучающийся развивается как субъект учебной деятельности, способный использовать ее сложные компьютерные средства, и обладающий перечнем общекультурных и профессиональных компетенций, выступающих основой профессиональной подготовки будущих специалистов материально-технического обеспечения.

Основную смысловую нагрузку на данном этапе несут следующие формы:

- учебная дисциплина «Информационные технологии в профессиональной деятельности»;
- общеинженерные дисциплины;
- предшествующие дисциплины профессионального блока;
- специальные курсы и инструктажи.

Обратимся более подробно к педагогическому содержанию, реализуемому в ходе ориентировочно-развивающего этапа.

Практически всеми авторами, работающими по проблеме компьютеризации и информатизации образовательных процессов, отмечается прямая зависимость между подготовкой субъекта учебной деятельности к работе с компьютерными средствами, в информационных средах и эффективностью использования компьютерных средств учебной деятельности. В исследованиях Л.Ю. Монаховой [26] и многих др. эта задача закрепляется за специальной дисциплиной «Информатика», «Информационные и коммуникационные технологии» или аналогичной, хотя, например, в работе Л.Ю. Монаховой [26], утверждается, что этого явно недостаточно. Автор уверена, что в условиях информационного общества это одна из задач социализации и профессионализации человека, и она принадлежит не только вузам, но и всем остальным

институтам социализации, обеспечивающим преемственность в развитии носителя информационной и компьютерной культуры. Собственно говоря, в условиях компьютеризации образовательного процесса военного вуза, дисциплина «Информационные технологии в профессиональной деятельности» интегрируется со всеми дисциплинами профессионального блока в едином процессе профессиональной подготовки.

Развитие субъекта учебной деятельности в условиях ее компьютеризации может рассматриваться через достаточно большое число вариантов его результата, как мы уже писали выше. Исследователи используют для обозначения результата компьютерную и информационную готовность, компетентность, культуру и пр. личностные образования или интегративные качества. Остановимся на понятии «информационная готовность», означающем «... наличие пользовательских умений в сфере новых информационных технологий, определенный уровень информационной культуры» [27, С. 23], введенном в обращение О.А. Козловым и расширенным в статье С.А. Багрецова, Ю.Е. Актерского, В.Г. Терехова и Д.А. Федорова [28]. Данное понятие позволяет выделить специфическую роль военного вуза, который, по мнению авторов, в процессе освоения «Информатики», в числе прочих задач этой учебной дисциплины, вводит обучающегося в конкретное информационное пространство военного вуза, готовит его к использованию компьютерных и программных средств, применяемых в данном вузе. Естественно, это далеко не единственная и не основная задача «Информатики», а кроме того, объем дисциплины не всегда обеспечивает ее решение. В военных вузах при решении задач информационной подготовки обучающихся часто используется практика создания специальных курсов (Ю.В. Коленко [25] и пр.), или же другая форма развития информационной культуры, на которую мы также обратили внимание – организация самостоятельной работы обучающегося в открытых информационных средах.

Подготовка субъекта учебной деятельности в военном вуза не может не предусматривать развитие его культуры в работе с секретной информацией и информацией для служебного пользования, запросы к которой многократно возрастают в связи с компьютеризацией учебной деятельности. Кроме того, что военный вуз, как правило, самостоятельно формирует закрытую образовательную среду, со своими протоколами доступа и пользования, отдельные навыки требуются при работе с коммуникационными устройствами и технологиями с учетом потребности противодействия информационной разведке и информационной борьбе со стороны противника. Подготовка субъекта учебной деятельности к решению такого рода задач является предметом

специальных курсов и инструктажей, но, по нашему мнению, должна носить обязательный характер и учитываться при организации учебной деятельности с использованием компьютерных средств.

Свою роль в развитии субъекта учебной деятельности несут общеинженерные дисциплины, которые, как правило, не имеют специфического содержания и могут пользоваться всеми преимуществами открытых образовательных сред, применять в своей работе широкий спектр компьютерных средств: от электронных учебников до моделирования сложных производственных процессов. В логике профессиональной подготовки будущих специалистов материально-технического обеспечения, общеинженерные дисциплины обеспечивают развитие субъекта – пользователя компьютерными средствами учебной деятельности, а кроме того – формирование технической культуры обучающихся. В.Р. Коновалов, например, в своем диссертационном исследовании определил техническую культуру офицера как «...интегративное свойство личности, основанное на освоении и внутренне мотивированном использовании элементов технической культуры общества и своей профессиональной группы, обеспечивающее эффективное и ответственное применение техники при решении задач военно-профессиональной деятельности, а также техническое творчество и техническое самообразование офицера» [29]. Как видим, это не только достаточно сложно явление, но и основа овладения всеми компетенциями военного инженера, в том числе и профессионально-специализированными.

Наконец, свою собственную роль играют предшествующие дисциплины профессионального блока, особенно базовые военные дисциплины: тактическая и огневая подготовка, эксплуатация вооружения и техники, др. Формируя общие профессиональные компетенции будущего специалиста материально-технического обеспечения, они способны систематизировать его представления о военно-профессиональной деятельности, определить роль авто и танкотехнического обеспечения в системе выполняемых профессиональных задач. Кроме того, в процессе изучения профессиональных дисциплин формируется мотивация профессиональной подготовки. Роль компьютерных средств в решении этой задачи остается не определенной до конца и зависит от используемых педагогических технологий.

Когнитивно-формирующий этап процесса профессиональной подготовки будущего специалиста материально-технического обеспечения происходит уже в процессе освоения специальных дисциплин. Его основная цель заключается в создании когнитивной основы способности к выполнению профессиональных задач будущего специалиста материально-технического обеспечения (профессионально-

специализированной компетенции), включающей в себя профессиональные знания и представления, необходимые для организации авто и танкотехнического обеспечения. Обратимся к формам и содержанию педагогического взаимодействия на данном этапе, а также к использованию компьютерных средств учебной деятельности, которое представляется нам оптимальным.

С использованием компьютерных средств учебной деятельности новые возможности в формировании системы профессиональных знаний приобретают традиционные (лекционные, дискуссионные, контрольные и пр.) занятия. Об этом, в частности, пишут в своих исследованиях А.В. Дворецкая [30] и пр. Авторы отмечают, что компьютерные средства, применяемые на аудиторных занятиях, существенно обогатили их методологию, нисколько не умаляя главного достоинства аудиторных теоретических занятий – прямого контакта с преподавателем. Вместе с тем, повышение интенсивности лекций, семинаров и др. форм работы, обеспечивает требование стандарта к их сокращению в пользу самостоятельной работы обучающихся и их обучения в информационных средах.

Мы принимаем во внимание тот факт, что самостоятельная работа обучающихся в рамках специализированных дисциплин имеет ряд ограничений по сравнению с общеобразовательными дисциплинами [31]. Она не может предусматривать практического выполнения профессиональных задач на вооружении и технике, самостоятельной работы с секретной информацией, упражнений на топографических картах или непосредственно на местности, многие другие формы, требующие прямого управления и контроля участников. Актуальной задачей самостоятельной работы обучающихся на когнитивно-формирующем этапе мы считаем дальнейшее развитие их технической культуры, совершенствование системы военно-научных знаний, систематизацию представлений о военно-профессиональной деятельности и роли авто и танкотехнического обеспечения в нем. Кроме того, в режиме самостоятельной работы могут выполняться интерактивные задания, позволяющие применить деятельностные формы освоения знаний представлений. Считаем, что оптимальное применение компьютерных средств учебной деятельности возможно при переносе самостоятельной работы в открытую образовательную среду, прежде всего на образовательный портал военного вуза, который, кроме информации, должен содержать банк интерактивных заданий, форм и методов контроля, а также технологическую карту изучения дисциплины. Широко могут быть использованы компьютерные учебники, отвечающие всем принципам защиты информации, однако, мы понимаем, что разработка и внедрение таких учебников сами по себе могут выступать предметом отдельных исследований, использующих разработанные нами закономерности.

Одновременно с формированием когнитивной основы компетенций, задачей этапа является формирования элементарных умений и навыков владения средствами военно-профессиональной деятельности специалиста материально-технического обеспечения. В едином комплексе средств учебной деятельности появляется возможность разделить процесс формирования умения и навыка на две составляющие. Опираясь на положения, высказанные И.А. Ланчуком [32], и пр. авторами, можно утверждать, что эффективным средством создания ориентировочной основы действий обучающегося является автоматизированная обучающая система, с ее способностью обеспечить многократное повторение, детальный контроль ошибок, возможность работать в индивидуальном режиме и пр. Окончательное формирование элементарных умений и навыков должно, как мы считаем, происходить в процессе практических занятий с использованием образцов вооружения, техники, оборудования и др. средств военно-профессиональной деятельности. Это утверждение частично идет в разрез с некоторыми «инновационными» теориями профессиональной подготовки военного специалиста, но оно неоднократно подтверждено практикой.

Важное значение, как это следует из работ П.М. Моргачева [20], Б.И. Попова и С.В. Рослова А.В. [33] и пр. имеет постоянный мониторинг процесса профессиональной подготовки будущего специалиста материально-технического обеспечения, основанный на систематическом контроле. С учетом природы когнитивной основы компетенций (знания и представления), а также ведущих форм педагогического взаимодействия (автоматизированное обучение, самообразование в открытой информационной среде и др.) мы считаем, что контроль на данном этапе может быть полностью автоматизированным, вестись в режиме реального времени и исключительно с использованием компьютерных средств.

Следующий, деятельностно-формирующий этап обеспечивает переход от знаний, умений и навыков непосредственно к способам организации авто и танкотехнического обеспечения, а также способам управления им. В ходе этапа у будущих специалистов материально-технического обеспечения формируются операциональная и технологическая основы решения профессиональных задач, при одновременном совершенствовании системы знаний и представлений субъекта, умений и навыков обращения со средствами военно-профессиональной деятельности, а также продолжении его информационной и компьютерной подготовки.

Роль компьютерных средств учебной деятельности на этапе, в основном, заключается в освоение обучающимися алгоритмов и опорных схем решения типовых, повторяющихся профессиональных задач, без учета вариативности условий и профессионального контекста. Такая

задача может, на наш взгляд, успешно выполняться в автоматизированных обучающих системах, при условии усложнения учебных задач. По сути, эти системы могут объединять тренажер (только для управленческих и организующих действий), автоматический контроль и анализ информации. Типовые профессиональные задачи авто и танкотехнического обеспечения (например, заправка техники, эвакуация, ремонт, техническое обслуживание и др.), по сути, представляются нам сложными умениями и навыками профессиональной деятельности, которые могут развиваться в практических занятиях.

Для обеспечения выхода обучающегося на решение задач авто и танкотехнического обеспечения проектного уровня сложности, ему необходимо научиться принимать решения в сложной, меняющейся обстановке, самому вырабатывать алгоритмы действий подразделений, сил и средств на основе имеющихся знаний, умений и навыка. Эффективное выполнение этой задачи, как мы считаем, возможно в процессе моделирования учебных ситуаций в виртуальном пространстве. Применение компьютерных тренажеров для решения данной задачи может быть связано с отработкой управленческих умений, которые в условиях боя (динамика обстановки, психологическое давление и пр.) следует переводить в формат навыка.

Роль контроля в обеспечении мониторинга процесса профессиональной подготовки на данном этапе остается прежней, однако сам контроль перестает быть исключительно компьютерным, т. к. формируемое содержание компетенции не поддается машинной логике.

Завершающий, опытно-формирующий этап процесса профессиональной подготовки будущего специалиста материально-технического обеспечения не только обеспечивает опыт решения профессиональных задач, но и встраивает способность обучающегося к решению определенной группы профессиональных задач в единую структуру профессиональной компетентности военного инженера. Здесь опять приобретает актуальность принцип интеграции дисциплин и практики в едином процессе формирования компетенции. Естественно, по мере усложнения уровня учебных задач, компьютерные средства учебной деятельности, основанные на них формы и методы работы, уступают место практике и реальным средствам военно-профессиональной деятельности.

Однако нельзя говорить о том, что они не используются совсем. Сложные формы полевых занятий, полностью имитирующие авто и танкотехническое обеспечение войск в полевых условиях, вовсе не импровизация, они проводятся по разработанному сценарию и предусматривают длительную подготовку: принятие решения и его оформление боевыми документами, расчет потребностей, планирование действий и многое другое. Современные компьютерные средства учебной

деятельности позволяют переносить эту работу в моделируемое виртуально пространство, где условия решения задачи задаются более полно, чем при этой же работе на картах и схемах.

Компьютерное моделирование, при определенном уровне преподавателя и обучающихся работать в таком формате, способно обеспечить и подготовку более сложных комплексных полевых выходов и учений. Отличие этих форм от предыдущих полевых занятий заключается в выполнении обучающимися задач авто и танкотехнического обеспечения в незнакомой и быстро меняющейся обстановке. Такие задачи, как правило, не подлежат стандартизации, однако именно способность их решать означает высший уровень развития компетенции. В отношении виртуального моделирования можно отметить, что подготовка к учениям не менее сложна и затратна с точки зрения разработки планов и сценариев, чем обычные полевые занятия.

Наконец, в полной мере способность обучающегося к решению профессиональных задач проявляется в процессе войсковой стажировки, завершающей процесс профессиональной подготовки. Здесь авто и танкотехническое обеспечение выполняется в системе военно-профессиональной деятельности специалиста материально-технического обеспечения, поэтому, качества профессионала проявляются и развиваются в комплексе.

Заключение

Сложность осваиваемых задач военно-профессиональной деятельности, характер ее средств, наличие опасных и вредных условий выдвигают на передний план образовательного процесса военного вуза управленческие функции организации и контроля, а, следовательно, организация учебной деятельности, более, чем где либо, является фактором эффективности профессиональной подготовки. Эффективная профессиональная подготовка будущего специалиста автобронетанковой службы требует специального моделирования данного процесса, основанного на понимании того, как меняются закономерности военно-педагогического процесса в условиях компьютеризации учебной деятельности курсантов.

Модель профессиональной подготовки будущих специалистов автобронетанковой службы позволяет придерживаться единой логики и добиваться на каждом из четырех ее этапов (ориентировочно-развивающем, когнитивно-формирующем, деятельностно-формирующем, опытно-формирующем) оптимального баланса традиционных и инновационных технологий учебной деятельности, теоретически обосновывать использование компьютерных средств.

Таким образом, мы получили и охарактеризовали в данной монографии модель формирования профессионально-специализированных компетенций будущих специалистов материально-технического обеспечения в учебной деятельности с использованием компьютерных средств. Эта модель, как мы полагаем, позволяет избежать ошибок и противоречий, возникающих в связи с компьютеризацией образовательных процессов военного вуза и определить порядок оптимального применения компьютерных средств.

Список литературы:

1. Андреев В.И. Концептуальная педагогическая прогностика: монография. / В.И. Андреев. – Казань: Центр инновационных технологий, 2010. – 220 с.
2. Слостенин В.А. и др. Педагогика / В.А. Слостенин, И.Ф. Исаев, Е.Н. Шиянов. – М.: Академия, 2011. – 608 с.
3. Варченко В.И., Фуксон Л.М. Педагогические цели и принципы обучения, реализуемые при использовании компьютера в качестве технического средства изучения русского языка и математики в начальной школе [Электронный ресурс] / В.И. Варченков, Л.М. Фуксон // Материалы XX Международной Конференции «Применение новых технологий в образовании 26 –27 июня 2009г., г. Троицк. – Режим доступа: <http://www.bytic.ru/cue/2000/s1/7.htm> (Дата обращения 29.01.2015)
4. Чернилевский Д.В., Моисеев В.Б. Инновационные технологии и дидактические средства современного профессионального обучения. Монография – М.: МГИУ, 2002. – 145 с.
5. Красильникова В.А. Концепция компьютерной технологии обучения / В.А. Красильникова. – Оренбург, ОГУ, 2008. – 42 с.
6. Фролов И.Н., Егоров А.И. Методология применения современных технических средств обучения / И.Н. Фролов, А.И. Егоров. – Пенза: Академия Естествознания, 2008. – 45 с.
7. Лысенко А.С. Комплексное применение традиционных и компьютерных средств обучения / А.С. Лысенко // Известия Российского государственного педагогического университета им. А.И. Герцена. - № 22, том 4. – 2006. – 191-195
8. Жигулин С.С. Педагогическая диагностика как условие формирования профессиональной компетентности будущего военного специалиста: на примере изучения общевоинских дисциплин: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.08 / Жигулин Сергей Семенович. – Орел, 2008. – 185 с.
9. Андреев А.А., Барабанщиков А.В. Основы применения информационных технологий в учебном процессе военных вузов: научно-методический сборник / А.А. Андреев, А.В. Барабанщиков. – М.: ВУ, 1996. – 103 с.
10. Гавриков А.А. Формирование проектной компетентности будущего военного инженера в процессе научно-исследовательской работы: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.08 / Гавриков Александр Анатольевич. – Ч., 2015. – 235 с.

11. Самойленко О.Б. Формирование профессиональной компетентности курсантов военного вуза средствами организации самостоятельной работы: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.08 / Самойленко Олег Борисович. – Орел, 2013. – 222 с.
12. Заец О.Г. Повышение эффективности профессионального воспитания курсантов военно-инженерных вузов: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.08 / Заец Олег Григорьевич. – М., 2014. – 190 с.
13. Гальперин П.Я. Лекции по психологии / П.Я. Гальперин. – М.: АСТ, 2008. – 400 с.
14. Бельский А.Н. Повышение эффективности военно-профессиональной подготовки курсантов вузов: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.08 / Бельский Алексей Николаевич. – М., 2010. – 269 с.
15. Моргачев П.М. Реализация педагогического потенциала информационно-коммуникационных технологий в учебном процессе военного вуза: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.01 / Моргачев Павел Михайлович. – Воронеж, 2012. – 248 с.
16. Жуков Г.К. Воспоминания и размышления / Г.К. Жуков. В 2 т. Т. 1. – М.: ОЛМА-ПРЕСС, 2002. – 415 с.
17. Дорохов Д.В. Индивидуально-ориентированные педагогические условия профессионального саморазвития будущего инженера в военном вузе в процессе подготовки к инновационной деятельности: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.08 / Дорохов Денис Владимирович. – Краснодар, 2012. – 156 с., С. 14
18. Коленко Ю.В. Использование информационных технологий как средства формирования профессиональной компетентности курсантов военных вузов: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.08 / Коленко, Юрий Владимирович. – Ставрополь, 2005. – 209 с.
19. Выготский Л.С. Педагогическая психология / Л.С. Выготский. – М.: АСТ, 2009. – 672 с.
20. Леонтьев А.Н. Деятельность. Сознание. Личность / А.Н. Леонтьев. – М.: Академия, 2005. – 352 с.
21. Дахин А.Н. Педагогическое моделирование: сущность, эффективность и неопределенность / А.Н. Дахин // Педагогика. – 2003. – № 4, С. 22
22. Беспалько В.П. Проектирование педагогических систем / В.П. Беспалько // Проектирование в образовании: проблемы, поиски, гипотезы. М., 1994, С.28 – 42
23. Монахов В.М. Технологические основы проектирования и конструирования учебного процесса / В.М. Монахов. – Волгоград: Перемена, 1995. – 152 с.
24. Дахин А.Н. Моделирование в педагогике / А.Н. Дахин // Идеи и идеалы. - № 1(3), т.2. – 2010. – С. 11-20, С. 15
25. Каган М.С. Системный подход и гуманитарное знание / М.С. Каган. – Л.: Изд-во ЛГУ, 1991. – 383 с.

26. Монахова Л.Ю. Информатизация математического образования в системе профессиональной подготовки военных специалистов: дис. ... док. пед. наук: 13.00.08 / Монахова, Лира Юльевна. – Великий Новгород, 2005. – 421 С.
27. Козлов О.А. Теоретико-методологические основы информационной подготовки курсантов военно-учебных заведений. Монография / О.А. Козлов. – М.: ИИО РАО, 2010. – 326 с.
28. Багрецов С.А. и др. Состояние и перспективы развития компьютеризации образовательного процесса в военном вузе [Электронный ресурс] / С.А. Багрецов, Ю.Е. Актерский, В.Г. Терехов, Д.А. Федоров // Медицинская психология. – Режим доступа: http://led-leds.ru/?SOSTOYaNIE_I_PERSPEKTIVY_RAZVITIYa_KOMPMzYuTERIZACII
29. Коновалов В.Р. Развитие технической культуры офицера в дополнительном профессиональном военном образовании: автореф. дис. ... канд.пед.наук: 13.00.08 / Коновалов Василий Робертович. – Омск, 2014. – 24 с., С. 10
30. Дворецкая А.В. Основные типы компьютерных средств обучения / А.В. Дворецкая // Школьные технологии. – № 3, 2004. – С. 12 – 37
31. Самойленко О.Б. Формирование профессиональной компетентности курсантов военного вуза средствами организации самостоятельной работы: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.08 / Самойленко Олег Борисович. – Орел, 2013. – 222 с.
32. Ланчук И.А. Внедрение автоматических обучающих систем в учебный процесс военных институтов / И.А. Ланчук // Молодой ученый. – №10. Т.2., 2011. – С. 161-164
33. Попов Б.И., Рослов С.В. Управление автотехническим обеспечением в современных условиях. // Национальные приоритеты России. Серия 1. Наука и военная безопасность. – 2018, № 1 (12). – С. 54-57.

ГЛАВА 3.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДИКИ ТОПОГРАФО-ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ РАБОТ, ВЫПОЛНЯЕМЫХ ПРИ ИЗЫСКАНИЯХ, ПРОЕКТИРОВАНИИ, СТРОИТЕЛЬСТВЕ И ЭКСПЛУАТАЦИИ ГИДРОТЕХНИЧЕСКИХ СООРУЖЕНИЙ МЕЛИОРАТИВНЫХ СИСТЕМ. (В ПРЕДЕЛАХ УЗБЕКИСТАНА)

Аннотация. Монография посвящена исследованию геодезическими методами осадок и горизонтальных смещений, составляющих деформации тела плотины водохранилищ и оснований гидротехнических сооружений, каналов-лотков, каналов в земляном русле, коллекторов и поверхности орошаемых полей и др. объектов. Исследование в этой работе имеет особое значение, потому что значительная часть орошаемых земель на территории Республика Узбекистан, предназначенных под гидротехническое строительство в районах распространения лёссовых просадочных грунтов.

Полученные при этом эмпирические формулы могут способствовать правильной организации инженерно-геодезических работ при организации и планировании эксплуатационных мероприятиях гидротехнических сооружений мелиоративных систем.

Введение

В Постановлении Кабинета Министров Республик Узбекистан от 16 ноября 1999г. «О безопасности гидротехнических сооружений» и других нормативных документах отмечается, что для составления декларации безопасности гидротехнических сооружений при их проектировании, строительстве, вводе в эксплуатацию, эксплуатации, а после реконструкции, капитального ремонта, восстановлении или консервации, выводе из эксплуатации, обеспечения их безопасной работы, а также для ведения кадастра, проводимого в целях учета и оценки технического состояния сооружений и осуществления комплексных мероприятий гидротехнических мелиораций, выполняется большой объём, топографо-геодезических, гидрологических, геологических, гидрогеологических, геофизических, натуральных и других специальных исследований.

В последние годы со страны правительства страны выделяются большие бюджетные средства для совершенствования и использования водохозяйственных сооружений. Ежегодно в республике Узбекистан отремонтируются за счет государства 5 тыс. км магистральных каналов,

за счет объединений вод потребителей более 16 тыс. км ирригационных сетей, около 10 тыс. гидротехнических сооружений. В последние годы улучшены технические состояния 1,5 тыс. км каналов, 400 гидротехнических сооружений, 200 насосных станции, реконструированы 386 тыс. га орошаемых земель.

Обеспечение безопасности гидротехнических сооружений, ведение мониторинга по определению их деформации на сегодняшний день осуществляется на основе современной системы новых технологий и выполняя данных работ. В выполняемых работах по определению деформации гидротехнических сооружений (насосы, водохранилищ, дамбы, ирригационных каналов и лотков) имеет большое значение систематизация и глубокий анализ цикла первоначальных геодезических данных, полученных в результате геодезических измерений водохозяйственных объектов.

Цели и задачи работы:

Обоснование методики и точности выполнения топографо-геодезических и инженерно-геодезических изысканий для проектирования, строительства и эксплуатации гидротехнических сооружений мелиоративных систем, плотин, водохранилищ, каналов, коллекторов и др. сооружений, разработка на этой основе рекомендация по совершенствованию технологии их производства являются важнейшими задачами, решения которых способствуют качественному проектированию, строительству и безопасной эксплуатации гидротехнических сооружений.

Дальнейшее улучшение мелиоративного состояния орошаемых земель, развитие сети мелиоративных и ирригационных объектов, широкое внедрение в сельскохозяйственное производство интенсивных методов, прежде всего современных методов геодезических работ.

3.1. К вопросу о методике анализа и прогноза осадки опор каналов-лотков, построенных на просадочных грунтах

Особенностью грунтов, осваиваемых земель является их просадочность, вследствие которой с повышением влажности грунты уплотняются, вызывая деформацию построенных гидротехнических сооружений, и поверхности орошаемых полей.

Учитывая эту особенность грунтов при проектировании каналов, в зависимости от категории просадочность, предусматривают запас командования, пренебрегая при этом возможной величиной осадки поверхности орошаемых земель [5]. Это относится и к каналам-лоткам, проектируемым и построенным на просадочных грунтах которые, несмотря на принятие мер по предотвращению осадок опор — уплотнением их основания, имеют осадки, достигающие 20 см [6]. Но из-за неравномерного действия осадок отдельных опор во времени, за счет

медленного образования послепросадочных деформаций грунтов, наряду с потерей запаса командования, дно каналов-лотков приобретает ломаный профиль с измененным общим уклоном, который стесняя живое сечение, увеличивает значение коэффициента шероховатости и тем самым уменьшает пропускную способность канала-лотка.

В литературе методы анализа и прогнозирования осадок опор каналов-лотков, представляющие научный и производственный интерес, отсутствуют. Чтобы представить, с какими погрешностями производится прогноз осадок гидротехнических сооружений, построенных на просадочных грунтах, достаточно обратиться к данным, полученным в [7], когда действительные осадки трех марок, установленных па различных ГЭС, превысили проектные в 2-3 раза. Кроме того, при анализе просадок поверхности орошаемых полей (от 0,09 до 0,87 м) и дна каналов (от 0,01 до 0,77 м) обычно учитывают [9] максимальные значения просадок (соответственно 0,87 и 0,77 м), а средние из них используют для расчета величины ожидаемых просадок, вследствие чего ошибка прогноза оказывается значительной.

Процесс осадки опор каналов-лотков, являясь случайной функцией совместного влияния факторов: физико-механических свойств грунтов по трассе, уровня грунтовых вод, тщательности подготовки оснований, условий эксплуатации и других причин, вследствие стохастического протекания во времени, может быть исследован средствами математической статистики по данным циклического нивелирования одних и тех же лотков в течение ряда лет. Из-за отсутствия таких данных и исходя из случайности исследуемой функции, поставленная задача нами решена косвенно — по осадкам опор лотков в различных сроках эксплуатации.

Объектами исследований были: по четыре канала-лотка конструкции ЛС-60, ЛР-60 и по одному каналу-лотку ЛС-100, ЛР-100, соответственно одного года—восемью лет эксплуатации, построенные на грунтах II—III категории просадочности в юго-западной части 31 и «Пахтакор». Размеры фундаментных плит 120x60 см, 150x90 см определены исходя из условия невозможности опрокидывания лотков и давления на грунт не более 1,5 кг/см². Нивелирование по каналам-лоткам производилось с точностью IV класса, нивелиром НВ-1. Промежуточные отчеты по рейке (а..) производились на концах каждого звена лотка — в местах установки опор. Числовые данные из результатов нивелирования получены следующим образом: по проекту продольного профиля канала-лотка выбирался участок АВ (рисунок 1) одинакового проектного уклона $i_{пр}$, при длине 110 звеньев лотков.

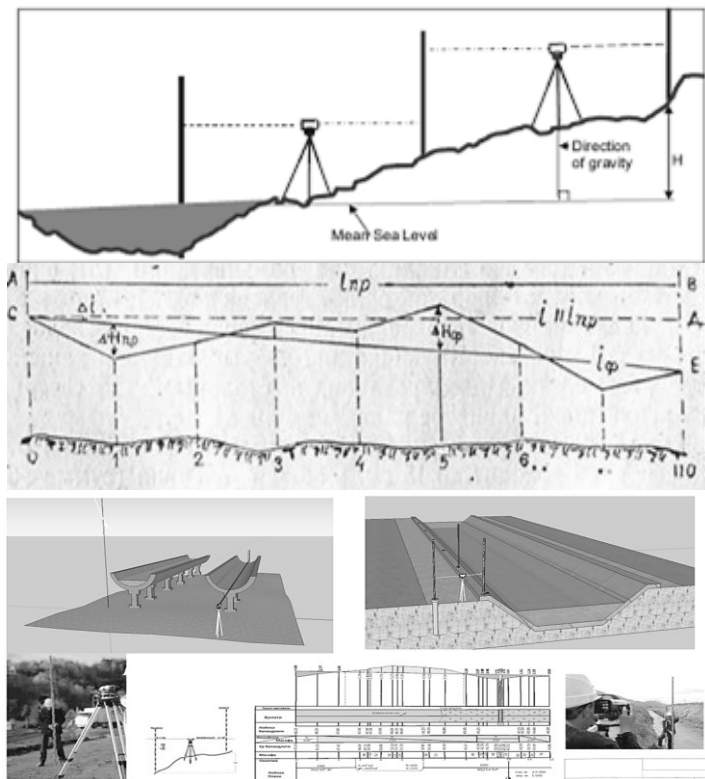


Рисунок 1. Продольный профиль канала-лотка

Приняв условную отметку начала участка (H_C) совпадающей с проектной, мы вычислили. Отметки дна H_j - канала-лотка в местах установки опор, по горизонту инструмента

$$H_j = \text{ГИ} - a_j \quad (1)$$

здесь и далее $J=0,1,2...110$ номер опоры от начала участка C ;
 2) уклон линии CE по отметкам концов участка

$$i_\phi = \frac{H_E - H_C}{110 l} \quad (2)$$

где: (l) длина лотка, равная 6 м;

3) отметки проектной линии CD для мест установки опор

$$H_{j_{np}} = H_c + i_{np} l j; \quad (3)$$

4) отметки линии CE для мест установки опор

$$H_{j_{\phi}} = H_c + i_{\phi} l j; \quad (4)$$

5) отклонения

$$\begin{aligned} \Delta H_{j_{np}} &= H_{j_{np}} - H_j, \\ \Delta H_{j_{\phi}} &= H_{j_{\phi}} - H_j; \end{aligned} \quad (5); (6)$$

6) частные превышения (между концами лотка)

$$h_j = H_{j+1} - H_j \quad (7)$$

Условность отметок дна каналов-лотков, произвольность отметки начала участка, различие по величине значений осадок для разных каналов-лотков в пределах участка, не позволяют использовать ни одной из полученных или осредненных значений в формулах (5), (6), (7) для характеристики осадки опор лотков и изменения уклонов во времени.

Необходимой характеристикой при исследовании осадок опор лотков во времени, в случае нормальной распределенности этих значений (5), (6), (7), являются их средние квадратические отклонения, которые позволяют судить о возможной величине осадок опор лотков.

Для наиболее обоснованного суждения о характере протекания осадок на различных участках одного и того же канала-лотка по значениям (5), определенным для всех опор лотков, составлена табл. 1, строки которой представляют $t=9$ реализацией случайной последовательности (5), соответствующие для разных участков канала-лотка восьмилетней эксплуатации, а столбцы $i'=15$ сечение этих реализаций, принятое равным длине лотка.

Как видно из табл.1, относительная величина осадки отдельных опор доходит до 15 см, а общая величина (сумма абсолютных отклонений) равна 23 см. Исходя из приближенной однородности протекания осадок опор в рассматриваемом случае, считая процесс стационарным, мы вычислили средние значения по сечениям

$$M_{\Delta H}(i') = \frac{1}{t} \sum_{j=1}^t \Delta H_j(i'), \quad (i'=1, 2, \dots, 15) \quad (8)$$

приписанные к матрице реализаций снизу (**Таблица-1**).

Таблица 1.

| $\Delta H_j(t^i)$ | t^i | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------|-------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|-----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| В миллиметрах | | | | | | | | | | | | | | | |
| $\Delta H_1(t^i)$ | 0 | 15 | 25 | 15 | 12 | 65 | 48 | 45 | 5 | -19 | -45 | -45 | 20 | -1 | -82 |
| $\Delta H_2(t^i)$ | 23 | 40 | 31 | 59 | 44 | 67 | 51 | -22 | 35 | 29 | 4 | -3 | -52 | 16 | 15 |
| $\Delta H_3(t^i)$ | -15 | 15 | 20 | -8 | -50 | 13 | 18 | 60 | 38 | 79 | 64 | 42 | 58 | -7 | 72 |
| $\Delta H_4(t^i)$ | 98 | 138 | 124 | 113 | 140 | 150 | 128 | 65 | 123 | 78 | 90 | 102 | 88 | 72 | 120 |
| $\Delta H_5(t^i)$ | 71 | 65 | 45 | 70 | 90 | 99 | 57 | 15 | 48 | 114 | 97 | 124 | 75 | 47 | 70 |
| $\Delta H_6(t^i)$ | 24 | 9 | -63 | 11 | 4 | 35 | 16 | 60 | 1 | 17 | 65 | 49 | 40 | 57 | 44 |
| $\Delta H_7(t^i)$ | 34 | 35 | 45 | 71 | 77 | 19 | -14 | -63 | 2 | 2 | 74 | 75 | -53 | 4 | 14 |
| $\Delta H_8(t^i)$ | 2 | 23 | -10 | -4 | -22 | -29 | -20 | -13 | 0 | -16 | -72 | -24 | 35 | -5 | -23 |
| $\Delta H_9(t^i)$ | -12 | 20 | 6 | -30 | -16 | 15 | 31 | -13 | 8 | 11 | 5 | 13 | 14 | 15 | 22 |
| $M\Delta H(t^i)$ | 25 | 40 | 25 | 33 | 31 | 47 | 35 | 16 | 27 | 34 | 28 | 37 | 25 | 22 | 28 |

Таблица 2.

| a | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
|----------|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| $K_r(a)$ | 1 | 0,71 | 0,63 | 0,61 | 0,60 | 0,56 | 0,53 | 0,54 | 0,55 | 0,53 | 0,53 | 0,47 | 0,39 | 0,53 | 0,67 |
| (432)[3] | 0 | 0,09 | 0,11 | 0,13 | 0,15 | 0,17 | 0,20 | 0,22 | 0,25 | 0,30 | 0,36 | 0,49 | - | - | - |

Вычисление дисперсий и корреляционных моментов произведено по методике, описанной в [3], согласно формулам (425), (426) и таблицам 25, 26, 27, 28, 29. Убедившись в несущественном расхождении значений средних (9) и дисперсий по сечениям, применяя статистические критерии: F распределение Фишера и t распределение Стьюдента [4], для приведения функции к стационарной, мы приняли усредненные значения: математического ожидания

$$M_{\Delta H_{np}} = 30 \text{ мм}; \quad (9)$$

дисперсии

$$D_{\Delta H_{np}} = 2480. \quad (10)$$

Значения нормированной корреляционной функции с оценкой надежности, вычисленной по формуле (432) [3], приведены в табл. 2. Как видно из табл 2, значение нормированной корреляционной функции

лишь начиная с $u \approx 5$ остается приблизительно постоянным, т. е. в ней имеет место постоянное слагаемое

$$D_u = 0,55, \quad (11)$$

свидетельствующее о неэргодичности свойства исследуемой функции, и (10) можно разложить па частные дисперсии, подставив (3) и H_j из (6) в (5)

$$\Delta H_{j_{\text{нр}}} = H_c - H_{j_{\text{ф}}} + \Delta H_{j_{\text{ф}}} + i_{\text{нр}} l j. \quad (12)$$

Введя обозначение

$$h_j = H_c - H_{j_{\text{ф}}} + i_{\text{нр}} l j, \quad (13)$$

перейдем к дисперсиям

$$D_{\Delta H_{\text{нр}}} = D_{\Delta H_{\text{ф}}} + D_{h_j}. \quad (14)$$

На основании (14), из общей дисперсии (10), согласно (11), более половины составляет второе слагаемое, представляющее дисперсию превышения на участке канала-лотка. Наличие постоянного (третьего) слагаемого в (13) порождает автокорреляцию в сечениях и осложняет решение поставленной задачи. Поэтому раздельно исследуем закономерности изменения во времени слагаемых правой части (14) по дисперсиям значений (6), (7).

Использование статистических характеристик случайных последовательностей (6), (7) при исследованиях (неравномерной осадки опор лотков, наряду с известным законом распределения, требует некоррелированности их составляющих.

Вычисление циклических и нециклических (коэффициентов автокорреляции с лагом $L=1$ по формулам (143), (144) и проверка значимости первой по табл. 5 [3], для $n = 50$ членов последовательностей (6), (7), характеризующих осадки опор лотков первого, пятого и восьмого годов эксплуатации показала незначимость осуществления автокорреляции.

Степень согласованности теоретического и статистического распределений можно получить по сравнительной табл. 3, в которой первое (Т) подсчитано исходя из плотности нормального распределения, а второе (Э) получено группированием значений (7) в двухсантиметровые интервалы, по отдельным каналам-лоткам.

Таблица 3.

| t | Название канала-лотки | Конструкция | T Э | Количества струнированных значений (7) | | | | | | |
|---|-----------------------|-------------|--------|--|----|----|-----|-----|-----|------------|
| | | | | 50 и более | 30 | 10 | -10 | -30 | -30 | 70 и менее |
| 1 | 16-У-10 | ЛР-60 | T | | 3 | 16 | 37 | 36 | | |
| | | | Э | 1 | 5 | 33 | 36 | 29 | 15 | 2 |
| | ЛР-18-2 | ЛР-100 | T | 1 | 3 | 26 | 52 | 29 | 5 | 1 |
| | | | Э | | 11 | 42 | 48 | 9 | | |
| 5 | 30-У-10 | ЛР-60 | T | 1 | 2 | 13 | 28 | 34 | 23 | 9 |
| | | | Э | 2 | 4 | 17 | 40 | 28 | 15 | 4 |
| | ЮР-25-5 | ЛР-100 | T | 6 | 20 | 34 | 30 | 15 | 4 | 1 |
| | | | Э | 4 | 14 | 18 | 41 | 26 | 6 | 1 |
| 8 | ЮР-24-3 | ЛР-60 | T | 4 | 8 | 17 | 30 | 20 | 19 | 12 |
| | | | Э | 7 | 10 | 20 | 32 | 18 | 16 | 7 |
| | ЮР-24-4 | ЛР-100 | T | 6 | 12 | 22 | 28 | 23 | 13 | 6 |
| | | | Э | 11 | 14 | 33 | 25 | 13 | 9 | 5 |

По критерию Пирсона полученные $X^2 \geq X_q^2$ табличных, при вероятностях $P=0,25$ и $P=0,001$, показывают приближенную согласованность эмпирического и теоретического распределений значений (7) применительно к лоткам ЮР-24-3, ЮР-24-4, в то время как для 16-У-10, ЛР-18-2, вновь построенных и принятых в качестве исходных, а также для лотков 30-У-30, ЮР-25-5 пятого года эксплуатации такая согласованность отсутствует.

Аналогичная картина наблюдается и в отношении согласованность эмпирических и теоретических распределений для значений (6).

Поэтому при последующих расчетах используются усредненные значения $m_{\Delta H}, m_h$ по годам эксплуатации из четырех значений $m_{\Delta H_i}, m_{h_i}$, полученные для (6) и (7) применительно к лоткам ЛС-60, ЛР-60.

Такие значения служат более точной оценкой генеральной совокупности. Однако, для расчетов по исследованию неравномерных осадок опор лотков метрового сечения использованы $m_{\Delta H}$ и m_h (табл. 4 строки 6, 8), вычисленные по 110 значениям (6) и (7) применительно к каналам-лоткам первого-шестого и восьмого года эксплуатации.

Сравнение отношений дисперсий последовательностей (6), (7) по подам эксплуатации с помощью F распределения Фишера показывает на их значимость.

Отложив усредненные значения $m_{\Delta H}$ и m_h из вычисленных и приведенных в табл. 4 (строки 1, 3, 6, 8) по оси ординат и сроки эксплуатации по оси абсцисс (рис. 2), обнаруживаем приближенную параболическую зависимость

$$y = a_0 + a_1 t + a_2 t^2 \quad (15)$$

для осадок опор лотков ЛС-60, ЛР-60 и линейную зависимость

$$y = a_0 + a_1 t \quad (16)$$

для осадок опор лотков ЛС-100, ЛР-100.

Принимая зависимости (15), (16) функциональными (вычисленный параболический коэффициент регрессии $\eta_{y/t} = 0,77$ указывает на тесную зависимость y от t), / независимым переменным,

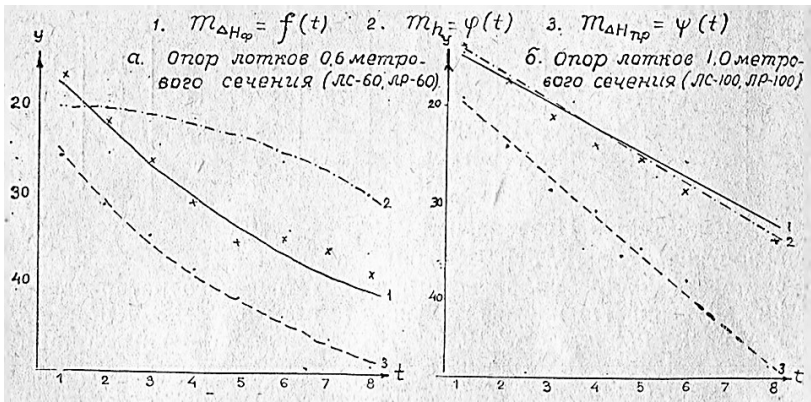


Рисунок 2. Совмещенные графики зависимостей

определим параметры эмпирических формул (15), (16) методом наименьших квадратов. Принимая для уменьшения коэффициентов нормальных уравнений

$$x = \frac{t-4}{4}, \quad (17)$$

вводим конструкционную матрицу

$$A = \begin{pmatrix} 1 & x_1 & x_1^2 & x_1^3 & x_1^4 \\ 1 & x_2 & x_2^2 & x_2^3 & x_2^4 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 1 & x_8 & x_8^2 & x_8^3 & x_8^4 \end{pmatrix}, \quad (18)$$

а также матрицу

$$a'^T = (a'_0, a'_1, a'_2), \quad (19)$$

тогда уравнения ошибок в матричной форме будут

$$v = y - a'^T. \quad (20)$$

Решая их под условием ($v^T v = \min$) получим систему нормальных уравнений

$$(A^T A) a' = A^T y. \quad (21)$$

Аналогично решая систему уравнений (21) попутно вычисляя с помощью дополнительных столбцов весовые коэффициенты Q обратной матрицы

$$(A^T A) Q = E, \quad (22)$$

где (E) единичная матрица, получим параметры и весовые коэффициенты зависимостей

$$m_{\Delta H_{\Phi}} = f_1(x), \quad m_h = \varphi_1(x), \quad m_{\Delta H_{\Phi}} = f_2(t), \quad m_h = \varphi_2(t).$$

Для оценки точности параметров и результатов, даваемых эмпирической формулой $y = \varphi_i(x)$, вычислены разности между аппроксимирующей величиной \hat{y}_i (табл. 4 строки 2, 4, 7, 9) и эмпирическими значениями y_i (таблица 4 строки 1, 3, 6, 8).

$$v = y - \hat{y} = y - Aa'^T \quad (23)$$

и определена средняя квадратическая ошибка единицы веса

$$\mu = \sqrt{\frac{v^T v}{n - k}}, \quad (24)$$

где (k) число определяемых параметров.

Затем, определив средние квадратические ошибки коэффициентов

$$m_{a_i}' = \mu \sqrt{Q_{ii}} \quad (25)$$

с учетом (17), получаем эмпирические формулы, приведенные в строках 2, 4, 7,9 табл.4. Графики, соответствующие этим формулам, показаны на рисунках 2.

Прогнозируемые значения средних квадратических отклонений (5), (6) для l= 10, 15, 20 лет вычисленные на основе.

Таблица 4.

| № | Срок эксплуатации t-лет | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 10 | 15 | 30 |
|----|--------------------------------|---|------|------|------|------|------|------|------|--------|-------|--------|
| | Вид зависимости | | | | | | | | | | | |
| | | Осадки опор лотков 0,6 метрового сечения в мм | | | | | | | | | | |
| 1 | $y_t = m\Delta_H\varphi$ | 16,9 | 22,4 | 26,8 | 31,0 | 35,4 | 35,0 | 36,2 | 38,2 | | | |
| 2 | $y_t = 11.7 + 6.24t - 0.37t^2$ | 17,5 | 22,7 | 27,0 | 30,7 | 33,6 | 35,8 | 37,2 | 37,9 | - | - | - |
| 3 | m_h | 20,7 | 21,0 | 21,6 | 22,6 | 24,0 | 25,9 | 28,1 | 30,8 | 40±0,6 | 6±77 | 103±15 |
| 4 | $20.9 + 0.29t + 0.22t^2$ | 26,0 | 31,4 | 35,0 | 38,2 | 42,1 | 43,9 | 45,6 | 45,6 | | | |
| | | Осадки опор лотков метрового сечения в мм | | | | | | | | | | |
| 6 | m | 14,2 | 17,4 | 23,7 | 23,9 | 25,2 | 25,3 | - | 33,0 | | | |
| 7 | $12,3 + 2,5t$ | 14,8 | 17,3 | 19,8 | 22,3 | 24,8 | 27,0 | - | 32,8 | 37±8 | 50±12 | 62±16 |
| 8 | m_h | 13,9 | 17,4 | 17,9 | 20,4 | 24,9 | 29,9 | - | 34,9 | | | |
| 9 | $12,4 + 2,5t$ | 14,9 | 17,4 | 19,9 | 22,4 | 24,9 | 27,4 | - | 32,4 | 38±5 | 50±9 | 62±11 |
| 10 | | 19,8 | 24,8 | 29,6 | 31,4 | 35,4 | 39,2 | - | 47,6 | | | |

установленных эмпирических формул с их средними квадратическими ошибками

$$m_y = \mu \sqrt{\hat{f}^T Q \hat{f}}, \quad (26)$$

где: $f = \frac{\partial f}{\partial a_i}$, приведены в соответствующих для i столбцах табл. 4. Данные строк 5, 10 соответствуют средним квадратическим отклонениям значений (5) па основе (14).

Исходя из доверительных границ среднего квадратического отклонения, можно получить представление о возможной величине полных осадок, увеличив в 2,4 и 6 раз числа, стоящие в строках 5 и 10, а в строках 1, 3, 6, 8 — о возможной -величине неровностей профиля. Проведенный

анализ осадки опор лотков при различных сроках эксплуатации и полученные данные табл. 4 позволяют сделать *Следующие выводы:*

- Приведенная методика анализа осадки опор лотков, позволяет из их общей величины выделить части, влияющие на величину командования на уклон и на гидравлические -параметры каналов-лотков, а также может быть использована при исследованиях осадок dna каналов в земляном русле.

- На различных участках каналов-лотков осадка оснований их опор протекает неравномерно, вследствие чего из общей величины осадки, примерно, половина является результатом изменений уклона и неравномерностей профиля.

- Вид зависимостей неравномерного протекания осадки опор лотков во времени показывает, что осадки продолжают с постоянной скоростью для каналов-лотков метрового сечения, с уменьшающейся скоростью для каналов-лотков 0,6 метрового сечения.

- Эмпирический закон распределения неравномерных осадок опор лотков во времени незначительно отличается от нормального. Наблюдается несколько повышенная концентрация их значений около среднего.

- Установленные эмпирические формулы позволяют предрасчитать возможную величину осадок на перспективу, тем -самым предусмотреть запасы проектной пропускной способности и величину запаса командования при проектировании.

- Исходя из приближенной нормальности распределения протекания осадки опор лотков во времени, -можно предрасчитать количество лотков, требующих исправления высотного положения, и предусмотреть вытекающие отсюда организационные мероприятия эксплуатационного характера по годам.

3.2. О точности топографической основы для проектирования оросительной сети на поливном участке

Современная оросительная система состоит из постоянной подводящей и временно регулирующей оросительных сетей. Постоянная оросительная сеть делится на межхозяйственную и внутривладельческую. Последним элементом постоянной внутривладельческой сети является участковый распределитель, который подает воду на поливной участок. Оптимальные размеры его в хлопкосеющих хозяйствах 18-20 га.

Внутри поливного участка оросительная сеть временная, т. е. она нарезается ежегодно перед началом полива, запаховывается в конце вегетации и размещается [4]:

1) по продольной схеме

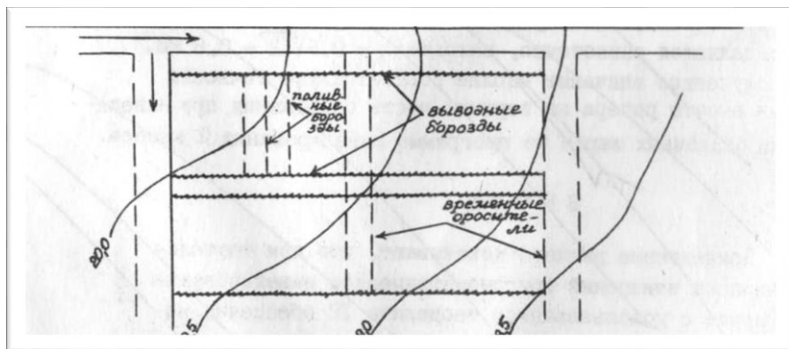


Рисунок 3. Размещение временной оросительной сети по продольной схеме

Вода может подаваться в борозды и полосы прямо из временного оросителя. допустимые уклоны временных оросителей могут быть в пределах 0,0005-0,005. расстояние между временными оросителями в этой схеме составляет от 70 до 200 м, а длина оросителя-500-800 м;

2) по поперечной схеме

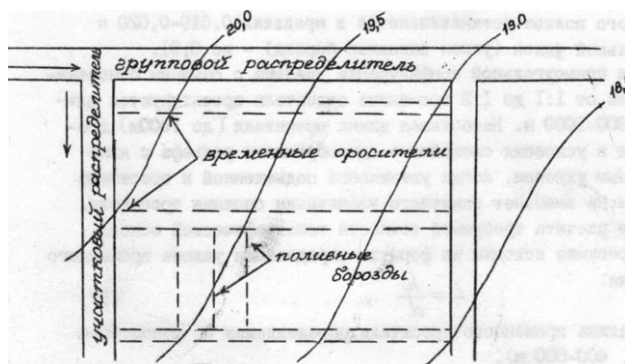


Рисунок 4. Размещение временной оросительной сети по поперечной схеме

При поперечной схеме расположения регулирующей оросительной сети выводные борозды не делаются, вода прямо подается в борозды. Длина временных оросителей в этом случае может быть до 400 м.

Расстояние между оросителями равно длине поливной борозды, которое определяется уклоном, водонепроницаемостью почвы и шириной междурядий. пропускная способность временного оросителя не менее 30 и не более 60-70 л/с.

При выборе схемы расположения временных оросителей для вегетационных поливов пропашных культур рядковым способом посева и посадки нужно руководствоваться указаниями [2] :

- временные оросители как при продольной, так и при поперечной схеме должны быть прямолинейными, параллельными между собой и по возможности параллельны сторонам поливного участка;
- при малых уклонах поверхности поливных участков (0,002 и менее) следует применять преимущественно продольную систему, располагая временные оросители поперек горизонталей;
- при средних уклонах поверхности поливных участков (0,002-0,001) можно применять как продольную, так и поперечную схемы.

Уклоны дна временных оросителей в условиях равнинного рельефа проектируются в пределах от 0,0005 до 0,010. максимально допустимый продольный уклон бороздкового полива устанавливается в пределах 0,010-0,020 и максимальный уклон (уклон выводных борозд) - до 0,01.

При прямоугольной конфигурации участка с обычным отношением сторон от 1:1 до 1:2 временные оросители проектируются длиной до 800-1000 м. наибольшая длина оросителя (до 1000м) достигается в условиях спокойного однообразного рельефа с явно выраженным уклоном, когда увеличение подвешенной к оросителю площадки не вызывает заметного увеличения сечения оросителя.

Для расчета требуемой точности топографической основы проектирования исходим из формулы определения уклона временного оросителя:

$$i = \frac{h}{\alpha} \quad (27)$$

где: α - длина временного оросителя, определяемая по топографической (400-800 м);

h - превышение между начальной и конечной точками временного оросителя, вычисляемое из

$$h = H_2 - H_1 \quad (28)$$

где: H_1 и H_2 - высоты начальной и конечной точек оросителя, определяемые по горизонталям топографической.

Обозначая средние квадратические погрешности высот H_1 и H_2 , определяемых по горизонталям, через m_{H_1} , и m_{H_2} для приближенного значения погрешности определения превышения из (28), получим

$$m_h = \sqrt{m_{H_1}^2 + m_{H_2}^2} \quad (29)$$

В условиях равнинной местности погрешность от положения горизонтали почти не зависит от уклона ската [1]. Исходя из этого, полагаем, что высоты обеих точек определены с равной точностью, т. е. $m_{H_1} = m_{H_2} = m_H$ тогда из (29) находим

$$m_h = m_H \sqrt{2}. \quad (30)$$

Далее дифференцируя выражения (27) и переходя к относительным средним квадратическим погрешностям, получим

$$\left(\frac{m_i}{i}\right)^2 = \left(\frac{m_h}{h}\right)^2 + \left(\frac{m_d}{d}\right)^2 \quad (31)$$

где: m_h - средняя квадратическая погрешность определения уклона;

m_d - средняя квадратическая погрешность определения длины оросителя.

Значение d определяется графически с плана, так как графическая Точность масштаба равна 0.1 мм, то при $d=800$ м средняя квадратическая относительная погрешность для топографических планов разных масштабов будет;

$$\frac{m_d}{d} = \frac{1}{10000} \quad \text{для масштаба 1:2000,}$$

$$\frac{m_d}{d} = \frac{1}{4000} \quad \text{для масштаба 1:5000.}$$

Из-за малости этих величин можно допустить, что второе слагаемое выражения (31) не окажет заметного влияния на погрешность функции. Тогда из (31) с учетом (30) можно записать

$$\frac{m_i}{i} = \frac{m_h}{h} = \frac{m_H \sqrt{2}}{h}. \quad (32)$$

Примем предельную погрешность определения превышения $\Delta h = 3m_h$. тогда из (6) получим

$$\frac{\Delta_i}{i} = \frac{\Delta_h}{h} = \frac{3\sqrt{2m_h}}{h}. \quad (33)$$

Как следует из (33) предельная относительная погрешность определения уклона равна предельной относительной погрешности определения превышения. вычислим значение $\frac{\Delta h}{h}$ в % в зависимости от уклона местности.

Минимальный уклон для временных оросителей в условиях плоско-равнинной местности предусмотрен 0,0005 [2], т. к. временные оросители, имеющие уклоны менее 0,0005, создают неблагоприятные условия для нормального полива.

На основании формулы (33) можно написать

$$m_h = \frac{\Delta h}{4.2} \text{ или } \frac{d * \Delta i}{4.2}. \quad (34)$$

При средней длине временного оросителя 400-800 м и уклонах не менее 0,0005, применяемых при проектировании по формуле (34) будем иметь $m_h = 0.006...0.12m$. Такую точность можно достичь на топографической основе с высотой сечения рельефа 0,25 и 0,50 м соответственно.

По формуле (34) вычисляем необходимую точность определения высот точек для проектирования временных оросителей (таблица.)

Точность определения высот точек зависит от величины уклона и длины временных оросителей.

Таблица 5.

Определение средне-квадратической погрешности оросителей на топографической карте

| Уклоны | средняя квадратическая погрешность определения высоты по топографической. см | | | | |
|--------|--|------|------|------|------|
| | длина временных оросителей, м | | | | |
| | 400 | 500 | 600 | 700 | 800 |
| 0,0006 | -1.4 | -1,8 | -2,1 | -2,5 | -2,8 |
| 0,0003 | 4,2 | 5,3 | 6,4 | 7,0 | 8,5 |
| 0,0010 | 7,0 | 9,8 | 10,6 | 12,4 | 14,1 |
| 0,0015 | 14,0 | 16,7 | 21,0 | 24,8 | 28,2 |
| 0,0020 | 21,0 | 26,5 | 31,6 | 37,2 | 42,5 |

Проектирование оросительной сети с уклоном менее 0,005 рекомендуется выполнять на топографической карте с высотой сечения рельефа через 0,25 м.

3.3. О программировании геодезических наблюдений за осадками инженерных сооружений

В научных работах, опубликованных в геодезической и специальной литературе установление цикличности натуральных наблюдений за деформациями инженерных сооружений геодезическими методами основывается на использовании одной из величин: осадки, скорости осадки, точности измерений осадки, временного интервала, временной характеристики случайной функции и т. д. Такие подходы к решению рассматриваемого вопроса свидетельствуют о неоднозначности расчётов и сроков, следовательно, и расходов средств на производство геодезических наблюдений, установления подходящего вида функции, описывающего процесс осадки тела различных инженерных сооружений. В этом легко можно убедиться, сделав анализ описанных выше случаев для обоснования цикличности геодезических наблюдений за осадками инженерных сооружений. Если при этом ориентироваться на величину осадки, то она различна в разных точках одного и того же сооружения, неопределённо конечная величина и не известно время ее достижения. Производство геодезических наблюдений через равные интервалы времени, предусмотренные в [1] эффективно только в начальные годы эксплуатации инженерного сооружения, т. к. в этот период его деформация существенно изменяется за характерные промежутки времени, когда обычно требуется детально проследить её эволюцию, так как это требование, как правило, выдвигает в начальные годы эксплуатации инженерных сооружений вести наблюдение с достаточно малым временным интервалом. В после дующие годы эксплуатации за характерные времена величины, характеризующие деформацию сооружений меняются мало, детальное представление их хода не требуется. Поэтому на практике исследования деформации сооружений геодезические наблюдения ведутся с большими временными интервалами, не соответствующими требованиям точности.

Использование при установлении цикличности наблюдений скорости осадок, протекающей по-разному для отдельных точек одного и того же сооружения, являющейся функцией двух неопределённых величин осадки в начале и конце временного интервала также является спорным. Следовательно, точность геодезических наблюдений должна оставаться на весь период эксплуатации сооружения, независимо от интенсивности осадки и по её величине можно было судить об изменении степени деформации сооружения и если она соизмерима

с точностью, то сделать предположение о возможной стабилизации сооружения и принимать решение о прекращении наблюдений.

Расчёт периодичности и даты производства геодезических наблюдений по методикам, описанным выше, связан с неопределенностью количества и времени производства геодезических измерений за каждой из марок, установленных на одном и том же сооружении. В то же время выполнение геодезических наблюдений в заданные сроки через равные интервалы времени также не оправдано, т. к. в первые годы эксплуатации основания подавляющего большинства инженерных сооружений более подвержены к деформациям, чем в последующие годы. В этом нетрудно убедиться, сравнивая приращения осадок, вычисленных по формуле (1), где скорость осадки убывает по экспоненциальной зависимости, следовательно, чтобы измерить равные значения осадок интервал времени между последующими наблюдениями можно увеличить.

Решение этих вопросов имеет важное прикладное значение, т. к. от его результата зависит установление процессов, протекающих во времени, уточнение видов и параметров расчётных формул, используемых для прогнозирования величин, характеризующих деформации и сравнение их с теоретическими; использование полученных результатов в сходных условиях работы других инженерных сооружений, правильная организация эксплуатационных мероприятий планирование сил и средств для выполнения геодезических работ, предупреждение аварийных ситуаций и заблаговременное оповещение возможности аварий.

И, наконец, рассмотрение осадки каждой точки инженерного сооружения как реализацию случайной функции тоже не лишено недостатков, т. к. временные характеристики этой функции в большинстве случаев не стационарные - среднее значение дисперсия осадки меняются во времени особенно, когда это касается инженерных сооружений, имеющих различные высоты по исследуемым створам, например, по гребню плотин водохранилищ.

Сказанное свидетельствует о разнообразии методов программирования геодезических наблюдений за осадками и горизонтальными смещениями инженерных сооружений, которые, несмотря на отмеченные особенности, находят применение при изучении и прогнозировании состояния сооружений в процессе их эксплуатации. В дополнении к этим изысканиям в данной работе сделана попытка обоснования возможности сокращения числа и наилучшей организации при заданном количестве геодезических наблюдений за счёт оптимального выбора узлов интерполяции исследуемой функции осадки следующей расчётной формулой [35]

$$S_{i_t} = S_k (1 - e^{-\alpha t_i}) \quad (35)$$

Для этого предварительно обратимся к рис. 1, где схематически плавной кривой показана теоретическая функция осадки инженерного сооружения, описываемая выражением (35) и возможные случаи её аппроксимации кусочно- линейными функциями $S_n(t)$, при условии, что геодезические наблюдения проведены: а - через равные интервалы, т. е.

$$\Delta t_{i+1,i} = t_{i+1} - t_i \rightarrow const$$

б - через равные приращения осадок, т. е. когда $\Delta S_{t_{i+1,i}} = S_{t_{i+1,i}} - S_{t_i} \rightarrow const$; в - при равномерном приближении функции $S_n(t)$ к функции (35), т. е. когда

$$\Delta S_{t_i+\frac{1}{2}} = \frac{S_{t_{i+1}} - S_{t_i}}{2} - S_{t_i+\frac{1}{2}} \rightarrow const \quad (36)$$

Получение наибольших значений отклонений $\Delta S_{t_i+\frac{1}{2}}$ аппроксимируемых кусочно-линейных функций $S_n(t)$ на аппроксимируемой S_t , на разных участках даёт основание полагать, что они являются двумя крайними случаями планирования сроков производства геодезических наблюдений при заданном их количестве. Поэтому в таком случае возникает задача организации геодезических наблюдений, обеспечивающих наилучшее приближение функций $S_n(t)$ к S_t , полученные при этом результаты позволят объективно оценить процесс деформации с учётом её скорости, интервала времени между наблюдениями и количество наблюдений, что может служить одним из критериев оптимальности при исследовании геодезическим методом деформации инженерных сооружений, обеспечивает минимум затрат при необходимой точности, получения динамической картины деформации сооружений, определения необходимого состава и объёма наблюдений.

В рассмотренной задачи кривая осадки, описываемая выражением (1), аппроксимируется кусочно-линейной функцией (рис.1), в результате которого получается совокупность отрезков линейных функций, ломаное звено которых строится в соответствии с выражением

$$S_{t_{n+1}} = S_t + S_{t_n} (t_{i+1} - t_i) \quad (37)$$

Как и во всех задачах интерполяции нас в первую очередь интересует точность формулы, которую можно повысить, отказавшись от требования равенства узлов интерполяции.

При выборе критерия оптимальности приближения функций $S_n(t)$ к функции S_t можем исходить из условия, что на дискретном множестве отрезков $[ab]$ максимальное отклонение $\Delta_{\max} = \max[S_t - S_n(t)]^2 \Delta_t$, средние квадратические отклонения при данном числе узлов n

$$\Delta_{k^2} = \frac{1}{b-a} \sum [S_t - S_n(t_i)]^2 \Delta_t \quad (38)$$

были максимальными.

Критерий (4) даёт наилучшее приближение и в случае применения аппроксимирующего полинома фиксированной степени, т. е. полинома равномерного приближения. В этом случае процесс осадки инженерного сооружения описывается полиномом n -й степени:

$$S_n = a_0 + a_1 t + a_2 t^2 + \dots + a_n t^n \quad (39)$$

здесь t — время наблюдений или номер цикла, если измерения проводят через равные промежутки времени: $a_0, a_1, a_2, \dots, a_n$ коэффициенты уравнения. Вычисление значений коэффициентов a_i многочлена S_t и дальнейшее равномерное приближение к функции $\delta_{z <}$ весьма трудоёмко.

Критерий (38) и (39) обладают свойством аддитивности, т. е. складывается из элементарных значений того же критерия полученных на отдельных точках.

Сформулированная выше задача является дискретной задачей оптимального управления [36] заключающейся в выборе таких узлов интерполяции t_i обеспечивающих наилучшее приближение аппроксимирующей кусочно-линейной функции $S_n(t)$ к аппроксимируемой S_t .

Поэтому она поддаётся лишь численным методам решения, требующим вычисления приращения осадки, ΔS_{ij} при различных Δt_{ij} . Получаемые при таких значениях уравнения типа (37) называются функциональными. В состав таких уравнений одна и та же функция входит при разных значениях аргументов и поэтому их решение требует применения метода динамического программирования, разработанного Р. Беллманом [2].

Сущность этого метода базируется на использовании следующего принципа оптимальности, если некоторая последовательность решений оптимальна, то отдельные последующие решения внутри её оптимальны по отношению предыдущего решения.

Критерий оптимальности (38) для рассматриваемого нами примера может быть представлена в следующем виде:

$$[\Delta^2] = \sum_{i=0}^n \left(\frac{S_{t_i} + S_{t_{i+1}}}{2} - S_{t_{i+\frac{1}{2}}} \right)^2 \rightarrow \min \quad (40)$$

Для достижения этой цели разложим слагаемые правой части выражения (6) к виду

$$\Delta = \frac{S_{t_0} + S_{t_1}}{2} - S_{t_{\frac{1}{2}}} = \frac{S_{t_1} + S_{t_2}}{2} - S_{t_{\frac{1}{2}}} = \dots = \frac{S_{t_i} + S_{t_{i+1}}}{2} - S_{t_{i+\frac{1}{2}}} \quad (41)$$

Заменяя значения функции S_{t_i} (1) со значениями её соответствующих аргументов после преобразования полученного имеем:

$$-e^{-\alpha t_i} + 2e^{-\alpha t_{i+\frac{1}{2}}} - e^{-\alpha t_{i+1}} - \frac{2\Delta}{S_k} = 0$$

т. к.

$$t_{i+\frac{1}{2}} = t_i + \Delta t_{i+\frac{1}{2}}, \quad t_{i+1} = t_i + 2\Delta$$

то

$$e^{-\alpha t_i} - 2e^{-\alpha(t_i + \Delta t_{i+\frac{1}{2}})} - \frac{2\Delta}{S_k} = 0$$

откуда

$$e^{-\alpha t_i} (e^{-2\alpha \Delta t_{i+\frac{1}{2}}} - 2^{-\alpha \Delta t_{i+\frac{1}{2}}} + 1) - \frac{2\Delta}{S_k} = 0 \quad (42)$$

Такое уравнение можно образовать из любой составляющей выражения (6), т. к. дата начального наблюдения t_i назначается или вычисляется по рекуррентной формуле (38), при вычислении её первого множителя является определённым числом заданным или вычисляемым по результатам предыдущих наблюдений. Поэтому, разделив все

составляющие выражения (41), получим квадратное уравнение следующего вида

$$e^{-2\alpha\Delta t_{i+\frac{1}{2}}} - 2e^{-\alpha\Delta t_{i+\frac{1}{2}}} + 1 - \frac{2e^{-\alpha t_i}}{S_k} = 0 \quad (43)$$

Решение этого уравнения относительно $e^{-\Delta t_{i+\frac{1}{2}}}$ с использованием отрицательного корня, дающего значение меньше единицы, позволяет последовательно находить $\Delta t_{i+\frac{1}{2}}$, по рекуррентной формуле

$$\Delta t_{i+\frac{1}{2}} = \ln\left(1 - \sqrt{\frac{2\Delta e^{-\alpha t_i}}{S_k}}\right) / \alpha \quad (44)$$

и предвычислить сроки осуществления последующих $i+1$ циклов наблюдений по формуле

$$t_{i+1} = t_i + 2\Delta t_{i+\frac{1}{2}}$$

Таким образом, формулы (43), (44) при известных значениях t_i , α , S_k , определённых по результатам первых трёх циклов наблюдений по методике, [4] дают возможность рассчитать приемлемые сроки осуществления последующих циклов наблюдений, что позволяет оптимально организовать сроки осуществления каждого цикла геодезических наблюдений при заданном их количестве и точности.

Таблица 6.

| | | | | | | | | |
|---------------------|--------|-----|-----|-----|-----|------|------|------|
| $\Delta=5\text{мм}$ | T_i | 1,0 | 2,3 | 3,4 | 6,1 | 9,7 | 20,2 | |
| | St_i | 114 | 208 | 282 | 336 | 370 | 385 | |
| $\Delta=3\text{мм}$ | T_i | 0,8 | 1,7 | 2,8 | 4,1 | 5,8 | 8,2 | 12,1 |
| | St_i | 90 | 168 | 235 | 288 | 331 | 361 | 379 |
| $\Delta=1\text{мм}$ | T_i | 0,4 | 0,9 | 1,4 | 2,0 | 2,6 | 3,4 | 4,2 |
| | St_i | 53 | 1,3 | 148 | 190 | 228 | 261 | 290 |
| | T_i | 5,1 | 6,2 | 7,5 | 9,3 | 11,8 | 16,3 | |
| | St_i | 316 | 338 | 355 | 369 | 378 | 38 | |

Для иллюстрации возможности практической реализации изложенной методики на конкретном случае воспользуемся полумэмпирической формулой, описывающей процесс осадок гребня плотины Каттасайского водохранилища, имеющей вид

$$S_t = 385,1(1 - e^{-0,338t}) \quad (45)$$

Данные этой таблицы свидетельствуют, что при аппроксимации исследуемой экспоненциальной функции осадки плотины S_t (1) совокупностью отрезков кусочно-линейной функции $S_n(t)$ (где n – число наблюдений) с максимальным отклонением $D=5$ мм достаточно проводить 6 циклов геодезических наблюдений в сроки, близкие к приведённым в первой строке таблицы с расширяющимися интервалами по времени и получить при этом величины осадок примерно приведенным во второй строке, а при $A = 3$ мм требуется увеличить количество циклов геодезических наблюдений до 14.

Рассмотренный пример свидетельствует, что при заданном количестве наблюдений и при известных значениях S_k и α полученных теоретическим расчётом [1] или по результатам трёх циклов наблюдений описанным в [4] появляется возможность организовать сроки производства последующих циклов геодезических наблюдений так, чтобы функция осадки наилучшим образом аппроксимировалась совокупностью кусочно-линейных или других функций, достоверно описывающих процесс осадки инженерного сооружения,

Реализация разработанной методики по рациональной организации геодезических наблюдений может осуществляться по следующей технологической последовательности.

1. По результатам первых трёх циклов геодезических наблюдений или теоретически определяются параметры S_k и α функции осадки (1)[4].

2. По полученной формуле прогнозируется период возможной стабилизации осадки сооружения, по достижению которой предполагается прекращение геодезических наблюдений.

3. Назначается требуемая точность и общее число наблюдений, и рассчитываются даты производства каждого цикла геодезических наблюдений по формулам (43), (44).

4. После осуществления каждого цикла наблюдений уточняются значения параметров полумэмпирической формулы (1) и рассчитывается срок производства последующих циклов наблюдений.

Список литературы:

1. Президента Республики Узбекистан «О стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан» (2017-2021) гг.
2. Постановление Олий Мажлиса Республики Узбекистан «О введении в Действие Закона Республики Узбекистан», «О безопасности гидротехнических сооружений» 1999г № 499.
3. Вентцель Е.С. Теория вероятностей. М., Физмат-из, 1998.
4. Кемниц Ю.В. Определение параметров эмпирических формул методом наименьших квадратов. М., Недра, 2004 г.
5. Кемниц Ю.В. Математическая обработка зависимых результатов измерений. М., Недра, 2000.
6. Худсон Д. Статистика для физиков. М., Мир, 1990.
7. Временные указания по проектированию оросительных систем на просадочных грунтах. М., Мин мел ново дхоз, 1966.
8. Пославский В.В. Голодная степь — школа передового опыта орошения и освоения пустынных земель. Гидротехника и мелиорация, выпуск 4, 1990.
9. Глазь А.А. Осадки гидротехнических сооружений на просадочных грунтах и методика их прогноза. Изв. ВНИИГ, — 96 Л., 1991.
10. Указания по производству натурных наблюдений и исследований на гидротехнических сооружениях водохозяйственных систем. М., Союзводпроект, 1991.
11. Хорст Г.О. Из опыта освоения просадочных земель северо-западной части Голодной степи. Тр. ТИИИМСХ, вып. 5, Т., 1987.
12. Цитович Н.А. Механика грунтов. М.: Высшая школа, 1983, 211 с.
13. Кемниц Ю.В. Определение параметров эмпирических формул методом наименьших квадратов. М.: 1972, 172 с.
14. Нурматов Э.Х. Анализ и прогноз средней осадки сооружения по результатам трёх циклов наблюдений. Геодезия в гидромелиоративном и гидротехническом строительстве. ТИИИМСХ 1998, 18-23 с.
15. Временная инструкция составления рабочих схем и производства планировочных работ на поливных участках хлопкосеющих районах и Узбекистон.- Ташкент. с. 35.
16. Нурматов Э.Х. Ражапбоев М.Х. Анализ и прогноз средней осадки сооружения по результатам трёх циклов наблюдений. Геодезия в гидромелиоративном и гидротехническом строительстве. ТИИИМСХ 1998, 18-23 с.

ГЛАВА 4.

СТЕРЕОТИПИЗАЦИЯ УПОТРЕБЛЕНИЯ АЛКОГОЛЬСОДЕРЖАЩИХ НАПИТКОВ В СТУДЕНЧЕСКОЙ СРЕДЕ

Введение

Алкоголь еще с эпохи неолита неразрывно сопровождает жизнь человечества, формируя традиции, обычаи, стереотипы и предубеждения. Несомненен вред алкоголя, но очевидно также и то, что люди продолжают употреблять его, разрушая свое сознание и организм. Известно, что алкоголь на данный момент является одной из основной причин смертности в Российской Федерации, провоцируя тяжелые заболевания, социально опасное поведение и прочие негативные последствия [6].

Ниже представлена часть результатов мониторинга, проведенного в среде обучающихся высшего учебного заведения с целью изучить отношение студентов к употреблению алкогольсодержащих напитков.

Для достижения поставленной цели были решены следующие задачи:

- провести анализ литературы по проблеме алкоголизации подростково-юношеского возраста;
- определить отношение обучающихся к употреблению алкогольсодержащих напитков.

Объектом исследования стали обучающиеся 1 курса высшего учебного заведения разных направлений подготовки.

Методы исследования определялись его целью и задачами. Из теоретических методов исследования использовался анализ литературы по проблеме исследования, нормативная документация. В системе эмпирических методов исследования ведущее место занимали следующие методы: анкетирование, наблюдение, интервью, устные и письменные опросы. Количественный анализ эмпирических данных производился с помощью математических методов, в частности применялся уровневый и корреляционный анализ.

4.1. Теоретический анализ проблемы алкоголизации подростково – юношеского возраста

Внимание к вопросам подростково-юношеской алкоголизации появляется в России в 90-х гг. 19 века. В то время публикуются работы на темы «детского алкоголизма», написанные не только врачами, но и педагогами, общественными деятелями (П.Ф. Якубович, 1894; В.О. Португалов, 1895; Г.П. Горячкин, 1896; Ф.Ф. Эрисман, 1897; и др.).

Но особенно активизируется изучение различных аспектов употребления алкоголя среди детей и юношества с 1898 г., после создания специальной «субкомиссии по борьбе с алкоголизмом и мерах борьбы с ними», входящей в комиссию по вопросу об алкоголизме и мерах борьбы с ними [1, с. 4].

Изучение употребления алкоголя среди молодежи в России в то время во многом опиралось на опыт подобных исследований за границей, которые в конце XIX-начале XX в. широко проводились в Западной Европе и Северной Америке и велись в самых различных направлениях: а) изучалась распространенность и характер употребления алкоголя учащимися; б) исследовалось влияние алкоголя на детский и подростковый организм; в) определялась взаимосвязь между успеваемостью и употреблением алкоголя; г) разрабатывались и апробировались программы антиалкогольного обучения [1, с. 4].

Анализ отечественной литературы по проблемам детской и юношеской алкоголизации, вышедшей с начала 1890-х гг. и по 1924 г. (исследования прекращены в связи с войной), позволяет выделить следующие основные направления: а) изучение факторов, способствующих развитию алкоголизации среди учащихся (Н.И. Григорьев, 1900 г.; Г.И. Дембо, 1900 г.; А.М. Коровин, 1908 г.); б) исследование влияния алкоголя на детский и юношеский организм (Г.П. Горячкин, 1896 г.; Ф.Ф. Эрисман, 1897 г.; И.В. Сажин, 1902 г.; и др.) в) изучение возможностей школы в борьбе с алкоголизмом (В.О. Португалов, 1895 г.; А.С. Вирениус, 1900 г.; В.А. Плотников, 1900 г.; В.Я. Канель, 1909 г., 1914 г.; Д.М. Гордон, 1910 г.; и др.) [1, с. 6].

После Великой Отечественной войны первые работы, связанные с изучением алкоголизации среди детей и подростков, начали появляться у нас в стране с 60-х гг. В основном это клинические исследования, в которых либо представлены разборы некоторых казуистических случаев алкоголизма у детей и подростков, либо описываются особенности течения, формирования и проявления алкоголизма в детском и подростковом возрасте [1, с. 12].

Современный период изучения ранней алкоголизации отмечен многочисленными попытками более глубоко раскрыть и понять причины злоупотребления спиртными напитками.

Изучение причин алкоголизации зарубежные исследователи сосредоточили в основном на анализе влияния микросоциальной среды - родителей, друзей, товарищей - и изучении внешнего влияния традиций, обычаев. С другой стороны, психиатры и психологи пытаются объяснить развитие алкоголизма в молодом возрасте преимущественно внутренними причинами (наследственность, особенности личности). В защиту

своих взглядов выдвигаются многочисленные теории происхождения алкоголизма: генетотрофическая, аллергическая, эндокринопатическая, психоаналитическая и другие, которые причину алкоголизма относят к различным биологическим сдвигам в организме или к подсознательным стремлениям человека. Социальный подход к алкоголизму как общественному пороку по существу подменяется модернизированными вариантами фрейдизма, социальной экологии и т. п. Попытки некоторых западных ученых дать объективный анализ алкоголизма как социального явления не идут дальше реформаторских предложений. Чаще всего они не раскрывают социальной обусловленности алкоголизма, его зависимости от общественных отношений [3, 4, 8].

По сведениям Всемирной Организации Здравоохранения (ВОЗ), употребление алкоголя является причинным фактором развития около 200 различных заболеваний, пагубно влияющих на состояние здоровья человека. Статистика показывает, что около 13,5 % всех случаев смерти людей в возрасте 20-39 лет является алкоголь [6].

Употребление алкоголя вызывает ряд негативных факторов. С одной стороны, он провоцирует социально-опасное поведение индивидов, а с другой непосредственно разрушает физическое здоровье. То есть человек, употребляющий алкоголь опасен как для себя, так и для окружающих его людей.

ВОЗ выделяет некоторые причины, влияющие на употребление алкоголя. К ним относятся экономическое развитие, культура, доступность алкоголя, а также политика государства в отношении запретов на употребление алкоголя. Эти факторы влияют на каждого человека индивидуально, но чем обширнее их совокупность, тем вероятнее наиболее неблагоприятные исходы [6].

Для решения этих проблем ВОЗ предлагает некоторые действия:

- регулирование маркетинга алкогольных напитков (особенно в отношении молодых людей);
- регулирование и ограничение доступа к алкоголю;
- введение в действие надлежащей политики в отношении управления транспортными средствами в состоянии алкогольного опьянения;
- уменьшение спроса с помощью механизмов налогообложения и ценообразования;
- повышение информированности и поддержка политики;
- обеспечение доступного и недорогого лечения для людей с нарушениями, связанными с употреблением алкоголя;
- осуществление программ скрининга и мер краткосрочного вмешательства в отношении опасного и вредного употребления алкоголя [6].

В Российской Федерации алкогольная политика играет важную роль для формирования общественного мнения и принудительной регуляции отпуска алкогольной продукции среди населения. Федеральный закон "О государственном регулировании производства и оборота этилового спирта, алкогольной и спиртосодержащей продукции и об ограничении потребления (распития) алкогольной продукции" от 22.11.1995 N 171-ФЗ является основным правовым актом для регуляции данной проблемы. Прежде всего, внимание уделяется несовершеннолетним, которым продажа продукции запрещена категорически, а также режиму отпуска продукции для всех граждан и возможности демонстративного употребление спиртных напитков в общественных местах. Минимизируя трансляцию процесса употребления алкоголя в средствах массовой информации и общественных местах, государство уменьшает степень нормализации этого процесса обществом, прежде всего, молодым поколением и детьми. Но, как показывает практика, маркетинговые специалисты обходят этот запрет, рекламируя безалкогольные линейки продукции, в точности копирующие и алкогольсодержащие товары. Им приписываются свойства обычных алкогольных напитков, тем самым понятия подменяются, и исключить этот фактор на данный момент не представляется возможным.

На административном уровне регулируется потребление алкоголя в общественных местах, применяются санкции в отношении тех, кто нарушает закон. Это является одним из наиболее эффективных способов устранения явных примеров потребления алкогольсодержащих напитков.

Запрет продажи алкоголя после 22:00 позволяет в некотором роде повысить безопасность населения и является попыткой предотвращения совершения преступлений на почве алкогольного опьянения.

В общем и целом, государство заинтересованно в решении проблемы и старается принять все возможные меры по оздоровлению населения. Ученые также на протяжении большого промежутка времени ищут решения для этой проблемы, пытаясь выяснить, в чем кроется причина непонимания пагубности влияния алкоголя на организм человека. Почему же люди, зная обо всех последствиях, продолжают разрушать свое здоровье ради мнимых приятных ощущений?

Так, академик Фёдор Григорьевич Углов в 1983 году выступил с докладом, который был направлен, в первую очередь, на повышение уровня образованности населения по этому вопросу. Своей целью академик считал также опровержение предубеждений и мифов насчет употребления алкоголя. В его выступлении, прежде всего, ясно выделается неприятие терминов, характеризующих частоту и количество употребляемого человеком алкоголя. Ясным становится то, что любая частота употребление спиртных напитков вредна. Также дается четкое

и ясное определение алкоголизма как явления, которое развеивает стереотипное представление об этой болезни, считая любое употребление этого вещества болезнью, подразумевая ядовитые вещества этанола [3].

Борьба с алкоголизмом в настоящее время активно пропагандируется в СМИ. Почти на каждом баннере, трамвае или автобусе есть реклама, как избавиться от зависимости. Это связано в первую очередь с тем, что, к сожалению, проблема алкоголизма в современной России затронула большое количество людей. По статистике, ежегодно от алкоголизма в России умирает около 75 тысяч человек, три преступления из пяти совершаются в состоянии алкогольного опьянения, к тому же алкоголизм на сегодняшний день является самым распространенным психическим заболеванием в нашей стране. Что касается борьбы с этой проблемой на государственном уровне, она велась всегда, однако в 2009 году была принята Концепция антиалкогольной политики до 2020 года [5].

4.2. Отношение обучающихся к употреблению алкогольсодержащих напитков

Базой для проведения исследования послужило высшее учебное заведение, где в 2018/2019 учебном году проводилось анкетирование обучающихся 1 курса разных направлений подготовки. Общее количество респондентов составило 185 человека.

В ходе исследования удалось выявить не только основные поведенческие привычки студентов, но и их личное отношение к вопросу, факторы, побудившие их к формированию личного мнения, а также наиболее популярные стереотипы, которые имеет молодежь. Важно понимать, что данное исследование не может решить проблему сразу, но является крайне важной, так как выявляет причинно-следственные связи, побуждающие употреблять алкогольные напитки. Также очевидными становятся конкретные задачи, которые могут быть поставлены для решения данной проблемы хотя бы для небольшого количества людей. Этот вопрос является критическим, так как алкоголизм в России – массовое явление, влияющее на социально-экономическое развитие страны, на уровень жизни населения, на здоровье людей. Поэтому выявление причин появления положительных оценок алкоголя как явления является очень важным этапом на пути решения этой сложной проблемы.

Очевидно, что анкетирование было наиболее приемлемым способом изучения вопроса, так как оно являлось наиболее простой и понятной формой для студентов. Структура выбора одного или нескольких ответов из всех возможных максимально упрощают процесс выражения

респондентами собственного мнения, в то же время, позволяя наиболее точно выразить свои мысли.

Разнообразие вопросов помогло выявить общее отношение каждого респондента к этой проблеме. После анализа всех данных становится ясно не только личное отношение респондентов к употреблению алкоголя, но и причины, которые послужили наиболее вероятными для формирования такой позиции. Также стали ясны уровень образованности и подкованности в данном вопросе, наличие и отсутствие предубеждения и стереотипов насчет употребления спиртных напитков и прочие данные, важные для общего анализа.

Вопросы не имели четких «верных» или «неверных» ответов, которые могли бы трактоваться как морально положительные или отрицательные, что привело к максимальной честности и объективности оценки собственного мнения опрашиваемыми.

4.2.1. Анализ полученных результатов

Анкетирование было проведено среди молодых людей в возрасте от 17 до 21 года. Большинство опрошенных – женского пола (65,4%), 34,6% респонденты мужского пола. Большая часть респондентов представлена совершеннолетними (66,3%), часть студентов – несовершеннолетние (17,1%), остальные – в возрасте от 19 до 21 года. (Рис.1)

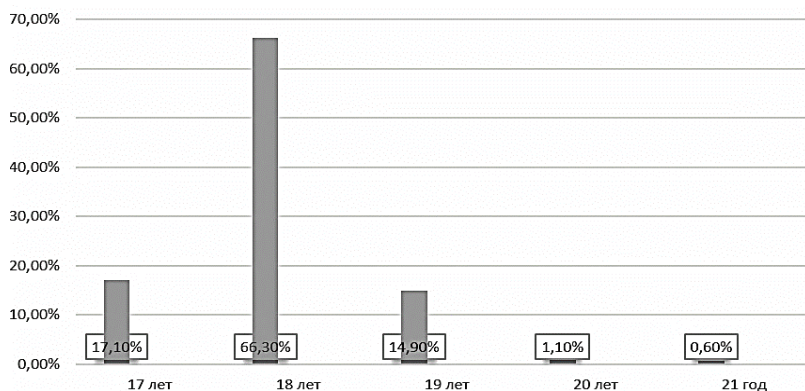


Рисунок 1. Возраст респондентов

По данным опроса, как видно на рисунке 2, число студентов вообще не употребляющих алкоголь составило всего 15,8 %. На наш взгляд это тревожные данные. В столь молодом возрасте большинство обучающихся так или иначе отравляет свой организм, мотивируя это различными

причинами. Большинство (32,6%) употребляют алкоголь редко, во время праздников и других торжеств. 29,3 % опрошенных связывают употребление алкоголя только с определенными традициями, остальные 22,3 % употребляют алкоголь часто. Становится ясно, что большинство респондентов оправдывают вредную привычку различными поводами, предполагая, что непостоянное употребление алкоголя не является привычкой.

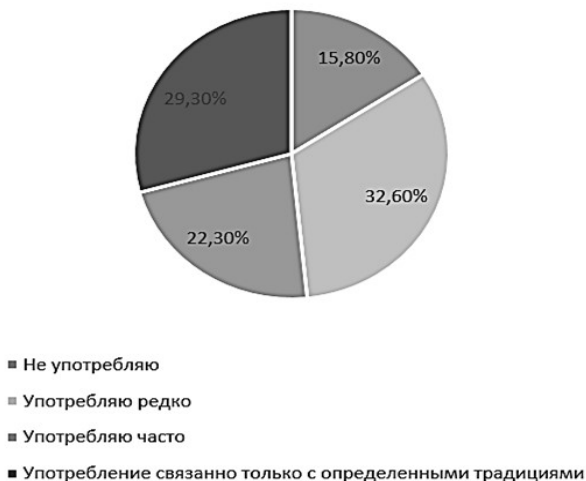


Рисунок 2. Употребляете ли вы алкогольные напитки?

Для оценки результатов также важно понимать, при каких обстоятельствах происходил первый опыт употребления респондентами алкогольсодержащих напитков, что именно мотивировало их попробовать алкоголь. Отвечая на вопрос «Когда вы первый раз попробовали алкоголь?» около 53% респондентов отмечают, что первый опыт «употребления» алкоголя произошел в семейном кругу, во время праздничного застолья или торжества. 22,6 % попробовали алкоголь впервые также во время торжества, но в кругу друзей, еще 11,9 % сделали это из любопытства, а 9,6 % «за компанию». (Рис.3)

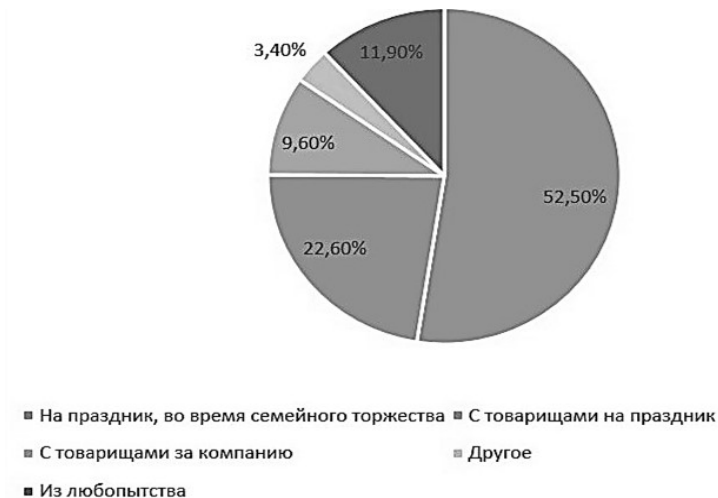


Рисунок 3. Когда вы впервые попробовали алкогольсодержащие напитки?

Из полученных данных, явно прослеживается большое влияние моделей поведения окружающих людей на формирование собственной позиции человека. Наиболее важную роль в этом вопросе играют семья и друзья, то есть люди, вызывающие наибольшее доверие, являющиеся наиболее близкими. Нормализация употребления алкоголя закладывается именно родителями, что подтверждают результаты ответов на вопрос: «В каком возрасте вы впервые попробовали алкогольсодержащие напитки?» (Рис. 4)

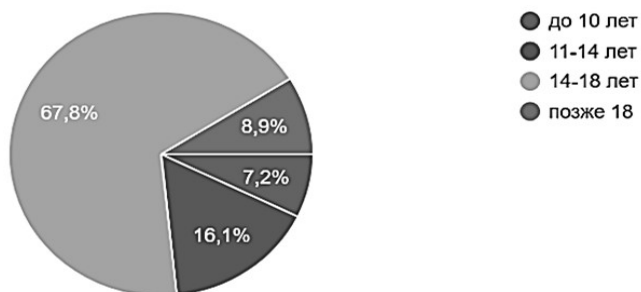


Рисунок 4. В каком возрасте вы впервые попробовали алкогольсодержащие напитки?

Полученные данные шокируют! Лишь 8,9 % опрошенных впервые попробовали алкогольсодержащие напитки после 18 лет, а 7,2 % сделали это еще не достигнув и 10 летнего возраста!

Лишь 13 семей из 185 не употребляют алкоголь. Большинство семей респондентов (37,3%) мотивируют употребление спиртных напитков празднованием различных важных событий, 34,1 % делают это иногда. Очевидно, что модель поведения родственников играет большую роль в нормализации употребления алкоголя (Рис. 5).

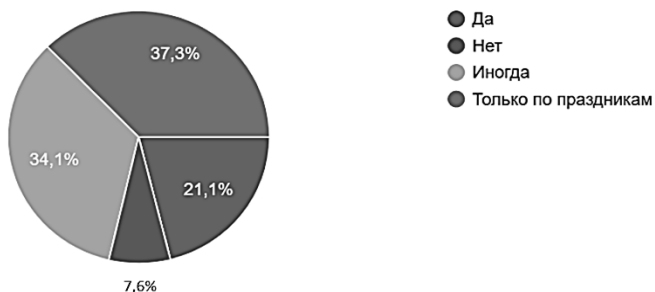


Рисунок 5. Употребляют ли алкоголь члены вашей семьи?

Сами же респонденты среди вероятных причин начала употребления спиртных напитков выделяют следующие: негативное влияние окружающих (60,7%); любопытство (59%); частые депрессии (41%); частые депрессии (41%); одиночество (39,9%) и другие (Рис. 6).

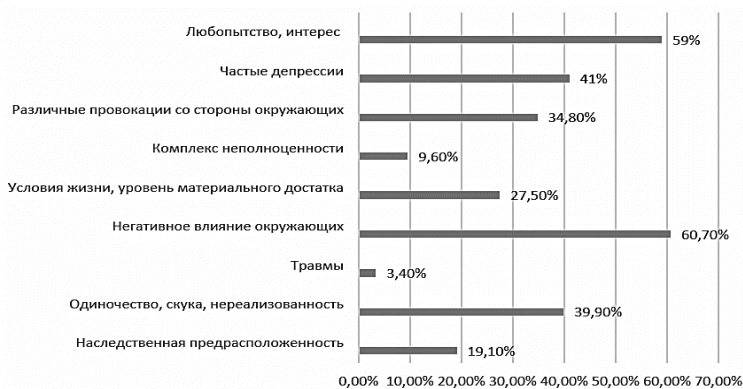


Рисунок 6. Какие из перечисленных причин способствуют началу употребления алкогольсодержащих напитков?

Примечательно то, что все вероятные, по мнению респондентов, причины связаны с психологическим аспектом личности. То есть студенты понимают, что до биологическо-физической зависимости человек доходит из-за различных психологических факторов. Современная наркология выделяет именно эти причины как единственно возможные для устранения. То есть, социальная ответственность является для студентов ведущей в этом вопросе. Основная отрицательная оценка дается не алкоголю как яду, а окружающим социально-психологическим факторам.

Важную роль играют также предпочтения в алкогольных напитках, так как производители стараются придать алкогольным напиткам наиболее приятные свойства, чтобы стимулировать их употребление еще больше. Оказалось, что наиболее популярными среди студентов являются ликеры и шампанское, то есть наиболее ароматизированные напитки, которые приводят к опьянению максимально быстро. Также предпочтение было отдано пиву и сухим винам, так как они являются наиболее доступными и не слишком крепкими напитками. Таким образом, студенты при выборе алкоголя стремятся к получению наиболее приятных вкусовых ощущений, а также к наиболее разнообразным и доступным видам напитков (Рис. 7).

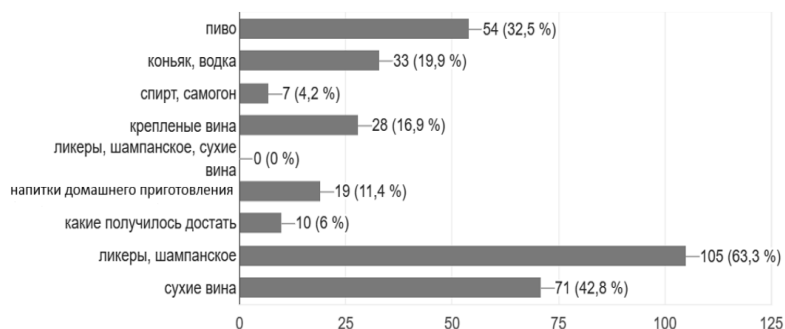


Рисунок 7. Какие виды спиртных напитков предпочитаете?

Положительным результатом можно считать уверенность респондентов в том, что они легко могут отказаться от спиртного (89%), лишь для 1,6% это сделать сложно. С одной стороны, уверенность в контроле ситуации является положительным результатом. С другой стороны, наличие неопределенности в этом вопросе среди некоторых респондентов является тревожным признаком (Рис. 8)

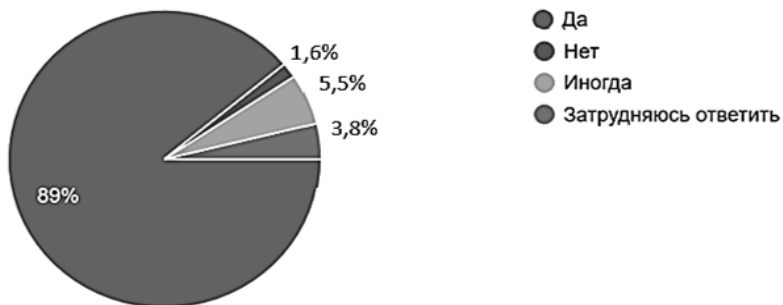


Рисунок 8. Легко ли вам отказаться от спиртного?

Чтобы оценить общую точку зрения респондентов, необходимо знать, считают ли они проблему критической, на ком, по их мнению, лежит ответственность. По данным, представленным на рисунке 9, большинство (68,5%) считают, что широкий доступ к алкогольной продукции непосредственно влияют на рост потребления алкоголя в студенческой среде, тогда как 20,7 % опрошенных придерживаются противоположного мнения. Из этого следует вывод о том, что немногие студенты готовы принять ответственность за распространенность употребления алкоголя на себя полностью, предпочитая переложить ее на заинтересованность предпринимательского сегмента получить прибыль.

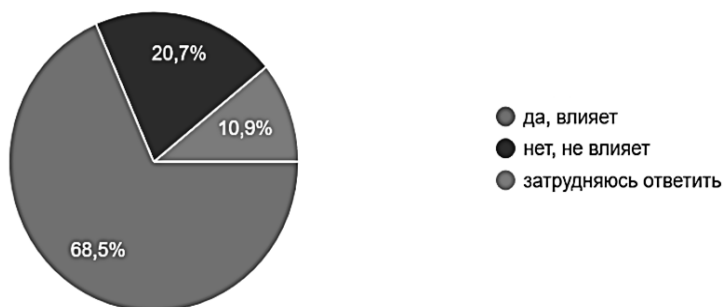


Рисунок 9. Влияет ли широкий доступ дешевых алкогольных напитков на рост потребления алкоголя в среде студентов?

Вопрос «Есть ли, по-вашему мнению, положительные стороны употребления алкогольных напитков?» помог выявить стереотипы по поводу употребления спиртных напитков. Так, около 37,2 % опрошенных считают, что есть некоторые положительные стороны употребления алкоголя. Среди них выделяют следующие: возможность расслабиться; раскрепощение в компании; медицинская польза алкоголя.

Все три «положительных» фактора являются ложными и навязанными как социальными моделями, транслируемыми в средствах массовой информации, семьях, сообществах и др., так и общепринятыми стереотипами, которые принимаются за правду из-за недостаточного уровня осведомленности.

Отношение студентов к такому явлению, как алкоголь, неразрывно связано с ответственностью каждого респондента за собственное здоровье. Так, лишь 10,8 % опрошенных однозначно не следуют принципам здорового образа жизни, большинство (50,3 %) в некоторой степени придерживаются этих принципов (Рис. 10).



Рисунок 10. Придерживаетесь ли вы здорового образа жизни?

Но показательно то, что лишь 24,9% обращаются к специалистам, планомерно проходя медицинские осмотры, тогда как 72,4% обращаются за медицинской помощью только при необходимости (Рис.11).

Таким образом, убежденность в ответственности за собственное здоровье прослеживается явно, тогда как очевидные обязательства, которые должны ее сопровождать, выполняются лишь небольшим количеством респондентов, что вызывает тревогу.

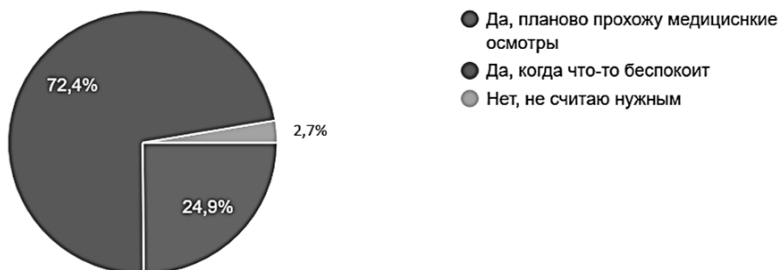


Рисунок 11. Следите ли вы за своим здоровьем?

Информированность и отношение населения также является одним из ключевых моментов понимания проблемы.

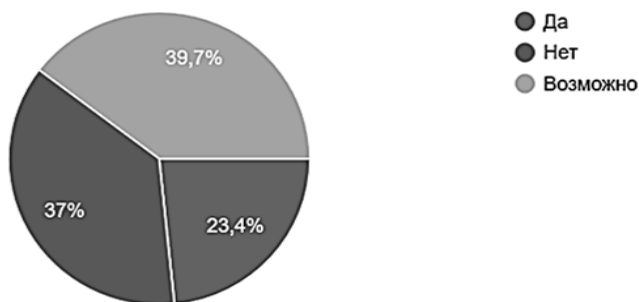


Рисунок 12. Считаете ли вы, что употребление алкогольных напитков даже в малых количествах может навредить здоровью?

Показательно то, что лишь малая часть опрошенных (23,4%) считает, что малые дозы алкоголя могут нести в себе вред. Большинство (39,7%) не уверены, что это возможно, а еще 37% уверены в безвредности употребления малых доз спиртного (Рис.12).

Интересно отметить, что на заключительный вопрос анкеты «Были ли Вы честны, отвечая на вопросы анкеты?» 97 % опрошенных ответили «да», «частично» - 2,5 %, и только 0,5 % ответили «нет». Этот факт может свидетельствовать о том, что приведенные данные мониторинга на предмет отношения студентов к употреблению алкогольных напитков являются достоверными.

Заключение

Таким образом, в ходе проведения мониторинга, были выявлены основные аспекты проблемы, что является крайне важным для понимания критичности вопроса в студенческой среде.

Было выявлено следующее:

- студенты недостаточно осведомлены о последствиях употребления алкоголя в любых количествах;
- традиции нормализации употребления алкоголя для большинства связаны с примерами, транслируемыми людьми из близкого окружения;
- студенты имеют ряд предубеждений насчет употребления алкоголя;
- потребление спиртных напитков связано с получением удовольствия и не предполагает ответственность за последствия как для себя, так и для окружающих;
- ответственность за личный выбор в данном вопросе чаще сводится не к личной, а общественной;
- лишь малая часть обучающихся действительно заботится о своем здоровье;
- некоторые респонденты склонны к преувеличению роли алкоголя как помощника для преодоления каждодневных трудностей, что является тревожным признаком.

Проведенное исследование дает некоторые очевидные варианты действий, которые смогут повлиять на студенческую среду в целом. Прежде всего, это просветительская работа, которая смогла бы объяснить молодежи то, что они привыкли узнавать лишь на визуальных примерах как нечто хорошее. Стереотипов и ложных предубеждений насчет пользы употребления алкоголя в любых количествах. Такая работа должна быть нацелена также и на повышение ответственности за собственное здоровье, на самостоятельность в принятии важных решений.

Несомненно, проблема слишком глобальна, чтобы ее можно было решить лишь просветительской работой. Это очень сложный путь, который каждый человек должен выбрать для себя сам.

Список литературы:

1. Братусь Б.С., Сидоров П.И. «Психология, клиника и профилактика раннего алкоголизма» М.: Изд-во Московского университета, 1984. – 144с.
2. Петренко Л.Ф. «Коварный враг», «Знание», 1981 г.
3. Углов Ф.Г. Медицинские и социальные последствия употребления алкоголя. Доклад на Всесоюзной конференции по борьбе с алкоголизмом, г. Дзержинск, 1981 г.

4. Этнин Г.М. «Когда человек сам себе враг», «Знание», 1973 г.
5. Концепции реализации государственной политики по снижению масштабов злоупотребления алкогольной продукцией и профилактике алкоголизма среди населения Российской Федерации на период до 2020 года).
6. Официальный сайт Всемирной организации здравоохранения <https://www.who.int/ru>.
7. Федеральный закон "О государственном регулировании производства и оборота этилового спирта, алкогольной и спиртосодержащей продукции и об ограничении потребления (распития) алкогольной продукции" от 22.11.1995 N 171-ФЗ.
8. <https://www.bibliofond.ru/view.aspx?id=871761>.

ГЛАВА 5.

АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЦЕССОВ ПУБЛИЧНОГО УПРАВЛЕНИЯ И АДМИНИСТРИРОВАНИЯ НА ОСНОВЕ СППР

Введение

Администрирование – это организационная распорядительная деятельность менеджеров и органов управления различных уровней. В связи с этим определяют понятие «публичное администрирование» и «администрирование» как частное и общее, которые взаимосвязаны и взаимообусловлены [1].

Администрирование как функция управления согласно классической теории управления включает:

- планирование;
- организацию (создание структуры подчиненности и разделения труда между подразделениями);
- руководство (оперативное принятие решений в виде приказов, распоряжений, обеспечение согласованности действий всех подразделений);
- учет, контроль, анализ.

Ключевым моментом в процессе публичного администрирования является разработка и принятие рациональных управленческих решений. Эта проблема достаточно широко освещалась многими ведущими учеными, а именно: Василенко В.А., Колпаковым В.М., Петруней Ю., Еддаусом М., Миколайчиком С. и др. В целом, авторами рассматривались вопросы эффективности деятельности организации, непосредственно связанные с качественной подготовкой и реализацией управленческих решений, а именно:

- методология и технология процесса разработки и принятия управленческих решений;
- влияние человеческого фактора на психологические аспекты управленческих решений;
- особенности принятия финансовых, инвестиционных и стратегических решений;
- применение современных информационных технологий.

Однако, проблема разработки и реализации оптимальных управленческих решений в системе публичного управления и администрирования, предусматривает углубленную систематизацию факторов влияния, поиск разных направлений решений и выбор рационального варианта с

учетом социального и экономического эффекта от внедрения. Именно эти аспекты, а также активная информатизация всех сфер человеческой деятельности обуславливают актуальность и целесообразность использования современных СППР для решения проблем публичного администрирования.

Для обоснования целесообразности использования СППР для решения задач публичного управления и администрирования рассмотрим вначале технологию принятия решений в публичном администрировании.

5.1. Механизм разработки управленческих решений в сфере публичного управления и администрирования на основе СППР

В процессе принятия решений выделяют четыре этапа:

- возникновения проблемы;
- формулирование и анализ проблемы;
- принятия решений;
- реализация решений.

Начинается первый этап на основе всестороннего, взвешенного анализа исходной информации. Такой анализ должен прояснить внутреннее и внешнее положение организации, в отношении которой принимается данное решение.

Целью анализа стартовых позиций является проникновение в сущность истории, современного состояния и перспектив развития организации, а также в систему изменений присущих ей.

Анализ исходных позиций имеет смысл начать с факторов успеха прошлой деятельности организации, тех характеристик, ресурсов, знаний, навыков, возможностей, достижений, на основании которых деятельность в предлагаемой сфере принятия решений считается успешной.

Далее – этап сбора информации из имеющегося статистического материала, а также из данных, получаемых путем анкетирования, интервьюирования, с помощью социальных проектных групп и на совещаниях по вопросам развития. Главная задача при этом – обеспечение разносторонней информации для выводов и дальнейшего планирования.

При этом, важно как объективная информация в виде статистики, бухгалтерских отчетов и других расчетов, так и субъективная – в виде оценок и мнений граждан.

Анализ возможностей, рисков, слабых и сильных сторон можно реализовать путем построения SWOT-матрицы. После того, как вся информация о возникшей проблеме поступила в центр принятия решений, при обсуждении проблемы необходимо применить правила рациональной дискуссии, чтобы избежать обострения конфликтов противоборствующих сторон.

Правила рациональной дискуссии включают:

- правило постановки проблемы предусматривает превращение каждого дополнительного вопроса в основной и проводится его обсуждение;

- правило реплики в дискуссии предусматривает выступления участников дискуссии с критикой аргументов предыдущих выступающих и защиту собственных аргументов, главное при этом – не увести дискуссию в сторону;

- правило согласования смыслового значения терминов предусматривает договоренность о том, какой смысл следует вкладывать участникам дискуссии в ключевые понятия по существующей проблеме.

Для того, чтобы наиболее полно выявить слабые стороны предлагаемых решений, оценить социальные последствия принимаемых решений, к участию в дискуссии по вопросам публичного управления стоит привлекать не только представителей власти (муниципальной, региональной, государственной), экспертов, но и представителей тех социальных групп, которые непосредственно касаются решения проблем.

При этом групповое обсуждение может пойти не по конструктивному пути, если не учесть ряд факторов, которых специалисты называют ловушками группового мышления. Наиболее распространенными из них являются:

- ограничение дискуссии до обсуждения одного варианта, который представлен как наилучший;

- упрощение ситуации, в результате чего она воспринимается схематично и односторонне;

- односторонняя переоценка или недооценка действительного масштаба планируемого решения (с учетом только текущих и краткосрочных последствий);

- сосредоточенность на положительных факторах решения проблемы и пренебрежение отрицательными.

После завершения дискуссии наступает этап принятия решения – выбор одной из возможных альтернатив действия, которую можно осуществить на основе компромисса или путем голосования.

При выборе окончательного решения, во избежание конфликтов, следует оценить все возможные варианты на основе единых объективных критериев, а именно:

- каким будет состояние проблемы при каждой альтернативе после ее разрешения;

- сколько времени и средств необходимо для реализации каждого варианта решения;

- трудности и варианты их преодоления с каждым из проектов решения;

- последствия реализации каждой альтернативы, то есть определение того, как отразятся предлагаемые решения на состоянии всего социального организма в целом.

Механизм разработки управленческих решений в сфере публичного управления и администрирования бизнес-структур можно представить в виде схемы, которая предусматривает наличие таких фаз принятия решений:

- фаза диагноза;
- фаза поиска;
- фаза выбора решения;
- фаза оценки.

В задачи фазы диагноза входит общее формирование проблемы, определение ее основных свойств, рассмотрение проблемы в контексте анализа и диагноза существующего порядка. Для публичного администрирования, где окончательное решение должно обеспечить гармонизацию отношений власти и гражданского общества, данный этап принятия решения предусматривает углубленный анализ политической ситуации в стране, состояния правовой сферы и законодательной базы, внутреннего и внешнего экономического среды и новейших технологий в производстве и управлении.

В рамках администрирования бизнес-структур данный этап предполагает оценку состояния рыночной среды (конъюнктура, конкуренция), SWOT-анализ, анализ текущего финансового состояния по данным публичной бухгалтерской отчетности и проведения диагностики с целью прогнозирования вероятности банкротства и возможности ликвидации.

Задача этапа предварительных исследований направлена на определение характера, величины и степени сложности проблемы, а также выявления сути тех изменений, которые должны коснуться организации в результате принятия управленческих решений. Для небольших организаций, или каких-то ограниченных проблем можно провести сокращенный вариант диагноза.

Фаза поиска, в которой собраны, сопоставлены и проанализированы как сама информация, так и выводы, составляет основу для выбора вариантов концепции решения проблемы. Общая черта этой фазы – применение креативности мышления с использованием различных технологий, стимулирующих творческое решение, или нестандартный подход к его реализации. Данная фаза предполагает также предварительную оценку, отбор нескольких вариантов решений, в соответствии с критериальными требованиями заказчика.

Фаза выбора решения заключается в принятии одного из вариантов и реализации его в практической плоскости с использованием современных технологий проектирования организации производственного процесса и контроля качества выполнения задания.

Фаза оценки предполагает рассмотрение эффекта функционирования за счет новизны представленного решения и внесения корректировок в случае необходимости.

Следует отметить, что для реализации предложенного механизма нужны квалифицированные кадры и информационные технологии внедрения управленческих решений. Что касается кадрового потенциала, то перед менеджером возникает необходимость принятия решений о введении в работу работников, их адаптации и оценки их деятельности.

Адаптация – это всестороннее владение сферой деятельности, предлагается работнику для его приспособляемости к определенным нормам организации, для содействия эффективности трудового процесса как нового работника, так и всего коллектива.

Адаптация может быть как первичная, то есть приспособление молодых кадров, не имеющих опыта профессиональной деятельности, так и вторичная, для приспособления работников, имеющих определенный опыт, однако адаптируемых на новом объекте или в новой роли.

Для принятия решения о совершенствовании подготовки и развития персонала предлагается использовать следующие методы:

- метод оценки показателей деятельности работника для измерения уровня возможностей и выявления тех недостатков, которые можно устранить с помощью соответствующего обучения;
- метод разработки новых требований к должности в связи с возникновением новых особенностей в процессе публичного администрирования, например, работа кадров в системе «Единого окна», совершенствование инструкций по деятельности субъектов властных полномочий (СВП) и т. п.;
- метод анализа деятельности организации и ее отношений с СВП на различных уровнях взаимодействия;
- метод обследования, дискуссий и базовых собеседований с персоналом для оценки уровня соответствия их квалификации динамике изменений во взаимоотношениях субъектов публичного администрирования.

Для принятия управленческих решений относительно развития кадрового потенциала, формирование резерва кадров целесообразным является использование следующих методов:

- наблюдение;
- метод стандартных оценок (в специальной форме отображает административную специфику);

- тестирование;
- экспертное оценивание;
- экзамен;
- самоотчет;
- комплексная оценка труда;
- аттестация персонала.

Эффективность указанных методов возрастает, если они связаны с определенными решениями о поощрении, переводе на другую должность работника или увольнением.

Важным направлением управления персоналом в системе как публичного администрирования, так и администрирования организаций является принятие решения относительно карьерного роста, поскольку является важным фактором в процессе обеспечения эффективного управления организацией, планирования ее деятельности, мотивации и развития персонала, исходя из целей, потребностей, возможностей и условий деятельности организации.

По прошествии некоторого времени целесообразно оценить социально-экономические последствия масштабов и характера изменений, наступивших в результате принятия управленческого решения, то есть определить социальные последствия принимаемых решений и ответственность за их разработку и реализацию. Это можно осуществить с помощью инновационных инструментов публичного администрирования таких, например, как:

- модель «BSC» оценка качества деятельности с помощью системы сбалансированных показателей;
- модель «Сарама» оценка эффективности решений органов местного самоуправления;
- модель «EFQM» – для проведения самооценки эффективности управленческих решений в организациях;
- модель электронного управления типа «единое окно» и др.

Применение вышеназванных инструментов возможно при использовании современных информационных технологий, а именно – СППР. Руководящая программа обеспечивает процесс принятия решений с учетом специфики проблемы. СППР используется для поддержки различных видов деятельности в процессе принятия решений [2, 3].

Систематизировать СППР в системе публичного администрирования можно по разным функциональным отраслям, а также по уровням обеспечения (тактический, операционный, стратегический, уровень среднего или высшего звеньев управления) и др.

Процедура принятия административных решений предполагает выдвижение на первый план ранее оговоренных свойств

управленческого решения. На стадии принятия решения дается оценка альтернативных вариантов и отбирается альтернатива с наиболее благоприятными общими последствиями.

Организационная процедура принятия и выполнения важнейших повторяющихся решений требует решения следующих вопросов:

- на каком уровне и кто принимает решения (единолично или коллегиально);
- кто готовит научное, экономическое и социальное обоснования проекта решения, проект решения;
- с кем согласованы решения;
- каковы периодичность и форма контроля за ходом выполнения решения;
- кто контролирует и отвечает за правильность исполнения решения;
- кто наделяется правом вносить изменения в содержание решения и сроки его выполнения;
- какая форма отчетности о выполнении решений;
- кто дает заключение о выполнении решений и степень достижения поставленной цели.

Технология принятия управленческих решений базируется на использовании системы методов, которые можно классифицировать в три группы:

- эвристические;
- коллективные;
- количественные.

Следует подчеркнуть, что любое управленческое решение стратегического или тактического характера должно иметь обязательное научное обоснование.

Эвристические методы принятия решений базируются на аналитических способностях лиц, принимающих управленческие решения. Эти методы опираются на интуицию, сравнение альтернатив с учетом накопленного опыта, они оперативны, но не гарантируют выбора безошибочных решений.

Коллективные методы принятия решений предусматривают определение участниками определенной процедуры и отбора форм групповой работы: заседание, совещания и тому подобное. Эффективны такие методы коллективной подготовки управленческих решений, как метод мозгового штурма (совместное генерирование идей и последующее принятие решений) и метод Дельфи (многоэтапная процедура анкетирования).

В основе количественных методов принятия решений лежит выбор оптимального решения путем компьютеризированной обработки больших массивов информации посредством СППР или информационных систем MIS.

5.2. Принятие решений в публичном администрировании посредством СППР и управленческих информационных систем (MIS)

Проблемы организационного управления в зависимости от уровня их формализации делятся на проблемы структурированные (вполне формализованы, количественно описанные), неструктурированные (неформализованные, качественно описанные) и слабоструктурированные (смешанные), имеющие, как количественные, так и качественные элементы.

В управлении автоматизированному разрешению подлежат как структурированные, так и слабоструктурированные проблемы. Первый класс проблем решается в информационных системах традиционного типа, а второй – в компьютерных системах поддержки принятия решений – СППР.

В последние годы в разных странах мира появилось значительное количество работ, касающихся этого эффективного средства принятия управленческих решений. Теоретические исследования в области разработки первых систем поддержки принятия решений проводились в технологическом институте Карнеги в конце 50-х – начале 60-х годов XX ст. Объединить теорию с практикой удалось специалистам из Массачусетского технологического института в 60-х годах.

Системы поддержки принятия решений – информационные системы, максимально приспособленные к решению повседневных задач государственного управления. Они являются интерактивными автоматизированными системами, которые помогают дециденту (лицу, принимающему решение, – ЛПР) использовать данные и модели для выявления и решения задач и принятия решений. Развитие СППР началось с четкого акцента в процессе принятия решений с ориентацией на ЛПР [4].

Управленцы в своей профессиональной деятельности достаточно часто сталкиваются с необходимостью принимать решения в проблемных ситуациях – в основном в плохо определенных (неструктурированных) условиях с неполной или нечеткой информацией. Поэтому применение компьютерных систем поддержки принятия решений для оптимизации процессов публичного администрирования является насущной потребностью управления.

Решение задачи принятия решений направлено на определение оптимального или приемлемого рационального способа действия для достижения одной или нескольких целей. Конечным результатом задачи принятия решений в контексте публичного администрирования является направление действия, способ действия, план работы, вариант проекта и т. п.

Основными этапами процесса принятия таких решений является выявление проблемной ситуации, осуществление постановки задачи принятия решений, генерация или формирование решений, выбор оптимального решения, внедрение решения.

Постановка задачи принятия решений относительно оптимизации публичного управления для его автоматизации не имеет утвержденного стандарта. В общем случае постановка задачи принятия таких решений включает описание следующих составляющих:

- начальная проблемная ситуация процесса публичного управления;
- время, которым располагает ЛПР для принятия решений;
- необходимые для принятия решений ресурсы (компьютерная техника, методы поддержки принятия решений, финансовые и материальные ресурсы);
- конечное множество гипотетических ситуаций, а также вероятности их наступления для определения начальной проблемной ситуации;
- множество целей, которых добивается руководитель при принятии решений;
- множество ограничений (финансовых, материальных, правовых);
- множество решений, из которых должно быть выбрано одно – оптимальное;
- функция полезности и ценности решения в данной ситуации для достижения цели, имеющая качественный и количественный характер;
- критерии выбора, по которым осуществляется выбор оптимального или приемлемого решения.

Функциональность систем поддержки принятия решений в процессах публичного администрирования можно обосновать путем сравнения их с управленческими информационными системами – MIS. Осуществим этот процесс по таким критериям:

- стадии принятия решений, которые поддерживаются системой (ключевые стадии процесса принятия решений: 1 – информационная, 2 – разработка альтернатив, 3 – непосредственно выбор). MIS реализуют

первую стадию (путем предоставления регламентированной информации), тогда как в СППР акцент делается на второй и третьей стадиях;

- СППР предлагают пользователю специализированный инструментарий проектирования и сравнения альтернатив;

- виды решений, поддерживаемых системой. Информация, полученная с помощью MIS, косвенно поддерживает в основном структурированные решения, преобладающие на оперативном (нижнем) уровне управления, а также имеющиеся на тактическом (среднем) уровне. При этом СППР нацелены на неструктурированные и слабо структурированные проблемы, которые более характерны для тактического и, главное, стратегического уровней управления;

- интерактивность. Отчеты, которые менеджеры получают с помощью MIS, являются регламентированными, сформированными на основе заранее разработанной четко определенной технологии, описанной в проектной документации информационной системы. В свою очередь, СППР не предназначены для подобной полной автоматизации процесса формирования информации. Причина этого кроется в том, что СППР ориентированы на поддержку слабо структурированных решений. Если в MIS технология обработки данных заранее полностью определена, то для СППР эту технологию формирует ЛПР в процессе взаимодействия с системой. Для этого СППР предоставляет пользователю набор данных, программных модулей и моделей, из которых пользователь выбирает именно те ресурсы и технологии, которые позволят получить ему нужную информацию. СППР не предназначены для полной автоматизации процесса разработки решения. Процедура обработки данных в СППР не задана заранее, а формируется ЛПР в процессе взаимодействия с системой.

В процессе своего взаимодействия СППР и ЛПР образуют единую систему. В этой системе СППР можно рассматривать как высоко-технологичное продолжение управленца, усиливающее его способности и расширяющее его возможности.

5.3. Задачи публичного администрирования, решаемые на основе СППР.

Структура и виды современных СППР

С целью расширения возможностей публичного управления СППР в общем случае выполняет следующие функции:

- поддерживает информационную модель предметной области и обеспечивает быстрый и ассоциативный доступ к ее элементам. Это функция расширения памяти ЛПР;

- поддерживает генерирование целей и нестандартных альтернатив. Это функция активизации творческого мышления и интуиции ЛПР;
- сохраняет знания о ранее решенных проблемах и способах их решения. Это функция активизация опыта ЛПР и экспертов;
- обеспечивает создание, сохранение и использование формализованных моделей. Это функция поддержки математического инструментария.

Несмотря на то, что сегодня существует большое количество различных видов СППР, все они характеризуются однотипной структурой, включающей три главных компонента:

- подсистему работы с данными;
- подсистему работы с моделями;
- интерфейс.

Подсистема работы с данными объединяет базу данных и систему управления базой данных. Данными называются отдельные факты, характеризующие объекты, процессы и явления предметной области. Определенным образом организованный набор данных образует базу данных, а обобщенные программные средства, обеспечивающие пользователям возможности сохранения, преобразования, выбора и анализа данных, называют системой управления базой данных.

Подсистема работы с моделями объединяет базу моделей и систему управления базой моделей. База моделей – это специально организованный набор формализованных моделей, прежде всего математических. Каждая математическая модель представляет собой систему математических выражений, которая отражает основные свойства и закономерности функционирования соответствующего объекта.

Совокупность программных средств, обеспечивающих пользователям возможности выбора, применения и изменения моделей, образует систему управления базой моделей. Например, для получения агрегирующего значения показателей качества публичного управления регионом необходимы расчетные модели для определения уровней подпоказателей, влияющих на него и однозначно его описывающих посредством, например, соответствующих оптимизационных или корреляционных моделей. При этом, данное множество факторов влияния должно обеспечивать полный их спектр с учетом отсутствия некорреляции и коллинеарности между ними.

Понятие «интерфейс» означает комплекс программных средств, реализующих диалог пользователя с системой на стадии ввода информации и при получении результатов.

Еще одним важным и все чаще используемым компонентом СППР является база знаний. В базе знаний хранятся знания не только о ранее решенных проблемах и способах их решения, а также различные рекомендации, обобщающие опыт экспертов о процессе принятия решений.

Существует целый ряд различных классификационных направлений СППР. Одним из важнейших направлений с практической точкой зрения является классификация систем на основе инструментального подхода. В соответствии с этой классификацией выделяют следующие виды СППР:

Прикладные СППР – это СППР, предназначенные для использования пользователями в процессе решения конкретных проблем.

Функционально специализированные СППР – это СППР, ориентированные на поддержку принятия решений в рамках определенной предметной области (например, в сфере публичного менеджмента, инвестиционного менеджмента и т. п.).

Универсальные СППР не ориентированы на конкретную предметную область, а предназначены для поддержки принятия решений в различных сферах деятельности человека.

СППР-генераторы – это пакеты программных средств (средств поиска и выдачи данных, моделирования), которые позволяют создавать прикладные СППР.

СППР-инструментарий – это пакеты программных средств, которые могут использоваться для создания как прикладных СППР, так и СППР-генераторов.

5.4. Анализ недостатков и преимуществ существующих СППР для решения вопросов публичного администрирования

СППР «Солон-2». СППР этого класса являются системами коллективного пользования, базы знаний которых формируются многими специалистами высшей квалификации в различных областях знаний [5].

В СППР «Солон-2» используется метод, основанный на декомпозиции главной цели программы, построении базы знаний (иерархии целей) и динамическом целевом оценивании альтернатив.

Такие СППР являются инструментом для оказания помощи ЛПР в решении следующих задач публичного управления:

- количественный анализ влияния внешних факторов (принятие тех или иных законов, директив правительства, изменения состояния мирового рынка и т. д.) на выбранные ЛПР главную или промежуточные цели комплексной целевой программы (КЦП);
- определение перспективных направлений выполнения КЦП макро-, регионального и отраслевого уровней развития;

- определение показателей относительной эффективности конкретных проектов, направленных на выполнение таких КЦП;

СППР «Солон-2» используется для решения не одной, а целой совокупности проблем, возникающих в процессе публичного управления развитием региона (отраслей, корпораций) и повседневной деятельности по управлению этим объектом. СППР этого типа должна быть основным помощником ЛПР в решении задач названных типов.

Солон МК – система индивидуального пользования для многокритериального оценивания альтернатив, базы знаний которой формируются непосредственно пользователем.

Солон-Опыт – система индивидуального пользования, которая адаптируется к опыту пользователя, приобретенному в часто встречающихся ситуациях. Эта система также использует оценки альтернатив по нескольким критериям и обеспечивает поддержку решения в нынешней ситуации на основе результатов, полученных в прошлом.

Преимуществами этой системы для решения задач публичного управления являются:

- поддержка принятия решений при планировании крупных государственных КЦП;

- возможность обоснования управленческих решений для промежуточных целей программы;

- включение в программу различных политических, социальных или экономических «проектов» и оптимальное распределение между ними ресурсов на основании оценки их влияния на достижение главной цели программы.

- возможность деления на главную и промежуточные цели в процессе работы СППР;

- возможность реализации в КЦП стратегических замыслов властных структур;

- возможность интеграции знаний многих специалистов, обеспечивает принятие решений на профессиональном уровне;

- возможность оценки проектов на заданном интервале времени;

- возможность количественного сравнения различных вариантов КЦП;

- возможность оперативного анализа типа «а что, если?»;

- возможность количественного анализа социально-экономических программ;

- возможность учета сотен факторов и их прямых и обратных связей, что не в состоянии сделать отдельный специалист или коллектив при «ручной» технологии администрирования;

- возможность конфиденциального использования руководителем КЦП коллективно построенной базы знаний СППР для обоснования уникальных административных решений в повседневной деятельности.

Недостатками системы являются:

- неудобство пользовательского интерфейса и ориентация на управленца-специалиста в области компьютерного моделирования СППР;

- формирование базы знаний самим пользователем;

- невозможность сосредоточиться на какой-то одной проблеме;

- отсутствие учета при работе с программой таких «человеческих» факторов, как характер, темперамент, настроение администратора-управленца т. п.

DSS / UTES – это система поддержки принятия решений в процессе решения многокритериальных задач администрирования и управления, ориентированная на конкретного пользователя. Аббревиатура DSS / UTES (Decision Support System – UTility Estimator) переводится как система поддержки решений – выявление преимуществ [5].

Преимущества вводятся на основе сопоставления значений функции преимуществ (ФП) на ее плоских сечениях путем раскрашивания (тем лучше, чем светлее). ФП – это скалярная функция значений показателей векторного критерия, на ее основе осуществляется оптимизация и ранжирование альтернатив.

В СППР DSS / UTES предусмотрено четыре основных режима, различающихся способом скаляризации векторного критерия:

- режим построения ФП с учетом зависимости показателей по предпочтениям, когда значимость каждого показателя зависит от значений, принятых другими;

- режим построения ФП в случае, когда локальные показатели не зависят от предпочтений или пользователь считает их таковыми;

- режим среднего ранжирования, применяется когда необходимо упорядочить альтернативы по показателям, имеющим равную важность;

- режим, позволяющий осуществлять свертку векторного критерия на основе традиционных формальных методов (взвешенных сумм, парных сравнений, идеальной точки, медианы Кемени). Этот режим включен в состав системы для расширения ее возможностей. Его наличие делает систему универсальной.

Уникальность системы состоит также в том, что она позволяет осуществлять поиск рациональных (оптимальных по предпочтениям) решений на непрерывном множестве альтернатив.

СППР DSS / UTES имеет характер оболочки и инвариантна относительно предметной области и систем программирования. В связи с этим перечень областей ее возможного применения достаточно велик. Областями применения СППР DSS / UTES являются:

- оценка эффективности управленческой деятельности властных структур и публичного управления;
- мониторинг (контроль и отслеживание состояния) экономических и производственных систем;
- социально-экономический мониторинг муниципальных структур управления;
- оценка эффективности систем управления и администрирования в военном деле;
- ранжирование проектов (в произвольной предметной области), оцененных совокупностью показателей;
- мониторинг иерархических структур;
- мониторинг деятельности образовательных учреждений;
- формирование портфеля инвестиций;
- мониторинг боеспособности воинских частей [5].

СППР DSS / UTES имеет следующие преимущества:

- выбор наилучшего (по предпочтениям) решения из множества возможных (оптимизация);
 - упорядочение возможных решений по преимуществу (ранжирования).
 - решения, принятые пользователем, носят субъективный характер, то есть в одной и той же информационной среде различные пользователи могут принимать различные решения;
 - СППР должна ориентироваться на конкретного пользователя и помогать ему;
 - пользователь не обязан быть специалистом в информатике; от него должно требоваться только общие навыки работы с компьютером;
 - основным компонентом данной СППР является подсистема обнаружения и формализации предпочтений пользователя. В режиме диалога с ней формируется критериальное пространство и определяется функция преимуществ, отражающая систему ценностей конкретного пользователя, и, собственно говоря, являющаяся его моделью;
 - возможность использования в различных областях.
- недостатки:
- сравнительно высокая стоимость программного продукта;
 - возгорание большого количества пространства;
 - требуется предварительное обучение основам программирования.

Заключення

Современные СППР являются эффективными компьютеризированными средствами, реализующими процессы публичного управления и администрирования.

Разные классы имеющихся СППР адаптированы разработчиками решать сложные и многоуровневые управленческие задачи с учетом предпочтений конкретного управленца, являющегося ЛПР, а именно:

- планирование;
- организацию (создание структуры подчиненности и разделения труда между подразделениями);
- руководство (оперативное принятие решений в виде приказов, распоряжений, обеспечение согласованности действий всех подразделений);
- учет, контроль и анализ.

Простота использования, удобный интерфейс, мощные базы знаний и моделей делают современные СППР оптимальным ресурсом для повышения качества решений, принимаемых властными структурами в контексте их взаимодействия с общественным мнением, СМИ и разными подвластными структурами.

Список литературы:

1. Артамонова Н.С. Прийняття управлінських рішень в системі публічного адміністрування та адміністрування бізнес-структур / Н.С. Артамонова, О.О. Олейнікова // Економіка: реалії часу. – №3-4. – 2012. – С. 228 –232.
2. Азарова А.О. Комплексна цільова програма покращення соціального забезпечення засобами ієрархічного цільового оцінювання альтернатив на основі сучасних СППР / А.О. Азарова, М. П. Логвинюк // Вісник Хмельницького національного університету. 2017. – № 1 (244). – С. 7–11.
3. Ткачук Л.М. Організаційно-правові аспекти державного управління регіональним розвитком / Л.М. Ткачук, Т.К. Калугаряну // Ефективна економіка. – 2012. – № 12. – Режим доступу: <http://www.economy.nayka.com.ua>.
4. Bonini С.Р., Hausman W.H., Bierman Н. Quantitative analysis for management. - Boston: McGraw Hill, 1997. – 540 p.
5. Информационные системы и технологии в экономике: Учебник. / Под ред. проф. В.В. Трофимова. – М. : Высшее образование, 2006. – 480 с.

ГЛАВА 6.

АВТОРСКИЕ ОСОБЕННОСТИ УПОТРЕБЛЕНИЯ СПЕЦИАЛЬНОЙ ЛЕКСИКИ В ХУДОЖЕСТВЕННОМ ТЕКСТЕ

Глава посвящена изучению семантических особенностей специальной лексики в художественном произведении, в частности выявлению семантических особенностей употребления терминов, совпадающих в своем определении со словарным, а также терминов, являющимися авторскими новообразованиями. Анализ реализован с помощью метода графосемантического моделирования, который «позволяет представить набор данных (выборку, целостность) в виде системы, в которой каждый из компонентов имеет иерархическую и топографическую определенность по отношению к другим компонентам и всей системе в целом. Эта структурная контекстуальность, в свою очередь, позволяет интерпретировать каждый компонент системы» [1, с. 40].

Данный метод включает в себя этапы сбора материала исследования, компонентного анализа, объединения компонентов в поля, полевого анализа, определения силы связей между полями, построения модели и её интерпретацию.

6.1. Семантические особенности специальной лексики в произведении «Полдень. XXII век» А. и Б. Стругацких

На первом этапе произведен анализ семантического пространства терминов, совпадающих в своем определении со словарным, в романе Б. и А. Стругацких «Полдень. XXII век» [2].

Методом сплошной выборки из романа Б. и А. Стругацких «Полдень. XXII век» выделено 25 контекстов. Основным критерием их отбора являлось употребление в них научного термина с сопровождающей его авторской трактовкой: «Краулер «Ящерица» был легкой, быстроходной машиной – пятиместная открытая платформа на четырех автономных гусеничных шасси» [Там же, с. 5]; «Да, это не Пандора», – подумал он и вспомнил, как на Пандоре они ломились через сумрачные джунгли, и на них были тяжелые скафандры высшей защиты, и руки оттягивал громоздкий дезинтегратор со снятым предохранителем» [Там же, с. 288]. Анализ научных терминов показал преимущественную их принадлежность к физической области знания, преимущественно несущих технический характер.

Далее из контекстов выделялись семантические элементы, определяющие сущностные черты употребляемого термина. Так, например,

из приведенных выше контекстов выделены следующие семантические элементы: «был легкой, быстроходной машиной»; «пятиместная открытая платформа»; «на четырех автономных гусеничных шасси»; «руки оттягивал»; «громоздкий», «со снятым предохранителем». Таким образом, всего из контекстов выделено 83 семантических компонента.

На следующем этапе формировались семантические поля, объединяющие все выделенные компоненты со сходным смысловым значением. Так, например, семантические элементы «был легкой, быстроходной машиной», «со снятым предохранителем», «на четырех автономных гусеничных шасси» отнесены к полю **«технические характеристики»**; «пятиместная открытая платформа», «громоздкий» – к полю **«внешнее описание»**; «руки оттягивал» – к полю **«свойства»**.

В результате проведения полевого анализа образовано 7 семантических полей, объединяющих в себя основные характеристики используемых терминов: **«обозначаемый предмет / явление»**, **«внешнее описание»**, **«технические характеристики»**, **«свойства»**, **«совершаемые операции»**, **«принцип работы»**, **«экстралингвистические факторы»**. Путем подсчета отношения компонентов каждого поля к общему числу компонентов определен удельный вес каждого семантического поля, отраженный в таблице 1.

Таблица 1.

Удельный вес семантических полей в романе Б. и А. Стругацких «Полдень. XXII век»

| Название семантического поля | Удельный вес (%) |
|--|-------------------------|
| 1. Обозначаемый предмет / явление | 25 |
| 2. Внешнее описание | 15 |
| 3. Совершаемые операции | 14 |
| 4. Свойства | 13 |
| 5. Экстралингвистические факторы | 13 |
| 6. Технические характеристики | 10 |
| 7. Принцип работы | 9 |

На следующем этапе выявлены наиболее значимые поля. Из данных таблицы следует, что наибольшим удельным весом обладает поле **«обозначаемый предмет / явление»** (удельный вес 25 %). Такой показатель объясняется особенностями процесса определения термина, установление границ применения которого осуществляется путем

сопоставления с обозначающим его объектом или признаком. Таким образом, трактовка термина через обозначаемый им предмет или явление является наиболее логичной конструкцией научного определения. Заметим, что удельный вес остальных семантических полей находится в достаточно небольшом диапазоне ($\pm 6\%$), что указывает на относительную равнозначность составляющих их компонентов.

Вторым по значимости является семантическое поле **«внешнее описание»** (удельный вес 15 %). Наличие достаточного количества элементов данного поля свидетельствует о стремлении автора помочь читателю визуализировать те или иные объекты или явления, обозначенные терминами: «Но вот он медленно сползал в черную дыру, где жирно блестела глубокая вода. От воды валил пар. – Каверна, – хрипло сказал Новаго» [2, с. 5-6].

Подробное описание действий, совершаемых описываемым объектом, также создает необходимую картину для понимания его назначения: «Это УСМ-16. Универсальная стиральная машина с полукибернетическим управлением. Стирает, гладит и пришивает пуговицы. Осторожнее! Не наступите» [Там же, с. 122]. Именно поэтому семантическое поле **«совершаемые операции»** находится на третьей позиции по своему удельному весу (14 %).

Семантические поля **«свойства»** и **«экстралингвистические факторы»** (удельный вес 13%) имеют равное значение при определении терминов. Это связано с тем, что составляющие их компоненты преимущественно дают дополнительную характеристику описываемого объекта, будь то его функции, воздействие на окружающее пространство либо история его создания. Более низкие показатели наполненности полей **«технические характеристики»** (удельный вес 10 %) и **«принцип работы»** (удельный вес 9 %) обусловлены научным характером их содержания, которое в художественном тексте используется в меньшей, но достаточной мере.

Следующий этап исследования – количественное выявление связей, определение силы взаимодействия между полями и построение графосемантической модели семантического пространства терминов в произведении Б. и А. Стругацких «Полдень. XXII век».

Семантическое пространство научных терминов в романе Б. и А. Стругацких «Полдень. XXII век» представлено в виде графосемантической модели на рисунке 1.

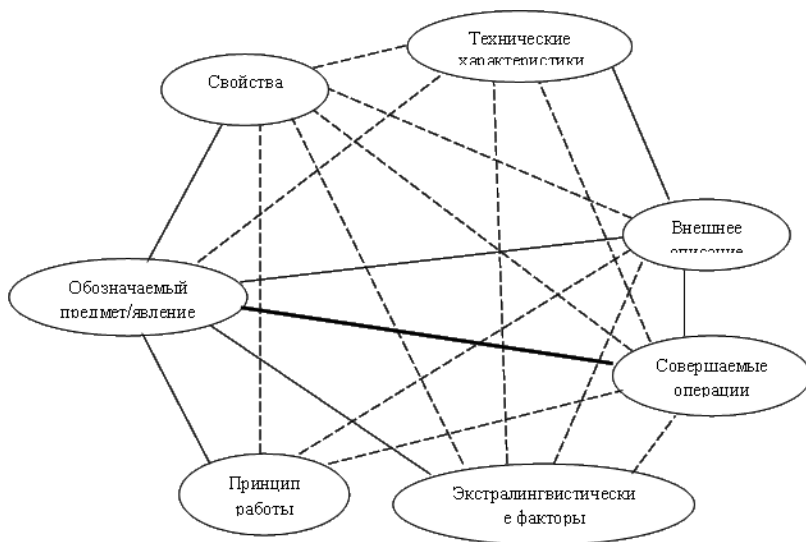


Рисунок 1. Графосемантическая модель семантического пространства научных терминов в романе Б. и А. Стругацких «Полдень. XXII век»

Из таблицы 1 и рисунка 1 следует, что на графосемантической модели ядерным является поле **«обозначаемый предмет / явление»**. Данное поле обладает большей валентностью (т. е. способностью образовывать большое количество взаимосвязей), поскольку образует наибольшее количество сильных связей с другими полями. Это обусловлено тем, что описание различных характеристик, свойств и признаков объекта чаще всего сопровождается определением того, чем данный объект является, что он обозначает. Так, в примере «Ридер – человек, способный непосредственно воспринимать и расшифровывать чужие мысли», прежде всего, указано, что под данным термином понимается человек [Там же, с. 254]. Именно это указание помогает отнести свойство «непосредственно воспринимать и расшифровывать чужие мысли» к способности человека, а не какого-либо технического устройства. Данный пример также демонстрирует логическую связь семантического поля **«обозначаемый предмет / явление»** с семантическим полем **«свойства»**.

Такие же по силе связи наблюдаются с полями **«внешнее описание»**, **«принцип работы»**, **«экстралингвистические факторы»**, а самая сильная – с полем **«совершаемые операции»**. Это объясняется последовательностью построения описания термина и раскрытия образа,

создаваемого автором. Так, при описании киберов в первую очередь автор говорит о том, что это «машины», «великолепные озонаторы», «это не грубые механизмы вашего времени», «это квазиорганизмы», «маленькие добрые солдаты огромной славной армии ассенизации». Далее указываются совершаемые ими действия и операции: «они поедают мусор, сухие ветки и листья, жир с грязной посуды», «они еще и озонируют воздух, витаминизируют воздух, насыщают воздух легкими ионами». Определив обозначаемый данным термином предмет и его действие, автор переходит к описанию дополнительных его характеристик. Для этого дается их внешнее описание: «они с такими лопатками, с пылесосами»; описывается принцип их работы: «все это служит им топливом»; указываются экстралингвистические факторы: «в наше время никто не делает одноплановых машин» [Там же, с.112-113]. Такие взаимосвязи помогают автору создать полную картину описания обозначаемого термином предмета или явления, а читателю детально и всесторонне ее воспринять.

Стоит отметить, что между семантическими полями присутствует множество связей, которые представлены практически во всех их возможных взаимных сочетаниях. Это обусловлено, прежде всего, употреблением в художественном тексте научной терминологии, которая характеризуется наличием достаточного количества составляющих ее компонентов определения и логикой выстраивания связей между ними.

В ходе исследования проанализированы термины с сопровождающими их многокомпонентными описаниями (25 контекстов). Также выявлены термины, определение которых состоит из одного компонента: «Речь шла о науке вулканологии, о вулканах вообще и непокоренных вулканах в частности» [Там же, с. 58]; термины, которые называются, но не получают авторского толкования: «Самое время сейчас им всем объединиться и строить прямоточки» [Там же, с. 36] (22 контекста). Такая особенность связана с художественным стилем изложения текста и желанием автора как помочь читателю сформировать понимание описываемой действительности, так и позволить ему самостоятельно определять значение того или иного предмета и явления.

Таким образом, проведен анализ модели семантического пространства научных терминов в романе Б. и А. Стругацких «Полдень. XXII век» с помощью метода графосемантического моделирования. Основные сущностные черты научных терминов выражаются авторами через определение предмета или явления, которые тот или иной термин обозначает, т. к. именно предметное описание в наибольшей степени конкретизирует значение используемого термина. Описание обозначаемого предмета находится в непосредственной связи с описанием

совершаемого этим предметом действия, ведь именно выполняемые операции раскрывают деятельностную составляющую семантики термина. Дополняют созданный автором образ, наполняют его деталями и фактами такие взаимосвязанные компоненты, как внешнее описание, свойства, принцип работы, технические характеристики и экстралингвистические факторы. В совокупности эти составляющие придают значение не только тому, чем является и что совершает обозначаемый термин предмет, но и какими принципами и свойствами обусловлена его деятельность, в чем его особенность и какими отличительными чертами он обладает, позволяющими отнести такое описание к многокомпонентному определению научного термина.

На втором этапе исследования с помощью метода графосемантического моделирования так же произведен анализ семантического пространства терминов, являющихся авторскими новообразованиями, в романе Б. и А. Стругацких «Полдень. XXII век». Из произведения отобраны 28 контекстов, содержащих употребление авторского термина с сопровождающим его описанием: «Поль вдруг вскочил и с необыкновенной живостью изобразил ракопаука. Отвратительный скрежещущий вой многоногого чудовища, пробирающегося через джунгли страшной Пандоры, огласил окрестности» [Там же, с. 144]. Так, например, из приведенного выше контекста выделены следующие семантические элементы: «Поль вдруг вскочил и с необыкновенной живостью изобразил»; «отвратительный, скрежещущий вой»; «многоногого чудовища»; «пробирающегося через джунгли страшной Пандоры». Таким образом, всего из контекстов выделено 206 семантических компонента, что значительно превышает количество семантических элементов термина при относительно равном количестве выявленных контекстов.

На следующем этапе формировались аналогичные семантические поля, объединяющие все выделенные компоненты со сходным смысловым значением. Так, например, из приведенного выше примера семантический элемент «Поль вдруг вскочил и с необыкновенной живостью изобразил» отнесен к полю **«экстралингвистические факторы»**; «отвратительный, скрежещущий вой» – к полю **«свойства»**; «многоногого чудовища» - к полю **«обозначаемый предмет / явление»**. Данные об относительной значимости полей отражены в таблице 2.

Таблица 2.

Удельный вес семантических полей в романе Б. и А. Стругацких «Полдень. XXII век»

| Название семантического поля | Удельный вес (%) |
|-----------------------------------|------------------|
| 1. Совершаемые операции | 24 |
| 2. Свойства | 18 |
| 3. Обозначаемый предмет / явление | 16 |
| 4. Внешнее описание | 13,5 |
| 5. Экстралингвистические факторы | 13,5 |
| 6. Принцип работы | 8 |
| 7. Технические характеристики | 7 |

Данные таблицы 2 свидетельствуют о том, что наибольшим удельным весом обладает поле **«совершаемые операции»** (удельный вес 24 %). Преобладание в семантическом пространстве авторских терминов компонентов данного поля свидетельствуют о том, что при описании автором созданного образа, его ключевые характеристики раскрываются, прежде всего, через описание совершаемых им действий или операций. Следует отметить, что в отличие от семантического пространства научных терминов, в семантическом пространстве авторских терминов преобладает описание не обозначаемого предмета, а совершаемого им действия. Такая закономерность объясняется характером процесса определения. Если для определения уже существующего термина достаточно и необходимо сопоставить его с некоторым известным объектом или явлением, то для раскрытия созданного автором неизвестного читателю образа может оказаться недостаточной или невозможной его ассоциация с реальным объектом. Поэтому полнота образа создается с помощью описания его поведенческих особенностей, особенностей процесса его функционирования и применения. Так, образ «зольдатиков» передается через характеристику их поведения с помощью череды глаголов: «Позади, уныло вихляясь, приближались шесты на колесиках с поникшими зеркалами на концах. Все это тащилося, хромало, толкалось, стучало, ломалось на ходу и исходило паром и искрами» [Там же, с. 227].

Аналогично трактуется значимость семантического поля **«свойство»** (удельный вес 18 %), компоненты которого призваны дополнять созданный образ, расширять границы его восприятия читателем, характеризовать качественную сторону предмета или явления:

«Характеризуются они редукцией третьей левой руки, парной к третьей правой гектокотилизированной, тремя рядами присосок на руках, полным отсутствием целома, необычайно мощным развитием венозных сердец, максимальной для головоногих концентрацией центральной нервной системы и некоторыми другими, не столь значительными особенностями» [Там же, с. 274-275]. Такое описание «септоподов» создает довольно полное представление об особенностях их внутренней организации.

Как отмечалось ранее, семантическое поле **«обозначаемый предмет / явление»** (удельный вес 16%) занимает не ведущую, но так же значимую роль в описании авторской терминологии. Следует отметить, что определение объекта через объект является привычной, но не всегда доступной для читателя формой определения авторского термина, что является существенным различием в определении существующего термина или некоторого новообразования: «При деритринитации особенно опасны эти самые легенные ускорения. Откуда они берутся и в чем их суть – я совершенно не понял. Какие-то локальные вибрационные поля, гиперпереходы плазмы и так далее» [Там же, с. 86].

Взаимосвязь образа объекта с характеристикой его внешности обуславливает следующую по порядку позицию поля **«внешнее описание»** (удельный вес 13,5 %). Характеристика объекта через описание его внешних признаков, наглядных особенностей объекта позволяет визуализировать его представление: «На гребне недалекого бархана, повернув к ним страшную треугольную голову, сидел мимикродон – двухметровый ящер, крапчато-рыжий, под цвет песка» [Там же, с. 7-8].

Аналогичным удельным весом обладает поле **«экстралингвистические факторы»** (13,5 %), компоненты которого призваны раскрывать образ описываемого предмета или явления, но уже через отношение к нему сторонних объектов, предоставление дополнительной информации: «Недавно на факультете установили новый, очень хороший волноводный вычислитель ЛИАНТО, и Валя проводил возле него все свободное время. Валя торчал бы возле него и ночью, но ночью на ЛИАНТО велись вычисления для дипломантов, и Валентина беспощадно выгоняли [Там же, с. 25]. Семантические поля **«принцип работы»** (удельный вес 8 %) и **«технические характеристики»** (удельный вес 7 %) так же, как и в семантическом пространстве научных терминов занимают последние позиции. Их компонентов достаточно для дополнительного описания как научных, так и авторских терминов.

Семантическое пространство авторских терминов в романе Б. и А. Стругацких «Полдень. XXII век» представлено в виде графо-семантической модели на рисунке 2.

Из данных таблицы 2 и рисунка 2 следует, что на графосемантической модели ядерным является поле **«совершаемые операции»**. Данное поле обладает наибольшей валентностью, поскольку образует сильные связи с другими полями. Смещение ядра относительно ядра семантического пространства научных терминов обусловлено разной степенью восприятия определения термина существующего и термина, введенного автором. Если научный термин определяется достаточно лаконично, то при раскрытии образа авторского новообразования необходимо более подробное и художественное описание, о чем свидетельствует и гораздо большее количество составляющих семантическое пространство авторских терминов компонентов. Полнота образа авторского термина достигается изображением предмета или явления в моменте реального времени, в его действии: «Дорога текла в нескольких шагах от Кондратьева шестью ровными серыми потоками. Это были так называемые полосы Большой Дороги. Полосы двигались с разными скоростями и отделялись друг от друга и от травы улиц вершковыми белыми барьерами. На полосах сидели, стояли, шли люди» [Там же, с. 96]. Данное описание «самодвижущейся дороги» позволяет автору полностью раскрыть задуманный смысл, а читателю сформировать верное представление о новообразованном термине с помощью связей семантического поля **«совершаемые операции»** с семантическим полем **«внешнее описание»**: «дорога текла шестью ровными серыми потоками»; с полем **«обозначаемый предмет / явление»**: «это были так называемые полосы Большой Дороги»; с полем **«свойства»**: «двигались с разными скоростями и отделялись друг от друга и от травы улиц вершковыми белыми барьерами»; с полем **«экстралингвистические факторы»**: «на полосах сидели, стояли, шли люди».

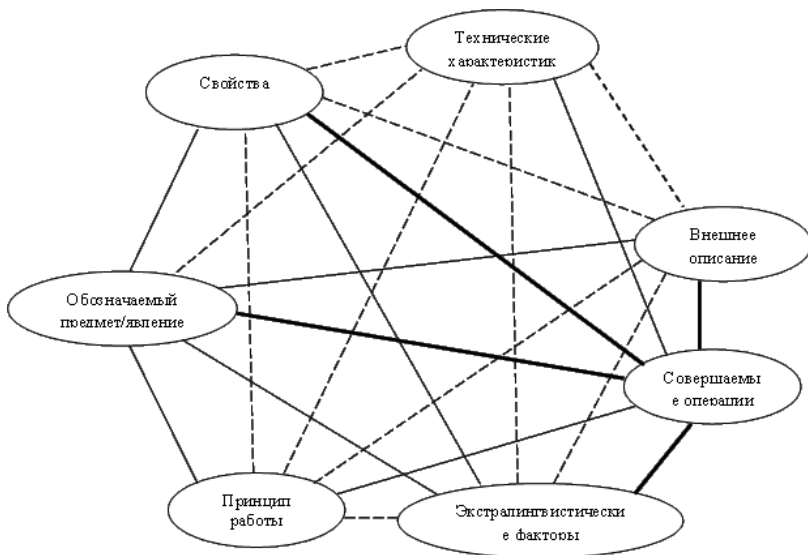


Рисунок 2. Графосемантическая модель семантического пространства авторских терминов в романе Б. и А. Стругацких «Полдень. XXII век»

Вторым по валентности является поле **«обозначаемый предмет / явление»**. Такой показатель свидетельствует о приближенности определения авторского термина к определению научного термина, его стремлении к определенной структуре определения. Непосредственное соотношение авторского термина с обозначаемым им объектом в большинстве случаев является необходимым для точного его понимания: «Оо-ика – это гигантский глубоководный кальмар». Отсутствие такого определения может повлечь за собой ложное представление об авторском образе. Только непосредственно определив обозначаемое, автор приступает к дополнению его элементами описания. Так, в данном контексте следующим описываются свойства: «Он свиреп и стремителен, как молния», затем внешнее описание: «У него мощное тугое туловище, десять цепких рук и жесткие умные глаза», далее подробно описывается поведение и манера его действий, которую дополняют сторонние факторы: «Он бросается на кита снизу и мигом прогрызает его внутренности. Затем он медленно опускается с трупом на дно, – ни одна акула, даже самая голодная, не смеет приблизиться к нему. Он зарывается в ил и пирует на свободе» [Там же, с. 194].

Компоненты семантических полей «**принцип работы**» и «**технические характеристики**» образуют наиболее сильную связь с полем «**совершаемые операции**». Такая взаимосвязь наиболее часто встречается при описании некоторого физического объекта или явления: «МЗ-8 является эмбриомеханическим устройством, которое способно в любых условиях на любом сырье разворачиваться в любую конструкцию, заданную программой» [Там же, с. 311].

Заметим, что в отличие от модели семантического пространства научных терминов, семантические связи между полями семантического пространства авторских терминов существуют во всех возможных комбинациях, что является естественным в художественном тексте, не ограничивающем структуру описания.

Помимо авторских терминов с сопровождающими их многокомпонентными описаниями (28 контекстов), также выявлены новообразования, определение которых состоит из одного компонента: «Еще через несколько минут Кондратьев увидел впереди голубоватый свет, газосветные лампы столба с указателем и почти бегом сошел к самодвижущейся дороге» [Там же, с. 101]; новообразованные термины, которые называются, но не получают авторского толкования: «Почему «Зубр» хуже АК-7 в условиях азотистого избытка? А кто первый изобрел окситан?» [Там же, с. 61] (29 контекстов).

Таким образом, проведен анализ модели семантического пространства авторских терминов в романе Б. и А. Стругацких «Полдень. XXII век» с помощью метода графосемантического моделирования. Основные сущностные черты новообразованной терминологии выражаются автором через определение действия, которые тот или иной термин совершает, так как именно динамика описания в наибольшей степени конкретизирует его значение. Дополняются совершаемые объектом действия его свойствами и непосредственно обозначаемым предметом или явлением. Дополняют созданный автором образ, наполняют его деталями и фактами такие взаимосвязанные компоненты, как внешнее описание, принцип работы, технические характеристики и экстралингвистические факторы. Такое взаимодействие компонентов обуславливает подробное и исчерпывающее описание предмета или явления, образ которого автор создает посредством новообразованного термина.

6.2. Семантические особенности специальной лексики в произведении «The Moon Is a Harsh Mistress» Р. Хайнлайна

Следующим произведением, которое исследовалось на предмет выявления основных характеристик специальной лексики, стал фантастический роман Роберта Хайнлайна «The Moon Is a Harsh Mistress».

На первом этапе произведен анализ семантического пространства научных терминов в произведении.

Методом сплошной выборки отобрано 45 контекстов, включающих в себя научный термин с сопровождающей его авторской трактовкой: «And «force» is action of one body on another applied by means of energy» [3, с. 58]; «An H-bomb with circuitry ruined is not a bomb, is just big tub of lithium deuteride that can't do anything but crash» [Там же, с. 112]. Анализ научных терминов показал преимущественную их принадлежность к физической области знания, в частности информатики.

Из контекстов выделены существенно важные для определения термина семантические компоненты. Так, например, из приведенных выше контекстов выделены следующие семантические компоненты: «action of one body on another»; «another applied by means of energy»; «with circuitry ruined»; «is not a bomb, is just big tub of lithium deuteride»; «can't do anything but crash». Всего выделено 183 семантических компонента.

На основе смысловой общности выбранные компоненты сгруппированы в семантические поля. Так, например, семантические компоненты «action of one body on another», «is not a bomb, is just big tub of lithium deuteride» отнесены к полю «**обозначаемый предмет / явление**»; «another applied by means of energy» – к полю «**принцип работы**»; «can't do anything but crash» - к полю «**совершаемые операции**»; «with circuitry ruined» – к полю «**свойства**». Таким образом, в результате проведения полевого анализа образовано 7 семантических полей, объединяющих в себя основные характеристики используемых научных терминов: «**обозначаемый предмет / явление**», «**внешнее описание**», «**технические характеристики**», «**свойства**», «**совершаемые операции**», «**принцип работы**», «**экстралингвистические факторы**». Данные о наиболее значимых семантических полях с учетом их удельного веса представлены в таблице 3.

Как следует из таблицы 3, наибольшим удельным весом обладает семантическое поле «**свойства**» (удельный вес 22 %). Такой показатель обусловлен стремлением автора охарактеризовать научный термин, в первую очередь, с точки зрения его качественной характеристики, описать его функциональные возможности и присущие свойства: natural, controlled, can't be erased, top quality, silly, shaped, must be in air so thin that it approaches vacuum и т. д. Посредством такого описания создается многогранная картина отличительных особенностей предмета, обозначаемого термином.

Таблица 3.

**Удельный вес семантических полей в романе Р.Хайнлайна
«The Moon Is a Harsh Mistress»**

| Название семантического поля | Удельный вес (%) |
|-------------------------------------|-------------------------|
| 1. Свойства | 22 |
| 2. Экстралингвистические факторы | 19 |
| 3. Обозначаемый предмет / явление | 18 |
| 4. Принцип работы | 16 |
| 5. Совершаемые операции | 11,5 |
| 6. Технические характеристики | 10 |
| 7. Внешнее описание | 3,5 |

Следующими по наполненности компонентами являются семантические поля **«экстралингвистические факторы»** (удельный вес 19 %) и **«обозначаемый предмет/явление»** (удельный вес 18 %). Несмотря на приближенный по значению показатель, компоненты данных полей характеризуют термин разнопланово и под разным углом зрения. Так, поле «обозначаемый предмет/явление» даёт непосредственную именную характеристику тому объекту, который данный термин обозначает: were not stun guns, sorts of memory, action of one body on another, was part of a switching system, rings, a mathematical pattern, is not a bomb, is just big tub of lithium deuteride и т. д. Данные компоненты отвечают на вопрос: «что это?» и нацелены раскрыть значение термина через конкретику обозначаемого им предмета или явления, что является характерной чертой научного определения термина. Компоненты семантического поля **«экстралингвистические факторы»** преимущественно раскрывают понятие термина в условиях его реализации в рамках контекста через отношение к нему сторонних предметов: this projection is based on, a thinkum has, Mum disliked, you can't buy or build, it was necessary to travel by, they were loaded with, you must check it personally и т. д. С их помощью можно увидеть особенности создания, взаимодействия и функционирования обозначаемого термином предмета в той среде, в которой данный предмет используется.

Семантическое поле **«совершаемые операции»** (удельный вес 11,5%) занимает в таблице центральную позицию. Такие его компоненты, как can't do anything but crash, can look over horizon, would decompress all levels, could ride an audio signal on its radio frequency и т. д. выполняют функцию описания действия обозначаемого термином объекта. Описание совершаемых термином операций помогает дополнить предметную характеристику характеристикой действия, а также придать описанию динамики.

Компоненты поля «**технические характеристики**» (10 %) имеют выраженный научный характер, и призваны дополнять описание термина точными физическими данными и конкретными показателями: ballistic, with retro and guidance rockets and radar transponder, is 6.25 x 10¹² joules-over six trillion joules, one hundred kilometers long, where the load travels over eleven kilometers per second и т. д.

Наименьшим удельным весом обладает поле «**внешнее описание**» (3,5 %). Такой показатель объясняется художественной составляющей данного поля, что в малой степени характерно для трактования научного термина: too big to hide, was ugly job, but was so big it could be photographed or seen и т. д.

Семантическое пространство научных терминов в романе Р. Хайнлайна «The Moon Is a Harsh Mistress», а так же положение семантических полей в пространстве и их взаимосвязь представлены в виде графосемантической модели на рисунке 3.

Как следует из рисунка 3 и таблицы 3, ядерными полями с наибольшей валентностью являются поля «**обозначаемый предмет/явление**» (18 %), «**свойства**» (22 %), «**экстралингвистический факторы**» (19 %). Таким образом, основная роль в раскрытии терминов принадлежит именно этим полям.

Наибольшее количество сильных связей образует поле «**обозначаемый предмет/явление**».

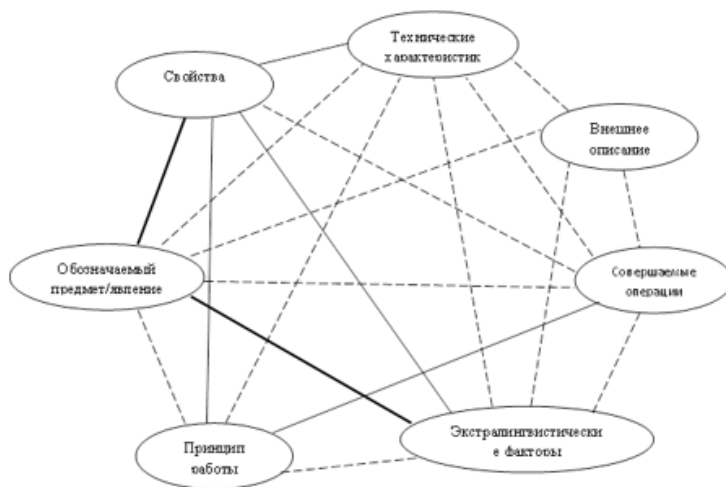


Рисунок 3. Графосемантическая модель семантического пространства научных терминов в романе Р.Хайнлайна «The Moon Is a Harsh Mistress»

Поле **«обозначаемый предмет/явление»** связано сильными связями с полями **«свойства»** и **«экстралингвистический факторы»**. Такое явление объясняется как логикой построения научного описания термина, так и стремлением автора изобразить обозначаемый предмет с разных сторон, указывая не только на непосредственные характеристики самого описываемого объекта, но и на особенности его взаимодействия с другими объектами в рамках контекста. К примеру, описание термина «transmutation» начинается с указания того, как связаны с ним другие объекты контекста: «This projection is based on», далее обозначается его непосредственное свойство «controlled», после которого в описании приводится подробная предметная характеристика обозначаемого термином явления: «any isotope into any other and postulating power for any reaction not exo-energetic» [3, с. 49]. Таким образом, совокупность всех характеристик обозначаемого термином явления раскрывается как через описание его свойств, так и с помощью указания его отношения к иным объектам. Не упускается из вида так же и сам именуемый объект, обозначаемый тем или иным научным термином.

Выше рассмотренным семантическим полям принадлежит наиболее сильные связи в семантическом пространстве научных терминов, которые встречаются в разнообразном их взаимном сочетании. Так, в контексте описания процесса шифрования и анализа возможных его способов достижения, автор использует научный термин «A cipher». Для его толкования, в первую очередь, автор указывает на объект, обозначаемый данным термином: «is a mathematical pattern», и далее подробно раскрывает принцип его работы «under which one letter substitutes for another, simplest being one in which alphabet is merely scrambled». Дополняется определение более подробным описанием свойств и особенностей рассматриваемого понятия: «A cipher can be incredibly subtle, especially with help of a computer. But ciphers all have weakness that they are patterns», а так же условием взаимодействия с ним сторонних объектов: «If one computer can think them up, another computer can break them» [Там же, с. 97]. Таким образом, на данном примере можно наблюдать, как в одном контексте сочетается взаимодействие компонентов таких полей, как **«обозначаемый предмет/явление»**, **«принцип работы»**, **«свойства»** и **«экстралингвистические факторы»**, которое обеспечивает целостное восприятие определяемого термина и позволяет увидеть его в рамках целого контекста.

Компоненты таких семантических полей, как **«совершаемые операции»** и **«технические характеристики»** образуют слабые связи исходя их рассматриваемой графосемантической модели. Несмотря на функцию непосредственно научного описания их компонентов, автор использует их лишь в качестве дополнительной информации к основному

описанию термина. К примеру, описание подсчета ускорения катапульты дополнено непосредственными данными результата вычисления главных героев: «We think-or the computer calculates-that an acceleration of twenty gravities is about optimum» [Там же, с. 141]. Наименьшим же количеством связей обладает семантическое поле **«внешнее описание»**, что в совокупности с низким показателем его удельного веса говорит о незначительной роли образующих его компонентов при описании научных терминов в произведении Р. Хайнлайна «The Moon Is a Harsh Mistress».

Таким образом, с помощью метода графосемантического моделирования произведен анализ семантического пространства научных терминов в романе Р. Хайнлайна «The Moon Is a Harsh Mistress». Центральными являются такие семантические поля, как **«обозначаемый предмет/явление»** **«свойства»** и **«экстралингвистический факторы»**. Они же образуют наиболее сильные связи, указывая на непосредственное взаимодействие их компонентов в процессе описания научных терминов в произведении. Семантические поля образуют густую сеть слабых взаимодействий и реализуются в процессе определения термина в различных их возможных сочетаниях. Такая особенность позволяет сделать вывод о преобладании предметного описания терминов в произведении, акцентирующего внимание на самом обозначаемом объекте, а так же на его качественной стороне и многогранных свойствах.

На следующем этапе исследования произведен анализ семантического пространства терминов, являющихся авторскими новообразованиями, в романе Р. Хайнлайна «The Moon Is a Harsh Mistress». Методом сплошной выборки отобрано 25 контекстов, содержащих авторский термин с сопровождающей его трактовкой: «Voder-vocoder is very old device»; «A vocoder analyzes buzzes and hisses into patterns, one a computer (or trained eye) can read» [Там же, с. 69].

Из контекстов выделено 102 семантических элемента, необходимых для понимания авторского термина, которые на основе смысловой общности отнесены к семантическим полям. Так, например, из приведенных выше контекстов семантический элемент «is very old device» отнесен к полю **«обозначаемый предмет / явление»**; «analyzes buzzes and hisses into patterns» - к полю **«совершаемые операции»**; «one a computer (or trained eye) can read» – к полю **«свойства»**. Таким образом, в результате проведения полевого анализа образовано 7 семантических полей, объединяющих в себя основные характеристики используемых авторских терминов: **«обозначаемый предмет / явление»**, **«внешнее описание»**, **«технические характеристики»**, **«свойства»**, **«совершаемые операции»**, **«принцип работы»**, **«экстралингвистические факторы»**. Данные о наиболее значимых семантических полях с учетом их удельного веса представлены в таблице 4.

Как следует из таблицы, поле **«совершаемые операции»** (удельный вес 26,5%) явилось наиболее значимым в описании авторской терминологии. С помощью обозначения совершаемых действий, а так же перечисления выполняемых операций автор стремится наиболее полно и доступно раскрыть образ, обозначенный тем или иным термином. Компоненты данного поля преимущественно выражены глагольными формами и повествуют о действиях, совершаемых предметом: just sit and think-and that's what Mike did, never tried to leave The Rock, read everything, does it without thinking, dapted to harsh facts-or failed and died и т. д.

Таблица 4.

**Удельный вес семантических полей в романе Р. Хайнлайна
«The Moon Is a Harsh Mistress»**

| Название семантического поля | Удельный вес (%) |
|-------------------------------------|-------------------------|
| 1. Совершаемые операции | 26,5 |
| 2. Свойства | 22,5 |
| 3. Экстралингвистические факторы | 18,5 |
| 4. Обозначаемый предмет / явление | 15,5 |
| 5. Принцип работы | 8 |
| 6. Технические характеристики | 8 |
| 7. Внешнее описание | 1 |

Следующим по значимости является семантическое поле **«свойства»** (удельный вес 22,5%). Такие его компоненты, как he might be jumpy, knew nothing about astronomy, around lab area, mostly unarmed, as fine as those used by neurosurgeons и т. д. служат для характеристики объекта с его качественной стороны. Компоненты представляют созданный образ с точки зрения его качеств, местоположения, различных функциональных свойств, а так же особенностей, присущих обозначенному авторским термином объекту.

Составляющие семантического поля **«экстралингвистические факторы»** (удельный вес 18,5%) используются автором с целью сосредоточить его восприятие в рамках рассматриваемого контекста. Посредством таких компонентов наиболее ясно создается представление об авторском термине по отношению к другим объектам, их взаимном влиянии и сосуществовании: I could make, programs were typed in, could do better with, Mike listened on all phones in area, nobody told them to, nobody led them, nobody gave orders и т. д.

Семантическое поле «**обозначаемый предмет/явление**» (удельный вес 15,5 %) обладает средним показателем по количеству составляющих его компонентов. Толкование авторского термина предмета посредством именуемого им объекта является близкими к научному толкованию термина и наиболее доступным и понятным для восприятия его образа: *computermen, me, weird mob, new bodyguard, a little box, men and women (and many children)* и т. д. Такие компоненты указывают на предмет, выраженный термином, прямо и однозначно, но в то же время оставляют пространство для воображения.

Компоненты семантических полей «**принцип работы**» и «**технические характеристики**» имеют равный удельный вес (8%) и служат для определения авторского новообразования более точным научным языком: *boss other computers, bank on bank of additional memories, more banks of associational neural nets, could laugh with voder, toes touching every few meters; fought berserk* и т. д. Описание внешней оболочки обозначаемого неологизмом предмета встретилось единожды.

Семантическое пространство авторских терминов в произведении Р. Хайнлайна «*The Moon Is a Harsh Mistress*» представлено на рисунке 4.

Как следует из рисунка 4, ядерным на данной графосемантической модели является поле «**совершаемые операции**», т. к. образует наибольшее количество сильных связей с другими полями, в особенности с семантическими полями «**свойства**» и «**обозначаемый предмет / явление**». Будучи центральными, компоненты, обозначающие совершаемые предметом операции, призваны раскрывать созданный автором образ, в первую очередь, с его деятельной стороны, они же дополнены компонентами, конкретизирующими предметную сторону обозначаемого объекта и его качественные характеристики. Так, в описании народа Луны «*Loonies*» перед тем, как охарактеризовать их сточки зрения деятельностного подхода, автор дает определение данному термину: «*are a tough mob*». Далее подробно описывают совершаемые ими операции и действия: «*have to be - but about one in ten goes off his cams in total dark*», и затем дополняет описание присущими им свойствам: «*are handy and might jury-rig till automation could be restored*» [Там же, с. 29]. Как видно из примера, описание совершаемых объектом операций является связующим звеном между тем, что данный объект обозначает и тем, какими он обладает свойствами.

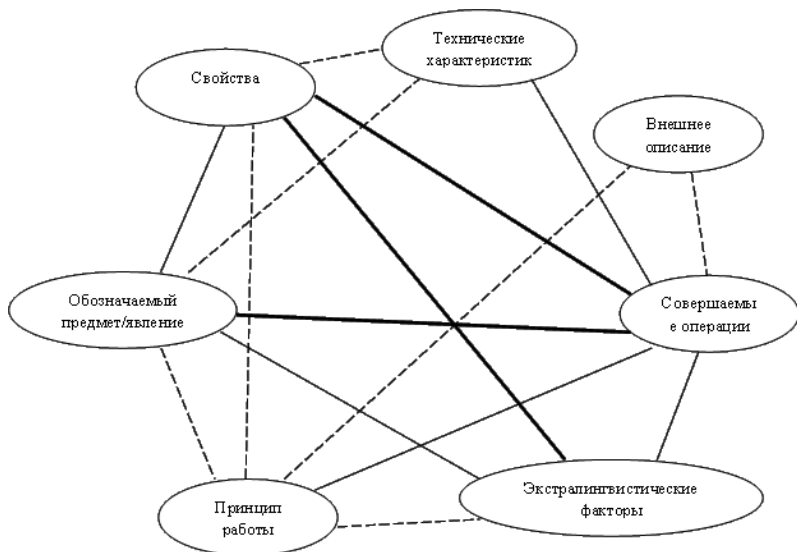


Рисунок 4. Графосемантическая модель семантического пространства терминов в романе Р. Хайнлайна «The Moon Is a Harsh Mistress»

Сильную связь также образуют семантические поля **«свойства»** и **«экстралингвистические факторы»**. Такое взаимодействие присутствует в описании какого-либо авторского термина с целью наблюдения взаимного влияния свойств обозначаемого термином объекта на оказываемое на него воздействие внешними силами. Так, при описании стражников «Peace Dragoons», автор предлагает вниманию их свойства, характеризующих их с негативной стороны: «Hated Luna and Loonies, and saw us as cause of it all», а после повествует об их последствиях, в частности мерах, принятых по отношению к ним иными персонажами: «Once Alvarez got them, he posted a twenty-four-hour watch at every interwarren tube station and instituted passports and passport control» [Там же, с. 64]. Таким образом, произведено такое впечатление об описываемых персонажах, при которых понятны как их поступки и мотивы поведения, так и последствия, которые это поведение влечет за собой. Такой образ создается, реализует себя и воспринимается в рамках целого контекста произведения.

На графосемантической модели семантического пространства авторских терминов ярко прослеживается цепочка полей, образованная сильными взаимосвязями: **«обозначаемый предмет / явление»** - **«совершаемые операции»** - **«свойства»** - **«экстралингвистические факторы»**.

Такая последовательность представляет собой наиболее организованную и логичную структуру, которую автор использует при описании новообразованных терминов в произведении. Последовательность такого описания можно наблюдать в характеристике технического устройства «A voder». В первую очередь указывается предмет, который это устройство из себя представляет: «is a little box». Затем дается ответ на вопрос, что это устройство делает: «which can buzz and hiss». Описание предмета и его действия дополняет характеристика самого предмета, его свойства: «and has controls to vary these elements to match those patterns». После чего автор повествует, каким образом это устройство применяется людьми и иной техникой: «A human can «play» a voder, producing artificial speech; a properly programmed computer can do it as fast, as easily, as clearly as you can speak» [Там же, с. 69]. Пример демонстрирует, как упорядоченное повествование создает описание целостного и законченного образа термина, являющегося авторским новообразованием.

Дополнительными деталями такую цепочку описания наполняют компоненты семантических полей **«принцип работы»**, **«технические характеристики»**, а так же **«внешнее описание»**, находящиеся на периферии семантического пространства авторской терминологии. Следует отметить, что данные поля практически не взаимодействуют друг с другом, а лишь выборочно связаны с ядерными полями.

Заметим, что модель семантического пространства авторских терминов содержит меньшее количество связей между семантическими полями, чем модель семантического пространства научных терминов в исследуемом произведении. Но в отличие от неё, данная модель семантического пространства содержит вдвое больше сильных связей. Такое наблюдение объясняется выбором предпочтительной для автора структуры описания понятий, созданных им же самим, характеризующейся большей вариативностью и разнообразием описания, в отличие от строгости и однотипности описания терминов.

Таким образом, произведен анализ семантического пространства авторских терминов в романе Р. Хайнлайна «The Moon Is a Harsh Mistress», в ходе которого выделены основные семантические поля, образующие их смысловую структуру: **«совершаемые операции»**, **«свойства»**, **«обозначаемый предмет / явление»** и **«экстралингвистические факторы»**. Последовательное их соединение сильными связями представляет основную схему описания образа, передаваемого автором посредством созданного им термина. Центральным звеном такой структуры является поле **«совершаемые операции»**. Толкование термина, являющегося авторским новообразованием, посредством описания его действий позволяет увидеть воссозданный образ в

динамике, что значительно помогает понять смысл, заложенный автором в термин. Воссоздать восприятие описываемого объекта с разных углов зрения помогает не только описание совершаемых действий, но и их характеристика, а так же характеристика качеств самого объекта. Немаловажна для автора реализация объекта и его поведение в рамках контекста, а так же реакция окружающих объектов на это поведение. Такое описание представляет собой возможность увидеть тот или иной объект, обозначенный авторским термином, не изолировано, а с учетом обратной связи, поступающей на него извне.

Список литературы:

1. Белоусов К.И. Применение метода графосемантического моделирования в лингвомаркетологических исследованиях / К.И. Белоусов, Н.Л. Зелянская // Вестник ОГУ. – 2005–№8 – С. 40-46.
2. Стругацкий А.А. Полдень. XXII век: / Аркадий и Борис Стругацкие. – Москва: Издательство АСТ, 2016. – 352 с.
3. Heinlein R. The Moon Is a Harsh Mistress / R. Hainlain – Режим доступа: <http://dmnissani.net/mnissani/RevolutionaryToolkit/TheMoonIsAHarshMistress.pdf> – 21.05.18.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Азарова Анжелика Алексеевна - канд. техн. наук, профессор, заместитель декана Факультета менеджмента и информационной безопасности по научной работе и международному сотрудничеству, Винницкий национальный технический университет, Украина, г. Винница

Гавриков Александр Анатольевич - канд. пед. наук, преподаватель, Омский автобронетанковый инженерный институт, РФ, г. Омск

Гацких Ирина Владимировна - канд. мед. наук, доцент кафедры фармакологии и фармацевтического консультирования с курсом ПО, ФГБОУ ВО «Красноярский государственный медицинский университет им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого» МЗ РФ, РФ, г. Красноярск

Головина Елена Викторовна – канд. филол. наук, доцент, доцент кафедры романской филологии и методики преподавания французского языка, Оренбургский государственный университет, РФ, г. Оренбург

Исломов Утқир Пирметович - соискатель, Ташкентский институт инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства, Узбекистан, г. Ташкент

Каплун Ирина Сергеевна - магистрант Факультета менеджмента и информационной безопасности по учебно-методической работе, Винницкий национальный технический университет, Украина, г. Винница

Левочкин Алексей Николаевич - канд. пед. наук, ст. преподаватель, Омский автобронетанковый инженерный институт, РФ, г. Омск

Логинов Иван Владимирович - канд. пед. наук, доцент, Омский автобронетанковый инженерный институт, РФ, г. Омск

Миржалалов Нуриддин Тулкунович - соискатель, Ташкентский институт инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства, Узбекистан, г. Ташкент

Мыльникова Алена Павловна - студент ФГБОУ ВО ТГМУ, РФ, г. Владивосток

Петрова Марина Михайловна – д-р мед. наук, профессор, зав. кафедрой поликлинической терапии и семейной медицины с курсом ПО, ФГБОУ ВО «Красноярский государственный медицинский университет им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого» МЗ РФ, РФ, г. Красноярск

Потехина Евгения Семеновна – ст. преподаватель, ФГБОУ ВО ТГМУ, РФ, г. Владивосток

Потупчик Татьяна Витальевна - канд. мед. наук, доцент кафедры фармакологии и фармацевтического консультирования с курсом ПО, ФГБОУ ВО «КрасГМУ им. проф. В. Ф. Войно-Ясенецкого» МЗ РФ, РФ, г. Красноярск

Ражапбоев Максуд Халлиевич – ст. преподаватель, Ташкентский институт инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства, Узбекистан, г. Ташкент

Руденко Елена Евгеньевна - канд. пед. наук, доцент ФГБОУ ВО ТГМУ, РФ, г. Владивосток

Сизов Дмитрий Сергеевич - канд. пед. наук, преподаватель, Военная академия материально-технического обеспечения, РФ, г. Санкт-Петербург

Ткачук Людмила Николаевна - канд. экон. наук, доцент, зам. декана Факультета менеджмента и информационной безопасности по учебно-методической работе, Винницкий национальный технический университет, Украина, г. Винница

Тямушева Виктория Максимовна - бакалавр Факультета менеджмента и информационной безопасности по учебно-методической работе, Винницкий национальный технический университет, Украина, г. Винница

Шалда Татьяна Павловна – д-р мед. наук, профессор, зав. кафедрой поликлинической терапии и семейной медицины с курсом ПО, ФГБОУ ВО «Красноярский государственный медицинский университет им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого» МЗ РФ, РФ, г. Красноярск

ДЛЯ ЗАМЕТОК

Монография

ВОПРОСЫ СОВРЕМЕННОЙ НАУКИ

Том 39

В авторской редакции

Подписано в печать 01.04.19. Формат бумаги 60x84/16.
Бумага офсет №1. Гарнитура Times. Печать цифровая.
Усл. печ. л. 7,625. Тираж 550 экз.

Издательство «Интернаука»
125009, г. Москва, Георгиевский пер. 1, стр. 1
E-mail: mail@internauka.org

Отпечатано в полном соответствии с качеством предоставленного
оригинал-макета в типографии «Allprint»
630004, г. Новосибирск, Вокзальная магистраль, 3

16+

