



**Сборник научных статей
по итогам работы
Международного научного форума**

НАУКА И ИННОВАЦИИ – СОВРЕМЕННЫЕ КОНЦЕПЦИИ

- **Некоторые вопросы регулирования цен на электроэнергию**
- **Закономерность роста пространственных градиентов на локальных геосистемных уровнях**
- **О механизме и явлениях в очаге деформации в условиях электростимулированной прокатки металлов**

Москва 2023

Коллектив авторов

*Сборник научных статей
по итогам работы
Международного научного форума*
**НАУКА И ИННОВАЦИИ –
СОВРЕМЕННЫЕ
КОНЦЕПЦИИ**

Том 1

Москва, 2023

УДК 330
ББК 65
С56



Сборник научных статей по итогам работы Международного научного форума НАУКА И ИННОВАЦИИ – СОВРЕМЕННЫЕ КОНЦЕПЦИИ (г. Москва, 16 ноября 2023 г.). Том 1 / Отв. ред. Д.Р. Хисматуллин. – Москва: Издательство Инфинити, 2023. – 183 с.

У67

ISBN 978-5-905695-78-0

Сборник материалов включает в себя доклады российских и зарубежных участников, предметом обсуждения которых стали научные тенденции развития, новые научные и прикладные решения в различных областях науки.

Предназначено для научных работников, преподавателей, студентов и аспирантов вузов, государственных и муниципальных служащих.

УДК 330
ББК 65

ISBN 978-5-905695-78-0

© Издательство Инфинити, 2023
© Коллектив авторов, 2023

Содержание

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Некоторые вопросы регулирования цен на электроэнергию <i>Ахмедов Камолхон</i>	8
--	---

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Дистанционное обучение как инструмент повышения эффективности обучения <i>Коджешау Марина Айдамировна</i>	11
Введение в оборот речи профессионально-ориентированной лексики на практических занятиях по русскому языку студентов экономического факультета на основе текстов по специальности <i>Мирзохонова Матлуба Мирзохашимовна</i>	16
«Трудные дети» и способы работы с ними <i>Баротова Гульчехра Юсуфджановна</i>	23
Средние показатели процентов стабильности подачи и приема подачи Даниила Медведева на турнирах (2019г-2023г) <i>Аль Халили Моханед, Аль Халили София Моханедовна</i>	29
Система военного образования в рамках государственной инновационной политики <i>Киселев Андрей Васильевич, Ваганов Артур Раисович</i>	36

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Особенности самооценки в подростковом возрасте <i>Семенова Анна Витальевна, Петренко Екатерина Витальевна</i>	41
Психолого-педагогическое сопровождение младших школьников с агрессивным поведением <i>Ревякина Анастасия Маратовна</i>	45

Один из факторов, влияющих на выбор профессии врача-хирурга <i>Ивлева Оксана Алексеевна, Сытько Тамара Ивановна</i>	52
--	----

ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ НАУКИ

Закономерность роста пространственных градиентов на локальных геосистемных уровнях <i>Боков Владимир Александрович</i>	59
---	----

ИСТОРИЧЕСКИЕ НАУКИ

Этнические аспекты в системе современного воспитания нанайцев <i>Белая Евгения Григорьевна</i>	78
---	----

ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИЕ НАУКИ

Современный взгляд на редкие наследственные заболевания в России и за рубежом <i>Булгаков Михаил Сергеевич</i>	83
---	----

МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ

Циркадный ритм систолического артериального давления при острой почечной недостаточности детей в 7,1-18 лет <i>Мухитдинова Хура Нурутдиновна, Хамраева Гульчехра Шахобовна, Алауатдинова Гульхан Инятдиновна</i>	92
---	----

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

О механизме и явлениях в очаге деформации в условиях электростимулированной прокатки металлов <i>Климов Константин Михайлович</i>	100
--	-----

Аналитическое конструирование регуляторов в системах стабилизации <i>Пономарев Валерий Константинович, Овчинникова Наталья Анатольевна</i> ..	107
--	-----

К вопросу внедрения воздушного пространства свободной маршрутизации в московском региональном центре единой системы организации воздушного движения <i>Каверзнев Евгений Геннадьевич, Плясовских Александр Петрович</i>	114
--	-----

Теоретическое обоснование технологии приготовления кормов для уток <i>Школьникова Мария Александровна</i>	125
--	-----

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ

Влияние летних сроков посадки на урожайность клубней картофеля в предгорном Крыму <i>Кеньо Игорь Михайлович</i>	129
--	-----

Продуктивность перспективных сортов картофеля, отечественной селекции
в почвенно-климатических условиях юга России

*Гериева Фатима Тамерлановна, Дзедаев Хетаг Тотразович,
Бекмурзов Батраз Валерьевич.....137*

Анализ самоопыленных линий кукурузы в условиях Северо-Кавказского ре-
гиона

*Аптаев Сафар Пахауович, Келехсаивили Лиана Мерабовна,
Гагиев Батраз Владимирович.....146*

НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ РЕГУЛИРОВАНИЯ ЦЕН НА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИЮ

Ахмедов Камолхон

доктор экономических наук, доцент

Андижанский машиностроительный институт

***Аннотация.** В статье излагаются некоторые вопросы о регулировании цен в инфраструктурных отраслях, и, в частности, в электроэнергетике, так же высказываются различные точки зрения.*

В ней говорится что, в последнее время регулирование цен в электроэнергетике сводилось к их чрезмерному сдерживанию, поэтому цены и тарифы на продукцию и услуги этой отрасли должны повышаться, дифференциация уровней тарифов по группам, потребителей рассматривается какая, одна из основных причин возникновения проблемы неплатежей. Предлагается принять меры для дальнейшего сокращения перекрестного субсидирования в пользу населения за счет предприятий и организации и ликвидировать практику предоставления льгот по ценам и тарифам для отдельных групп промышленных и конечных потребителей.

Приводит некоторые высказывания по отрасли, и сравнительно анализируют состояние электроэнергетики в разных странах.

В настоящее время в нашей Республике, по существу, сложились некоторые альтернативные подходы к реформированию как все экономике, так и естественных монополий. Например, сторонники либеральной концепции считают, что чем меньше государства заниматься экономикой, тем лучше для экономики [1]. Позиция их теоретических оппонентов заключается в том, что государство обязано минимизировать экономические и социальные издержки проводимых реформ главная задача экономической науки нашей Республики-это поиск решений направленных на достижение этой цели[2]. По вопросу о регулировании цен в инфраструктурных отраслях, и в частности, в электроэнергетике также высказываются различные точки зрения.

Позиция руководства нашей Республике заключается, в частности, в следующем. В последние годы регулирования цен в электроэнергетике сводилась к сдерживанию, поэтому цены и тарифы на продукцию и услуги этой

отрасли должна повышаться. Дифференциация уровня тарифов по группам потребителей рассматривается, как одна из основных причин возникновения проблемы неплатежей. Предлагается принять меры для дальнейшего сокращения перекрестного субсидирования в пользу населения за счёт предприятий и организаций и ликвидировать практику предоставления льгот по ценам и тарифам для отдельных групп промышленных и конечных потребителей. Тарифы республиканского оптового рынка энергии и мощности так же предлагаются повысить.

Мотивом этой ценовой политики является стремление перейти к рыночному механизму ценообразования основанный на принципе «платит тот-кто потребляет». Её цель-привлечение в отрасль инвестиций, повышение капитализации энергокомпаний, надёжное энергоснабжения платежеспособных потребителей.

Оппоненты приводят другие аргументы. Рост цен на продукцию инфраструктурных отраслей влечёт за собой новые волны инфляции. Средняя заработная плата в нашей Республике, в несколько раз ниже уровня пороговой черты жизнедеятельности определённых мировых сообществ, а внутренние цены на товары и услуги уже равняются с мировыми. Для реализации принципа «платит тот - кто потребляет» необходимо обеспечение соответствующего уровня дохода населения. В связи с этим предлагается реализовать принцип многоступенчатости в потреблении важных для жизни человека и общества благ (в том числе и электроэнерги), когда подобные блага до определенного минимального уровня предоставляются по более низким ценам, а после – по более низким ценам, а после – по более высоким [4]. С учетом беспрецедентной дифференциации в доходах, возникшей за годы реформ, высказывается мнение [5], что для нашей страны одним из источников накопления капитала в реальном секторе может стать перераспределение доходов, и прежде всего – доходов населения.

Автор данного сообщения перелагает к обсуждению некоторые шаги, которые по его мнению, могут быть предприняты в ценовом регулировании, по крайней мере, на региональном уровне, для более полного учета интересов большинства участников рынка электроэнергии естественных монополий (который и является, как правило региональной энергосистемы) функционирует в условиях убывания средних валовых издержек по мере роста объема выпуска. Следовательно, при ценах, установленных цен на уровне предельных издержек, когда убытки компенсируются из бюджета за счет налогоплательщиков. В США же предприятия инфраструктурных отраслей всегда покрывало свои издержки самостоятельно. Путем установления соответствующих более высоким ценам.

Нелинейные многоставочные тарифы (НМТ) – один из способов обеспечения самокупаемости естественных монополий, причем более эффективный

чем линейные одноставочные тарифы [6]. Наиболее распространённая структура (НМТ) включает в себя плату за вход (не зависящую от объема потребления) и последовательность ставок, снижающихся с ростом объема потребления. В случаях, когда производитель уверен, что потребители не покинут рынок, какой бы не была плата за вход, можно использовать двуставочные НМТ. Как правило, самоокупаемость при этом достигается путём ухудшения положения ряда потребителей. Если же потребители более чувствительны к оплате за вход, то использование N-ставочных НМТ, который приводил бы ситуацию к Парето-улучшению, когда часть потребителей выигрывает, ни один не проигрывает и фирма-производитель увеличивает прибыль.

По вопросу тарифов для населения хотелось обратить внимание на опыт ряда развивающихся стран [7]. В условиях, когда дифференция населения по доходам велика, а собираемость подоходных налогов низка и достоверная информация о уровнях доходов богатых практически отсутствует, на коммунальные услуги могут стать эффективным средством перераспределения налогов в пользу наименее обеспеченных домохозяйств. С этой целью, например, Колумбия использовала нетрадиционные шестиставочные НМТ с повышающимся по мере роста объемом потребления ставками. Величины как входной платы, так и пяти прогрессивных ставок варьировались в зависимости от качества жилищных условий потребителей. Такая ценовая политика имела мощную политическую поддержку в обеспечении достижения поставленной перед ней цели.

Литература

1. Илларионов А. – *Экономическая свобода и благосостояние народов. «Вопросы экономики» №4. стр 83-101*
2. Львов Д.С. – *задачи экономической науки и формирование экономической политики государства. Экономическая наука современной России, 1999 №2 стр 9-22*
3. Уринсон Я. – *Перспективы российской электроэнергетики. Вопросы экономики 2000, №4 стр 71-82*
4. Львов Д.С. – *Экономика России – свободный от стереотипов монетаризма. Вопросы экономики. 2000 №2 стр 90-106*
5. Иванов В.И., Суворов А.В. – *Важнейшие задачи государственной политики доходов. Экономическая наука современной России. 1999 №2. стр 78-86*
6. Brown S.I., Sibley D.S. – *the theory of public utility pricing, Cambridge University Press, 1986.*
7. Madiluk R., Castyna E. *The welfare impact of rising block pricing electricity in Colombia. The Energy Journal. 1991. Vol 12 №4 p. 65-77*

ДИСТАНЦИОННОЕ ОБУЧЕНИЕ КАК ИНСТРУМЕНТ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОБУЧЕНИЯ

Коджешау Марина Айдамировна

кандидат педагогических наук, доцент

Адыгейский государственный университет, г. Майкоп, Россия

***Аннотация.** Особенности развития современного поколения школьников, выросших со смартфонами в руках, уровень развития общества, трансформация содержания образования, информационных и телекоммуникационных технологий, новые возможности сетевого взаимодействия – все это лежит в основе активного использования, а зачастую и перехода на дистанционные формы обучения. Переход на новую форму обучения может объясняться рядом причин и проблем, связанных с неготовностью отношения общества и системы образования к массовому переходу на дистанционное обучение. Данная статья посвящена этой актуальной проблеме.*

***Ключевые слова:** субъекты образовательного процесса, обучение, дистанционное обучение, электронные образовательные ресурсы, мониторинг, мотивация.*

Современное общество столкнулось с новой для всех формой взаимодействия учителя и обучающихся, которая на современном этапе информатизации общества, информационной мобильности, внедрения технологий профессионального роста с выбором индивидуальной траектории обучения, повышения мотивации саморазвития развивается достаточно быстрыми темпами. В первое время у многих родителей обучающихся было негативное отношение к этой форме обучения и это понятно. Не все учителя проводили занятия, которые можно было поставить на одну ступень с очными занятиями по качеству преподавания. Это было вызвано рядом причин: неготовность учителей к использованию нового для них инструментария, невозможностью в полной мере контролировать процесс обучения и оценивания результатов, отношением обучающихся к дистанционным занятиям с меньшей ответственностью. Но этот процесс ускорился по независящим от всех участников учебного процесса причинам. Период пандемии ускорил

процесс внедрения дистанционных форм обучения, сделав необходимостью освоение этой технологии всеми участниками образовательного процесса. Споры об эффективности этой формы обучения подчеркивают неоднозначность отношения к ней не только учителей, учащихся и родителей, но и общества в целом. Но в последние годы, судя по опросам и результатам анкетирования, сторонников дистанта стало значительно больше. Многие теперь считают эту форму обучения демократичной и свободной, при этом так же появилась возможность компенсировать пробелы в занятиях для тех обучающихся, которым нужны консультации, разбор пропущенного материала или получение дополнительного образования.

Рассмотрим наиболее выраженные проблемы дистанционного обучения с учетом и положительных моментов, их трансформацию за последние годы. Возникающие проблемы при внедрении дистанционного обучения по большей мере вытекают из определения этого понятия, положения которого является основополагающими в рассматриваемом процессе. По мнению Абдуллаев С. Г. «термин «дистанционное образование» означает такую организацию учебного процесса, при которой преподаватель разрабатывает учебную программу, главным образом базирующуюся на самостоятельном обучении студента или ученика. Такая среда обучения характеризуется тем, учащийся в основном, а зачастую и совсем отделен от преподавателя в пространстве или во времени, в то же время, студенты (ученики) и преподаватели имеют возможность осуществлять диалог между собой с помощью средств телекоммуникации» [1].

Таким образом, в качестве первостепенной проблемы можно указать непривычный способ общения учителя и обучающихся. Здесь же необходимо отметить, что не все учащиеся с достаточной ответственностью относились и относятся к таким занятиям. Учащиеся с низкой активностью зачастую на дистанционных занятиях становится еще более пассивными.

Другая проблема связана с технической стороной дистанционного обучения – техническим оснащением. Качество телекоммуникационного взаимодействия характеризовалось тем, что на момент перехода к дистанционной форме обучения многие семьи не могли обеспечить учащимся возможность эффективного участия в занятиях дистанционных групп либо по причине отсутствия техники, либо по причине невозможности ее приобретения. Да и не каждый учитель имел возможность обеспечить качественное проведение уроков с видеотрансляцией, планшетом и звуком. Все это ограничивало доступ к учебным материалам определенного числа обучающихся. И сейчас эта проблема не решена в полном объеме. И в случае возникновения необходимости массового перехода на дистанционную форму обучения определенная часть учащихся не будет обеспечена компьютерной техникой.

Первоначально и учителя не были готовы качественно проводить занятия в дистанционной форме, но за последние года в этом направлении ситуация

изменилась. По результатам социологических опросов более 80% учителей готовы на достаточно высоком уровне работать дистанционно.

По-другому дело обстояло и обстоит в вузах и колледжах. Переход на дистанционное обучение и для вузов был связан с решением следующих проблем. Во-первых, это связано с немалыми финансовыми затратами по решению технических проблем, во-вторых, потребовалось найти и подготовить специальные кадры - тьюторов, которые оказывали техническую помощь педагогам и студентам, в –третьих, организационные сложности. Но технические вопросы решены.

Но при этом дистанционное обучение сводит к минимуму живое общение педагога с обучающимися и с коллегами, обучающихся между собой. Стало невозможным создание живой творческой атмосферы в учебной группе. При дистанционном взаимодействии стирается эмоциональная сторона общения, занятия превращаются в процесс передачи информации, и зачастую обучающиеся просто воспринимают информационный поток с экрана. Учитель не может оперативно и адекватно оценить невербальные показатели усвоения и понимания материала, что не позволяет своевременно отреагировать на непонимание материала. Поэтому дистанционный формат взаимодействия в учебном процессе требует изменения поведения и реакции всех его участников. Не должно происходить обезличивания учителя и учеников, преподавателя и студентов. Несмотря на особенности дистанционного обучения необходимо проявлять свою индивидуальность, активность, креативность, где это возможно и допустимо.

Многие педагоги стремились на первых этапах использования дистанционных форм обучения минимизировать потерю степени живого общения используя видеотрансляции. Но и это связано с рядом трудностей: качество записи, посторонние шумы, неготовности самого учителя вести видеуроки. Этот метод преподавания требует много времени и может быть действительно стрессовым для человека, проводящего урок.

Особые трудности вызывает понимание педагогом истинного состояния прогресса обучающихся, так как отчеты носят безликий характер, не имеют показателей самостоятельности их выполнения, в следствие чего педагог не может определить уровень понимания и усвоения материала обучающимся. Первый опыт массового перехода на дистанционное обучение стал объективной предпосылкой к изменению технологии мониторинга знаний в новых условиях учебного взаимодействия. Стали активно использоваться системы компьютерного тестирования и обработки результатов [2]. Но проблема качественной и продуктивной обратной связи так и не решена, как и проблема аутентификации пользователя на этапе проверки знаний

Изменился и характер электронных образовательных ресурсов, которые теперь больше «ориентированы на реализацию учебно-образовательного

процесса с помощью технологических методов и форм обучения, таких как: мобильное обучение, дистанционное обучение, смешанное или сетевое обучение. То есть, на те формы обучения, которые задействуют информационно-техническое оборудование и позволяют устранить конкретную привязку к месту обучения» [1].

Еще одной из проблем является невозможность освоения всех учебных дисциплин в дистанционной форме в одинаковой степени, например, производственную практику, физическую культуру и др. Таким образом, не любую специальность можно получить дистанционно.

Тем не менее многие новые сервисы Интернета позволяют организовать мобильную дистанционную отчетность по тем же практикам в случае, если обучающийся проходит практику удаленно. Дистанционные проверка, корректировка, редактирование, даже электронные подписи позволяют расценивать дистанционное взаимодействие как эффективное в определенной мере.

Проблемой является и низкая мотивация обучающихся, особенно учащихся школ. Да и многие студенты, выбравшие направление подготовки неосознанно, не отличаются самоорганизованностью, самоконтролем и высоким уровнем мотивации. Отсутствие контроля со стороны педагога при личном контакте – основной фактор снижения мотивации. Негативное влияние имеет и отсутствие возможности сравнивать свои достижения и свою успешность с достижениями других.

При живом общении можно учиться успешности на примере сверстников, а при дистанционной форме обучение возможно лишь сравнение результатов мониторинга. Также при использовании дистанционных форм обучения обучающиеся зачастую отмалчиваются на занятиях, при чем и педагог обычно работает в режиме выдачи материала. О проблемном обучении, проектной деятельности, исследовательской работе в полной мере и эффективном объеме в этих случаях речь не идет.

Решение возникающих проблем должно базироваться на достоинствах дистанционного обучения. Технологичность, доступность и открытость обучения, свобода и гибкость, доступ к качественному образованию, индивидуальность систем дистанционного обучения – все это является базой для совершенствования всех процессов, протекающих при сетевом взаимодействии. В настоящее время контент стал более качественным, содержательным и учитывающим индивидуальные запросы обучающихся.

О том, станет ли дистанционное обучение единственной формой обучения, можно спорить, но несомненно одно – у этой формы учебного взаимодействия, наряду с минусами, есть и много положительных моментов, которые нужно научиться грамотно использовать как с точки зрения методики преподавания, так и с позиции качества образовательного процесса.

Список литературы

1. Боброва И. И. Методика использования электронных учебно-методических комплексов как способ перехода к дистанционному обучению // Информатика и образование. - 2009. - N 11. - С. 124-125.
2. Абдуллаев С. Г. Оценка эффективности системы дистанционного обучения / С.Г. Абдуллаев // Телекоммуникации и информатизация образования. – 2007 - N 3 - С. 85-92.
3. Министерство просвещения рекомендует школам пользоваться онлайн-ресурсами для обеспечения дистанционного обучения. - Текст: электронный. - Минпросвещения России. Официальный интернет-ресурс. - URL:<https://edu.gov.ru/press/2214/ministerstvo-prosvescheniya-rekomenduetshkolam-polzovatsya-onlayn-resursami-dlya-obespecheniya-distancionnogoobucheniya/>.

ВВЕДЕНИЕ В ОБОРОТ РЕЧИ ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ОРИЕНТИРОВАННОЙ ЛЕКСИКИ НА ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЯХ ПО РУССКОМУ ЯЗЫКУ СТУДЕНТОВ ЭКОНОМИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА НА ОСНОВЕ ТЕКСТОВ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ

Мирзохонова Матлуба Мирзохашимовна

кандидат филологических наук, доцент

Худжандский госуниверситет им. академика Б. Гафурова,

г. Худжанд, Республика Таджикистан

***Аннотация.** В статье рассматривается проблема изучения и обучения профессионально – ориентированной лексике на практических занятиях по русскому языку студентов экономических факультетов на основе текстов по специальности. Тексты по специальности на практических занятиях по русскому языку - это основное средство повышения качества получаемых знаний студентами неязыковых факультетов экономических ВУЗов.*

***Ключевые слова:** текст, тексты по специальности, научный текст, активизация лексики, профессионально – ориентированная лексика, устная и коммуникативная деятельность, коммуникация, обучение русскому языку, специальность, языковой материал, экономическая лексика.*

Сложившаяся в Республики Таджикистан языковая ситуация предполагает по-новому подходить к преподаванию русского языка и определения места и роли русского языка в системе обучения.

Принятый в республике «Закон о языках» закрепляет за языком коренной национальности статус государственного и укрепляет его функции. Этим же законом определено правовое положение русского языка - он является языком межнационального общения. Наряду с этим наблюдается некоторая тенденция снижения уровня интереса к урокам русского языка у определённой части студентов.

Проблема интенсификации обучения по выбранной студентом специальности в национальном неязыковом вузе целиком связана с формированием интереса к русскому языку через изучения профессиональной лексики. Это одно из ведущих актуальных направлений в современной лингводидакти-

ке. Пути решения проблемы использования русского языка как одного из средств, способствующего активизации профессионально–ориентированного обучения в неязыковых национальных вузах, разнообразны. Прежде всего- это прочная, углубленная взаимосвязь обучения русскому языку с изучением профилирующих предметов, последовательная ориентация на определенный языковой материал, связанный с будущей специальностью. Это поиски путей рационального ведения минимума языкового материала, отражающего специфику профессионализации, и усиленная последовательная активизация в речи студентов необходимой специальной лексики, и целенаправленное внедрение технических средств, помогающих эффективно и экономно использовать аудиторное время студентов в процессе обучения.

Приступая к изучению специальности, студенты всё чаще включаются в коммуникативную деятельность, связанную с избранной отраслью науки. Изучение научных текстов по экономическим специальностям позволяет говорить о широком варьировании текстов сходного содержания и о наличии в них специфического ряда стилиобразующих факторов.

В настоящее время практически отсутствуют учебники и учебные пособия, а также методические рекомендации, составленные с учётом указанного профиля вуза. В связи с этим особую значимость приобретает изучение текстов по специальности. Особенности текста заключается в том, что на его основе можно рассматривать как грамматическую структуру слов, синтаксическое построение предложений и словосочетаний, так и вводить в речь студентов новую лексику по специальности, давая её толкование.

В практике обучения, особенно на начальном этапе, когда студент только ещё приступает к усвоению языка специальности, особое место отводится различению способов изложения /описание, повествование, рассуждения/.

Способы изложения чередуются в зависимости от композиции текста, целей и задач обучения, значение имеет также и конкретность или абстрактность содержания текста. Четкие, лаконичные тексты желательно изучать на начальном этапе обучения, на них легче активизировать лексику.

Например; рассмотрим такой текст:

Автоматизация - составная часть и результат научно-технической революции, она ведет к глубоким изменениям в сфере производственных сил, а через них в сфере производственных отношений и духовной жизни общества. Автоматизация позволяет значительно повысить технико-экономическую эффективность производства: во много раз сократить численность рабочих, сэкономить сырьё, поднять производительность труда, улучшить качество выпускаемой продукции. Она создает благоприятные условия для внедрения науки, научной организации труда.

Описание процесса автоматизации дано предельно статично, четко. Качество автоматизации описаны лаконично.

Первое предложение представляет собой конструкцию, весьма типичную для начала научных текстов. В целях лаконичности употребляются однородные сказуемые и неполные предложения с опущенными подлежащими, однородные члены предложения.

Во всех предложениях прямой порядок слов. Четко расставленные акценты, порядок слов, знаки препинания, полный стиль речи способствуют восприятию и усвоению экономической лексики. При помощи вопросов и данных справочного характера, /например, что означает слово автоматизация, в каких областях науки и техники резко выросло применение автоматизации, где предполагается развернуть автоматизацию и др./ студенты могут самостоятельно расширить текст, включить в него термины, имеющие отношения к данной теме.

На занятиях необходимо активно использовать профессионально-ориентированные учебно-речевые ситуации. При этом студентам предлагается инструкция (описание ситуации) и программа необходимых речевых действий. На наш взгляд, целесообразно предлагать речевой материал по теме, который поможет студентам при выполнении поставленной коммуникативной задачи. Так, например, на занятии со студентами экономических специальностей после предварительной работы с текстом «Кредит. Виды кредитов», содержащим основные базовые понятия по данной теме, можно предложить такую ситуацию: Вы — представитель фирмы, работающей в Таджикистане. Вы пришли в «Гаджиксодиротбанк». Ваша цель: получить кредит на расширение предприятия.

Программа:

1. Поздоровайтесь. Представьтесь.
2. Напомните о вашем вчерашнем телефонном звонке в банк по поводу получения кредита.
3. Дайте информацию о взаимоотношениях с другим банком.
4. Проинформируйте о гарантиях под кредит.
5. Пообещайте регулярно посылать информацию о деятельности фирмы.
6. Прощайтесь.

Речевой материал: получить кредит, оформить кредит, программа кредитования малого и среднего бизнеса, погашение кредита, хорошая кредитная история, подтвердить кредитоспособность, убедиться в кредитоплатежности и т.д.

Предлагается и такое задание:

Определить, какая разница между словосочетаниями I, II, III групп.

Заполните формы употребления. Составьте с ними предложения, затем небольшой связный рассказ.

- I. Полная автоматизация; частичная автоматизация; комплексная автоматизация.

II. Автоматизация труда; автоматизация процесса; автоматизация производства.

III. Внедрить автоматизацию; осуществлять автоматизацию; усовершенствовать автоматизацию.

Наиболее трудным представляются научные тексты с абстрактными содержаниями, хотя нужно отметить, что их сравнительно мало. В таких случаях мы считаем целесообразным адаптировать тексты или найти адекватный текст научно-популярного характера, например, журнальную статью по специальности.

Так, текст «**Переводимость и конвертабельность валюты**» взят из журнала СЭВ. Он полностью отражает характер и сущность темы по специальности, однако изложение более доступно, что несомненно облегчает студентам получение информации. Такие тексты удобны для закрепления экономической лексики, тезирования, составления аннотаций, рефератов, докладов, дискуссий, ролевых игр и т.д.

В тексте даны необходимые объяснения терминов и терминологических сочетаний /переводный рубль, конвертируемый рубль, сфера неторгового оборота, расширение практики балансирования расчетов, планомерность использования переводного рубля/.

Предлагаемые задания:

Объясните понятие переводной рубль, конвертируемый рубль, переводная валюта, конвертируемая валюта.

Перескажите текст или его фрагмент, используя связочные скрепы: наряду ..., наоборот ..., вместе с тем; Конечно существуют ..., И для устранения именно такого рода, в настоящее время ...

Подберите синонимы к словам и выражениям, приведенным выше.

По данной структурной схеме составьте небольшое сообщение о роли ЭВМ в экономической науке: одна из актуальных проблем... Это прежде всего... Разумеется... Тем не менее... В частности... В первую очередь... Наряду с этим... В ближайшее время... Так только в 2019г....

При конспектировании статьи по специальности используйте структурную схему: С некоторых пор.... Оказалось, что.... Кроме того.... При этом необходимо.... Вместе с тем...

При работе над рефератом составьте фрагменты текста, опираясь на структурную схему: в 90-е годы. ... Это одно из... во-первых..., во-вторых..., в-третьих.... Но главное... Особенно важное значение... и наоборот..., чтобы.... И тем не менее.... С какими бы отраслями.... Это свидетельствует...

Подготовьте обзор журнала /предлагается один из наиболее читаемых журналов/.

Можно рекомендовать употребление специальной лексики /например, благосостояние, бюджет, капитал, экономия, финансы, кризис, безработица, инфляция и др./

Такие упражнения активизируют экономическую лексику и могут быть использованы при тезировании, дискутировании, реферировании, проведение ролевых, игр, подготовке к докладам, при работе над устным и письменными сообщениями.

Выполнение различных упражнений при работе над текстами, насыщенными информацией, приучает студентов к соблюдению норм научной речи, использованию новых точных терминов, расширяет их представление о стилистической системе.

Работа с текстом по экономическим специальностям позволили выделить ряд основных словосочетаний.

Приведём некоторые примеры моделей словосочетаний, свойственных экономическим терминологии:

1. П+С/прилагательное+существительное/ :валютная монополия, ссудный капитал, беспроцентный аванс, финансовый капитал, денежная реформа, амортизационные средства, бюджетный дефицит, промышленный резерв и т.д.

2. Пр + с / причастие+ существительное/ : устаревшие процессы, мобилизующие резервы, действующие нормы, завышенные цены, использованные ресурсы и т.д.

П + П +...+ С/ прилаг + прилаг +...+Сущест./: фактическая балансовая прибыль, фактический финансовый показатель, своевременные платежные исчисления, избыточная прибавочная стоимость и т.п.

3. С. им.п. + С. р.п. : форма организации, степень автоматизации, условия реализации, уровень производства, вывоз товара, отсутствие информации и т.д.

4. С + С.собств: критика Пильфердинга, теория Мальтуса, теория Кларка и т.д.

5. С им.п. + П + С р.п. : форма кредитной системы, организация циклической работы, экономия материальных затрат, избыток прибавочной стоимости, график циклической работы и т.д.

7. П+Сим.п.+С р.п. :большие издержки производства, непрерывный рост производства, свободный отчет предприятия, практическое снижение себестоимости, финансовый метод управления и т.д.

Работа над предложением включает работу и над словом, и над словосочетанием. В. М. Чистяков подчеркивает: «Кто приобрел умение свободно оперировать словами, составляя из них предложения так, что они точно отражают объективную действительность и точно выражают собственные мысли говорящего или мыслящего, тот усвоил основы изучаемого языка,

основы, на которых можно развернуть широкое пользование языком. Кто не усвоил основ построения предложения, тот все время будет беспомощен в практике русской речи» [9,216]. Активизации русской речевой деятельности студентов способствует диалог. Для диалогической формы общения необходимо сформулировать различные типы вопросов, на которые студент должен логично и точно отвечать. Диалог дает возможность воспринимать неродной язык целыми речевыми отрезками, фразами. Работа над диалогом — своеобразная подготовка к выработке навыков связной речи.

Большой интерес у студентов вызывают дополнения к тексту, их интерпретация, когда надо сказать не только то, что думаешь, но и то, что знаешь, что читал вообще по этому вопросу, по этой проблеме. Иногда тему текста можно объявить заранее, и студенты могут найти другие источники, выписать цитаты, тогда после работы над текстом организуется маленькая дискуссия по данному вопросу. Все это служит подготовкой к написанию творческого изложения или сочинения-рассуждения.

Исходя из того, что эффективность воспроизведения речевого материала на втором языке зависит от уровня мышления на данном языке, можно использовать элементы проблемного обучения, так как проблемные задания создают оптимальные условия как для развития мышления, так для порождения неподготовленной речи обучающихся. Как известно, в основе речи лежит мысль, поэтому чтобы сказать, что и как, говорящий должен знать, о чем.

Подводя общий итог проделанной работы, можно в заключении сказать, что на уроках русского языка текст по специальности является основной единицей и способом организации учебного материала, способствующего оптимизации процесса обучения русскому языку у студентов неязыковых вузов экономических факультетов.

Использованная литература

1. Бишарян Р.А. *Обучение студентов-экономистов русскому языку на материале текстов по специальности в условиях двуязычия. Москва, 1988г. (из диссертации).*
2. Насирова Ф.И. *Профессиональная направленность обучению русскому языку студентов неязыковых факультетов национального педвуза. Москва, 1985г. (из диссертации).*
3. Кизилова И.В. *Усиление мотивации чтения литератур по специальности на основе мотивационно-ориентированных текстов. Москва, 1987г. (из диссертации).*
4. Котюрова, М.П. *Стилистика научной речи./Котюрова М.П. – Академия, 2010. - 240с.*

5. Мотина, Е.И. *Язык и специальность: лингвометодические основы обучения русскому языку студентов-нефилологов.*/Мотина Е.И. - М.:Русский язык, 1983.

6. Мусатаева, М.Ш. *Пособие по научному стилю речи.*/Мусатаева М.Ш. – Алматы, 2001.

7. Мухаммадиев, Х.С. *Пособие по научному стилю речи.* /Мухаммадиев Х.С. Алматы, 2010.

8. *Пособие по обучению профессиональной научной речи.* – М.: Высшая школа, 1984.

9. Чистяков, В.М. *О методах преподавания грамматики русского языка в нерусских школах*//Известия АПН РСФСР. – М., 1960 №1111/(<http://elibrary.ru/textpage/download>)

10. Щерба, Л.В. *Преподавание языков в школе. Общие вопросы методики.* – Академия, Филологический факультет СПбГУ, Санкт-Петербург, 2003.

«ТРУДНЫЕ ДЕТИ» И СПОСОБЫ РАБОТЫ С НИМИ

Баротова Гульчехра Юсуфджановна

*кандидат педагогических наук, исполняющий обязанности доцента
Таджикский государственный педагогический университет имени
Садриддина Айни, Душанбе, Таджикистан*

***Аннотация.** «Трудный ребенок» — кто он? С ним неприятно и тяжело общаться, он нарушает дисциплину, дерзит, дерется или, наоборот, апатичен и безволен, идет на поводу у «отрицательного лидера». Однако учитель или родитель такого ребенка не может просто порвать с ним отношения: он должен что-то сделать, помочь человеку, ведь это еще не взрослая, не сформировавшаяся до конца личность, и мы еще можем помочь ей сформироваться правильно[1].*

***Ключевые слова:** трудные дети, типы «трудных детей», классификация «трудных детей».*

Классификаций «трудных» существует немало[3].

Во-первых, это различие их, так сказать, «по причине».

- Дети с нарушениями в сфере общения: это и причина, и проявление отклонений в их развитии.
- Дети с нарушением эмоциональной сферы (крайне возбудимые или апатичные, аутичные).
- Дети с нарушениями интеллекта (обычно это выявляется с помощью медиков).
- Дети с нарушением волевой сферы (упрямые и своевольные или, наоборот, безвольные и безразличные).

Однако выявить, к какой из этих групп относится подросток, обычно недостаточно. Конечно, следует показать ребенка врачу, если у него выявлены заметные нарушения интеллекта; в этом случае перевод школьника в класс коррекции или специализированное учебное заведение может решить проблемы: у ребенка появится свой круг общения, интересы, возможность получить образование и профессию, исчезнут причины для беспокойства из-за непонятого материала в школе или насмешек одноклассников. Но во всех остальных случаях надо искать еще какие-то причины, и лежат они в психологии ребенка и в воздействии среды.

С этой точки зрения надо понимать, что дети могут быть[4]:

- социально запущенными (не могут адаптироваться в обществе, так как их никто этому не учил);
- педагогически запущенными (скажем, родители-алкоголики учат пить и подворовывать; или родители же постоянно говорят о том, что ненавидят работу, берут больничные, чтобы играть в компьютер, вслух бранят свою страну и мечтают только о каких-то материальных благах);
- заброшенными (родители и школа совершенно не интересуются ребенком);
- гиперопекаемыми (с них ничего не требуют, а все их требования выполняются молниеносно и беспрекословно; в разговорах с ребенком родители противопоставляют его окружающим как существо высшего порядка).

Выявление причины «трудности» дает намек, что делать с возникшей проблемой, как ее решать.

Классифицируют «трудных» и по степени «трудности». Выделяют обычно следующие группы:

- Неодобряемое поведение (периодически возникает у всех подростков и детей).
- Порицаемое поведение (значительные нарушения порядка и дисциплины).
- Девиантное поведение (нравственно порицаемое: ложь, подлость, эгоизм, агрессивность и т.д.).
- Делинквентное поведение (предпреступное: умышленное нарушение норм человеческих отношений: кражи, драки, вымогательство и прочее).
- Преступное поведение.
- Экстремальное поведение (наркомания и другие разрушающие личность явления)

С точки зрения психологии «трудных» детей и подростков можно разделить на шесть видов. Чтобы выявить, к какому из них относится конкретная личность, необходимо провести наблюдения и, конечно, по возможности прибегнуть к помощи психолога.

Классификация типов личности «трудных» детей Г.И. Мазурова[2]

1. Возбудимый тип личности

Характеристика	Вредно или бесполезно	Полезно
<p>Это человек, стремящийся к лидерству, ради чего проявляет активность в коллективе. Может наругать учителя, нарушить прямое распоряжение и т.п. Последствия поступков прогнозирует плохо, но, сообразив, что «зарвался», дает обещание исправиться и некоторое время ведет себя хорошо, однако вскоре принимается за свое.</p>	<p>Поручать ему руководить группой или звеном: он начнет конфликтовать с окружающими или пытаться извлечь из ситуации личную выгоду. Воздействовать с помощью убеждения: такой ребенок не прислушивается к аргументам.</p>	<p>Волевое, твердое обращение: такие дети признают только силу. Общественно полезный труд, требующий внимания, усилий, планомерности, но при этом, по возможности, связанный с интересами ребенка: подготовить обзор спортивных новостей, сбор информации о каком-либо техническом новшестве. Поощрения. Угроза административного воздействия.</p>

2. Неуправляемый тип личности

Характеристика	Вредно или бесполезно	Полезно
<p>Импульсивен и крайне конфликтен. Он постоянно создает вокруг себя нервную среду, ссорится и проявляет грубость и агрессивность. Готов выполнить любое поручение лидера «отрицательной» группы, но сам лидером не является из-за полной непредсказуемости своего поведения и неспособности следовать правилам любой (хоть школьной, хоть «блатной») среды. Нерасчетлив и неспособен прогнозировать. Он просто хочет доминировать и ни перед чем не останавливается ради этого.</p>	<p>Бесполезно вызывать его на педсовет или к директору: он не признает норм и игнорирует разумные доводы. Страх перед кабинетом директора или детской комнатой полиции отсутствует: подросток этого типа не понимает степени асоциальности своего поведения. Бесполезно также соби- рать на ребенка «компромат», чтобы поссорить его с другими ребятами: это вызовет агрессию против одноклассников.</p>	<p>Наблюдение медиков и периодическое медикаментозное лечение. Поручение работ, требующих применения физической силы, по возможности также трудоемких. Внимательное наблюдение, отсечение возможности общения с другими «трудными», создание ощущения неотвратимости наказания за нарушения дисциплины.</p>

3. Упорный тип личности

Характеристика	Вредно или бесполезно	Полезно
<p>Очень честолюбив и готов ради лидерства на все. Мстительный и злопамятный. Обладает авторитетом и организаторскими способностями; его взгляды конкретны и определены, а чужих он не признает: «есть два мнения: мое и неправильное». Поддерживает «уголовные традиции». Своих взглядов придерживается строго и последовательно, считает сверхценностью самого себя и свой авторитет. С несогласными расправляется жестоко, иногда имеет склонность к садизму. Ответственности почти всегда избегает, переложив ее на других членов группы. Если группу создать не удастся, переквалифицируется в «борца за справедливость» и заваливает жалобами школьное и более высокое начальство.</p>	<p>Пугать, ругать, убеждать в недопустимости его поведения, тем более пытаться наладить «дружеский» контакт.</p>	<p>При проблесках «положительной» направленности сразу же привлекать к руководящей работе на благо общества. Четко ставить перед выбором: или хорошо учишься и не нарушаешь дисциплину, или отправляешься в колонию. «Отсроченное наказание»: назначать беседу с директором по поводу плохого поведения на другой день.</p>

4. Активный тип личности

Характеристика	Вредно или бесполезно	Полезно
<p>Похож на упорный, но менее разборчив в своей активности. Охотно берется за любые дела, но до конца редко что-то доводит. Может быть лидером «отрицательной» группы, но согласен и на роль активного ее члена: он стремится не к лидерству как таковому, а к активности. Неосмотрителен, хотя и изворотлив: его хитрости шиты белыми нитками. Способен сохранять работоспособность на уроке лишь минут</p>	<p>«Отсроченное наказание»: у такого ребенка низкая стойкость аффекта. Монотонный труд, мелочный контроль, трудоемкие поручения, требующие усидчивости. Поощрения при каждом небольшом достижении.</p>	<p>Давать разовые поручения, требующие быстрой смены деятельности, проявления инициативы. «Приучать» к правильному стилю поведения с помощью повторяющихся действий. Действенны угрозы наказания, но не очень «суровые». Поощрение за выполнение какой-либо</p>

<p>15, затем начинает нарушать дисциплину, на замечания отвечает грубостью. Из-за конфликтности часто становится «отвергаемым» уже к концу обучения в средних классах.</p>		<p>работы целиком, за значительное достижение и т.д.</p>
--	--	--

5. Демонстративный тип личности

Характеристика	Вредно или бесполезно	Полезно
<p>Это прекрасный актер и искусный лжец. Его цель — любой ценой оказаться в центре внимания. Остаться в тени — его кошмар. Придуманные им истории невозможно отличить от правды, а симуляция какого-либо заболевания может быть столь искусна, что ошибаются даже врачи. Он постоянно нарушает дисциплину и не способен продумать общую линию поведения. Из-за этого часто получает нарекания и от «отрицательной» группы, и от учителей. В условиях коллектива он адаптироваться самостоятельно не способен.</p>	<p>Проявлять интерес, удивление при рассказах ученика. Назначать руководителем группы учеников (такой ребенок не умеет взаимодействовать: он заиклен на себе), материально ответственным (от волнения возможен нервный срыв). Широко оповещать о наказаниях, порицаниях в адрес ученика: он может безобразничать специально, чтобы прославиться хотя бы так.</p>	<p>Привлекать к работе художественной самодеятельности. За каждое достижение поощрять грамотой на линейке, занесением на Доску почета и т.п. Угроза общественного порицания за какой-то поступок. Внимательный контроль с целью предотвратить преступление в состоянии аффекта или попытку самоубийства, если ребенок все же попал в «отвергаемые».</p>

6. Безвольный тип личности

Характеристика	Вредно или бесполезно	Полезно
<p>У него нет ни воли, ни интереса к деятельности; он ленив, инертен и не испытывает интереса к чему-либо. О таких учителя часто говорят: «Ему лень подумать». Такой школьник нередко попадает под влияние «отрицательной» группы и выполняет мелкие поручения, никогда не выступая ни лидером, ни инициатором какой-либо сделки.</p>	<p>Назначать на руководящую должность в детском коллективе. Позволять бесконтрольно общаться с «трудными» подростками. Поручать сложные, требующие особых навыков действия</p>	<p>Вовлекать и даже загружать общественно полезной деятельностью. Контролировать, не допуская общения с «трудными», а создавать ситуации необходимости общения с хорошими ребятами.</p>

Лживость, боязливость, отсутствие интереса к любой учебной или трудовой деятельности характеризуют такого ребенка.	(например, проведение химических опытов и т.п.)	Поощрять благодарностью на линейке за достижения. Выбатывать с помощью упражнения навык хорошего поведения.
--	---	---

Работа с «трудными» детьми должна включать в себя четыре этапа: диагностику, планирование работы, организацию (в работу должны быть включены все учителя), координацию усилий родителей, школы, различных организаций: культурных, спортивных и т.п. [5].

Литература

1. *Обухова Л.Ф. Детская психология: теории, факты, проблемы. -М., 1995.*
2. *Мазуров Г.И., Туркии В.Л. Организация индивидуальной работы с трудными подростками.: Уч. Пособие. Чебоксары, 1992 - 51 с.*
3. *Менделевич В.Д. Психология девиантного поведения М., 2001.*
4. *Фельдштейн Д.И. «Проблемы возрастной и педагогической психологии» М., 1995*
5. *Череденко В.И. Трудные дети и трудные взрослые: Кн. Для учителя. -М.: Просвещение, 1991. 192 с.*

**СРЕДНИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПРОЦЕНТОВ СТАБИЛЬНОСТИ
ПОДАЧИ И ПРИЕМА ПОДАЧИ ДАНИИЛА МЕДВЕДЕВА НА
ТУРНИРАХ (2019Г-2023Г)**

Аль Халили Моханед

кандидат педагогических наук, доцент

Российский университет спорта (ГЦОЛИФК), Москва, Россия

Аль Халили София Моханедовна

студент

Российский университет спорта (ГЦОЛИФК), Москва, Россия

***Аннотация.** Актуальность работы заключается в изучении одних из важнейших факторов и аспектов эффективности и результативности тренировочной и соревновательной деятельности выступления любого теннисиста. В нашей статье мы рассматриваем динамику изменения средних показателей стабильности подачи и приема подачи у Медведева Д. на турнирах Большого шлема с 2019года по 2023 года. С помощью полученных результатов обработки и анализа видео материалов матчей (81 матч), была определена динамика изменения показателей устойчивости подачи и приема подачи на протяжении 5лет. Для более объективной оценки динамики изменения показателей стабильности подачи и приема подачи Медведева Д. мы проводили сравнительный анализ показателей выигранных очков на первой подаче и на приёме.*

***Ключевые слова:** показатель, стабильность, подача и приема подачи.*

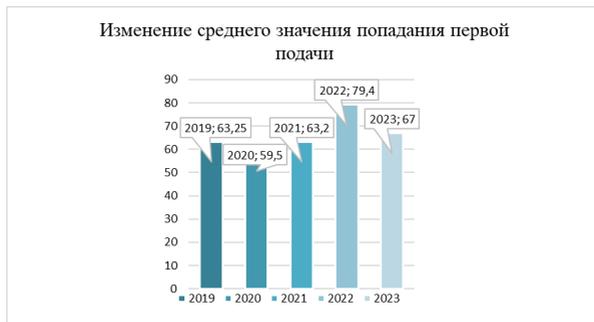
Введение. Многочисленные исследования игры в теннис показывают, что все удары значимы, однако существуют удары, без которых проведение игры принципиально невозможно. Одними из таких ударов являются подача и прием подачи. **Целью исследования** явилось определение динамики изменения показателей стабильности подачи и приема подачи Медведева Д на протяжении 5лет. **Объект исследования**– соревновательная деятельность Даниила Медведева на турнирах с 2019г по 2023г. **Предмет исследования** -показатели стабильности подачи и приема подачи Даниила Медведева на турнирах с 2019г по 2023г. **Задачи исследования:** проанализировав статистические данные и рассчитав среднее значение, сделать вывод об изменении динамики показателей стабильности подачи и приема подачи на ос-

новых турнирах годового цикла. **Методы и организация исследования.** Для решения поставленных задач применялись следующие методы: метод анализа документов, обработка статистических протоколов матчей, педагогическое наблюдение за спортсменом во время турниров Australian Open, RolandGarros, Wimbledon, US Open; анализ видеозаписей и методы математической статистики.

Исследование проводилось с 2019 г. по 2023 г. Полученные данные представлены в виде итоговых таблиц для их использования в дальнейших расчетах.

Результаты исследования и их обсуждение. Проведенный анализ научно - методический литературы, педагогическое наблюдение и видеоанализ позволили выявить наиболее значимые особенности подачи и приема подачи турнира Большого Шлема.

1. Среднее значение на турнире AustralianOpenизменялось в течение пяти лет не сильно, но заметный рост был показан в 2022 году.



Из диаграммы видно, что средние показатели первой подачи от 59,5 до 79,4. Также видно, что средние показатели с 2019г по 2021г составляет ± 62 .

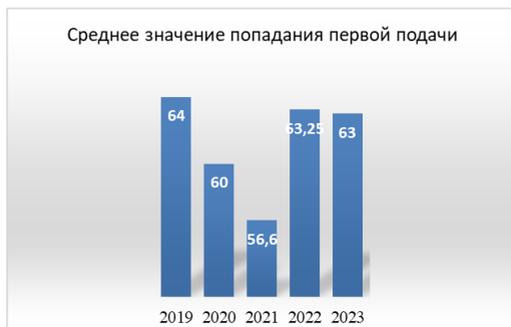
2. Среднее значение количества очков, выигранных на первой подаче на AustralianOpen,колебался в более увеличенном диапазоне, нежели чем попадания первой подачи.



3. Среднее значение количества очков, выигранных на приеме на Australian Open период 2019-2022 уменьшилось, а в 2023 оказалось самым результативным



4. Среднее значение попадания первой подачи на турнире Roland Garros изменялось. В течение трех лет оно снижалось, но в 2022 году выросло.



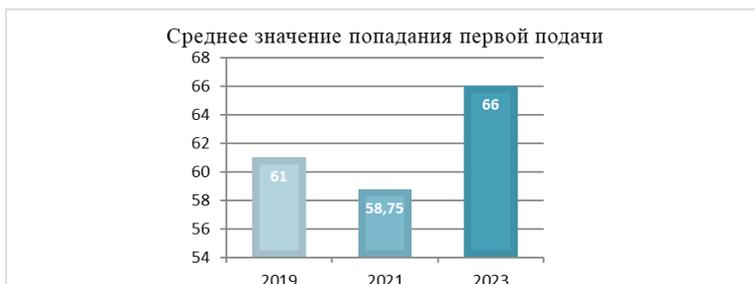
5. Среднее значение количества очков, выигранных на первой подаче на турнире Roland Garros, выросло за три года, а после произошел спад.



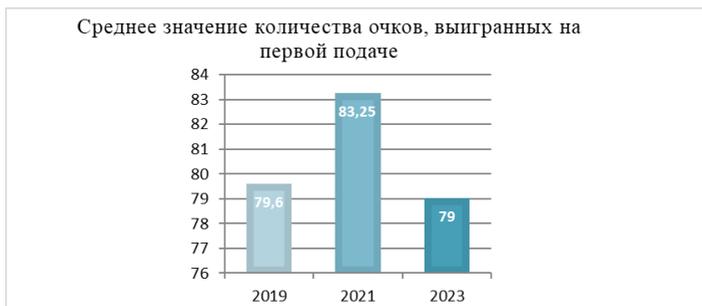
6. Среднее значение количества очков, выигранных на приеме на несколько единиц, увеличилось, затем наблюдается достаточно резкое снижение.



7. Среднее значение попадания первой подачи на турнире Wimbledon изменялось в течение двух лет (в 2020 году турнир был отменен из-за коронавирусной инфекции, а в 2022 Даниил отказался от участия) снижался.



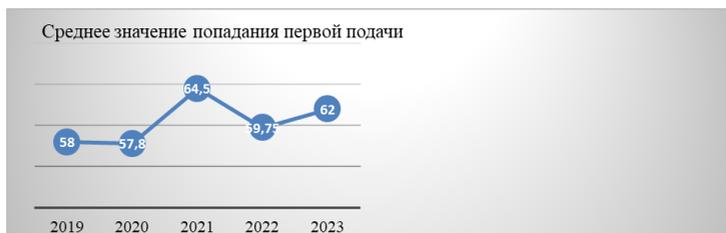
8. Среднее значение количества очков, выигранных на первой подаче на Wimbledon за двагода, выросло и затем резко пошло на спад.



9. Среднее значение количества очков, выигранных на приеме Wimbledon за два года, увеличилось.



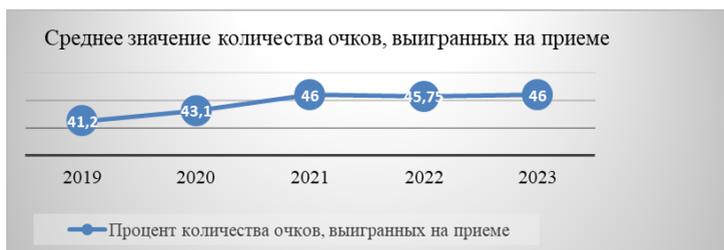
10. Среднее значение попадания первой подачи на турнире USOpen выросло за три года, однако в 2022 году резко снизилось.



11. Среднее значение количества очков, выигранных на первой подаче на турнире US Open в течение трех лет, увеличилось и достаточно снизилось на крайнем турнире.



12. Среднее значение количества очков, выигранных на приеме на турнире USOpen в течение трех лет, также увеличилось, и также снизилось в 2022 году.



Таким образом, графические данные помогают сделать вывод, что лучшие статистические данные Даниил Медведев показывает на турнире USOpen. Но также стоит помнить о психологических особенностях личности, о его физической подготовленности в момент проведения каждого из турниров. Пик своей формы Даниил Медведев продемонстрировал в 2021 году. Данный вывод можно сделать благодаря анализу турниров, который был нами проведен.

Заключение. Опираясь на данные, представленные в таблицах, можно сделать следующие выводы:

- средние показатели попадания первой подачи варьируются от 56,6 до 79,4 (наилучший показатель был продемонстрирован на турнире Australian Open 2022 года). Даниил Медведев демонстрирует этот критерий лучше всего на турнире Australian Open в течение последних 5 лет.

- средние показатели количества очков, выигранных на первой подаче, видоизменяются от 64 до 81,7 (лучший показатель был продемонстрирован в 2021 году на US Open). В течение последних 5 лет данный критерий лучше всего был отображен на US Open.

- средние показатели количества очков, выигранных на приеме, меняются от 36,3 до 49 (в 2023 году на турнире Australian Open лучший результат данного показателя). В течение последних 5 лет этот критерий лучше всего был отображен на US Open.

- статистические данные, которые отображены в нашей работе иллюстрируют, что Даниил Медведев демонстрирует более результативные и эффективные показатели на твердых покрытиях. Это связано с особенностями его стиля игры в теннис. Таким образом, исходя из проанализированных нами показателей и отражается победа Даниила Медведева на турнире Большого шлема US Open.

Литература

1. Аль Халили, М. Анализ показателей приема подачи лучших теннисистов мира в 2020 году /Аль Халили М., Степанова М.Е // Ученые записки университета имени П.Ф.Лесгафта. – 2022. - №1(203).
2. Аль Халили, М. Эффективность приема подачи у ведущих теннисистов мира / Моханед Аль Халили // Экстремальная деятельность человека. – 2018. - №3. – С. 38-40.
3. Выявление показателей результативности в теннисе на грунтовом покрытии / Моханед Аль Халили, М.Е. Степанова, И.О. Абитаев, А.В. Кулябин // Теория и практика физической культуры. - 2020. - № 2. - С. 86-88.
4. Скородумова, А.П. Стабильность первой подачи теннисистов на главных турнирах годовичного цикла / Скородумова А.П., Долгих Н.С. // Вестник спортивной науки. - 2020. - № 2. - С. 22-26.

СИСТЕМА ВОЕННОГО ОБРАЗОВАНИЯ В РАМКАХ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИННОВАЦИОННОЙ ПОЛИТИКИ

Киселев Андрей Васильевич

преподаватель

Вагапов Артур Раисович

преподаватель

Военная академия связи им. Маршала Советского Союза

С.М. Буденного,

Санкт-Петербург, Россия

Аннотация. В статье рассматриваются актуальные вопросы системы военного образования в сфере интеллектуального права. Государство рассматривает науку и ее научный потенциал как национальное достояние, определяющее будущее страны, в связи с чем поддержка развития науки является приоритетной государственной задачей, реализуемой в рамках национальной инновационной системы.

Ключевые слова: инновационная деятельность, система подготовки кадров, научно-технологическое развитие.

Российская наука за свою многовековую историю внесла огромный вклад в развитие страны и мирового сообщества. Своим положением великой мировой державы Россия во многом обязана достижениям отечественных ученых.

Государство рассматривает науку и ее научный потенциал как национальное достояние, определяющее будущее нашей страны, в связи с чем поддержка развития науки является приоритетной государственной задачей.

Уровень развития науки во многом определяет эффективность экономической деятельности, духовную и политическую культуру населения страны, защищенность личности и общества от воздействия неблагоприятных природных и антропогенных факторов, обороноспособность страны [1].

Стратегией научно-технологического развития Российской Федерации определено, что сфера науки, технологий и инноваций должна функционировать как единая система, интегрированная с социально-экономической системой страны и обеспечивающая независимость и конкурентоспособность

России. Научные и образовательные организации, промышленные предприятия, иные организации, непосредственно осуществляющие научную, научно-техническую и инновационную деятельность и использующие результаты такой деятельности, федеральные органы государственной власти, органы государственной власти субъектов Российской Федерации и находящиеся в их распоряжении инструменты должны обеспечивать целостность и единство научно-технологического развития страны [2].

Ежегодно в своем послании Федеральному Собранию Президент Российской Федерации В.В. Путиным затрагивает вопрос образования и научно-технического развития, прежде всего, ликвидации технологического отставания от развитых стран. В очередном обращении 21 февраля 2023 года В.В. Путин отметил то, что необходимо активно внедрять самые передовые технологии, которые обеспечат повышение качественного потенциала армии и флота.

С учётом масштабных задач, стоящих перед страной, необходимо серьёзно обновить подходы к системе подготовки кадров, к научно-технологической политике.

В основе новых технологий практически всегда лежат фундаментальные исследования, поэтому необходимо предоставить учёным и исследователям большую свободу для творчества [3].

В целях обеспечения и защиты национальных интересов Российской Федерации от внешних и внутренних угроз, в том числе от недружественных действий иностранных государств, необходимо повысить эффективность использования имеющихся достижений и конкурентных преимуществ Российской Федерации с учетом долгосрочных тенденций мирового развития.

Обеспечение и защита национальных интересов Российской Федерации осуществляются за счет концентрации усилий и ресурсов органов публичной власти, организаций и институтов гражданского общества на реализации стратегических национальных приоритетов, одним из которых является научно-технологическое развитие.

Так, в условиях перехода мировой экономики на новую технологическую основу лидерство в развитии науки и технологий становится одним из ключевых факторов повышения конкурентоспособности и обеспечения национальной безопасности. Ускорение научно-технического прогресса влияет на все сферы жизни человека и отражается на ее качестве.

Появляются и становятся востребованными новые профессии, растут требования к уровню образования и квалификации работников.

Появление новых технологий способствует созданию образцов вооружения, военной и специальной техники, систем обеспечения безопасности, обладающих ранее недостижимыми характеристиками. Силовое соперничество между странами переносится в новые среды.

Достижение цели научно-технологического развития Российской Федерации может осуществляться путем решения следующих задач:

развитие системы отбора, подготовки и адресной поддержки молодых российских ученых и специалистов в области научной, научно-технической и инновационной деятельности;

проведение научных и научно-технических исследований в интересах обороны страны и безопасности государства;

развитие инструментов защиты интеллектуальной собственности, расширение практики правоприменения патентного законодательства;

подготовка научных и научно-педагогических кадров, высококвалифицированных специалистов по приоритетным направлениям научно-технологического развития Российской Федерации, в том числе и в системе военного образования [4].

Строительство и развитие современных Вооруженных Сил исходит из необходимости подготовки высокопрофессиональных, преданных Отечеству военнослужащих, а также совершенствования систем военного образования и воспитания, подготовки кадров, военной науки. [5]

Подготовка квалифицированных военных кадров и совершенствование системы военного образования являются одними из приоритетных задач Министерства обороны и важнейшими направлениями обеспечения обороноспособности Российской Федерации.

Эффективность решения этих задач обусловлена развитием теории и практики военного искусства, предусматривает применение инновационных методов обучения. Так, в условиях цифровизации Вооруженных Сил Российской Федерации, все более проявляется зависимость хода и исхода различных форм вооруженной борьбы от умения органов военного управления использовать передовые информационные технологии.

Поэтому образовательные процессы высших военно-учебных заведений должны учитывать перспективные формы, способы и средства вооруженной борьбы, инновационные технологии и современное программное обеспечение автоматизированного обучения, а право интеллектуальной собственности должно стать неотъемлемой частью общеобразовательной подготовки военных специалистов Вооруженных Сил Российской Федерации [6,7].

Основой парадигмы образования становится переход от концепции потребления знаний, необходимых для деятельности в определенных стандартных условиях, к концепции развивающего личность образования. Основная цель такого образования - «разбудить» в человеке творца, развить заложенный в нем творческий потенциал, воспитать смелость мысли, уверенность в своих творческих силах, способность генерировать новые нестандартные идеи, имеющие общечеловеческую ценность, воспитать потребность в твор-

ческом образе жизни, т.е. развитие тех качеств, которые способствуют личностному развитию в сфере интеллектуального права.

Такая цель требует от системы образования:

обеспечения подготовки высококвалифицированных специалистов и ответственных граждан, способных понимать сущность возникающих в обществе противоречий и находить нетрадиционные пути их разрешения;

генерации и распространения новых знаний путем активного участия в инновационной деятельности;

формирование у педагогов и обучающихся системных представлений об инновационных процессах, происходящих во множестве культур и субкультур, относящихся к образовательному мультикультурному пространству;

создание условий для участия всех субъектов системы образования в инновационных процессах.

Выполнение этих требований возможно, если субъекты системы образования обладают культурным наследием и традициями, объединяющими совокупность знаний, представлений, искусств, обычаев и технологических навыков, которыми располагает данное человеческое сообщество в любой данный момент своей истории. Вся эта сумма знаний и традиций — результат открытий и изобретений, сделанных предшествующими поколениями. Она должна передаваться из поколения в поколение путем обучения в широком смысле этого слова. Возможности дальнейшего развития общества изменяются и прогнозируются исходя из человеческого фактора. За основу оценки степени развитости отдельной страны берется ее способность к полноценному включению человеческого потенциала.

Важнейшим результатом инновационной деятельности надо считать не экономическую отдачу, а обратный положительный эффект инновационного развития: от результата к человеку творцу, т. е. саморазвитие человека, который избрал целью и формой своей деятельности безостановочное интеллектуальное познание, активную интеллектуальную деятельность, стремление реализовать свои идеи. Мотивацией такой жизненной позиции чаще всего являются удачная идея и волевой порыв, чувство вызова и сопровождающая это чувство внутренняя собранность, стремление проявить свои способности в инновационной деятельности.

Инновационная деятельность человека — это не только его способность генерировать знания с целью их использования в экономике или других областях общественной деятельности, но и сложное явление, требующее особого подхода, понимания и разносторонних мер. Практика инновационной деятельности определяется искусством стратегии развития, творчеством, сотворением новшества, отрицающим старое, это особый вид деятельности, делающий человека человеком. Важным методологическим положением инновационной деятельности является вывод о том, что познание феномена

инновационной культуры личности возможно только на основе глубокого профессионального знания той сферы деятельности, в которой этот феномен проявляется, и, кроме того, такое познание предполагает выход за пределы предметной профессиональной деятельности и требует серьезного внимания к изучению исторического, социального, социально-психологического и иных аспектов проблемы. Следовательно, инновационная культура, являясь по своей природе системным объектом, адекватно постижима только при междисциплинарном подходе.

Таким образом, можно указать на объективно существующую проблему несоответствия системы военного образования тенденциям социально-экономического, научно-технического и оборонного развития государства [8].

Библиографический список

1. Указ Президента Российской Федерации от 13 июня 1996 г. № 884 «О доктрине развития российской науки».
2. Указ Президента Российской Федерации от 1 декабря 2016 г. № 642 «О стратегии научно-технологического развития Российской Федерации».
3. Послание Президента Российской Федерации Федеральному Собранию от 21.02.2023г.
4. Указ Президента Российской Федерации от 2.07.2021 г. № 400 «О Стратегии национальной безопасности Российской Федерации»
5. Военная доктрина Российской Федерации. (утв. Президентом Российской Федерации 25.12.2014 г. № Пр-2976).
6. Рахманов А.А. Проблемы военной науки и подготовки научных кадров высшей квалификации // Вооружение и экономика. – 2017. – № 4 (41). – С. 81-89.
7. Интеллектуальная собственность / Агеева Н.С., Худайназарова Д.Р., Чернолес В.П.; под общей ред. В.П. Чернолеса. Учебник. – СПб.: ВАС, 2018. – 355с.
8. Инновационная культура субъектов военного профессионального образования: теория и практика. Л.А. Холодкова. Монография. – СПб.: ВУС, 2004. – 236 с.

ОСОБЕННОСТИ САМООЦЕНКИ В ПОДРОСТКОВОМ ВОЗРАСТЕ

Семенова Анна Витальевна

преподаватель

Кубанский государственный университет,

г. Краснодар, Россия

ORCID ID: 0000-0002-9866-5531

Петренко Екатерина Витальевна

студент

*Кубанский государственный университет физической культуры,
спорта и туризма,*

г. Краснодар, Россия

***Аннотация.** В данной работе представлен теоретический анализ изучения самооценки в подростковом возрасте. В работе подростковый возраст рассмотрен с точки зрения онтогенеза. В статье представлена информация о факторах, влияющих на самооценку, также в работе проанализированы уровни самооценки, рассмотрено значение самооценки и самопознания в подростковом возрасте. Данная работа будет полезна: педагогам, педагогам-психологам, студентам педагогических и психолого-педагогических направлений обучения, родителям. Статья поможет посмотреть на теоретические аспекты самооценки, ее значимости в период «бури и натиска».*

***Ключевые слова:** самооценка, подростковый возраст, подросток, самооценка подростка, «Я-концепция».*

Подростковый возраст – это период, который начинается в 10-11 и заканчивается к 15-16 годам жизни, характеризуется переходным между детством и юностью [1]. Психологи-педагоги считают, что подростковый возраст является сложным в жизни человека [4]. В подростковом возрасте появляются новообразования (самостоятельность, социальная зрелость, обобщённые способы познавательной и профессиональной деятельности и др), происходит формирование личности, подросток выбирает свой круг общения, определяет свои интересы. На протяжении подросткового возраста человек

сталкивается с различными проблемами как личностными, так и группового характера. Поведение регулируется самооценкой, на которую влияют оценки окружающих в первую очередь со стороны первичных агентов социализации (родители, друзья, школа). Поэтому развитие представлений индивида о самом себе является важной составляющей подросткового этапа [6].

С помощью самооценки индивид оценивает себя, свои возможности, личностные качества, место в обществе [4]. Самооценка является ядром «Я-концепции» и определяет жизненную позицию человека. [5,6]. С.Л. Рубинштейн, описывает развитие самооценки подростка через ступени от наивного наведения в отношении себя к всё более определённой и иногда резко колеблющейся самооценки [2]. От самооценки зависят: взаимоотношения с окружающими, требовательность к себе, отношение к успехам и неудачам.

Особенность самооценки подростка, изложены в работах Д.И. Фельдштейна, автор указывает, что «...подростком решается не просто задача занятия определённого «места» в обществе, а проблема взаимоотношений в обществе, определения себя, через общество, т.е. решается задача личностного самоопределения, принятия активной позиции относительно социокультурных ценностей и тем самым определения смысла своего существования.»[3]. Поэтому именно в подростковом возрасте на уровень самооценки (адекватная, завышенная, заниженная) влияют многие факторы [7]:

- отношение в семье;
- принятие или непринятие в коллективе;
- дефекты здоровья, внешности подростка;
- восприятие и оценка себя и других;
- самокритика и обвинения;
- психологическая устойчивость и др.

Стоит отметить, что подростки также подвержены влиянию средств массовой информации и оценок сверстников. Они могут сравнивать себя с идеями красоты, успех, которые транслируются в СМИ, интернет знаменитостями, и чувствовать недостаточность или неудовлетворенность своими собственными достижениями [6]. Сравнение с другими подростками также может влиять на их самооценку. Так вышеизложенные факторы оказывают влияние на уровень самооценки подростка. Адекватная самооценка реалистичная самооценка себя и своих возможностей. Помогает подростку правильно соотносить свои умения в реализации задач. Подростки, у которых наблюдается реальная самооценка имеют различные интересы, широкий круг общения, хорошо выполняют свои задачи и цели. Завышенная самооценка высокое оценивание себя и своих возможностей. Вера в себя может помогать в достижении результата. Если же у подростка нет способностей в интересующей деятельности и желания развивать их, однако наблюдается завышенное представление о себе, то возникают проблемы, внутренние конфликты. Такие подростки зачастую в конфликтах принимают позицию

соперничества. Заниженная самооценка неадекватно низкая оценка себя, своих сил и возможностей. Подростки с заниженной самооценкой часто депрессивные, в ситуации конфликта используют ситуацию-приспособление, реже сотрудничество. От установленного уровня самооценки наблюдается различное отношение к себе и окружающим, к своей деятельности, к успехам и неудачам.[4,5,6,7].

Важно отметить, что самооценка подростка может быть изменчивой и колебаться в зависимости от ситуаций, эмоционального состояния и внешних факторов [5]. Также самооценка и самопознание в подростковом возрасте влияют на становление:

- идентичности;
- уверенности;
- принятий решений;
- межличностных отношений;
- управлений эмоций;
- развития потенциала;
- реализации самостоятельности [4].

Таким образом, самооценка играет основополагающую роль в развитии подростка. Она способствует формированию личностной идентичности, уверенности, принятия решений, развитию межличностных отношений и реализации своего потенциала. Взаимодействие с поддерживающей средой и получение позитивной обратной связи помогают подросткам понимать себя, и иметь здоровую самооценку.

Список использованных источников

1. Кагермазова Л.Ц., /д.психол.н., профессор кафедры педагогики и психологии ДПО КБГУ/ЭЛЕКТРОННЫЙ УЧЕБНИК - 276 стр.
2. Рубинштейн С. Л. Основы общей психологии : в 2-х т. / Акад. пед. наук СССР./ - М. : Педагогика, 1989
3. . Фельдштейн Д.И. Проблемы возрастной и педагогической психологии. – М., 1995. – 300с.
4. Айман Кашкуш Специфика формирования самооценки в подростковом возрасте //ISSN 1991-5497. МИР НАУКИ, КУЛЬТУРЫ, ОБРАЗОВАНИЯ. № 2 (69) 2018<https://cyberleninka.ru/article/n/spetsifika-formirovaniya-samoostenki-v-podrostkovom-vozzraste>
5. Э.И. Беглова, Р.В. Дуженков Содержание гендерных аспектов образа « успешности» у подростков с разным уровнем самооценки// Казанский педагогический журнал 2019 <https://cyberleninka.ru/article/n/soderzhanie-gendernyh-aspektov-obraza-uspeshnosti-u-podrostkov-s-raznym-urovнем-samoostenki>

6. Д.А. Бухаленкова, О.А. Карабанова Особенности самооценки у подростка с разным пониманием успеха// Национальный психологический журнал № 3(31) 2018<https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-samootsenki-i-podrostkov-s-raznym-ponimaniem-uspeha>

7. Горбунова О. С. Особенности самооценки подростков в межличностных конфликтах // Концепт. – 2015. – Спецвыпуск № 01 <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-samootsenki-podrostkov-v-mezhlichnostnyh-konfliktah>

ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ С АГРЕССИВНЫМ ПОВЕДЕНИЕМ

Ревякина Анастасия Маратовна

магистрант

*Дальневосточный федеральный университет,
г. Владивосток, Российская Федерация*

Случаи агрессивного поведения наблюдались с самого зарождения человеческого общества на нашей планете. Агрессия заложена в природе человека, как биологической единицы, и обусловлена стремлением к выживанию. Однако агрессивное поведение становится проблемой для общества, когда превращается из средства защиты в постоянный способ реагирования.

Все дети в раннем возрасте проявляют агрессию, но со временем некоторые из них учатся контролировать её проявления, а для некоторых агрессивное поведение становится нормой реагирования на любой раздражитель.

Психологи и педагоги обеспокоены волной агрессии, которая наблюдается среди детей. Зачастую именно в младшем школьном возрасте можно заметить тенденцию к проявлению агрессивного поведения со стороны школьников. Важно, как можно раньше обратить на это внимание и принять меры, направленные на коррекцию и помощь агрессивным младшим школьникам, для того чтобы в дальнейшем будущем они могли отстаивать свои права, выразить мнение, проявить несогласие более экологичными методами по отношению к себе, другим людям и обществу в целом.

Слово «агрессия» имеет французские корни и было заимствовано в XX веке. В свою очередь французское «agression» происходит из латинского «agressio», которое обозначает «нападение». Однако намного раньше в русском языке стало использоваться слово «агрессивный».

До начала XIX века «агрессивным» считалось любое поведение, не только враждебное, но и доброжелательное. С течением времени это слово приобрело более узкое значение и под агрессией начали понимать враждебное поведение в отношении окружающих людей.

Исследования агрессивного поведения начались в 30-х годах прошлого века, в связи с тем, что негативные проявления данного явления, были отмечены, как сильно влияющие на общество и мир в целом.

Агрессию изучало большое количество исследователей, среди них А. Басс, К. Лоренц, Д. Доллард, Л.С. Выгодский, В.В. Юрчук, С.Л. Соловьева и многие другие.

В свою очередь существует огромное количество определений терминов «агрессия» и «агрессивное поведение». Проанализировав их, мы решили составить своё определение агрессии. Итак, агрессия - это любая форма поведения, причиняющая ущерб (физический или моральный) самому себе, иному человеку, обществу, окружающему миру. В свою очередь, рассмотрим агрессивное поведение как намеренное действие, направленное на нанесение вреда.

Мнений касательно возникновения агрессивного поведения также, как и определений, великое множество, но наиболее нас интересующими являются психоаналитический, бихевиористский, этологический и фрустрационный подходы.

Психоанализ рассматривает проявление агрессии на всех стадиях психосексуального развития начиная с прорезывания зубов у ребенка, то есть возникновения первого оружия, с помощью которого человек может предпринимать попытки к контролированию объекта, от которого зависит удовлетворение его потребностей [2]. Ранний психоанализ считает агрессию одним из компонентов, необходимых для становления личности.

Основоположником психоаналитического подхода является Зигмунд Фрейд. Он считал, что агрессивное поведение носит инстинктивный характер. Согласно Фрейду существует всего два сверхсильных инстинкта:

1. инстинкт влечения к смерти (танатос);
2. сексуальный инстинкт (либидо);

Энергия первого инстинкта направлена на разрушение и прекращение жизни, а второго – на воспроизведение, сохранение и упрочнение жизни. Зигмунд Фрейд считал, что все в человеческом поведении является следствием взаимодействия этих двух инстинктов, между которым существует постоянное напряжение. Вследствие конфликта между сохранением жизни и её разрушением, другие механизмы нацелены направлять энергию танатоса вовне. Если же энергия танатоса не будет направлена от «Я», то это приведет к разрушению самого индивидуума. Таким образом танатос косвенно способствует выходу агрессии наружу [4].

Бихевиористский подход. Данный подход представляется А. Бассом и А. Бандурой, М. Флэнгэнном и С. Руссо. В их видении агрессия представляется в качестве приобретенного социального поведения. Опираясь на этот подход можно сказать, что агрессия – это нормальный и необходимый компонент социального взаимодействия [7].

В бихевиористском подходе к исследованию агрессии содержатся такие положения, как: учет расхождений между отдельными видами агрессии

(вербальной, физической, косвенной, прямой), неоднозначность результатов применения наказания, как способа подавления агрессии, роль негативной модели поведения, являющейся источником и стимулятором агрессивного поведения.

Этологический подход получил большое развитие благодаря исследованиям К. Лоренца. К. Лоренц считал, что агрессия берет своё начало из врожденного инстинкта борьбы за выживание, который присущ не только людям, но и другим живым существам. Согласно подходу, агрессивная энергия, необходимая для выживания, имеет свойство накапливаться, в том числе и спонтанно и чем больше энергии накоплено, тем меньший стимул нужен для её выплеска вовне [1].

Кроме этого, К. Лоренц отмечал, что каждое живое существо обладает сдерживающим началом, которое препятствует нападению на представителей своего вида, но человек обладает слабым сдерживающим началом, из-за чего возникают опасения, касательно будущего человечества.

Фрустрационный подход был предложен Д. Доллардом. Согласно данной теории, агрессия является не эволюционным, а ситуативным процессом.

Фрустрация (от лат. *frustratio* — обман, тщетное ожидание) — психическое состояние, вызванное неуспехом в удовлетворении потребности, желания.

Основные положения теории заключаются в том, что фрустрация неизбежно приводит к возникновению агрессии в той или иной форме.

Согласно фрустрационному подходу, в отношении пробуждения агрессии решающими являются три фактора:

1. степень ожидаемого субъектом удовлетворения от будущего достижения цели;
2. сила препятствия на пути достижения цели;
3. количество последовательных фрустраций;

Чем в большей степени субъект предвидит удовольствие от достижения цели, чем сильнее преграда и чем большее количество последовательных фрустраций, тем сильнее будет толчок к агрессивному поведению [6].

Подходов к классификации агрессии также немало. Рассмотрим классификацию Д. Зиллмана. Основным критерием для разграничения видов агрессии является позиция агрессора по отношению к жертве и их взаимоотношения по схеме «стимул-реакция». Д. Зиллман выделил восемь типов агрессии:

1. наступательная агрессия - нанесение физических или психических повреждений другому, который не применял по отношению к нему насилия;
2. защитная агрессия – нанесение повреждений другому объекту в ответ на применение им насилия;

3. ответная агрессия – нанесение повреждений другому субъекту с целью отмщения;
4. спровоцированная агрессия – подвергающая атакующего нападению или другим действиям защитная агрессия - нанесение повреждений другому объекту в ответ на применение им насилия;
5. неспровоцированная агрессия – агрессивные действия нападающего по отношению к жертве, не вызванные никакими поступками жертвы, которые могли бы подтолкнуть нападающего на такие действия;
6. агрессия, вызванная раздражением - защитная агрессия - нанесение повреждений другому объекту в ответ на применение им насилия;
7. побудительная агрессия – агрессивные действия, первичная функция которых – получение внешней стимуляции;
8. санкционированная агрессия – агрессивные действия, служащие социальным и не выходящие за их рамки [3].

Однако мы считаем, что не стоит забывать и про аутоагрессию, направленную на самого себя.

На возникновение и развитие агрессивного поведения влияет множество различных факторов, в том числе возраст, пол, род деятельности, индивидуальные особенности, социальные и внешние физические условия. На повышение уровня агрессии может повлиять даже время года, погода, шум и иные, казалось бы, не такие уж значимые обстоятельства. Однако большинство исследователей считают, что главную роль в определении агрессивного поведения человека имеет его непосредственное социальное окружение.

Характер и проявления агрессивного поведения в большей степени контролируют возрастные особенности личности, так как любой возрастной этап имеет определенные требования, выдвигаемые перед человеком.

Особый интерес представляет в изучении агрессивного поведения представляет младший школьный возраст. Именно в этот возрастной период происходит новообразование произвольности поведения. Ребенок становится более самостоятельным и может принять осознанное решение как ему поступить в той или иной ситуации. В основе этого вида поведения лежат нравственные мотивы, формирующиеся в младшем школьном возрасте. Ребенок усваивает моральные ценности, старается следовать определённым правилам и законам. Зачастую это связано с желанием получить одобрение взрослого или укрепить свою позицию в кругу сверстников [5].

С формированием произвольности поведения тесно связаны такие новообразования как планирование результатов действия и рефлексия.

Школьник способен оценивать свои успехи и корректировать поведение в соответствии с желаемым результатом. Появляется смыслово-ориентировочная основа в поступках, что тесно связано с отделением внутренней и

внешней жизни. Ребенок способен побороть в себе свои желания, если результат их выполнения не будет соответствовать определенным нормам [5].

Сохраняя такие качества, как наивность, легковерие, ребенок утрачивает детскую непосредственность, формирует иную логику мышления.

И именно в этот возрастной период становится очевидным то, каким образом ребенок реагирует в стрессовой ситуации.

В большинстве случаев агрессивному поведению подвержены дети одинокие и ранимые, а также те дети, которые воспитываются в неблагополучных или неполных семьях.

Для того чтобы подтвердить или опровергнуть данное суждение мы провели эксперимент на базе общеобразовательной школы. В эксперименте поучаствовало 24 учащихся 3 класса. Мы использовали методику «Несуществующее животное» и тест «Руки Вагнера». Результаты оформлены диаграммах:



В ходе анализа данных, нами было отмечено, что 6 из 10 учащихся, воспитывающихся в неполной семье в обоих методиках показали средний уровень агрессии, 2 из 10 учащихся, воспитывающихся в неполной семье, показали высокий уровень агрессии в обоих методиках, 1 из 10, показал высокий уровень агрессии, согласно методике «Несуществующее животное», и средний уровень, согласно тесту «Руки Вагнера». Ребенок из семьи, находящейся в социально-опасном положении (СОП) показал средний уровень агрессии, согласно первой и второй методике.

В ходе наблюдения за учащимися 3 класса было установлено, что учащиеся показавшие высокий уровень агрессивного поведения наиболее часто ругаются, дерутся, общаются в ненадлежащем тоне со взрослыми и сверстниками, ломают свои и чужие вещи.

Следовательно, мы можем сделать вывод, что семейное воспитание играет большую роль относительно агрессивного поведения младшего школьника.

Мы выдвинули гипотезу, что проведение комплекса занятий с применением методов арт-терапии и музыкальной терапии, способно помочь агрессивным младшим школьникам научиться контролировать своё поведение.

Нами было принято решение провести комплекс из 8 занятий, в течении 4 недель со всеми учащимися 3 класса. Для того чтобы занятия были более действенными, было решено разделить класс на две подгруппы, каждая из которых состоит из 12 человек.

Занятия включают в себя элементы арт-терапии и музыкотерапии. Структура занятия такова:

Растяжка (под музыку выполняются определённые упражнения, призванные расслабить тело ребенка, снять напряжение с мышц);

Сушание музыки (прослушивание музыкальной композиции и последующий её анализ, через призму своего восприятия, подкрепляемый вопросами от педагога «Какая по настроению эта музыка? А какое настроение у тебя? Как ты думаешь, почему эта музыка грустная/веселая/печальная/жизнерадостная и т.д. А почему у тебя сегодня такое настроение?»);

Двигательное упражнение (упражнение, с элементами танца, призванное дать возможность ребенку выплеснуть свои эмоции, прожить их);

Разучивание песни (музыкальный материал подбирается в соответствии с возрастом учащихся);

Рисунок (задание, выполнение которого подразумевает работу с различными художественными материалами);

Растяжка (под музыку выполняется упражнение, призванное расслабить тело ребенка, проговаривается установка «какой я»).

После проведения комплекса занятий, было отмечено, что дети стали спокойнее, количество конфликтов уменьшилось. Для того чтобы подтвердить наше предположение о том, что комплекс данных занятий действительно смог помочь учащимся, мы вновь провели методику «Несуществующее животное» и тест «Руки Вагнера». Результаты представлены в диаграмме:



Мы видим, что в начале эксперимента в классе 30-35 % учащихся обладали низким уровнем агрессии, в конце – 33-38 %; в начале эксперимента

в кассе 60-50 % учащихся обладали средним уровнем агрессии, в конце – 63-58%; в начале 10-15 % учащихся обладали низким уровнем агрессии, в конце – 33-38 %.

Мы можем сделать однозначный вывод, что наша гипотеза подтвердилась и психолого-педагогическое сопровождение младших школьников с агрессивным поведением методами арт-терапии и музыкотерапии действительно эффективно.

Список источников

1. Бутома Б. Г., Коцюбинский А. П. *Этологический подход к анализу агрессивного поведения в рамках биопсихосоциальной модели психических расстройств*. [Электронный ресурс] // Тюменский медицинский журнал. - 2013. - №1. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/etologicheskiy-podhod-k-analizu-agressivnogo-povedeniya-v-ramkah-biopsihosotsialnoy-modeli-psihicheskih-rassstroystv>(дата обращения: 27.10.2023).

2. Буняева М.В., Кови Е.М. *Агрессия и деструкция в фокусе психоанализа*. [Электронный ресурс] // Северо-Кавказский психологический вестник. - 2015. - №4. - Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/agressiya-i-destruktsiya-v-fokuse-psihoanaliza>(дата обращения: 22.10.2023).

3. Визель Т. Г., Сенкевич Л. В., Янышева В. А., Железнова А. К. *Девиантное поведение подростков: теории и эксперименты*. [Электронный ресурс] // Тула, 2007. – Режим доступа: https://www.studmed.ru/vizeltg-deviantnoe-povedenie-podrostkov-teorii-i-eksperimenty_1baeb33b082.html(дата обращения: 22.10.2023).

4. Горохов Сергей Алексеевич *Феномен агрессии в понимании К. Лоренца и З. Фрейда: сравнительный анализ*. [Электронный ресурс] // Социально-гуманитарные знания. - 2020. - №4. - Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/fenomen-agressii-v-ponimanii-k-lorentsa-i-z-freyda-sravnitelnyy-analiz>(дата обращения: 22.10.2023).

5. Уринова Ф.У. *Особенности развития психологии ребёнка дошкольного и младшего школьного возраста*. [Электронный ресурс] // SAI. - 2022. - №В2. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-razvitiya-psiologii-rebyonka-doshkolnogo-i-mladshego-shkolnogo-vozrasta>(дата обращения: 31.10.2023).

6. Шестакова Е.Г. *Фрустрационные теории агрессии (к истории проблемы)*. [Электронный ресурс] // СПЖ. - 2009. - №33. - Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/frustratsionnye-teorii-agressii-k-istorii-problemy>(дата обращения: 22.06.2023).

7. Янсон И. *Агрессия с точки зрения бихевиоризма и нейрофизиологии*. [Электронный ресурс] // Agressia.pro. – 2020. – Режим доступа: <https://www.agressia.pro/agr-behave-neuro/>(дата обращения: 22.10.2023).

ОДИН ИЗ ФАКТОРОВ, ВЛИЯЮЩИХ НА ВЫБОР ПРОФЕССИИ ВРАЧА-ХИРУРГА

Ивлева Оксана Алексеевна

клинический психолог

Сытько Тамара Ивановна

*Восточно-Европейский институт Психоанализа,
Санкт-Петербург, Россия*

Резюме. В статье рассматриваются результаты эмпирического исследования первичного и вторичного садомазохизма у врачей - хирургов различного пола, стажа и успешности профессиональной деятельности. Показано, что садомазохизм, измеренный с помощью теста 8 влечений Л. Сонди, наиболее выражен у хирургов - мужчин в возрасте 35-60 лет, имеющих высокую нагрузку проведения операций и получивших признание пациентов. Данный факт интерпретируется с позиции социально-приемлемого способа разрядки деструктивного влечения.

Ключевые слова: движущая сила субъекта; влечение; садомазохизм; тест Сонди; наклонность, выбор профессии; профессиональная успешность; хирурги; пол; возраст.

«Добродетель опровергается, если спрашивать, «зачем?»...»

Ф. Ницше

Введение. Типичные высказывания пациентов-хирургов содержат следующую информацию: «Было бы здоровье, остальное купим. Как же хочется не ходить по врачам, как же хочется всегда оставаться здоровым. Но, так или иначе, а полис медицинского страхования есть у каждого. И нет ничего более ценного, чем здоровье, однако платить за медицинское обслуживание хочется меньше всего. И пока есть возможность за бесценное здоровье не платить, мы будем ходить в бюджетные медицинские учреждения. А там «бюджетные» врачи». Интерес пациента в бесплатной медицине понятен, рассмотрим вопрос об интересе врача к низкооплачиваемой работе.

Психоаналитический взгляд был обращен на врача хирургического профиля. Здание больницы не видело ремонта с момента постройки середины прошлого века, оборудование тех же времен, материальное обеспечение на самом минимуме, экономия на всем, а главное на кадрах. Специалист на низ-

ком окладе работает на две ставки и полмесяца проводит на ночных дежурствах. В операционную очередь. На первый взгляд обывателя все хирурги альтруисты! Зачем человеку работать в таких условиях на износ, почему он не переходит в коммерческие частные клиники, в которых операции проще, а заработная плата выше!?

По каким причинам человек выбирает столь трудную для освоения профессию. Желая стать профессионалом, необходимо постоянно помнить и постоянно обновлять огромный пласт знаний, стараться идти в ногу со временем. Постоянно проходить переаттестацию, нести колоссальную нагрузку и ответственность за жизнь другого человека. Принять одно единственное верное решение и сделать, а собственно, что сделать? Разрез на живом теле бездвиженного человека?!

Актуальность данного исследования заключается в ответе на вопрос о том, какова движущая сила субъекта, выбирающего сложнейшую из профессий в современных реалиях. В условиях сегодняшнего дня хирургический профиль деятельности серьезно обесценен. Бич любого хирурга в данный момент даже не низкое материальное положение, а пациенты и их родственники, которые могут 8 лет учебы, годы наработки квалификации, перечеркнуть одной жалобой на врача.

В качестве цели исследования выступала попытка установить истинное влечение, движущую силу субъекта идущего в профессию хирургического профиля, учитывая знания обо всех рисках в данной сфере.

Решались следующие задачи. Определить с психоаналитических позиций зависимость выбора хирургического профиля деятельности и успешность в работе от выраженности первичного или вторичного садомазохизма. Определить наличие выраженного садомазохизма в связи с полом и возрастом специалиста.

Материалы и методы. На базе межрайонной клинической больницы Ленинградской области были опрошены 36 хирургов – мужчин и женщин разных возрастов. Для оценки выраженности садомазохистских (СМ) наклонностей существует большое количество опросников, классификаций психотипов и других методик обследования [1,2]. В зарубежной практике для оценки психопатии или психического здоровья, в основном, используются такие методики, как PPI-SF, Опросник тревожности состояний, Общий опросник здоровья, личностные шкалы Айзенка и пересмотренный опросник личности NEO. В данной работе использовался тест «Восьми влечений» Л. Сонди [3,4,5,6], потому что он является проективным, позволяет оценить выраженность признаков садомазохизма у испытуемого и соотнести его психическое состояние с описанными в работах З.Фрейда [7,8,9,10,11] психическими структурами.

С испытуемыми было проведено тестирование по тесту Сонди. Просмотрены и проанализированы сайты ПроДокторов, НаПоПравку, ИнфоДоктор,

DocDoc, а также страница сайта больницы, с отзывами пациентов. Получены отзывы коллег и начальства об успешности хирургов как профессионалов.

Результаты исследования. Из обследованных 36 хирургов 13 человек имеют явно выраженное садомазохистское влечение (наклонность). Это составляет 36% от общего числа участников исследования.

Если, при анализе результатов выбрать только две группы хирургов: тех - кто имеет и тех - кто не имеет выраженного деструктивного влечения, и пока, не принимать во внимание другие признаки, такие как возраст и пол, о чем говорит эта цифра? Можно ли сказать, что хирурги - это субъекты, чей выбор профессии связан с желанием причинять боль другому человеку. Хирургическая деятельность в форме легализованного оперативного вмешательства наилучшим образом подходит для удовлетворения садистической потребности. Можно ли разделить людей этой профессии: на тех, кто гуманист и нуждается в проявлении сочувствия и оказании помощи, на тех, кто случайно попал, не осознавая до конца своего желания оперировать, и на тех, кто нашел возможность реализации своей натуры [12,13,14].

Треть случаев от общего количества испытуемых создает достаточную убежденность в том, что садомазохизм находится в ряду влечений, побуждающих человека выбрать именно эту профессию.

«Одно из исследований Королевского медицинского колледжа Англии [15] показало, что из всех врачей хирурги больше других склонны к психопатии. Исследователи предположили, почему это так: причина может заключаться в том, что хирурги чаще, чем все остальные врачи, должны принимать быстрые и трудные решения, которые могут противоречить морали, и сохраняя спокойствие в самых напряженных ситуациях. Именно поэтому это одна из самых сложных профессий в мире»

Разделение хирургов по признаку пола, дает однозначный ответ. Женщины идут в эту профессию из гуманистических соображений чаще, чем мужчины, или их выбор был не совсем осознанный, но точно можно сказать, что садистские влечения у женщин не преобладают.

Всего было обследовано 36 человек: 25 мужчин и из них 11 (44%) - с явными проявлениями садомазохизма и 11 женщин из них только 2 (18%) - с выраженными проявлениями садомазохизма.

Согласно психоаналитическим исследованиям признак пола в данном случае не имеет существенного значения. Феминность и маскулинность в разных пропорциях могут характеризовать как мужчин, так и женщин. Более маскулинная женщина по психической конституции, вполне осознано может выбрать жесткую профессию хирурга. Кстати на сегодняшний день разделение профессий по половому признаку не актуально.

Что может прояснить анализ возраста людей в этой профессии. Для ответа на этот вопрос, общая группа испытуемых была распределена на 3 возрастные подгруппы. Учтем, что данная специальность требует многолетне-

го обучения и долгой практики, весомых профессиональных результатов можно добиться не ранее чем к среднему возрасту. Профессиональный опыт приходит к хирургу примерно к 35 годам. А физические возможности человека переносить перегрузки, находясь у операционного стола долгими часами, иссякают приблизительно к 60 годам, что подтверждают сами хирурги при личном опросе. После 60 лет у специалиста профессиональные предпочтения переходят в область консультирования, преподавания, написания научных работ.

При рассмотрении вопроса - первичен ли садомазохизм либо проявляется в ходе профессиональной деятельности с течением времени, однозначного ответа получено не было. Однако цифры (рис.1) говорят о том, что среди профессионалов в возрасте от 35 лет до 60 лет, что является самым продуктивным возрастом, когда уже наработан опыт, а личное здоровье хирурга позволяет производить несколько операций в сутки, у 9 (52%) человек отмечается высокая выраженность данного влечения. Возможно, у этих 9 человек изначально садомазохизм мог быть первичным. И можно предположить, что именно это влечение и сыграло роль в выборе профессиональной деятельности.

Если же отталкиваться от результатов группы молодых специалистов, то среди 15 хирургов лишь 4 человека (27%) проявляют первичный, не связанный с опытом и стажем врачебной практики садомазохизм. Это позволяет сделать вывод, о том, что профессия оставляет свой след в психической структуре субъекта. Даже если садомазохистическое влечение и было первичным, то его интенсивность увеличивается в ходе роста интенсивности хирургической практики.

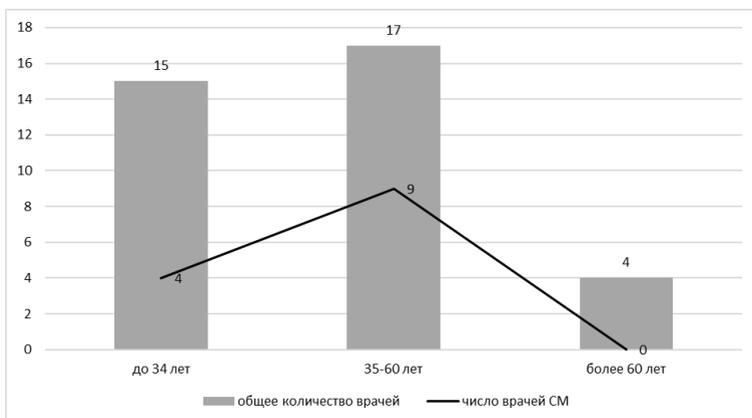


Рисунок 1. Распределение врачей по возрасту и наличию садомазохизма ($r=0,903$)

Интересно, что хирурги в возрасте старше 60 лет, а таковых в группе испытуемых 4 человека (100%), по результатам теста, не показали выраженных патологических влечений. Однако для достоверных выводов эта группа немногочисленна - практикующих хирургов в возрасте от 60 лет, найти сложно. Поэтому сделать вывод о том, что с наступлением преклонного возраста, когда постепенно угасает сила влечений, угасают и столь яркие влечения как садомазохизм, преждевременно. И все же, данный показатель может говорить о том, что чем интенсивнее работа непосредственно за операционным столом, тем больше проявления влечений.

Менее выраженное садомазохистическое влечение у возрастной группы хирургов и у группы молодых специалистов, и более выраженное в группе зрелого возраста косвенно указывает на то, что практическая деятельность хирургического профиля взаимосвязана с интенсивностью влечения к садомазохизму. Наибольшее количество операций проводят хирурги в возрасте от 35 до 60 лет. Старшие по возрасту хирурги проводят меньше операций и это у них связано со здоровьем, а молодые - только набирают опыт и еще не могут практиковать самостоятельно без контроля опытного коллеги.

Чтобы подтвердить высказанное соображение проведем дополнительный анализ – разделим всех участников две группы - успешных и еще не достигших признания. Критерием успешности в нашем случае выступало признание пациентов и отзывы коллег по работе. На просторах интернета не составляет труда найти отзывы почти обо всех практикующих хирургах. Прежде чем отдаться в руки специалиста современные «больные» обязательно «погуглят» врача, это и правильно и душе спокойнее. Далее сами коллеги друг о друге, в личной беседе отзываются вполне четко: кто боится, кто знает, кто переоценивает себя, а кто и выгорел. И, конечно же, принимались во внимание отзывы от руководства.

Сопоставив все три источника, получилось, что всего успешных хирургов 13 из 36 человек. При этом из 13 успешных хирургов со склонностью к садомазохизму 9 человек, что составляет 69% от общей численности врачей - «садомазохистов», а успешность врачей без садомазохистского влечения составила 4 из 23 человек (17%). Из 9 успешных хирургов 7 человек из возрастной группы от 35 до 60 лет и 2 человека – от 27 до 34 лет, из последних - одна женщина и один мужчина.

Таким образом, критерием наличия выраженного садомазохистического влечения оказалась профессиональная успешность специалиста. О чем это может свидетельствовать?

Проводя интерпретацию результатов исследования в психоаналитическом дискурсе, обратимся к учению создателя психоанализа З. Фрейда. Он учил, что, если влечение нельзя удовлетворить прямым путем по моральным причинам, найдется окольный путь для удовлетворения. И далее, те про-

явления человеческих деструктивных влечений, которые в окультуренном обществе принято скрывать, субъект будет прятать под противоположной маской: злость прикрывается добротой, эгоизм - заботой, и т.д. Хирург, неосознанно «обуреваемый» влечением причинения боли, будет внимателен и заботлив к потенциальному пациенту, который окажется под его скальпелем. А чтобы, таких пациентов было как можно больше, и соответственно удовлетворения и разрядки патологического влечения, пациент должен быть прооперирован с наилучшим результатом. Принимается во внимание выживаемость, ход послеоперационной реабилитации, качество и продолжительность жизни после хирургического вмешательства.

И вот пациент выходит из больницы без боли, полон надежд на лучшее качество своей жизни, и всем своим знакомым рекомендует именно этого высококвалифицированного, внимательного, чуткого, отзывчивого и очень доброго хирурга. Профессиональная успешность обеспечивает постоянный поток пациентов, которые хотят «лечь под нож» именно к этому замечательному специалисту своего дела.

Обсуждение. Зачем так много усилий? Ответ прост: «Охота пуще неволи». Ни один субъект не тратит энергию без необходимости, закон сохранения энергии очень важен для человеческого существа, ведь мы не производим энергию сами, нам так много приходится добывать из внешнего мира. И только непреодолимое, постоянно зудящее влечение, каким бы оно деструктивным не было, заставляет любого двигаться к его удовлетворению.

Желая достичь собственной выгоды в хирургической профессии, субъект вынужден быть профессионалом. А стало быть, благодаря, казалось бы, деструктивному влечению, каковым является садомазохизм, появляются хирурги высокого уровня профессионализма. Такой специалист редко ошибается, высокоорганизован, быстро принимает трудные решения, где другие могли бы и спастись, он хладнокровен и расчетлив, постоянно повышает и обновляет знания. Как говорится «своя рубашка ближе к телу». Когда есть личная заинтересованность, человек работает эффективней.

Выводы:

1. Показана взаимосвязь выбора хирургического профиля деятельности и успешности в работе и выраженности первичного или вторичного садомазохизма.
2. Установлено, что выраженный садомазохизм более присущ мужчинам – хирургам, чем женщинам.
3. Наиболее выражено садомазохистическое влечение у хирургов в возрасте 35-60 лет.

Литература

1. Епанчинцева, Г.А. *Проективные методы в психологии (тест Сонди / Метод портретных выборов): методические указания / Г.А. Епанчинцева, Т.Н. Козловская; Оренбургский гос. ун-т. – Оренбург: ОГУ, 2018. – 52 с.*
2. Лейбин В.М. *Классический психоанализ: история, теория и практика: учеб.-метод. пособие / В.М. Лейбин; гл. ред. Д.И. Фельдштейн; Рос. акад. образования, Моск. психолого-социал. ин-т. – М.; Воронеж: МОДЭК, 2001. – 1056 с.*
3. Николаев В.И. *Тест Сонди. Практическое руководство. М.: Когито-Центр. 2022. – 149с.*
4. Собчик, Л.Н. *Метод портретных выборов. Адаптированный тест Сонди / Л.Н. Собчик. - СПб.: Речь, 2013. – 172 с.*
5. Сонди, Л. *Учебник экспериментальной диагностики влечений/ Л. Сонди. - М.: Когито-Центр, 2005. – 560 с.*
6. Сонди, Л. *Судьбоанализ/ Л. Сонди. — М.: Три квадрата, 2007. - 480 с.* 3 Николаев В.И. *Тест Сонди. Практическое руководство / В.И. Николаев. М.: Когито-Центр, 2007. – 160 с.*
7. Фрейд З. *По ту сторону принципа удовольствия. В кн.: Психология бессознательного: Сб. произв.— М., 1990.* 6. Фрейд З. *Продолжение лекций по введению в психоанализ. – М., 1989.*
8. Фрейд З. *Бесстрашие истины / З. Фрейд; пер. с нем.; вступ. ст., сост. С. Капелуш, А. Литвинов. – М.: Вагриус, 2006. – 512 с.*
9. Фрейд З. *Лекции по введению в психоанализ / З. Фрейд; [пер. с нем. А. М. Боковикова]. – М.: Академический проект, 2009. – 597 с. 2*
10. Фрейд З. *Методика и техника психоанализа / З. Фрейд; пер. М.В. Вульфа. – М.; СПб.: Гос. изд-во, 1923. – 136 с.*
11. Фрейд З. *Основные принципы психоанализа / З. Фрейд. – М.; Киев: Рефл-бук, Ваклер, 1998. – 288 с.*
12. Фрейд З. *Основные психологические теории в психоанализе. Очерк истории психоанализа / З. Фрейд. – СПб: Алетейя, 1998. – 250с.*
13. Фрейд З. *Психика: структура и функционирование / З. Фрейд; пер. с нем. А.М. Боковиков. – М.: Академический Проект, 2007. – 230 с.*
14. Фрейд З. *Влечения и их судьба (1915). СПб.: ВЕИП, 2019. – 384с.*
15. Pegrum J., Pearce O. *A stressful job: are surgeons psychopaths? / The Bulletin of the Royal College of Surgeons of England. Vol. 97, Iss. 8, 2015. P. 331-334. <https://doi.org/10.1308/rcsbull.2015.331>*

ЗАКОНОМЕРНОСТЬ РОСТА ПРОСТРАНСТВЕННЫХ ГРАДИЕНТОВ НА ЛОКАЛЬНЫХ ГЕОСИСТЕМНЫХ УРОВНЯХ

Боков Владимир Александрович

доктор географических наук, профессор

Учебно-научный центр «Крым» Санкт-Петербургского горного университета,

Пос. Береговое, Республика Крым, Российская Федерация

В географической литературе давно известна закономерность, согласно которой пространственные градиенты в ландшафтной сфере на локальных уровнях значительно выше по сравнению с различиями на региональных и глобальных уровнях. Значительно выше на локальных уровнях также и удельные экспозиционные различия (Исаченко, 1991; Geiger, 1965; Мильков, 1970; Крауклис, 1979; Николаев, 1979; Hess and oth, 1976; Колобкова, 1980; Коломыц, 1987; Ласточкин, 1995; Löffler, Finch, 2005 и др.). Роль масштабов пространства в формировании климатических различий подробно рассматривал Р.Барри (Barry, 2008). Как в зависимости от масштаба меняется связь структуры ландшафта с микроклиматом показал Ксю с соавторами (Hu and others, 2004). Косвенно это соотношение подтверждается представлениями о фоне и вариации элементов физико-географической среды (Бойчук, Марченко, 1968) и о фоновых и остаточных поверхностях (Берлянт, 1986 и др.). Например, различия величин прямой солнечной радиации, поступающей на склоны холмов разной экспозиции, могут соответствовать перемещению по широте в несколько сотен километров (Микроклимат СССР, 1967, Романова, 1978). Естественно, что рост крутизны земной поверхности вызывает изменение всех ландшафтных характеристик.

Возникает вопрос: эта закономерность присуща лишь геосистемным объектам или же присуща широкому кругу объектов окружающего мира? А.Г.Исаченко (1991, с.101-109) рассматривает процессы локальной ландшафтной дифференциации, которая, по его мнению, является во многом следствием функционирования и развития самих ландшафтов, их активного начала. То есть возникновение больших локальных контрастов является следствием процессов в самих ландшафтах.

Эмпирические данные свидетельствуют о том, что во всех случаях имеет место уменьшение средних удельных градиентов с переходом на более высокие уровни, что выражается в соотношении $\overline{G}_1 > \overline{G}_2 > \dots > \overline{G}_{n-1} > \overline{G}_n$, где G_i – средние пространственные градиенты параметров геосистем определенного ранга, $i = 1, 2, \dots, n$ – ранги пространственных уровней от меньшего к большему.

Но как измерить пространственные градиенты геосистем, чтобы получить обобщающие данные? Во-первых, необходимо задать вопрос о том, по каким показателям (характеристикам) производить расчеты? Характеристик геосистем много. Следует начать с одного, например с гипсометрии, то есть топографического изображения высот на планах, картах и профилях. Это целесообразно, поскольку это относительно простой и частный вариант, хорошо воспринимаемый зрительно. Начать анализ пространственных градиентов с гипсометрии имеет смысл и потому, что таких картографических изображений много, в том числе в разных масштабах. Способы составления карт такого рода опираются на объективные геодезические и топографические процедуры. В топографии выработаны методы генерализации и интерполяции. Кроме того, характер гипсометрии оказывает сильное влияние на современные ландшафтные явления и процессы и в то же время она сама во многом формируется ландшафтными процессами. Гипсометрия пространственно дифференцирует многие потоки вещества и энергии: солнечные, воздушные, литодинамические, перенос снега, воды и др. Тем самым многие ландшафтные характеристики благодаря гипсометрическим полям приобретают значительные пространственные контрасты.

Ниже предлагаются способы расчетов пространственных градиентов, заключающиеся в сравнении рядом расположенных локальных участков (выделенных местоположений и ландшафтных комплексов локального уровня) между собой по тем или иным показателям с ландшафтами более высокого пространственного ранга. Один из вариантов показан на рис. 1. На рис. 1 А изображены контуры ландшафтов двух рангов: более низкого (**a, b, c, d** и т.д.) и более высокого (**A, B, C**), на рис. 1 Б – только более высокого. Красными короткими линиями на рис. А показаны сочетания всех возможных граничащих ландшафтов для расчетов градиентов, то есть разность градиентов между локальными **a** и **b**, **b** и **c**, **c** и **d**, **b** и **f** и т.д. (всего 16 разностей). Среднее из 16 разностей дает средний градиент на этом пространственном уровне. На рис. 1 Б короткими красными линиями показаны три сочетания ландшафтов **A** и **B**, **A** и **C**, **B** и **C**, среднее из которых дает средний градиент на этом пространственном уровне. Сравнение среднего из первой группы разностей и среднего из второй группы разностей позволяет получить абсолютную разность пространственных градиентов двух уровней, то есть разность на уровне двух соседних рангов. Но есть смысл также отнести эти разности к единице расстояния (тогда мы должны найти геоме-

трические центры ландшафтов) или к ранговой единице. В этом случае мы получаем **удельные пространственные градиенты**.



Рисунок 1. Контуры ландшафтов для расчета пространственных градиентов ландшафтов двух рангов

Но можно производить расчеты градиентов и другим способом. Обратимся к рис.2А. На нем дан упрощенный гипсометрический профиль с пятью отрезками АВ, ВС, CD, DE и EF (склоны разной крутизны и ориентации). Линия АF соответствует фоновой статистической поверхности более высокого ранга. Сравнение градиентов по профилю можно вести двумя способами: 1)сравнивать градиенты соседних склонов, например отрезков ВС и CD (по модулю или с учетом разных ориентаций); 2)рассчитывать градиенты на каждом отрезке, например градиент по линии ВС. В обоих случаях мы рассчитаем градиенты на локальном уровне, но с разными нюансами. В первом случае сравниваются градиенты соседних локальных участков, во втором случае производится расчет внутри каждого участка на единицу расстояния.

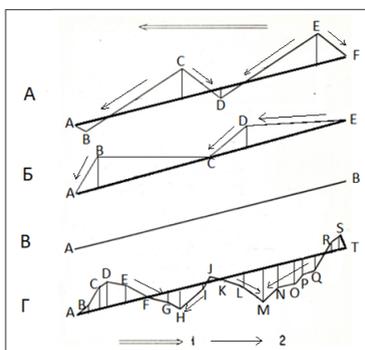


Рисунок 2. Соотношение градиентов геосистем двух уровней
1 – направление градиента на фоновом уровне; 2 – направление градиентов на локальных уровнях

Таким образом, сравнение градиентов должно вестись по двум показателям: 1.удельный пространственный градиент путем отнесения его величина к единице расстояния; 2.удельный пространственный градиент, когда определяется разность градиентов, отнесенная к ландшафтнй единице или другому рангу безотносительно к метрическим размерам ландшафтнй единицы.

Расчеты пространственных градиентов можно вести также с помощью выборочных процедур. Получение географических, геоботанических, почвенных выборок подробно описаны, например, в работах В.Бунге (1967), В.И. Василевича (1969) и многих других авторов. Там речь идет о систематических и случайных выборках, точках, линиях, трансектах и других вариантах получения информации для дальнейшего сравнения и получения величин статистических величин градиентов. Далее покажем способ сравнения градиентов на двух пространственных уровнях по гипсометрическому профилю.

Снова обратимся к рис. 2. На нем изображено несколько вариантов профилей статистических поверхностей. Их наиболее просто рассматривать как гипсометрические профили, но они могут также показывать характер пространственного изменения любой географической характеристики, имеющей цифровое выражение. Полужирной линией показан наклон статистической поверхности в пределах всего профиля, то есть на уровне крупной (фоновой) геосистемы, тонкими линиями – в пределах отдельных участков, то есть на уровне локальных геосистем.

В первом случае (рис.2.А) сравниваются локальные градиенты (средняя величина без учета смены знака, то есть величина по модулю) $(dAB + dBC + dCd + dDE + dEF) / 5$ с региональным градиентом (dAF). Средний локальный градиент (по модулю) оказывается выше dAF . Пространственная ориентация (знак) локальных градиентов меняется при переходе от одной локальной геосистемы к другой. В ряде случаев (например, от отрезка CD к отрезку DE, от GH к HI, от LM к MN и т.д.) ориентация склона меняется на противоположный. Примеров подобного сочетания градиентов гипсометрических профилей очень много.

Во втором случае (рис.2.Б) одни локальные геосистемы имеют ориентацию (знак) градиентов, совпадающую с региональной (отрезки AB, CD и DE), у отрезка BC ориентация отсутствует (то есть крутизна склона равна нулю). В этом случае нет ни одного отрезка, наклон которого был бы противоположным региональному градиенту, средний градиент совокупности локальных геосистем равен градиенту вмещающей их региональной геосистем.

На рис.2.В региональный уровень пространственно по крутизне не дифференцирован, и там есть локальные геосистемы (отрезки АВ, ВС, СВ) различаются по другим характеристикам.

Но чаще наблюдается сочетания названных вариантов (рис.2.Г). В этом случае средняя величина градиентов локальных геосистем (их 19), как и в случае рис.2А, будет больше чем региональный градиент.

Таким образом, для того, чтобы выполнялось соотношение $\overline{G_L} > \overline{G_R}$, где G_L - локальный градиент, G_R - региональный градиент, необходимо, чтобы хотя бы на отдельных участках локального уровня направление градиентов было противоположно по знаку градиенту регионального уровня (как это на рис.2А и рис.2.Г).

Данное заключение было проверено на примере множества гипсометрических профилей, некоторые из которых демонстрируются на рис.3-5. Для анализа были использованы профили, характерные для долинных террасовых ландшафтов, холмистого и горного эрозионно-денудационного рельефа. Рассмотрение многочисленных видов профилей позволило выбрать наиболее характерные и перейти к «чистым» типам, охватывающим весь спектр колебаний рельефа. Кроме того, были рассмотрены и профили, включающие комбинации многих типов.

Рассмотрим разнообразные варианты соотношения профилей разного масштаба.

1.Любые траектории локальных профилей в пределах регионального профиля, если они не имеют обратного уклона, имеют средний градиент, который постепенно уменьшается от регионального градиента (траектории ALMB и AVWB) в обе стороны до вертикальной и горизонтальной оси (траектории ANOPB и ADEFB) (рис. 3).

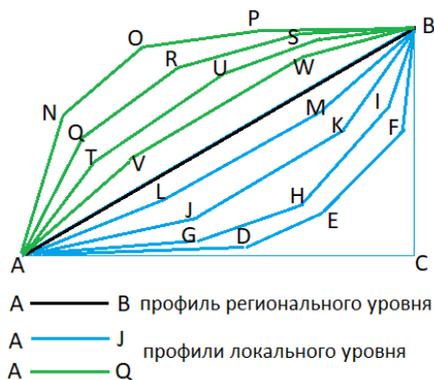


Рисунок 3.Траектории локальных профилей, имеющие средний градиент, равный региональному градиенту

Но встречаются и иные варианты соотношения градиентов двух уровней (рис.4). В некоторых случаях отдельные отрезки локальных профилей поднимаются выше максимальных региональных или, наоборот, опускаются ниже минимальных региональных профилей (соответственно EB, DB и AF, AE). В этом случае средние локальные уклоны оказываются больше региональных.

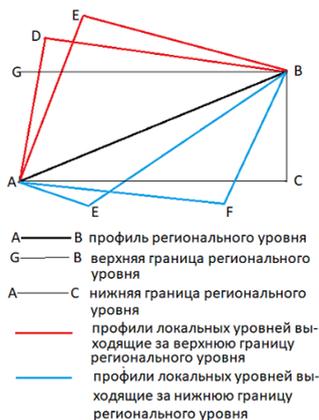


Рисунок 4. Соотношение профилей регионального уровня с локальными, выходящими за верхнюю и нижнюю границы регионального уровня

На рис. 5 (А, Б, В) показаны еще три варианта соотношения градиентов на региональных и локальных уровнях. На первом из них (А) региональные градиенты выше, а на двух других (Б и В) локальные градиенты других выше вследствие того, что

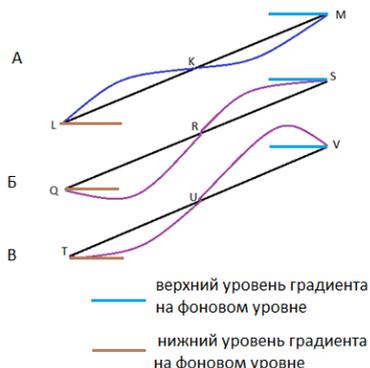


Рисунок 5. Варианты соотношения градиентов на локальном и региональном уровнях

на отрезках QR и UV участки проходят или выше максимальных региональных, или оказываются ниже минимальных региональных.

Аналогичные рассуждения применимы при сопоставлении региональных и глобальных уровней, вследствие чего имеет место соотношение $G_1 > G_r > G_g$.

Или, если полагать что пространственных уровней больше чем 3, имеет место более общее выражение

$$\overline{G_1} > \overline{G_2} > \dots > \overline{G_{n-1}} > \overline{G_n},$$

где 1,2, ..., n – ранги пространственных уровней от меньшего к большему.

В то же время градиенты геосистем более крупного ранга превышают средние градиенты геосистем более мелкого ранга по абсолютной величине, то есть в том случае, если мы складываем величину локальных градиентов с учетом знака. Но если имеет место равенство градиентов (например у рис.2.В), то это свидетельствует об исчезновении локальных геосистем или о неразличимости геосистем двух соседних пространственных рангов.

Итак, для существования геосистем более низкого ранга в пределах данной геосистемы они должны иметь более значительные средние удельные пространственные различия по сравнению с фоновыми градиентами.

Возникает вопрос «с чем связана эта закономерность?». Это соотношение вытекает из фундаментального пространственного устройства мира, то есть, очевидно, характерно не только для географического геосистемного мира, но для всех материальных явлений (например астрономического и геологического характера, вообще для всех объектов пространственного типа). Согласно этому устройству объекты более низкого пространственного ранга могут существовать лишь при условии их более резкой выраженности на единицу расстояния (то есть иметь более значительные удельные градиенты) по сравнению с геосистемами более крупного ранга. Это соотношение является единственно возможным в нашем мире, обладающем присущим им пространством-временем.

В основе соотношения геосистем разного ранга находится процесс пространственной компенсации. Каждая более крупная наклонная поверхность представляет комбинацию наклонных поверхностей более мелкого ранга. Чем крупнее наклонная поверхность, тем более вероятно появление на ней поверхностей противоположной ориентации (это один из законов устройства геосистем). Это приводит к уменьшению пространственных контрастов при росте размеров поверхности. Таким образом, в основе соотношения градиентов параметров геосистем разных пространственных уровней находятся компенсационные явления. Последние выступают основой **закона пространственной компенсации, который формулируется следующим образом: в пределах геосистем определенного ранга формирование гео-**

систем более низкого ранга идет по принципу компенсации – положительные отклонения от среднего значения (фона) компенсируются отрицательными. Разнообразные примеры проявления этого закона приводятся в работах А.Л.Чижевского (1995), Ф.Н.Милькова (1970), К.Н.Дьяконова (1988), В.А.Николаева (1989), В.А.Бокова (1992). При отсутствии такой компенсации возникновение геосистемы более низкого ранга в пределах более крупной геосистемы невозможно.

Для проверки многочисленных эмпирических фактов такого рода кандидат физико-математических наук Ю.Б.Иванов произвел математическое доказательство правильности сформулированного соотношения. Оно было опубликовано в малотиражном издании (Боков, Иванов, Бобра, 1991) и ниже излагается повторно.

Для исследования форм поверхностей введем понятие **базовой или фоновой поверхности**: ее профиль получим путем соединения прямой линией начала и конца профиля исходной поверхности. В качестве природного прообраза такого рода профиля был использован ландшафтный профиль, построенный в пределах горного массива Эчкидаг в юго-восточном Крыму (рис.6). Геолого-геоморфологические показатели были получены А.А.Клюкиным, геоботанические – В.В.Корженевским. Ландшафтные урочища и местности были выделены В.А.Боковым. Им также произведен расчет прямой солнечной радиации, а также описаны процессы поверхностного стока в пределах ландшафтных контуров. Пространственные градиенты рассчитывались в пределах склонов двух экспозиций – юго-восточного, то есть от А до В, и северо-западного – от В до С. Нумерация урочищ идет в обоих случаях снизу-вверх.

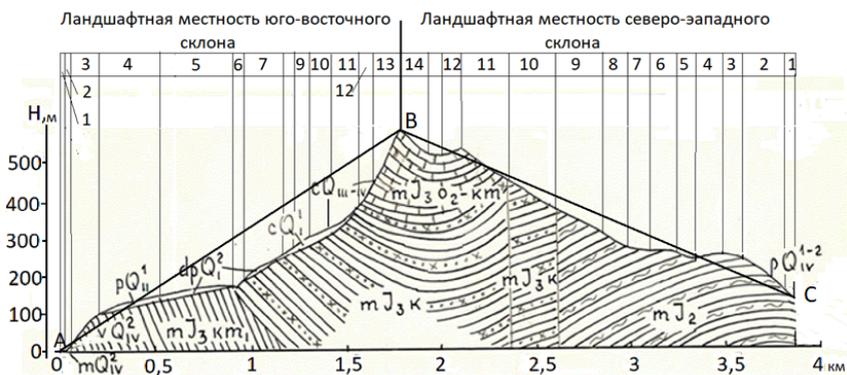


Рисунок 6. Физико-географический профиль через горный массив Эчкидаг

Базовые или фоновые поверхности (в данном случае они соответствуют ландшафтным местностям и линиям АВ и ВС) есть поверхности более крупного уровня по сравнению с локальными поверхностями, которым соответствуют ландшафтные урочища, характеризующиеся участками относительно ровного рельефа. Ровными будем называть участки, на которых имеет место постоянный угол наклона (постоянная крутизна). Величина крутизны равна первой производной по расстоянию. Склон, если на нем не меняется крутизна, также является ровным (ровнонаклонным). Другой вариант «ровности»: у которой угол наклона постоянно равен 0^0 (равноплоский), то есть это плоская равнина. Неровный участок – это участок с меняющейся крутизной. Если не вводить критерия «ровности», то количество уровней будет неограниченным. В действительности же **существуют определенные скачки уровней**, что и ограничивает естественным образом количество уровней.

Наша цель – исследовать поведение градиента вдоль профиля изучаемой поверхности. Так как профили реальных поверхностей очень разнообразны и содержат случайные детали, необходимо построить некоторую математическую модель, сохраняющую основные свойства явления, но допускающую исследования ее свойств достаточно простым математическим аппаратом. В качестве такой математической модели будут рассматривать профили, описываемые кривыми с непрерывно изменяющимся градиентом.

Для таких «математических» профилей справедливо следующее утверждение: если профиль не совпадает с базовым, то найдется по крайней мере одна точка профиля, в достаточно малой окрестности которой локальный градиент принимает значения, как большие, так и меньшие базового градиента. Из этого утверждения следует правило: любое отклонение от базовой (фоновой) поверхности приводит к локальным градиентам как меньшим, так и большим по сравнению с градиентом базовой поверхности.

Следующая задача – установить связь между величинами локальных градиентов и градиентов базовой поверхности (то есть поверхности ландшафта более крупного таксономического уровня). Используем для этой цели гармонический анализ. Пусть функция, описывающая профиль поверхности, $I = I(x)$ – линейная функция, определяющая профили базовой поверхности. Концы отрезка, на котором определены функции, соответствуют $X = 0$ и $X = L$.

Рассмотрим функцию $Y(x) = U(x) - I(x)$

Очевидно, что $Y(0)=0$, $Y(L)=0$. Функция $Y(x)$ имеет непрерывную производную на отрезке $(0, L)$ и обращается в нуль на концах отрезка. Следовательно, она может быть представлена в виде ряда по синусам

$$Y(0) = \sum_{k=1}^{\infty} B_k \sin\left(\frac{k\pi x}{L}\right).$$

Причем ряд можно почленно дифференцировать, тогда

$$Y'(x) = \frac{\pi}{L} \sum_{k=1}^{\infty} k B_k \cos\left(\frac{k\pi x}{L}\right).$$

Определим среднее квадратичное отклонение локальных градиентов от базового градиента следующим образом:

$$D^2 = \frac{1}{L} \int_0^l [G(x) - G\delta]^2 dx,$$

где $G(x) = \frac{dU}{dX}$ - локальный градиент, $G\delta = \frac{dI}{dX}$ - константа (базовый градиент).

Величина D^2 может быть вычислена через коэффициенты B_k :

$$D^2 = \frac{1}{2} \frac{\pi}{L^2} \sum_{k=1}^{\infty} k^2 B_k^2.$$

Рассмотрим частичные суммы этого ряда и введем величины D_l по формуле

$$D_l = \frac{1}{\sqrt{2}} \frac{\pi}{L} \sqrt{\sum_{k=1}^l k^2 B_k^2}, l = 1, 2, \dots \quad (1)$$

Положим $D_0 = 0$. Таким образом, мы получаем некоторую функцию $D = D(l)$, $l = 0, 1, 2, \dots$

Очевидное свойство этой функции:

$D(l) > 0$

$D(l)$ – монотонно возрастает (неубывающая функция)

$D(l) \rightarrow D_{\infty}$, где $D_{\infty} < \infty$, т.е. $D(l)$ стремится к конечному пределу.

Из свойства 3 следует, что с известной точностью мы можем ограничиться рассмотрением конечного числа слагаемых, т. е. всегда существует такое N , что

$$|D_{\infty} - D(n)| < \varepsilon.$$

Функция $D(l)$ позволяет связать градиенты поверхности с ее структурой.

Вычисление средней величины ρ_{cp}

Если известно распределение величины в зависимости от средних отклонений локальных градиентов от базового, то

$$\rho_{cp} = \frac{1}{N} \left(\sum_{i=1}^{n-1} \rho_i + \frac{1}{2} (\rho_0 + \rho_n) \right).$$

Если поверхность отлична от базовой, то ее можно рассматривать как сложную поверхность, содержащую подповерхности разных уровней. Уровень подповерхности – это ее порядковый номер. По принятой термино-

логии, чем больше порядковый номер, тем ниже уровень подповерхности. Можно считать, что самый высокий уровень имеет подповерхность с нулевым уровнем, т. е. базовая поверхность. Самый низкий уровень имеет сама математическая исходная поверхность. (В дальнейшем вместо слов «уровень поверхности» используем выражение «поверхность» K -го уровня).

Классификация поверхностей, точек и склонов по уровням

1. Поверхность D_k уровня K ($K=1, \dots, N$) назовем поверхность, профиль которой задается функцией

$$D(x) = L(X) + \sum_{i=1}^k B_i \sin \frac{i\pi x}{L}; B_k \neq 0.$$

Если $B_i=0, I=I_0+1, \dots, k$, то поверхность имеет уровень I_0 .

Полагаем, что уровень базовой поверхности равен 0.

$$D_0(x) = L(X)$$

Как следует из определения, исходная математическая поверхность имеет низкий уровень, т. е. определяется функцией $D_n(x)$. Уровень k назовем невырожденным, если B_k не равно 0. Введем меру среднего отклонения градиентов поверхности K -го уровня от базового градиента следующим образом:

$$\overline{G_k} = \left(\frac{1}{L} \int_0^L [G_k(x) - G_0]^2 dx \right)^{\frac{1}{2}}, G_k \geq 0,$$

где $G_k(x) = \frac{d}{dx} [D_k(x)]$ - локальный градиент поверхности уровня k , G_0 - градиент базовой поверхности.

Величина $\overline{G_k}$ может быть выражена через коэффициенты B_i следующим образом:

$$\overline{G_k} = \frac{1}{\sqrt{2}} \frac{\pi}{L} \left(\sum_{i=1}^k i^2 B_i^2 \right)^{\frac{1}{2}}. \quad (II)$$

Величины $\overline{G_k}$ с точностью до обозначений совпадают с Dl определенным равенством (I).

Докажем следующее утверждение

Если уровень k не вырожденный, то

$$\overline{G_k} > \overline{G_{k-1}} \quad (k=1, 2, \dots, n) \quad \overline{G_0} = 0.$$

Доказательство: из формулы (II) имеем

$$\overline{G_{k-1}}^2 = \frac{\pi^2}{2L^2} \sum_{i=1}^{k-1} i^2 B_i^2;$$

$$\overline{G_k}^2 = \frac{\pi^2}{2L^2} \sum_{i=1}^k i^2 B_i^2.$$

Тогда $\frac{D_{k-1} + D_k}{2} < |G(x) - G_0| \leq \frac{D_{k+1} + D_k}{2} - \overline{G_{k-1}} = \frac{\pi}{2L^2} k^2 B_k^2.$

Так как $V_k \neq 0$, то из равенства следует

$$\overline{G_k^2} > \overline{G_{k-1}^2},$$

что эквивалентно $|\overline{G_k^2}| > |\overline{G_{k-1}^2}|$.

Так как по определению $\overline{G_i} > 0, i = 0, \dots, n$, то из последнего неравенства получаем

$$\overline{G_k} > \overline{G_{k-1}},$$

что и требовалось доказать.

Доказанное утверждение можно сформулировать в виде следующего закона для поверхностей невырожденных уровней: **чем ниже уровень поверхности, тем больше мера среднего отклонения градиентов от базового градиента.**

Если поверхность не содержит вырожденных уровней, то этот закон можно записать в виде строгих неравенств.

$$\begin{array}{c} \overline{G_n} > \overline{G_{n-1}} > \dots > \overline{G_1} > 0 \\ \hline \text{низкий} \qquad \qquad \qquad \text{высокий} \\ \text{уровень} \qquad \qquad \qquad \text{уровень} \end{array} \rightarrow$$

2. Введем понятие уровня точек на исходной математической поверхности.

Обозначим T_k – множество точек уровня K исходной поверхности и определим правило, когда точка x поверхности принадлежит этому множеству. Рассмотрим последовательность пороговых значений отклонения градиента

$$0 \leq D_1 \leq D_2 \leq \dots \leq D_n.$$

Точка X принадлежит множеству точек уровня k ($x \in T_k$), если выполнены условия неравенства

$$\frac{D_{k-1} + D_k}{2} < |G(x) - G_0| \leq \frac{D_{k+1} + D_k}{2} \quad (III)$$

$K=1, \dots, N-1$: если $|G(x) - G_0| \geq \frac{D_{n-1} + D_n}{2}$, то точка принадлежит множеству точек низшего уровня T_n , если $|G(x) - G_0| \leq \frac{D_1}{2}$, то точка принадлежит множеству высшего уровня T_0 , если неравенство (III) выполнено для нескольких K , то в качестве уровня выбираем наименьшее значение.

3. Введем понятие уровня склона на исходной математической поверхности.

Выберем две точки на профиле поверхности с координатами X_1 и X_2 ($X_2 > X_1$). Эти точки определяют склон $S(X_1, X_2)$ как часть поверхности. Найдем среднее отклонение локальных градиентов $G(x)$ этого склона от базового градиента G_0 :

$$\overline{Gcp}(X_1, X_2) = \left(\frac{1}{X_2 - X_1} \int_{X_1}^{X_2} |G(x) - G_0| dx \right)^2.$$

Возможный вариант

$$\overline{Gcp}(X_1, X_2) = \frac{1}{X_1 - X_2} \int_{X_1}^{X_2} |G(x) - G_0| dx.$$

Тогда склон $S(X_1, X_2)$ будет склоном уровня K , если для этого значения K выполнены неравенства

$$\frac{D_{k-1} + D_k}{2} < \overline{Gcp}(x_1, x_2) \leq \frac{D_k + D_{k+1}}{2}.$$

Обозначим S^k множество склонов уровня K . Если

$$k = \frac{G_{cp}}{|G_0|} \neq 0 \emptyset, \text{ то}$$

$S(X_1, X_2)$ – склон уровня $n(S(X_1, X_2) \in S^n)$, если

$$|G(x) - G_0| \leq \frac{D_1}{2}, \text{ то } S(X_1, X_2) \text{ – склон нулевого уровня } (S(X_1, X_2) \in S^0).$$

Из определения следует, что вся поверхность является склоном низшего уровня, т. е. $\forall \text{ точки } \in S^n$.

Для экспериментальной проверки соотношения

$$\overline{Gn} > \overline{Gn-1} > \dots > \overline{G1} > 0 \rightarrow$$

были использованы данные, полученные на профиле через горный массив Эчкидаг (рис.6, табл. 1).

Таблица 1.

Распределение высоты над уровнем моря у ландшафтных урочищ на профиле через массив Эчкидаг

Юго-восточный склон Эчкидага			Северо-западный склон Эчкидага		
№ точек	Высота поверхности, м	Ширина нарастающим итогом, м	№ точек	Высота поверхности, м	Ширина нарастающим итогом, м
1	1	16	1	160	50
2	6	46	2	200	250
3	71	220	3	250	350
4	130	540	4	260	500
5	160	920	5	250	640
6	185	990	6	270	750
7	235	1190	7	275	880
8	255	1260	8	290	950
9	285	1320	9	345	1380
10	315	1430	10	415	1490

11	360	1570	11	485	1750
12	410	1600	12	520	1850
13	510	1770	13	515	1930
			14	550	2050

В таблицах 2 и 3 приведены расчеты по каждому из склонов массива. Из них видно, что установленные выше соотношения соблюдаются.

Таблица 2.

Среднеквадратичное отклонение локальных градиентов от базового на юго-восточном склоне.

№	Dk	№	Dk
1	1.5409	8	3.1234
2	2.3829	9	3.1236
3	2.3835	10	3.1926
4	2.7916	11	3.1968
5	2.9176	12	3.1990
6	2.9881	13	3.2363
7	3.0898		

K-уровень поверхности

Dk- среднеквадратичное отклонение локальных градиентов от базового градиента для поверхности K-го уровня

G_{cp}^{\square} - среднее значение локальных градиентов склона

$$G_{cp}^{\square} = \sqrt{G_{\delta}^2 + (|\hat{G} - G_{\delta}|)^2}$$

$$k = \frac{G_{cp}^{\square}}{|G_{\delta}|} \neq 0$$

$G_{\delta} = 3,1666$ - Ø 1 –градиент базовой поверхности

$G_{cp}^{\square} = 4,7239$ - Ø 1 – среднее значение локальных градиентов

K=1,4918

Таблица 3.

Среднеквадратичное отклонение локальных градиентов от базового на северо-западном склоне

№	Dk	№	Dk
1	4,2363-Ø2	8	2,3331-Ø1
2	4,3063-Ø2	9	2,3797-Ø1

3	8,0351-Ø2	10	2,4139-Ø1
4	9,8992-Ø2	11	2,6207-Ø1
5	1,1184-Ø1	12	2,6211-Ø1
6	1,4332-Ø1	13	2,8643-Ø1
7	2,1539-Ø1	14	2,8680-Ø1

К-уровень поверхности

Dk- среднеквадратичное отклонение локальных градиентов от базового градиента для поверхности К-го уровня

G_{cp}^{\square} - среднее значение локальных градиентов

$$G_{cp}^{\square} = \sqrt{G_{\delta}^2 + (|\hat{G} - G_{\delta}|)^2}$$

$G_{\delta} = 2.1090 - 1$ –градиент базовой поверхности

$G_{cp}^{\square} = 3.560 - 1$ – среднее значение локальных градиентов

K=1.688.

Таким образом, выше были рассмотрены закономерности соотношения высотных градиентов, которые сводятся к нескольким простым правилам. Градиенты других свойств геосистем, например, величина биомассы, температура воздуха, содержание химических элементов, содержание гумуса в почве, частично совпадают пространственно с высотными градиентами, однако имеют и собственные закономерности. Каждое свойство имеет специфически особенности пространственного распределения, поскольку имеет собственные закономерности развития и одновременно формируется под действием множества факторов. При этом гипсометрия является одним из самых «сильных» факторов.

Возникает вопрос: возможно ли нарушение закона при наложении на гипсометрический профиль множества других явлений? Эмпирический материал свидетельствует о том, что пространственные комбинации биомассы, температуры воздуха и почвы, влажности почвы, содержания гумуса и многих других параметров имеют профили, аналогичные с гипсометрией, т.е. они образуют выпуклые, вогнутые, прямые, ступенчатые, комбинированные и т. д. виды поверхностей. Сравнивая гипсометрические профили с профилями различных ландшафтных характеристик – биомассы, биопродуктивности, химизма, микроклиматических и гидрологических показателей и т.д., мы констатируем в целом те же самые закономерности изменения в пространстве этих величин с ростом и уменьшением по профилю, чередованием слабых, умеренных и сильных пространственных изменений. Поскольку все ландшафтные характеристики взаимосвязаны, их рисунки во многом совпадают, хотя степень этого совпадения может значительно колебаться. Профиль любого ландшафтного показателя может быть проанализирован так

же, как это было сделано выше по отношению к гипсометрическому профилю. Важно также подчеркнуть, что не было ни одного случая, когда бы были зафиксированы отклонения от названного соотношения, например, в пределах речного водосбора или склона небольшой гряды. Таким образом, любое сочетание явлений не может привести к формированию профилей, которые бы имели другой характер, поскольку выше рассмотренные типы профилей охватывают все возможные комбинации, встречающиеся в природе. Поэтому в целом для ландшафтных комплексов характерно соблюдение закона $G_l > G_r$ по отношению ко всем компонентам ландшафта.

Более сложные соотношения имеют место при рассмотрении двухмерных моделей, т. е. поверхностей. Эмпирические факты свидетельствуют о том, что при появлении в пределах поверхностей определенной экспозиции хотя бы одной поверхности другой экспозиции, средний градиент локальных участков становится больше фонового. Т.е. для превышения фонового градиента достаточно наличия одного участка, ориентированного к фоновой поверхности в противоположном направлении.

Доказательство этого положения сводится к следующему: площадь может рассматриваться как сумма бесконечного количества профилей (линий). Но если для линии (профиля) для превышения G_l над G_r необходимо наличие хотя бы одного участка склона, ориентированного в обратном (по отношению к фоновому) направлении, то в пределах площадного участка (например небольшого речного водосбора или небольшой горной гряды) для возникновения неравенства $G_l > G_r$ достаточно наличия хотя бы одного участка склона, азимут которого отклоняется от фонового на минимальную величину. Это происходит потому, что общая геометрия строения геосистем в пределах земной поверхности не позволяет реализоваться другим вариантам.

Отсюда можно сформулировать следующий закон: **средние пространственные градиенты /G/ геосистем более высоких уровней меньше градиентов геосистем более низких уровней или равны последним.** Хотя последний вариант является маловероятным.

При рассмотрении геосистем трех уровней – локального /L/, регионального - /R/ и глобального |G| - этот закон можно записать следующим образом:

$$\bar{G}_L > \bar{G}_R > \bar{G}_g .$$

Из сказанного выше можно сделать вывод о том, что пространственное включение малых неровностей в большие возможно при компенсационном характере сочетаний наклонных поверхностей разной ориентации, структура которого зависит от типа рельефа: водно-эрозионного, карстового, эолового и т. д.

Компенсационный характер сочетания наклонных поверхностей возможен лишь при выполнении соотношения

$$\overline{G_1} > \overline{G_2} > \dots > \overline{G_{n-1}} > \overline{G_n}, \quad (1)$$

где $\overline{G_i}$ – средние пространственные градиенты форм рельефа определенного ранга, $i = 1, 2, \dots, n$ – ранги пространственных уровней от меньшего к большему. При этом имеются в виду фоновые поверхности форм рельефа соответствующего ранга, связанные с определенным рельефообразующим механизмом.

Заключение. Опыт географических исследований уже давно позволил выявить многие закономерности изменения пространственных градиентов в геосистемах на разных уровнях. На локальных уровнях на единицу расстояния географические параметры изменяются значительно сильнее по сравнению с геосистемами более высокого ранга. Эта закономерность громадное число раз подтверждалась в ходе экспедиционных исследований, а также при изучении карт, космических снимков и другими путями. В данной статье сделана попытка математического обоснования этой закономерности, когда анализ пространственных рядов позволил обнаружить соотношение $\overline{G_1} > \overline{G_2} > \dots > \overline{G_{n-1}} > \overline{G_n}$, неизбежно реализующееся при сравнительном анализе ряда чисел, описывающих структуру геосистем.

Также удалось показать реализацию этой закономерности при сравнении экспозиционных различий геосистем разных уровней в условиях Крымского полуострова.

Что дает знание этой закономерности? Позволяет ли это знание устанавливать новые неизвестные закономерности, облегчает ли ее знание более эффективно проводить полевые исследования и картографирование ландшафтной среды?

На наш взгляд понимание соотношений градиентов в геосистемах разных рангов позволяет более успешно раскрывать структуру и организацию ландшафтов, предвидеть последовательность пространственного и временного изменения ландшафтных характеристик. Важное значение имеет возможность на основе соотношений градиентов предсказывать пространственные закономерности.

Литература

1. Берлянт А.М. *Образ пространства: карта и информация.* – М.: Мысль, 1986. – 240 с.
2. Боков В.А. *Пространственно-временные отношения как фактор формирования свойств геосистем // Вестник Московского ун-та. Сер.5. География.* - № 2, 1992. - С.10-16.

3. Боков В.А., Иванов Ю.Б., Бобра Т.В. Соотношение градиентов и экспозиционных различий геосистем на разных пространственных уровнях. Депонировано в УкрНИИНТИ 01.04.91 г., № 408-Ук.91, 1991, - 31 с.
4. Бойчук В.В., Марченко А.С. Фон и вариации элементов географической среды. – М.: Наука, 1968. – 64 с.
5. Бунге В. Теоретическая география. – М.: Прогресс, 1967. – 280 с.
6. Василевич В. И. Статистические методы в геоботанике. — Л.: Наука, 1969. — 232 с.
7. Гришин И.С. Связь переноса снега с площадью снегосбора // Метеорология и гидрология, 1970. № 5.- С. 88-90.
8. Дьяконов К. Н. Геофизика ландшафтов: Метод балансов: . — М.: Изд-во МГУ, 1988. — 96 с.
9. Исаченко А.Г. Ландшафтоведение и физико-географическое районирование. – М.: Высшая школа, 1991. – 367 с.
10. Ключин А.А. Экзогеодинамика Крыма. – Симферополь: Таврия, 2007. – 320 с.
11. Колобкова Г.П. Исследование пространственных градиентов геосистем на основе вегетационных ритмов // Ритмы природы Сибири и Дальнего Востока / Институт географии Сибири и Дальнего Востока СО АН СССР.- Иркутск, 1980. Вып. 3. – С.36-44.
12. Коломыц Э. Г. Ландшафтные исследования в переходных зонах. М.: Наука, 1987. – 150 с.
13. Крауклис А.А. Проблемы экспериментального ландшафтоведения. – Новосибирск: Наука, 1979. – 172 с.
14. Микроклимат СССР. Под ред И.А.Гольцберг. -Л.: Гидрометеиздат, 1967. – 158 с.
15. Мильков Ф. Н. Ландшафтная сфера Земли. — М.: Мысль, 1970. — 208 с.
16. Ласточкин А. Н. Системно-морфологическое обоснование наук о Земле / Ласточкин А. Н. – С.- Петербург: С.-Петербург. ун-т, 2002. -762 с.
17. Николаев В.А. Проблемы регионального ландшафтоведения. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1979. - 160 с.
18. Пиотровский В.В. Морфометрический ряд форм рельефа и тектонических структур // Вопросы географии, 1963. № 63. - С.12-19.
19. Подгородецкий П.Д. Крым. Природа. – Симферополь: Таврия, 1988. – 192 с.
20. Романова Е.Н. Микроклиматическая изменчивость основных элементов климата. – Л.: Гидрометеиздат, 1977. – 234 с.
21. Трансформация ландшафтно-экологических процессов в Крыму в XX веке – начале XXI века. Под ред. В.А.Бокова – Симферополь: Доля, 2009. – 258 с.

22. Чижевский А. Л. *Космический пульс жизни: Земля в объятиях Солнца. Гелиотараксия.* - М.: Мысль, 1995. — 767 с.
23. Щербань М.И. *Микроклиматология.* Л.: Гидрометеоиздат, 1985. – 223 с.
24. Barry R. G. *Mountain Weather and Climate.* Cambridge University Press, 2008. – 532 p.
25. Geiger R., *The Climate Near the Ground,* Harvard University Press, Cambridge, MA, 1965. - p. 277.
26. Hess M., Niedzweidz T., Obrebska-Starcel B. *The methods of characterizing the climate of the mountains and uplands in the macro-, meso- and microscale (exemplified by Southern Poland).* Zesz. Nauk. Univ. Jagiellon., Prace Geogr., 1976. 43. 83-102.
27. Hess M., Niedzweidz T., Obrebska-Starcel B. *The methods of constructing climatic maps of the mountains and upland territories exemplified by the maps prepared for the Southern Poland.* Geogra. Polon., 31. - P.163-187.
28. James J.W. *The effect of wind on precipitation catch over a small hill.* //J/ Geophys. Res., 1964. – 69. - № 12. - S.2521-2524.
29. Joly D, Nilsen L, Fury R, Elvebakk A, Brossard T (2003) *Temperature interpolation at a large scale; test on a small area in Svalbard.* Int J Climatol 23:1637–1654.
30. Löffler J, Finch OD (2005) *Spatio-temporal gradients between high mountain ecosystems of central Norway.* Arct Antarct Alp Res 37:499–513.
31. Roland Pape, Dirk Wundraml , Jörg Löffler. *Modelling near-surface temperature conditions in high mountain environments.* CLIMATE RESEARCH. Printed August 2009. Published online June 23, 2009. Vol. 39: 99–109, 2009 doi: 10.3354/cr00795.
32. Schmihuesen J. *Allgemeine Geosynergetik.* – Berlin, 1976, 349 s.
33. Stahl K., Moore R.D., Floyer J.A., Asplin M.G., and McKendry I.G. 2006. *Comparison of approaches for spatial interpolation of daily air temperature in a large region with complex topography and highly variable station density.* Agric. For. Meteorol. 139(3–4): 224–236.
34. Xu M., Chen J., Song B. *Scale-dependent relationship between landscape structure and microclimate.* Plant ecol. 2004, 173, 39-57

ЭТНИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ В СИСТЕМЕ СОВРЕМЕННОГО ВОСПИТАНИЯ НАНАЙЦЕВ

Белая Евгения Григорьевна

*кандидат исторических наук, старший научный сотрудник
Института истории, археологии и этнографии народов
Дальнего Востока ДВО РАН, г. Владивосток, Россия*

***Аннотация.** Традиционный жизненный уклад нанайцев постепенно меняется после того, как закрепилась советская плановая организация, политическая, экономическая, культурная деятельность. Новая социальная политика принудительного интернатского образования поменяло взгляд на привычную традиционную семейную форму воспитания детей. На школу возложили обязательство по повышению культурного, образовательного уровня подрастающего нанайского поколения. Сегодня, национальное возрождение, поддерживается со стороны государственных органов власти Российской Федерации, местной администрацией.*

Проанализировать современные средства национального воспитания детей стало задачей нашего исследования. Результат был получен в ходе проведенного опроса 58 учеников, 6 учителей, 18 родителей школьников, села Бельго Хабаровского края в 2021 году.

***Ключевые слова:** Нанайцы, культура, национальное воспитание, образование, нанайский язык.*

Изменения, касающиеся темы возрождения, сохранения нанайской культуры начали появляться только в 90-х годах XX века. По причине того, что нанайский язык использовался все реже, так как обучение в школе осуществлялось на русском языке, возникла проблема нехватки квалифицированных кадров. Именно пожилые люди являлись основным и во многих семьях единственным носителями нанайского языка.

С появлением государственного, научного, общественного интереса к национальному воспитанию в систему общего школьного образования внедрились уроки родного языка. В общеобразовательных школах Хабаровского края практикуется различные варианты обучения «родному языку и родной литературы». По программе обучения предполагается 2 часа изучения

родного (нанайского) языка с первого класса по девятый класс. Изучение родной (нанайской) литературы с первого класса по девятый класс, 1 час в неделю.

Для проведения уроков педагоги используют различные учебно-методические комплексы, которые включают в себя: художественную литературу, учебники, аудио и видео материалы.

На регулярной ежегодной основе, начиная с 2004 года, организуется межрайонный краевой конкурс «Лучший учитель родного языка». Ведь именно сохранность родного языка является значимым условием обеспечения идентичности. Тут педагоги имеют возможность обменяться опытом, повысить уровень в своей профессиональной области. С 2005 года, один раз в несколько лет проводится краевая олимпиада на знание нанайского языка, национальной культуры среди учащихся различных возрастов.

В Бельговском сельском поселении Комсомольского муниципального района Хабаровского края на уроке знакомят детей с повествовательным фольклором, в котором традиционно описываются характеристики личности, присущие физически сильному и здоровому человеку. «На примере богатырей-мэргэнов демонстрируют, что физическая сила, внимательность, меткость и выносливость оказываются неразрывно связанными с совершенствованием нравственных качеств и духовным развитием личности». Так в с. Бельго информацию о нанайской культуре помимо семьи 22 ученика узнали в школе, 9 учеников в музее, 6 респондентов на дополнительных секциях.

На технологии учат мастерству выделки рыбьей кожи, различать элементы растительного и геометрического нанайского орнамента, правильно их называть. Выставки национальных работ учеников проводятся на регулярной основе.

В спортивном зале дети занимаются физкультурой, в учебный план который входят такие виды упражнений: легкая атлетика с элементами национальных видов спорта, подвижные и спортивные игры, северное многоборье. Например, зимняя игра- «Туэри купин», прыжки по правилам-«Томян», игра с верёвкой-«Топтоди» формируя национальное сознание ученика, воспитывая чувство уважения к национальным традициям. Раз в год «проводятся спортивные праздники, один раз в месяц «День здоровья» с элементами национального спорта и обязательно в национальных костюмах», а также летние состязания по национальным видам спорта. Существенной проблемой является разработка современных образцов спортивного инвентаря для занятий национальными видами спорта, так как инвентарь, оборудование в специализированных магазинах не продаются, то их нужно заказать только у мастеров традиционных ремёсел. [1, с.45]

Нами был собран этнографический материал об учебной программе подготовки и изучении правил национальных состязаний нанайскими школьниками с использованием национальных физических подвижных игр, упражнений и видов спорта с промысловой направленностью. В ходе проведения анкетирования, большинство опрошенных респондентов положительно высказались о наличии подобной воспитательной практике, ссылаясь на то, что «это позволяет ближе познакомиться со своей культурой, оценить собственные спортивные достижения и обогатить духовные качества».[2, с. 163]

Во время проведения национальных праздников, дети различных возрастов учувствуют в национальном состязании «*Хупи-гори, андана!*», которое включает в себя творческие, интеллектуальные и спортивно-игровые задания». Педагоги и воспитатели организывают задания таким образом, чтобы участники смогли ближе познакомиться с традиционными бытовыми и промысловыми особенностями нанайского народа, а также культурными и моральными ценностями. Игра «*Хупи-гори, андана!*» включает в себя целый комплекс различных игр, в который входят: «*Пикачи*» – состязание с лоскутным мячом; «*Топтоди*» – игра с веревкой; «*Томян*» – прыжки.[2, с.161]

В праздничных мероприятиях, проходящих в культурно-музейном центре «Дом нани» под открытым небом, важную роль играет культ воды и огня. Он состоит из разнообразных ритуалов моления или кормления духов. Непосредственное участие принимают дети ансамбля «Тоекто», что означает «мотылек». Руководитель с 2006 года является Баранова Юлия Сергеевна. В результате опроса выяснили, в коллективе 12 детей от 7 до 15 лет, которые занимаются бесплатно и хотели бы, больше знать о культуре своего народа. Танцевальные сюжеты, воспитывают участников коллектива, родителей, зрителей. Через танец передается представление о мире, жизни, духовных воззрениях нанайцев. Участие в передаче опыта танцевального искусства подрастающему поколению способствует сохранению элементов культурного наследия. [3, с.118]

Национальный танец – это необходимая составляющая этнического самосознания, неотъемлемая часть духовной культуры, которая занимает важное место в жизни нанайских сел. Традиционный смысл несут танцы, которые заключались в зазывании птиц и животных в период охоты, задабривании рыб на рыбалке. Например: «танец рыбака», «танец охотника». Реквизиты так же несут символическое значение, так как часто использовались традиционно для очищения от злых духов. Это стружки, бубны, берестовые туеса, ритуальные большие и маленькие палки. Детей знакомят с нанайскими музыкальными инструментами из камыша и дерева – «Капя», рыбьей кожи, бересты, дерева – «Дёпя», рыбьей кожи, дерева-бубен, рыбьей кожи, дерева, конского волоса- «Дучизэк».[4, с.95]

Обучение нанайскому языку так же проводят в детском саду детям с 5 до 7 лет. Эльтун Марина Александровна - учитель родного языка, проводит занятия 2 раза в неделю по 25 минут. По шаблону дети учатся вырезать, обводить нанайские узоры, подбирать, называть цвета. Красный - сэгдэн, зеленый - солгиха, синий - нёнган, что бы в результате получить «Бабушкин ковер». В игровой форме детей обучают нанайскому счету. Например, обвести свои пальчики красками, чтобы получить рисунки «5 пальчиков» называя их : один-«эмун», два-«дюэр», три-«илан», четыре-«дуин», пять-«тойнга». [4, с.94.]

Еще одной площадкой приобщения в контексте культурных нанайских традиций является этнографический музей.

Учитель истории, обществознания и родного языка в школе Дигор Зоя Александровна через экскурсии, тематические конкурсы, мастер-классы детям в доступной форме рассказывает о роли, сохранении культурных ценностей.

Мероприятиям, проводимые в музее уделяют внимание в развитии навыков и умений работы детей разного возраста в декоративно-прикладном искусстве. С изменением социальных, экономических и культурных укладов жизни общества изменяется особенности декоративно-прикладного творчества: утрачиваются и исчезают отдельные техники, другие сохраняются, дополняются и видоизменяются с отходом от традиционных принципов. [5,с. 81.]

Однако, исследуя проблемы образования коренных народов Дальнего Востока, выделяют: слабую подготовленность педагогов, у которых не созданы условия для повышения квалификации в языковой области, низкую адаптивность к национальным особенностям в системе образования. [6,С. 64.]

Еще одной проблемой является нехватка учебного материала, так как пособия по нанайскому языку сегодня акцентируют внимание на изучение грамматики, но не на процесс реализации обучения, который играет огромную роль при работе с детьми младшего школьного возраста. Что в конечном итоге влияет на результат усвоения знаний.

Таким образом, мы видим, что создаются и поддерживаются условия, направленные на приобщение и постижение детьми особенностей традиционного, исторического и культурного наследия нанайского этноса.

Способствуют сохранению, трансляции традиционных нанайских институтов, таких как родной язык, повествовательный фольклор, декоративно-прикладное искусство, физического воспитания, а также истории дальневосточного региона, что положительно влияет на развитие этнокультурной самоидентификации личности подрастающего поколения.

Список литературы

1. Сборник научных статей по итогам работы Международного научного форума. Том 1. Москва. Издательство: Инфинити, 2021- 193с.
2. Белая Е. Г. Физическое воспитание как способ передачи нанайской культуры // Труды института истории, археологии и этнографии ДВО РАН. – 2019. – № 23. – С. 161-168
3. Историко-культурные ландшафты Амура в современной нанайской культуре (по материалам полевого исследования 2019 г.) / Ю. В. Латушко, А. П. Самар, Е. Г. Белая, А. В. Левченко // Ойкумена. – 2019. – № 3 (50). – С. 106–120.
4. Белая Е.Г. Формирование основ нанайской культуры детей в условиях детского сада.// Альманах. «Казачество». М.: Международный издательский центр «ЭТНОСОЦИУМ», 2021. № 51.- С. 93-97
5. Леховицер Н. А. Декоративно-прикладное искусство нанайцев: проблемы сохранения, перспективы развития // История и культура Приамурья. – 2009. – № 5. – С. 74–85.
6. Агапова Е.Н., Граничина О.А., Жарова М.В., Трапцын С.Ю. Сохранение родных языков и культур как фактор повышения благополучия и качества жизни коренных малочисленных народов Севера, Сибири и Дальнего Востока РФ. Издательство РГПУ 2022, 240с.

СОВРЕМЕННЫЙ ВЗГЛЯД НА РЕДКИЕ НАСЛЕДСТВЕННЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ В РОССИИ И ЗА РУБЕЖОМ

Булгаков Михаил Сергеевич

Ростовский государственный медицинский университет,

г. Ростов-на-Дону, Россия

Орфанные или редкие заболевания в настоящее время составляют целую группу врожденных, наследственных или приобретенных заболеваний. Впервые термин «орфанные», а часто их называли «сиротские» заболевания (редкие болезни, англ. orphan disease, болезни-сироты) появился в 1983г. в США, как «болезни или состояния, диагностируемые менее чем у 200,0 тыс. граждан в США» («any disease or condition that affects less than 200,000 persons in the United States»), или примерно 1 человека на 1500 жителей [1,2,3,4]. За некоторое время в перечень было включено около 1600 заболеваний и синдромов. Признание статуса «редкой» патологии и сам термин «орфанные» заболевания были закреплены Национальным комитетом по редким заболеваниям (National Organization for Rare Disorders) и принят закон об орфанных препаратах (Orphan Drug Act), дающий право производителям в течении 7 лет получать налоговые льготы при производстве [5]. Был определен основной фактор отнесение заболевания к статусу «редкого», это его распространённость или встречаемость среди всех случаев заболеваемости. Показатель встречаемости 1:2000 случаев был выбран и на основании финансово-экономических состояний государственных органов, оказывающих медицинскую и лекарственную помощь таким пациентам, а также на основании возможностей фармацевтических компаний разработчиков лекарственных препаратов. Список «редких заболеваний» невелик, перечень лекарственных препаратов небольшой, а затраты на разработку внедрения и продвижения на рынок существенные.

Законодательство Японии определило статус орфанного (редкого) заболевания в 1993г. при накоплении информации и фактическом описании заболевания у около 50 000 пациентов [6]. В Европе орфанным считается заболевание, которое встречается у 1 из 2000 человек, а выявленные состояния являются хроническими и угрожающими жизни [7, 8, 9].

По данным европейской организации EURORDIS существует до 7 тыс. различных орфанных заболеваний, которыми болеют от 6% до 8% жителей

Евросоюза [10]. Всего в Европе редкие болезни выявлены примерно у 1,4 млн. человек [11].

Накопление информации о распространённости редких заболеваний и их описании Евросоюз принял такое определение: «орфанное заболевание — это угрожающее жизни и здоровью хроническое заболевание, которое имеет настолько низкую встречаемость, что необходимо применение специальных усилий для предотвращения заболеваемости, ранней смертности и повышения качества жизни больных. Европейским парламентом введена в действие директива №141/2000, посвященная орфанным болезням и лекарственных препаратов. Во исполнение этой директивы в Лондоне создан Комитет по орфанным продуктам (СОМР), который принимает решения о признании статуса орфанного лекарственного средства.

Таким образом, основными критериями орфанных заболеваний, которые признаются в мире является:

1. статистически редкая (1: 2000 населения) встречаемость заболевания среди населения; в каждом государстве этот показатель утверждается самостоятельно в зависимости от особенностей развития диагностики;
2. заболевания являются хроническими жизне угрожающими (life-threatening) или вызывающими инвалидизирующие расстройства (chronical debilitating diseases);
3. для диагностики и лечения заболеваний требуются специальные, а иногда и специфические ЛП, и другие средства, которые получили статус (орфанное средство- orphandrugs).

Указанные признаки редкого заболевания характерны для признания во всех государствах, но вместе с тем для создания основ законодательства в области орфанного заболевания в каждой стране учтены территориальные, правовые, экономические и законодательные особенности.

В настоящее время редкие заболевания были признаны самостоятельным классом заболеваний, в каждом государстве сформирована законодательная база, установлен критерий распространённости этих заболеваний.

Особый интерес представляет установленный государством критерий распространённости орфанных заболеваний, который может быть выражен в абсолютном значении – критерием является количество лиц с заболеванием (так в США редким заболеванием считается патология, диагностированная менее чем у 200 тыс. человек, в Японии, если оно выявлено у менее чем 50,0 тыс. чел.), но в большинстве других государств принят относительный критерий (1 заболевание на 10 тыс. чел).

Во многих государствах орфанные заболевания были признаны самостоятельным классом заболеваний, сформирована законодательная база, установлен критерий распространённости этих заболеваний.

Редкие заболевания – это, как правило, патологические состояния, которые встречаются с определенной частотой, жизнеугрожающие или хронические прогрессирующие заболевания, без лечения приводящие к смерти или инвалидизации больного. Порог отнесения заболевания к редким широко варьирует по разным странам и колебания составляют от 1:1500 до 1:25 000 населения страны. В США редким считается заболевание, если им страдает менее 100 тыс. американцев, в Японии, если им страдает менее 50 тыс. японцев, в Австралии – если им страдает менее 2 тыс. австралийцев, в России по предложению Форумарного комитета РАМН – 10 тысяч больных, в Европейском Союзе – если его встречаемость реже 5:10000, в Канаде – реже 1:2000 населения. Кроме абсолютного значения больных с редкими заболеваниями, в понятие редкого (орфанного) заболевания включается и фактор распространенности.

Контент анализ доступной литературы по вопросам государственного регулирования признания редких заболеваний позволил объединить эту информацию по закреплённому показателю распространённости орфанных заболеваний, таблица 1.

*Таблица 1
Характеристики государственного нормативного регулирования орфанных заболеваний в различных государствах*

Страна	Законодательные акты	Орган контроля	Распространённость
США	Закон США о лекарственных средствах для лечения редких заболеваний (Orphan Drug Act of 1983)	FDA/Офис разработки орфанных лекарственных средств Офис редких заболеваний Национального института здоровья США (ORD NIH), Офис исследования редких заболеваний Национального центра продвижения трансляционных наук (ORDR NCATS)	7,5 на 10, 0 тыс. чел.
Австралия	Изменения в закон по терапевтическим препаратам (1989) Orphan Drug Policy Therapeutic Goods Act and Regulations (1998)	Управление по терапевтическим продуктам	1,1 на 10 тыс. чел.

Европейский союз	Постановление (ЕС) № 141/2000 (Regulation (CE) № 141/2000 (2000)) Экспертная группа по редким заболеваниям ЕС EURORDIS	EMA/ COMP	5 на 10,0 тыс. чел.
Япония	Модифицирован посредством внесения изменений в законодательство (Orphan Drug Regulation (1993))	Министерство здравоохранения, труда и соцуобеспечения	4 на 10 тыс. чел.
Тайвань	Закон о лекарственных средствах для лечения редких заболеваний 2000	Комитет по анализу редких заболеваний и орфанных лекарственных средств	1 на 10 тыс. чел.
Сингапур	Закон о ЛС (Глава 176, раздел 9: Orphan Drugs Exemption) (1991)	Ministry of Health	до 20,0 тыс. человек в городе
Корея	Изменения в Закон 2003 г.	Корейское FDA и Корейский центр орфанных ЛС	2 на 10 тыс. чел.

В каждом государстве (в странах Евросоюза, Соединенных Штатах Америки, Японии, Австралии, Великобритании) сформирован перечень орфанных заболеваний, описаны клинические проявления заболевания, законодательно закреплены подходы к оценке частоты распространенности и встречаемости, а также выделены критерии отнесения тех или иных болезней в категорию редких. К категории орфанных заболеваний отнесены практически многие наследственные генетически обусловленные заболевания, которые имеют множественную генетическую гетерогенность.

В Российской Федерации государственное признание орфанные заболевания получили с 2011 года, при законодательной регламентации лекарственного обеспечения граждан, страдающих заболеваниями, включенными в перечень жизнеугрожающих и хронических прогрессирующих редких (орфанных) заболеваний, приводящих к сокращению продолжительности жизни или инвалидности.

Понятие редкие (орфанные) заболевания закреплено Федеральном законе от 21.11.2011 № 323-ФЗ «Об охране здоровья граждан в Российской Федерации». Редкими (орфанными) заболеваниями являются заболевания,

которые имеют распространенность не более 10 случаев заболевания на 100 тысяч населения (часть 1, статьи 44, Федерального закона № 323-ФЗ).

Закрепленные нормативные понятия о признании редкого заболевания, формирования перечней заболеваний, регламентация включения пациента в перечень таких заболеваний и оказание медицинской и лекарственной помощи в отношении редких заболеваний представлены на рисунке 1.

Нормативное регулирование статуса орфанного заболевания Федеральном законе № 323-ФЗ			
Определение орфанного заболевания ст. 44, часть 1	Перечень редких орфанных заболеваний формируется уполномоченным федеральным органом исполнительной власти ст. 44, часть 2	Перечень жизнеугрожающих и хронических прогрессирующих редких (орфанных) заболеваний, приводящих к сокращению продолжительности жизни граждан или их инвалидности ст. 44 часть 3	Ведение Федерального регистра лиц, страдающих жизнеугрожающими и хронических прогрессирующих редкими (орфанными) заболеваниями ст. 44 часть 4

Рисунок 1. Законодательное признание редкого заболевания в Российской Федерации

Перечень редких (орфанных) заболеваний формируется уполномоченным федеральным органом исполнительной власти на основании статистических данных и размещается на его официальном сайте в сети «Интернет» (часть 2, статьи 44 Федерального закона № 323-ФЗ). В настоящее время описанные орфанные заболевания можно разделить на 3 группы, рисунок 2:

1. статистический перечень орфанных заболеваний, который формируется Министерством здравоохранения Российской Федерации (Статистический перечень); этот перечень постоянно пополняется новыми орфанными заболеваниями;
2. перечень жизнеугрожающих и хронических прогрессирующих редких (орфанных) заболеваний, приводящих к сокращению продолжительности жизни граждан, или их инвалидности, утвержденный постановлением Правительства Российской Федерации от 26.04.2012г. № 403 (включая Региональный сегмент);
3. перечень высокозатратных нозологий - программа «14 высокозатратных нозологий», в котором из 14 нозологий 11 являются орфанными заболеваниями.

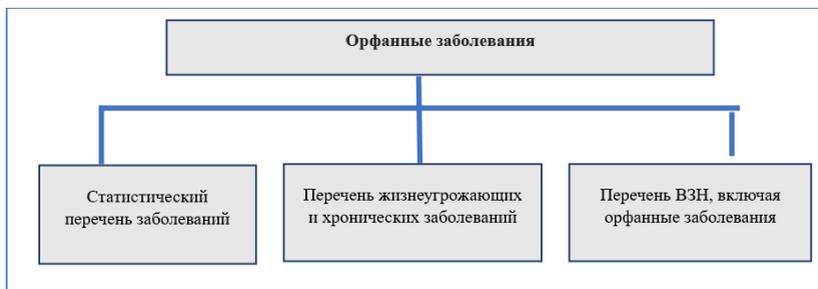


Рисунок 2. Группы орфанных заболеваний в Российской Федерации

В настоящее время в статистический перечень орфанных заболеваний включено 273 заболевания, перечень пополнился 13 заболеваниями по сравнению с 2022г.

Перечень жизнеугрожающих и хронических прогрессирующих редких (орфанных) заболеваний, приводящих к сокращению продолжительности жизни граждан или их инвалидности, утверждается Правительством Российской Федерации (часть 3, статьи 44 Федерального закона № 323-ФЗ). Это перечень включает региональный сегмент, который состоит из 17 редких заболеваний, а в федеральную программу высокочрезвычайных нозологий входит 14 орфанных болезней.

Частью 4 статьи 44 Федерального закона № 323-ФЗ, закреплено ведение Федерального регистра лиц, страдающих жизнеугрожающими и хроническими прогрессирующими редкими (орфанными) заболеваниями, приводящими к сокращению продолжительности жизни граждан или их инвалидности.

Персонифицированный учет больных с орфанными заболеваниями осуществляется ведением двух Федеральных регистров:

- регистр больных с жизнеугрожающими и хроническими прогрессирующими редкими (орфанными) заболеваниями, приводящими к сокращению продолжительности жизни граждан или их инвалидности;

- регистр больных гемофилией, муковисцидозом, гипофизарным нанизмом, болезнью Гоше, злокачественными новообразованиями лимфоидной, кроветворной и родственных им тканей, рассеянным склерозом, гемолитико-уремическим синдромом, юношеским артритом с системным началом, мукополисахаридозом I, II и VI типов, лиц после трансплантации органов и (или) тканей, (из этих нозологий 9 относятся к числу редких болезней: гемофилия, муковисцидоз, гипофизарный нанизм и болезнь Гоше гемолитико-уремическим синдромом, юношеским артритом с системным началом, мукополисахаридозом I, II и VI типов).

Ведение Федеральных регистров необходимо для обеспечения граждан, страдающих жизнеугрожающими и хроническими прогрессирующими редкими (орфанными) заболеваниями ЛП и СПЛП (статья 44 Федерального закона № 323-ФЗ); а граждан, страдающих гипопизарным низизмом, болезнью Гоше, злокачественными новообразованиями лимфоидной, кроветворной и родственных им тканей, рассеянным склерозом, лиц после трансплантации органов и (или) тканей, гемолитико-уремическим синдромом, юношеским артритом с системным началом, мукополисахаридозом I, II и VI типов – для обеспечения ЛП (статья 44 Федерального закона № 323-ФЗ).

Региональный сегмент Федерального регистра лиц, ведется уполномоченными органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации и формируется на основании сведений о лицах, страдающих заболеваниями, включенными в утвержденный Перечень жизнеугрожающих и хронических прогрессирующих редких (орфанных) заболеваний, приводящих к сокращению продолжительности жизни граждан или их инвалидности.

В настоящее время можно выделить основные направления законодательного закрепления признания статуса орфанного заболевания и организации оказания медицинской помощи данной категории больных, рисунок 3.



Рисунок 3. Основные направления государственной политики в оказании медицинской помощи и лекарственного обеспечения орфанных больных

На основании вышеизложенного стоит отметить, что особенно актуальной проблемой редких болезней является для педиатрии и клинической генетики детского возраста, так как по данным EURORDIS (Европейского союза организаций больных редкими заболеваниями) более 75% редких наследственных болезней манифестируют в раннем возрасте, в 65% случаев приводят к тяжелым инвалидизирующим расстройствам, часто имеют неблагоприятный прогноз. Кроме того, в 35% случаев они служат причиной

смерти детей на первом году жизни. Почти половина больных детей с редкими наследственными болезнями страдает задержкой нервно-психического развития, нарушениями психомоторной активности или сопровождается сенсорной недостаточностью.

Также необходимо отметить, что принятые в Российской Федерации правовые акты определили ключевые задачи организации медицинской и лекарственной помощи больным орфанными заболеваниями. Внедрение скрининговых программ раннего выявления заболеваний, утвержденные формы документов и порядок ведения регистров больных способствовали формированию региональных и федерального сегментов больных орфанными заболеваниями. Законодательно в Российской Федерации определена организация проведения неонатального скрининга, проведение диагностических лабораторных исследований и установление диагноза редкого заболевания, а также направления оказания медицинской помощи и организация лекарственного обеспечения больных в рамках государственных программ, что является безусловно важным аспектом развития системы здравоохранения Российской Федерации в современном мире.

Список использованной литературы

1. Косякова Н.В., Гаврилина Н.И. Орфанные заболевания – история вопроса и современный взгляд на проблему // *Современные проблемы науки и образования*. – 2015. – № 2-2; URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=21923>.

2. Кравчук Ж.П., Румянцева О.А. Орфанные заболевания: определение, проблемы, перспективы // *Проблемы здоровья и экологии*. 2013. №4 (38). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/orfannye-zabolevaniya-opredelenie-problemy-perspektivy> (дата обращения: 14.10.2023).

4. Gross A. *Orphan Drugs in Asia (Report on October 01, 2006)* // *Pacific Bridge Medical*. – USA, 2006. – Mode access: <https://www.pacificbridgemedical.com/publication/orphan-drugs-in-asia/>

3. Орфанные лекарственные препараты: США, Европейский союз и Россия / Н.Д. Бунытян и [и др.] // *Ремедиум: сайт*. – М., 2013. – № 11. – Режим доступа: <http://www.remedium.ru/state/detail.php?month=11&year=2013&ID=61021>.

5. *Public Law 97--414, 97th Congress. National Institutes of Health*. – Mode access: <http://history.nih.gov/research/downloads/PL97-414.pdf>.

6. Gross A. *Orphan Drugs in Asia (Report on October 01, 2006)* // *Pacific Bridge Medical*. – USA, 2006. – Mode access: <https://www.pacificbridgemedical.com/publication/orphan-drugs-in-asia/>.

7. Gross A. *Orphan Drugs in Asia (Report on October 01, 2006)* // Pacific Bridge Medical. – USA, 2006. – Mode access: <https://www.pacificbridgemedical.com/publication/orphan-drugs-in-asia/>.

8. Gross A. *Orphan Drugs in Asia (Report on October 01, 2006)* // Pacific Bridge Medical. – USA, 2006. – Mode access: <https://www.pacificbridgemedical.com/publication/orphan-drugs-in-asia/>.

9. Gross A. *Orphan Drugs in Asia (Report on October 01, 2006)* // Pacific Bridge Medical. – USA, 2006. – Mode access: <https://www.pacificbridgemedical.com/publication/orphan-drugs-in-asia/>.

10. Gross A. *Orphan Drugs in Asia (Report on October 01, 2006)* // Pacific Bridge Medical. – USA, 2006. – Mode access: <https://www.pacificbridgemedical.com/publication/orphan-drugs-in-asia/>.

11. Гурьева, М.Э. Проблемы оказания медицинской помощи больным орфанными заболеваниями / М.Э. Гурьева // Правовые вопросы в здравоохранении. – 2014. – № 2. – С. 50-57.

ЦИРКАДНЫЙ РИТМ СИСТОЛИЧЕСКОГО АРТЕРИАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ ПРИ ОСТРОЙ ПОЧЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ ДЕТЕЙ В 7,1-18 ЛЕТ

Мухитдинова Хура Нуритдиновна

доктор медицинских наук, профессор

Центр развития профессиональной квалификации медицинских работников

Хамраева Гульчехра Шахобовна

доктор медицинских наук, заведующая кафедрой

Центр развития профессиональной квалификации медицинских работников

Алауатдинова Гульхан Инятдиновна

ассистент

Центр развития профессиональной квалификации медицинских работников

Аннотация. На основе изучения результатов почасового мониторингирования 19 детей с острой почечной недостаточностью в возрасте 7,1-18 лет в фазе олигоанурии выявлено достоверно значимое более низкое за весь период исследования среднее значение САД у детей 3 самой тяжелой группы относительно показателя во 2 группе на 7% и более низкий показатель средней батифазы циркадного ритма САД на 12%. Отмечена склонность к росту средней амплитуды и суточного размаха колебаний САД в зависимости от тяжести состояния. Среднее суточное колебание представлено низкоамплитудными волнами, с тенденцией к более высокому уровню колебаний во 2 группе и самым низким уровнем у детей 3 группы. Увеличение амплитуды и размаха суточных колебаний САД соответствовали тяжести состояния детей. Наиболее продолжительной оказалась инверсия циркадного ритма САД в 3 группе.

Ключевые слова: циркадный ритм систолического артериального давления, острая почечная недостаточность, дети.

Актуальность. Повышение артериального давления, возникающее на фоне патологий сердца, почек или расстройств эндокринной системы, в результате поражений сердца и расстройств нервной системы, системных

заболеваний принято называть вторичными гипертензиями. Дети нередко страдают подобными патологиями, в силу чего у них регистрируются как скачкообразное, так и постоянное повышение давления. Подобные гипертензии могут регистрироваться с периода новорожденности и исчезают только после устранения пускового фактора — той истинной причины, которая ведет к спазмам сосудов и повышению системного давления. Однако в литературе недостаточно информации по особенностям реакции систолического артериального давления (САД) при ОПН, развившемся на фоне острой бактериальной инфекции у детей в возрасте от 7,1 до 18 лет [1-5].

Цель исследования. Изучить и дать сравнительную оценку динамике реакции систолического артериального давления при острой почечной недостаточности у детей в 7,1-18 лет.

Материал и методы исследования. Показаниями к гемодиализу были: анурия более 24 часов при прогрессивно ухудшающемся состоянии больного; нарастание уровня мочевины. Изучены данные почасового мониторинга САД, температуры тела у 19 детей с ОПН поступивших в ОРИТ РНЦЭМП с олигоанурией в возрасте от 7,1 до 18 лет. До поступления в клинику все пациенты получали противовоспалительную терапию, направленную на лечение пневмонии, ОКИ, системного поражения соединительной ткани, полиорганной недостаточности. По показаниям в связи с тяжелой прогрессирующей дыхательной недостаточностью пациентам в первые сутки по показаниям оказана инвазивная механическая респираторная поддержка. Всем пациентам проводился гемодиализ, под контролем гемодинамики, КЩС, системы дыхания, поддерживающая, антибактериальная, противовоспалительная, синдромная корректирующая интенсивная терапия соответственно существующим в литературе рекомендациям. Благоприятный исход с восстановлением полноценной функциональной активности почек и выпиской из стационара наблюдался у 11 детей (1 и 2 группы), неблагоприятный исход – у 8 детей (3 группа). Первую группу составили пациенты, получившие интенсивную терапию в условиях ОРИТ до 10 суток, вторую – дети с благоприятным исходом после интенсивной терапии на протяжении 11 – 35 суток.

Представлены данные почасового мониторинга систолического артериального давления (САД), температуры тела. Оценку изменения составляющих циркадного ритма осуществляли выведением показателей мезора – среднесуточного уровня исследуемого показателя, амплитуды циркадных колебаний, размаха суточных колебаний, показатели акрофазы и батифазы циркадного ритма, продолжительность инверсии циркадного ритма изучаемых параметров гемодинамики. Данные исследований обрабатывались методом вариационной статистики с использованием программы Excel путем расчета средних арифметических величин (M) и ошибок средних (m). Для оценки достоверности различий двух величин использовали параметриче-

ский критерий Стьюдента (t). Взаимосвязь динамики исследуемых показателей определяли методом парных корреляций. Критический уровень значимости при этом принимали равным 0,05.

Результаты и их обсуждение.

В зависимости от тяжести состояния обнаружены достоверно значимое более низкое за весь период исследования среднее значение САД у детей 3 группы относительно показателя во 2 группе на 7% и более низкий показатель средней батифазы циркадного ритма САД на 12% (таб.1). При этом отмечена наклонность к росту средней амплитуды и суточного размаха колебаний САД в зависимости от тяжести состояния (рис.1). Возможно, выявленные особенности у детей с неблагоприятным исходом обусловлены уменьшением компенсаторных реакций в связи с недостаточностью адаптивных ресурсов в условиях ишемии почечной паренхимы, сравнительно более тяжелого повреждения мочевыделительной системы и выраженностью системного воспалительного ответа.

Таблица 1.

Средние значения фазовых структур циркадного ритма САД у детей с ОПН старше 7,1 лет

Структурные параметры циркадного ритма	1 группа	2 группа	3 группа
Мезор	125±3	129±2	119±4 ^{''}
акрофаза	133±7	138±3	132±7
Батифаза	117±7	121±3	106±4 ^{''}
Амплитуда	8±2	9±4	13±7
суточный размах	16±3	17±6	26±11

*-достоверно относительно 1 группы

''- достоверно относительно показателя во 2 группе

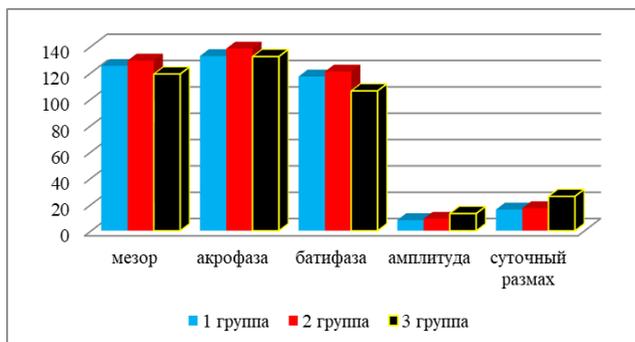


Рисунок 1. *Изменение фазовой структуры циркадного ритма САД по тяжести состояния при ОПН в 7,1-18 лет*

Таблица 2.

Динамика мезора САД в возрасте 7,1-18 лет

Дни	1 группа	2 группа	3 группа
1	145±22	127±7	111±5 ^м °
2	127±3	120±2	115±4 ^м
3	131±3	127±1	119±3 ^м °
4	131±4	126±3	122±5
5	129±3	126±2	124±4
6	125±3	128±2	112±4 ^м °
7	127±3	129±3	116±4 ^м °
8	126±3	129±3	116±2 ^м °
9	104±2*	127±3	114±4 °
10	110±4*	128±3	115±2 °
11		128±3	119±2 °
12		127±3	115±3 °
13		128±2	112±3 °
14		129±4	117±3 °
15		129±3	115±5 °
16		129±4	119±5 °
17		131±6	126±7
18		130±3	120±6
19		132±4	120±7
20		131±4	128±7
21		128±5	129±7
22		131±4	124±9
23		132±3	119±5 °
24		133±5	118±9 °
25		134±3	125±5
26		134±2	114±9
27		131±6	123±6
28		128±5	118±5
29		131±4	123±7
30		130±4	118±3

Таблица 3

Средний циркадный ритм при онн в 7,1-18 лет

Часы	1 группа	2 группа	3 группа
8	125±7	131±4	122±8
9	124±8	131±5	120±7
10	122±7	131±5	120±5
11	124±6	130±5	118±6

12	125±8	130±4	119±7
13	125±9	130±3	120±7
14	126±9	129±4	119±6
15	124±9	129±4	119±8
16	124±9	129±4	119±7
17	124±8	129±5	119±6
18	124±7	128±5	119±6
19	125±7	129±4	118±7
20	125±8	130±4	118±6
21	123±8	129±4	118±8
22	124±8	129±4	118±8
23	122±7	128±4	119±7
24	125±7	129±4	119±6
1	125±6	128±4	118±5
2	125±6	127±4	118±5
3	123±6	127±4	119±6
4	123±8	128±3	118±6
5	149±15	130±4	119±6
6	127±6	130±4	119±6
7	126±6	129±3	118±6

*-достоверно относительно показателя в 1 сутки

^m- достоверно относительно 1 группы

^o - достоверно относительно 2 группы

Наиболее высокий уровень мезора циркадного ритма САД выявлке в 1 группе (рис.1). Достоверно значимое снижение до нормы наблюдалось на 9 , 10 сутки на 28% и 24% ($p<0,05$, соответственно).

Во 2 группе мезор циркадного ритма САД оставался на повышенном уровне на протяжении всего наблюдения. Исходно более низкий (на 22%, $p<0,05$) уровень мезора циркадного ритма САД детей 3 группы относительно показателя 1 группы оставался с 1го по 3 и с 6 по 8е сутки ниже, показателя САД 1 группы на 23%, 9%, 8%, 10%, 8%, 8% ($p<0,05$, соответственно) (таб.2). При этом уровень мезора циркадного ритма САД в 3 группе на протяжении всего исследования оказался достоверно ниже показателя у больных 2 группы (таб.2, рис.1)). Отсутствие компенсаторной реакции гемодинамики на ишемию почек в фазу анурии у детей 3 группы можно объяснить наряду со множеством патогенетических механизмов клиническим проявлением истощения адаптивных механизмов в связи с функциональной недостаточностью органов, участвующих в компенсаторных реакциях гемодинамики, сердечной декомпенсации, гипофизарно-надпочечниковой несостоятельности и энергетическим истощением других систем.



Рисунок 1. Динамика мезора циркадного ритма САД, мм.рт.ст.

Как представлено в табл.3, рис.2, существенных различий в среднем циркадном ритме САД по тяжести заболевания не выявлено. Среднее суточное колебание представлено низкоамплитудными волнами, с тенденцией к более высокому уровню колебаний во 2 группе и самым низким уровнем у детей 3 группы (рис.2).

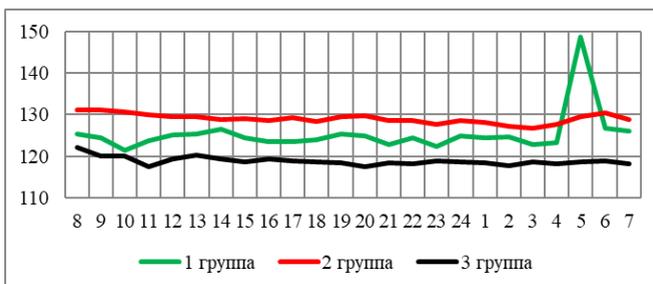


Рисунок 2. Средний циркадный ритм САД в 7,1-18 лет, мм.рт.ст.

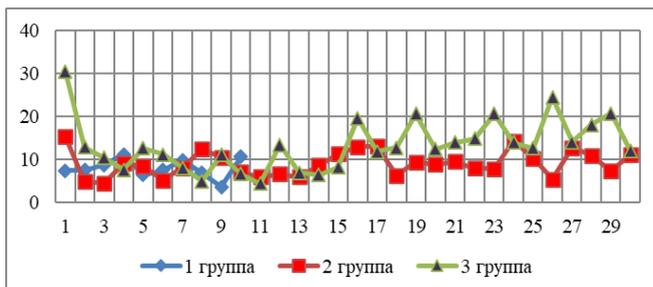


Рисунок 4. Амплитуда циркадного ритма САД, мм.рт.ст.

Обращала внимание наклонность сравнительно большей амплитуде циркадного ритма САД в 3 группе после 15 суток интенсивной терапии до 13 мм рт ст, что характеризовало прогрессирующую неустойчивость САД у самых тяжелых пациентов (рис.4). Суточные колебания оказались наиболее значительными у пациентов 3 группы (рис.5). Выявленная особенность циркадного ритма САД = наибольшее значение амплитуды циркадного ритма САД, сравнительно наиболее выраженные суточные колебания САД с первых суток лечения свидетельствуют о наиболее выраженной неустойчивости САД в самой тяжелой группе. То есть увеличение амплитуды и размаха суточных колебаний САД соответствовали тяжести состояния детей 3 группы.

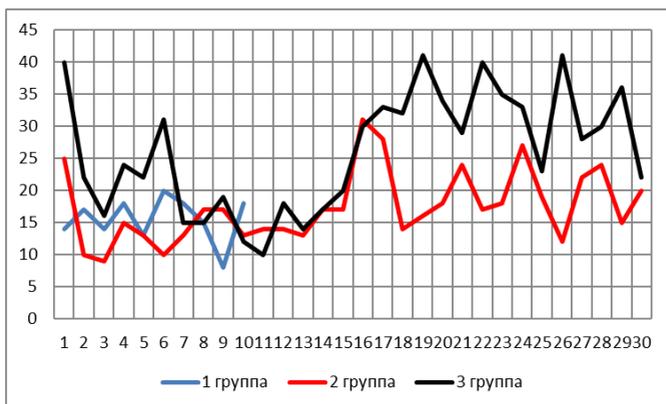


Рисунок 5. Размах суточных колебаний САД, мм.рт.ст.

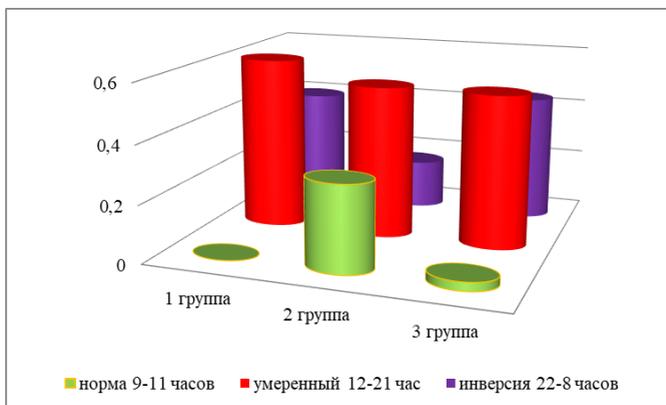


Рисунок 6. Продолжительность сдвига акрофазы циркадного ритма САД в 7,1-18 лет

Наиболее продолжительная инверсия циркадного ритма САД выявлена в 3 группе (44%), что составило 13 суток, во 2 группе (17%) – 5, в 1 (40%) – 4 суток (рис.6). Наиболее продолжительной оказалась инверсия циркадного ритма САД в 3 группе.

Выявлена прямая корреляционная связь изменений температуры тела и уровня мезора САД у детей 2 группы (0,5), менее выраженная в 1 группе (0,37), и слабая в 3 группе (0,24).

Вывод. Обнаружены достоверно значимое более низкое за весь период исследования среднее значение САД у детей 3 группы относительно показателя во 2 группе на 7% и более низкий показатель средней батифазы циркадного ритма САД на 12%. Отмечена наклонность к росту средней амплитуды и суточного размаха колебаний САД в зависимости от тяжести состояния. Среднее суточное колебание представлено низкоамплитудными волнами, с тенденцией к более высокому уровню колебаний во 2 группе и самым низким уровнем у детей 3 группы. Увеличение амплитуды и размаха суточных колебаний САД соответствовали тяжести состояния детей. Наиболее продолжительной оказалась инверсия циркадного ритма САД в 3 группе.

Источники

1. Папаян, А. В. *Клиническая нефрология детского возраста : руководство для врачей / А. В. Папаян, Н. Д. Савенкова. Санкт-Петербург : Левша. Санкт-Петербург, 2008. С. 508–548.*
2. Эрман, М. В. *Нефрология детского возраста : руководство для врачей / М. В. Эрман. 2-е изд., перераб. и доп. Санкт-Петербург : СпецЛит, 2010. С. 562–587.*
3. <https://angioclinic.ru/zabolevaniya/ostraya-pochechnaya-nedostatocnost/>
4. https://meduniver.com/Medical/profilaktika/opn_u_detei.html
5. https://medaboutme.ru/articles/simptomaticheskie_gipertenzii_u_detey_problemy_pochek_serdtsea/

О МЕХАНИЗМЕ И ЯВЛЕНИЯХ В ОЧАГЕ ДЕФОРМАЦИИ В УСЛОВИЯХ ЭЛЕКТРОСТИМУЛИРОВАННОЙ ПРОКАТКИ МЕТАЛЛОВ

Климов Константин Михайлович

доктор технических наук

Рассмотрим более детально особенности протекания процессов пластического деформирования металла в условиях электростимулированной прокатки. Видимо, этот вопрос по известной причине ранее не рассматривался. А именно, в условиях электростимулированной деформации металлов (ЭСДМ), в частности, при прокатке, когда используются высокие плотности электрического тока (постоянного или переменного), превышающих $10^4 - 10^6$ А/см², а также и большие градиенты температуры порядка $10^4 - 10^6$ град./см вследствие интенсивного внешнего охлаждения, имеет место термодинамическое критическое состояние деформируемого металла в очаге деформации. В указанных условиях, например, уровень термических напряжений в металле в очаге деформации может превышать 50% и более от действующих внешних нагрузок. Вследствие высокой плотности электрического тока, протекающего поперек заготовки в очаге деформации (по усредненному значению), локальная плотность тока, например, на микроуровнях в местах фактического касания инструмента и заготовки, а также вблизи всякого рода микро неоднородностей (т. н. мерцающая температурная контрастность), плотность тока может повышаться на порядок и более по сравнению с усредненными значениями, т.е. до плавления в микрообластях. Кроме того, к числу факторов, влияющих на критическое состояние металла в очаге деформации в условиях электростимулированной прокатки при пропуске тока поперек заготовки следует отнести следующие:

1. Термический эффект, обусловленный локальным нагреванием металла в очаге деформации между валками, имеет определенное значение не только абсолютное повышение температуры, но и, что очень важно, характер её распределения, т.е. градиент температуры в микрообластях.
2. Сильное снижение коэффициента трения не только между инструментом и заготовкой, испытывающей высокие давления и движущейся

- с определенной скоростью, но и между внутренними составляющими слоями металла.
3. Изменение и характер перемещения дислокационной структуры металла вследствие одновременного наложения термических, механических, электрических и магнитных полей.
 4. Увеличение активации ухода атома из узла кристаллической решетки из-за наличия температурных, механических и электрических градиентов.
 5. Увеличение плотности дислокаций и вакансий под действием градиента температуры.
 6. Уменьшение размеров имеющихся и возникающих микротрещин и даже их аннигиляция вследствие выделения джоулева тепла у вершин трещин.
 7. Важнейшим условием реализации пластической деформации металла при электростимулированной прокатке является активное охлаждение его непосредственно между рабочими валками практически до холодного состояния.

Уместно отметить и другие особенности нового способа обработки металлов, а именно: быстротечность процессов в очаге деформации, металл находится в очаге деформации малые доли секунды. Электрические токи, используемые в режиме электростимулированной прокатки могут быть постоянного характера, так и переменного. В последнем случае не исключены явления высокочастотных вибраций из-за больших плотностей тока. Всё вместе взятое порождает бурную динамику дислокаций.

Определяющую роль в процессах электростимулированной деформации наряду с другими играет временной фактор. А именно, продолжительность во времени каждого из явлений. Наибольшей скоростью распространения в металле имеет электрический ток. Затем следует скорость распространения волн механических напряжений, которая колеблется в пределах 900-6000 м/сек, а скорость распространения трещин и других нарушений прочности равна примерно 1500 м/сек (т.е. скорости звука в металле). Что касается скорости тепловых потоков, то она равна скорости звука в металле. Кроме того, следует учитывать скорость прокатки. А время нахождения металла в зоне прохождения тока колеблется в пределах 0,1-0,001 сек и менее.

Все процессы пластического деформирования металла в условиях ЭСДМ проходят в локальной области вблизи очага деформации между валками. Возникают определенные трудности и особенности для ввода электрических токов большой величины поперёк заготовки, особенно при прокатке полос и лент относительно большой ширины. А также немалые конструктивные проблемы возникают при отводе джоулева тепла из очага деформации. Отвод тепла осуществляется, главным образом, по следующим каналам: 1)

холодными вращающимися рабочими валками; 2) металлом, выходящим из очага деформации; 3) охлаждающими реагентами, которые направленными потоками омывают деформируемый металл на входе и выходе из очага деформации. В качестве охлаждающих реагентов могут использоваться сжатый воздух, жидкость, жидкий азот и др.

Рассмотрим ситуацию в очаге деформации в условиях электростимулированной прокатки. Металл, при подаче в очаг деформации между вращающимися рабочими валками испытывает за счет коэффициента трения втягивающее усилие в очаг деформации. И здесь различают три зоны действия валков на металл. Первая зона находится у входа в очаг деформации, где движение металла отстает от окружной скорости валков (зона отставания). Где-то посередине скорость движения металла заготовки совпадает с окружной скоростью валков (зона прилипания, зона контактного соприкосновения заготовки и инструмента), а на выходе из очага деформации имеет место зона опережения, здесь металл опережает окружную скорость валков. На поверхности заготовки возникают растягивающие напряжения, могущие создавать микротрещины на поверхности. Эта ситуация присуща схеме классической холодной прокатки. Иная картина наблюдается при электростимулированной прокатке. Во-первых, при пропускании электрических токов большой плотности резко снижается коэффициент трения между металлами заготовки и инструмента вплоть до нулевых значений. Указанное обстоятельство радикально меняет картину распределения поверхностных механических напряжений. Следовательно, чтобы процесс деформирования не прерывался необходимо приложить к заготовке переднее натяжение заданной величины. Чтобы предотвратить нагрев деформируемого металла, зона очага деформации интенсивно охлаждается.

При достаточно больших обжатиях кристаллическая решетка металла претерпевает значительные изменения. В случае классической холодной прокатки в металле возникают многочисленные микротрещины, могущие привести металл к разрушению. В условиях электростимулированной прокатки трещина, параллельно расположенная протекающим токам, аннигилируется под действием сил Ампера (Рис. 1). А силы, действующие между проводниками с током, могут быть очень значительными. Например, в так называемых рельсотронах, эти силы настолько велики, что они способны метать металлические тела (электропроводящие тела) на значительные расстояния [1, 2].

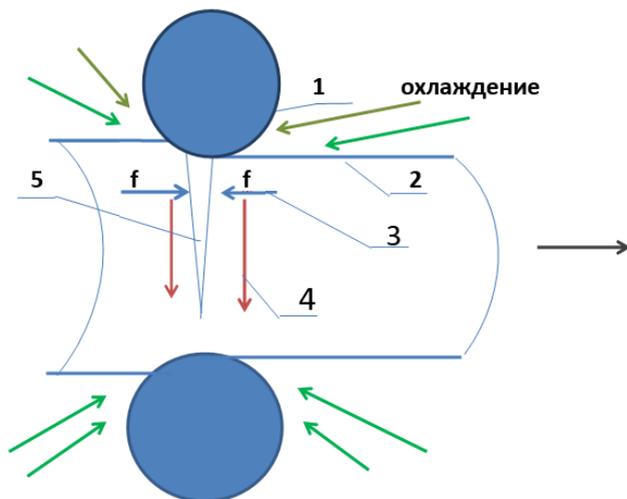


Рисунок 1. Удаление поперечной микротрещины силами Ампера.
 1- валок; 2- поверхность заготовки; 3- силы Ампера; 4- электрический ток; 5- микротрещина.

А учитывая микроскопические размеры трещин и высокие плотности токов, силы Ампера могут быть достаточно большими. А теперь обратимся к продольным трещинам, которые направлены вдоль прокатки. На Рис. 2 в схематической виде показано действие тока на схлопывание трещины из-за плавления на её вершинах. А продольные трещины, направление которых совпадает с движением заготовки, обтекаются током, на вершинах которых имеет место уплотнения плотности токов, и в результате плавления металла в вершине трещины, последняя также перестает существовать. Удалению трещины также оказывают напряжения обжатия, превышающие пределы прочности прокатываемого металла. В кристаллической решетке происходят и другие явления, способствующие целостности металла. В частности, движение внутренних слоев металла в очаге деформации также носит неравномерный характер. Описанные особенности электростимулированной прокатки описаны более подробно в работах [3, 4, 514].

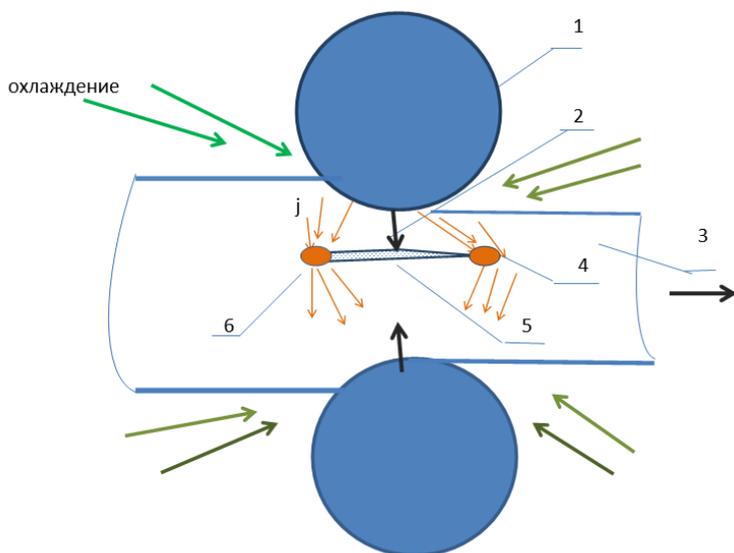


Рисунок 2. Схематическое изображение действия тока на схлопывание продольной трещины.

1.-валок прокатного стана; 2.- усилие обжатия; 3.-прокатываемая заготовка; 4.- оплавление вершины трещины; 5.- продольная трещина; 6.- оплавление вершины трещины; j - плотность тока.

Учитывая все перечисленные особенности и возможности электростимулированной деформации металла, можно и должно прийти к следующим выводам. Во-первых, открываются широкие возможности для усовершенствования и развития новых прогрессивных с точки зрения экономии энергии и экологии технологии и оборудования для обработки металлов, в том числе наиболее труднодеформируемых. По-видимому, можно предположить, что вскрытые возможности электростимулированной деформации металлов впервые в мировой практике позволят пластически деформировать вольфрам и другие тугоплавкие и труднодеформируемые металлы и сплавы практически в холодном состоянии.

Во-вторых, новые технологии открывают просторы для создания новых материалов с невиданными свойствами. И в-третьих, новые технологии позволят создавать новые изделия, которые ранее были недоступны традиционным технологиям. Действительно, если металл можно подвергать пластической деформации до весьма высокой степени, то кристаллическая решетка металла неузнаваемо изменится, следовательно, и его свойства должны кардинально измениться. Например, механические, электрические

и другие. А если, допустим, электропроводимость металла увеличивается при обычной температуре, а тем более, при низких температурах, в том числе при температурах жидкого азота, то открываются перспективы для создания новых электрических машин. Новые технологии на основе электростимулированной деформации позволяют получать изделия недоступные при использовании традиционных способов. Так, например, были получены опытные образцы мембран с отверстиями с заданным профилем, а также капиллярные трубки микронных размеров произвольной длины. Эффект полного отсутствия упрочнения металла при пластической деформации в холодном состоянии может радикально изменить кристаллическую решетку металла с новыми неведомыми свойствами. Возможно также получать псевдосплавы с несовместимыми составляющими компонентами. В заключение можно с полным основанием утверждать, что природа и особенности электростимулированной деформации металлов открывают широкие горизонты для изучения новых явлений, рожают новые технологии и новые изделия. Ещё необходимо подчеркнуть одно немаловажное обстоятельство. Ни в коем случае нельзя путать и смешивать так зазываемый «электропластический эффект» в металлах с особенностями и нюансами в феномене электростимулированной деформации металлов, описанной выше. Наши и зарубежные публикации убедительно доказали ошибки, допущенные авторами, как нашими, так и зарубежными, в трактовке «электропластичности металлов» [15, 16 ,17]. Казалось, вопрос закрыт. Но опять появляются публикации с неверными обобщениями [18] .

Библиографический список

1. Носов Г. В., Лусс А. А. *Определение параметров рельсопрокатных при импульсах тока. // Фундаментальные исследования- 2013, № 10(часть 9). –С. 1033-1037.*
2. Носов Г. В. *Расчёту параметров и эффективности преобразования энергии рельсопрокатом.// Известия Томского политехнического университета. 2007. Т. 310. № 2, с. 70-73.*
3. Климов К. М., Новиков И. И. *Эффект отсутствия деформационного упрочнения при электростимулированной прокатке металлов в холодном состоянии. // Докл. АН, 2007, том 45, с. 185-187.*
4. Климов К. М., Новиков И. И. *Влияние электростимулированной деформации на тонкую структуру и механические свойства поликристаллического молибдена. // Докл. АН. 1981, том 260, № 6, с.1361-1362.*

5. Новиков И. И., Иванов Л. И., Климов К. М. О возможностях получения металлических нанопрокатных материалов.// Докл. АН.2009, том 429, № 4, с.470-471.

6. А. с. №1161995 СССР. Способ снижения трения при контактном взаимодействии металлических пар.// К. М. Климов, М. С. Волкова и др. Оpubл. Б. И. 1985, № 22, с. 21.

7. Климов К. М., Бурханов Ю. С., Новиков И. И. Снижение сил контактного трения при электростимулированной деформации металлов. // Докл. АН СССР, 1985, т. 283, № 1, с.116-119.

8. Климов К. М., Бурханов Ю. С., Новиков И. И. О некоторых эффектах при электростимулированной деформации металлов.// Изв. АН СССР. Металлы, 1987 № 6, с. 111-114.

9. Климов К. И., Новиков И. И. Особенности пластической деформации в электромагнитном поле.// Докл. АН СССР, 1980, т. 2663, № 3, с. 603-606.

10. Климов К. М. Прорыв в обработке металлов давлением.// Научный обозреватель. 2022.. №11(143). С. 47-50.

11. Климов К. М. Возможности электростимулированной прокатки.// Металлург. 1997. № 4. С.29-33.

12. Климов К. М. Новый подход к процессам получения металлов.// Металлург. 1996. № 11. С. 25-27.

13. Климов К. М. О суперфрагментации металлических материалов методом электростимулированной прокатки.// Металлург. 2011. № 9. С.62-65.

14. Климов К. М. О перспективах развития методов электростимулированной прокатки металлов.// Изв. АН. Металлы. 2004. № 3 С. 45-50.

15. Климов К. М., Новиков И. И. У вопросе об «электронно-пластическом эффекте».// Проблемы прочности.1984, № 2, с. 98-103; 107=108.

16. Климов К. М. Новиков И. И. О влиянии параметров аппаратуры на величину регистрируемого «электронно-пластического эффекта» в металлах.// Изв. АН СССР. Металлы, 1987, № 1, с. 158-161.

17. Goldman P.D., Motowidlo L. R., Galigan J. M. The absence on an electroplastic effect in Lead at 4,2 K.// Scripta metallurgica. V.15. № 4. p. 353-356.

18. Троицкий О. А. Электропластический эффект в металлах. // Бюллетень чёрной металлургии. 2018 (9).С. 65-76.

DOI 10.34660/INF.2023.62.29.248

УДК 62-50

ББК 3 965

АНАЛИТИЧЕСКОЕ КОНСТРУИРОВАНИЕ РЕГУЛЯТОРОВ В СИСТЕМАХ СТАБИЛИЗАЦИИ

Пономарев Валерий Константинович

кандидат технических наук, доцент

Овчинникова Наталья Анатольевна

кандидат технических наук, доцент

*Санкт-Петербургский государственный университет
аэрокосмического приборостроения*

***Аннотация.** Рассматривается задача оптимального синтеза регулятора системы автоматического управления, основной задачей которой является компенсация действия внешних возмущений на объект регулирования. Такие системы называют системами стабилизации. Сформулирован критерий оценки качества системы в виде функционала, учитывающего требования к динамическим характеристикам системы в переходном процессе и затраты на управление. Предложенная форма функционала учитывает и установившееся движение объекта при неисчезающем со временем возмущении. Решение задачи получено в замкнутой форме с помощью математического аппарата вариационного исчисления на плоскости комплексного переменного в виде передаточной функции регулятора. Особенности использования этой методики синтеза, применительно к системам стабилизации, продемонстрированы на примере синтеза регулятора гиростабилизатора. Рассмотрены пути упрощения структуры регулятора при учете требований к его практической реализуемости.*

***Ключевые слова:** оптимальный синтез, система стабилизации, регулятор, установившееся движение, функционал, плоскость комплексного переменного.*

Введение

В работе [1] описаны методика и процедуры аналитического конструирования регуляторов (АКОР) в системах автоматического управления с учетом допустимых ошибок регулирования в установившемся режиме при действии управляющего сигнала, описываемого полиномиальной функцией. Общее

решение задачи получено с использованием математического аппарата минимизации функционала на плоскости комплексного переменного. Было отмечено, что введение допустимые ограничения на установившуюся реакцию системы позволило получить важный для практики результат – уменьшение необходимого для астатизма системы количество интегрирующих звеньев в регуляторе.

Наряду с системами управления во многих областях техники используются системы автоматического регулирования, основной задачей которых является компенсация влияния внешних возмущений на объект регулирования. Постановка задачи синтеза регуляторов для таких систем и ее решение имеет определенные особенности, связанные с необходимостью учета требований, предъявляемых к управляющему сигналу, формируемому регулятором.

Постановка и решение задачи синтеза оптимального регулятора системы стабилизации

Структурную схему системы стабилизации в обобщенной форме можно представить в виде, приведенном на рис.1.

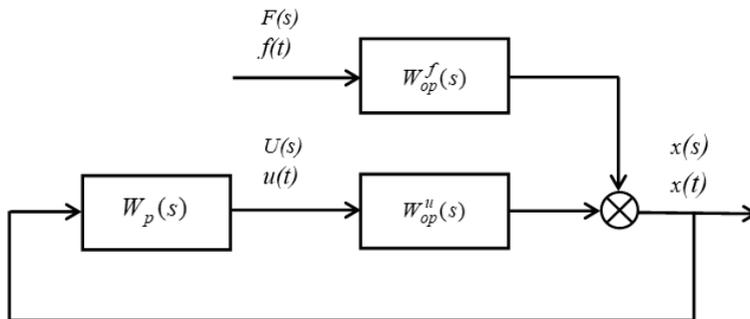


Рисунок 1. Обобщенная структурная схема системы стабилизации

На схеме сделаны следующие обозначения:

$x(t)$ – регулируемый параметр;

$f(t)$ – возмущающее воздействие;

$u(t)$ – управляющий сигнал, формируемый регулятором;

$x(s)$, $F(s)$, $U(s)$, – отображения переменных $x(t)$, $f(t)$, $u(t)$, на плоскости комплексного переменного;

$W_{op}^u(s)$, $W_{op}^f(s)$ – передаточные функции объекта регулирования по управляющему и возмущающему воздействиям;

$W_p(s)$ – передаточная функция регулятора.

Следуя общей методике АКОР в системах автоматического регулирования с учетом допустимых ошибок в установившемся режиме [1], сформируем функционал, оценивающий свойства системы стабилизации:

$$J = \int_0^{\infty} [(x(t) - x_{\text{уст}}(t))^2 + \lambda^2 (u(t) - u_{\text{уст}}(t))^2] dt. \quad (1)$$

Здесь $x_{\text{уст}}(t)$ - функция ошибки регулирования в установившемся режиме движения, а $u_{\text{уст}}(t)$ - установившаяся функция управляющего сигнала.

При отображении функционала (1) на плоскость комплексного переменного будем иметь

$$J = \frac{1}{2\pi j} \int_{-j\infty}^{+j\infty} \{ [x(s) - x_{\text{уст}}(s)] [x(-s) - x_{\text{уст}}(-s)] + \lambda^2 [U(s) - U_{\text{уст}}(s)] [U(-s) - U_{\text{уст}}(-s)] \} ds. \quad (2)$$

Используя правила структурного анализа применительно к схеме системы на рис.1. можно записать

$$x(s) = K(s)F(s). \quad (3)$$

где $K(s)$ - передаточная функция системы стабилизации в замкнутом состоянии.

С другой стороны изображение регулируемого параметра можно представить в виде

$$x(s) = x_1(s) - x_2(s),$$

где: $x_1(s)$ - составляющая, вызванная действием на объект регулирования возмущающего воздействия, а $x_2(s)$ - управляющего сигнала.

Поскольку, как следует из схемы на рис.1,

$$x_1(s) = W_{op}^f(s)F(s), \quad \text{а} \quad x_2(s) = W_{op}^u(s)U(s),$$

нетрудно найти

$$U(s) = \frac{1}{W_{op}(s)} [x_1(s) - x(s)] = \frac{1}{W_{op}(s)} F(s) [W_{op}^f(s) - K(s)]. \quad (4)$$

После подстановки соотношений (3) и (4) в (2) выражение для функционала примет вид

$$J = \frac{1}{2\pi j} \int_{-j\infty}^{+j\infty} \left\{ [K(s)F(s) - x_{\text{уст}}(s)] [K(-s)F(-s) - x_{\text{уст}}(-s)] + \lambda^2 \left[\frac{1}{W_{op}^u(s)} F(s) [W_{op}^f(s) - K(s)] - U_{\text{уст}}(s) \right] \times \left[\frac{1}{W_{op}^u(-s)} F(-s) [W_{op}^f(-s) - K(-s)] - U_{\text{уст}}(-s) \right] \right\} ds. \quad (5)$$

Для нахождения установившейся реакции $x_{\text{уст}}(s)$ представим уравнение (3) в операторной форме

$$x(p) = K(p)F(p).$$

Если модель возмущающего воздействия описывается полиномиальной функцией, то в соответствии с предельной теоремой будем иметь

$$x_{\text{уст}}(t) = x(t \rightarrow \infty) = T \left[K(p) \right] \circ f(t) = C(p) \circ f(t), \quad (6)$$

где $C(p)$ – оператор (полином) Солодовникова В.В. [2], представляющий разложение функции $K(p)$ в ряд Тейлора при $p=0$, а знак « \circ » означает применение его к функции $f(t)$. Коэффициенты полинома Солодовникова В.В должны быть заданы при формулировке задачи синтеза. После применения оператора $C(p)$ к входному воздействию $f(t)$ для получения $x_{\text{уст}}(s)$ результат отображается на плоскость комплексного переменного.

Для получения функции $U_{\text{уст}}(s)$ запишем предварительно уравнение (4) в операторной форме

$$U(p) = \frac{1}{W_{op}^u(p)} \left[W_{op}^f(p) - K(p) \right] F(p). \quad (7)$$

Тогда в соответствии с предельной теоремой

$$U_{\text{уст}} = U(t \rightarrow \infty) = T \left[\frac{1}{W_{op}^u(p)} \left[W_{op}^f(p) - K(p) \right] \right] \circ f(t) = B(p) \circ f(t). \quad (8)$$

Оператор $B(p)$ представим в виде

$$B(p) = T \left[\frac{W_{op}^f(p)}{W_{op}^u(p)} \right] - T \left[\frac{1}{W_{op}^u(p)} \right] T \left[K(p) \right]. \quad (8)$$

Но $T \left[K(p) \right] = C(p)$, значит

$$B(p) = T \left[\frac{W_{op}^f(p)}{W_{op}^u(p)} \right] - C(p) T \left[\frac{1}{W_{op}^u(p)} \right]. \quad (9)$$

В операторе $B(p)$ необходимо оставить только те слагаемые, степень оператора p для которых не превышает степени полинома $f(t)$. После нахождения функции $U_{\text{уст}}(t)$ находится ее изображение.

Поиск передаточной функции $K(s)$, доставляющей минимум функционалу (5), производится с применением тех же математических процедур, которые использовались при решении задачи АКОР в системах управления [1]. Решение задачи, в рассматриваемой постановке, может быть представлено в форме

$$K_0(s) = \frac{1}{\Psi Z} \left\{ \frac{Q}{\Psi^* Z^*} \right\}_+, \quad (10)$$

где: Ψ и Ψ^* – функции, получаемые в результате факторизации выражения $\left[1 + \frac{\lambda^2}{W_{op}^u(s)W_{op}^u(-s)} \right]$; Z, Z^* – результат факторизации функции $f(s)f(-s)$;

$$Q(s) = x_{\text{уст}}(s)F(-s) + \lambda^2 \frac{1}{W_{op}^u(s)W_{op}^u(-s)} F(s)F(-s)W_{op}^f(s) - \frac{\lambda^2}{W_{op}^u(-s)} F(-s)U_{\text{уст}}(s);$$

$\left\{ \frac{Q}{\Psi^* Z^*} \right\}_+$ - результат выполнения операции сепарации функции $\frac{Q}{\Psi^* Z^*}$, который содержит ее особые точки, расположенные только в левой полуплоскости.

Использование правил структурного анализа позволяет далее получить передаточную функцию регулятора

$$W_p(s) = \frac{W_{op}^f(s) - K_0(s)}{K_0(s)W_{op}^u(s)}. \quad (11)$$

Пример синтеза регулятора в системе стабилизации

В качестве примера использования предложенной методики АКОР рассмотрим задачу синтеза регулятора одноосного гиросtabilизатора с учетом действия на платформу возмущающего момента, не изменяющегося во времени.

Динамические характеристики платформы в первом приближении могут быть представлены передаточными функциями [3]:

$$W_{op}^u(s) = W_{\alpha}^u(s) = \frac{k_{дв}}{s(T_{п}s + 1)}, \quad W_{op}^f(s) = W_{\alpha}^M(s) = \frac{k_M}{s(T_{п}s + 1)}, \quad (12)$$

в которых приняты следующие обозначения:

α – угол отклонения платформы в опорной системе координат,

u – напряжение управления, подаваемое на стабилизирующий двигатель,

m – возмущающий момент,

$k_{дв}$ – крутизна характеристики двигателя по скорости вращения,

k_M – коэффициент чувствительности платформы к возмущающему моменту,

$T_{п}$ – постоянная времени платформы.

Не изменяющийся во времени возмущающий момент можно представить функцией

$$F(t) = M(t) = m_0 \square(t). \quad (13)$$

Тогда $F(s) = M(s) = \frac{m_0}{s}$; $F(-s) = M(-s) = \frac{m_0}{-s}$, и $Z = \frac{m_0}{s}$; $Z^* = \frac{m_0}{-s}$. (14)

Полином Солодовникова В.В., в силу постоянства возмущающего момента, будет иметь вид

$$C(p) = c_0.$$

После его применения к функции (13) получим

$$x_{уст}(t) = \alpha_{уст}(t) = c_0 m_0 1(t).$$

Значит $x_{уст}(s) = \alpha_{уст}(s) = \frac{c_0 m_0}{s}$; $x_{уст}(-s) = \alpha_{уст}(-s) = \frac{c_0 m_0}{-s}$. (15)

Найдем оператор $B(p)$, определяющий напряжение на стабилизирующем двигателе гиросtabilизатора в установившемся режиме

$$B(p) = T \left[\frac{W_{\alpha}^M(p)}{W_{\alpha}^u(p)} \right] - C(p) T \left[\frac{1}{W_{\alpha}^u(p)} \right] = \frac{k_M}{k_{дв}} - c_0 \left(\frac{1}{k_{дв}} p(T_{п}p + 1) \right). \quad (16)$$

Поскольку возмущающий момент не изменяется во времени, в полученном полиноме оставим только первое слагаемое

$$B(p) = \frac{k_M}{k_{дв}}$$

Применение этого оператора к функции (13) дает

$$u_{уст}(t) = B(p) \circ M(t) = \frac{k_M}{k_{дв}} m_0 \quad \text{и} \quad u_{уст}(s) = \frac{k_M m_0}{k_{дв} s}. \quad (17)$$

С учетом выражений (12), (14), (15) и (17) функция Q примет вид

$$Q(s) = \frac{c_0 m_0^2}{s(-s)} + \lambda^2 \frac{m_0^2 k_M (1 - k_{дв})}{k_{дв}^2 s} (-T_{п} s + 1). \quad (18)$$

Функции Ψ и Ψ^* можно представить в форме [1]

$$\Psi = (as^2 + bs + 1), \quad \Psi^* = (as^2 - bs + 1), \quad (19)$$

где $a = \frac{\lambda T_{п}}{k_{дв}}, \quad b = \sqrt{\frac{\lambda^2}{k_{дв}^2} + 2 \frac{\lambda T_{п}}{k_{дв}}}$.

Таким образом

$$\frac{Q}{\Psi^* Z^*} = \frac{c_0 m_0}{s(as^2 - bs + 1)} + \lambda^2 \frac{m_0 k_M (1 - k_{дв})(T_{п} s - 1)}{k_{дв}^2 (as^2 - bs + 1)}. \quad (20)$$

В результате применения операции сепарации к этой функции получим

$$\left\{ \frac{Q}{\Psi^* Z^*} \right\}_+ = \frac{c_0 m_0}{s}. \quad (21)$$

После подстановки в выражение (10) найденных компонент будем иметь

$$K_0(s) = \frac{c_0}{(as^2 + bs + 1)}. \quad (22)$$

Далее по формуле (11) найдем

$$W_p(s) = \frac{(k_M a - c_0 T_{п})s^2 + (k_M b - c_0)s + k_M}{c_0 k_{дв}}. \quad (23)$$

На практике часто полученное решение исследуют на возможность его упрощения. В рассматриваемой задаче в передаточной функции регулятора (23) представляется целесообразным исключить необходимость двойного дифференцирования сигнала регулируемого параметра, поскольку эта операция существенно повышает уровень шума при формировании напряжения, подаваемого на стабилизирующий двигатель. Очевидно, этого результата можно достичь, если будет выполнено условие

$$k_M a - c_0 T_{п} = 0. \quad (24)$$

Как следует из (24) параметры a и c_0 оказываются связанными друг с другом. Если учесть, что первый определяет быстродействие системы стабилизации, а второй ошибку стабилизации в установившемся режиме, то проектировщику необходимо сделать выбор в пользу выполнения заданных требований к одной из названных характеристик.

Заключение

В ходе решения задачи синтеза регулятора в системах управления [1] получен важный для практики вывод о том, что при входном сигнале, описываемого полиномиальной функцией, обнуление младших коэффициентов полинома Солодовникова приводит к результату, при котором в состав регулятора «автоматически» включается столько интеграторов, сколько их необходимо для обеспечения астатизма системы для самого старшего члена полинома входного сигнала. При синтезе регуляторов систем стабилизации этого не происходит. Необходимое количество интеграторов в состав регулятора должно быть включено в «ручном режиме» на основании укрупненного анализа передаточной функции системы стабилизации в замкнутом состоянии при условии. Передаточная функция регулятора при этом представляется в виде идеального звена.

Список литературных источников

- 1. Пономарев В.К., Овчинникова Н.А. Синтез оптимальных регуляторов систем управления с учетом допустимых ошибок регулирования в установившемся режиме. Сборник статей межвузовского международного конгресса Высшая школа: Научные исследования. Часть 2, - Москва; Издательство Инфинити, 2022 – 169с.*
- 2. Бесекерский В.А., Попов Е.П. Теория систем автоматического регулирования. М.: Наука, 1972(2007).*
- 3. Пономарев В.К., Газарян И.Р. Синтез регулятора гиросtabilизатора по заданным требованиям к статическим и динамическим ошибкам. Известия Тульского государственного университета, 2017. №10, С. 79-88.*

К ВОПРОСУ ВНЕДРЕНИЯ ВОЗДУШНОГО ПРОСТРАНСТВА СВОБОДНОЙ МАРШРУТИЗАЦИИ В МОСКОВСКОМ РЕГИОНАЛЬНОМ ЦЕНТРЕ ЕДИНОЙ СИСТЕМЫ ОРГАНИЗАЦИИ ВОЗДУШНОГО ДВИЖЕНИЯ

Каверзнев Евгений Геннадьевич

аспирант

Санкт-Петербургский государственный университет

гражданской авиации,

Санкт-Петербург, Российская Федерация

Плясовских Александр Петрович

доктор технических наук, профессор

Санкт-Петербургский государственный университет

гражданской авиации,

Санкт-Петербург, Российская Федерация

***Аннотация.** Данная статья посвящена исследованию по развитию воздушного пространства свободной маршрутизации в Районном диспетчерском центре (РДЦ) в «МЦ АУВД». Основной целью развития свободной маршрутизации является – предоставление возможности пользователям воздушного пространства выполнять полеты с использованием кратчайших маршрутов без привязки к фиксированным маршрутам при обслуживании воздушного движения. Достижение этой цели повысит безопасность полетов, уменьшит выброс углекислого газа в атмосферу, сократит нагрузку на диспетчера ОВД.*

***Ключевые слова:** воздушное пространство свободной маршрутизации, обслуживание воздушного движения, безопасность полетов, выброс в атмосферу, потенциально-конфликтная ситуация, риски.*

Введение

Согласно Глобального аэронавигационного плана [1], одним из блоков совершенствования выполнения полетов при оптимизации воздушного пространства является внедрение воздушного пространства свободной маршрутизации.

Free Route Airspace (FRA) – воздушное пространство свободной маршрутизации [2], в пределах которого выполняется полет между фиксированными точками входа и выхода района полетной информации (РПИ) без выдерживания экипажем воздушного судна фиксированного маршрута. Внедрение данной концепции в Районном Диспетчерском Центре «МЦ АУВД» (Московский Центр Автоматизированного Управления Воздушным Движением) способствует росту интенсивности воздушного движения и росту аэронавигационных сборов в целом за счет повышения уровня обслуживания воздушного движения. Это позволит диспетчеру ОВД использовать воздушное пространство более гибко, с учетом работы запретных зон и зон ограничений с временными интервалами работы.

Актуальность

Внедрение FRA даст диспетчеру возможность правильно планировать воздушную обстановку, и в то же время, контролировать воздушное движение станет гораздо проще. Так как значительно сократится пребывание воздушного судна в зоне ответственности, уменьшится количество сеансов выхода на связь “экипаж-диспетчер”, тем самым количество потенциально-конфликтных ситуаций (ПКС) будет сведено к минимуму. Также немаловажным фактом является то, что выброс в атмосферу углекислого газа значительно сократится, ведь статистика показывает, что эффективность потребления топлива при изменении высоты на 1000 футов изменяется на 2,1% [3]. Как мы видим внедрение FRA позволило сэкономить около 500 млн. евро [4]. Актуальность ввода FRA в Московском РДЦ обусловлена высокими показателями «приемлемости и работоспособности» новой структуры воздушного пространства, которая была введена в ночь на 04 декабря 2020 года. И конечно же, следующим шагом будет поэтапное введение свободной маршрутизации.

Материалы и методы исследования

Европа - первый регион в мире, в котором реализована полная концепция FRA, хотя инициативы по повышению эффективности полетов существуют в различных формах в других частях мира, таких как Северная Америка и Австралия. Поэтапное введение FRA Евроконтролем была начато с 2008 года. А уже в 2009 году Португалия стала первой страной, которая ввела свободную маршрутизацию [2]. Согласно проведенным исследованиям Евроконтроля в 2021 году разница между направлением полета и соответствующей части ортодромии снизились с 3,58% декабря 2007 года до 2,00% в декабре 2021 года, благодаря внедрению FRA. Выбросы углекислого газа в атмосферу составили менее 10 тысячи тонн в день [2]. В 2020 году, основываясь на данных Европейской Исполнительной Комиссии, устанавливающей цели общеевропейских показателей эффективности (Key Performance Areas - KPA) в области окружающей среды, этот показатель выражается, как

среднее значение эффективности горизонтального полета по заданной траектории и измеренного, пройденного, расстояния, которое не должно превышать 2,53% от ортодромического расстояния, и к концу 2021 года эти показатели достигли 2,37%, к концу 2022 года должны сохраниться на этом же уровне. [5]. На рисунке 1 отображена реализация FRA в Европейском воздушном пространстве к концу 2022 года.

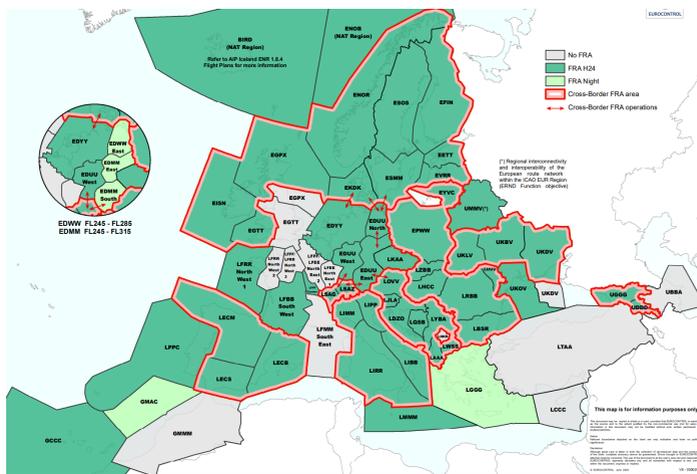


Рисунок 1. Реализация FRA в Европейском воздушном пространстве к концу 2022 года.

А что же происходит с другими государствами в ОВД на нашем постсоветском пространстве?

Грузия и Армения с 08 ноября 2019 года перешли на режим воздушного пространства свободных полетов. Тем самым увеличив коэффициент пропускной способности, снизив при этом выброс углекислого газа в атмосферу на 10% [6], а также сократив количество задержанных вылетов.

В Республике Беларусь районы полетной информации имеют ограничения при использовании свободных маршрутов как по времени, так и по высотам) [7]:

- вертикальное ограничение: эшелон полета (FL) FL305 до FL660;
- ограничение по времени: 23:00 до 05:00 (UTC) (Всемирное координированное время).

Концепция внедрения воздушного пространства зон свободной маршрутизации в РФ разработана в целях реализации поручения Минтранса от 06.06.2019 №АЮ-71-пр по реализации Плана мероприятий («дорожной карты») по внедрению в РФ процедуры спрямления при полетах по маршрутам

ОВД при районном диспетчерском обслуживании и установлению условных маршрутов ОВД в РФ, а также Стратегии развития аэронавигационной системы РФ до 2030 года. [8].

Существует проект по реализации внедрения FRA в РПИ Калининграда и Магадана. Но сам это процесс немного затянулся. Отчасти это связано с несовершенством законодательной базы, вернее - запоздалым «реагированием» изменяющимся реалиям. Но в качестве примера можно отнести полет 04 июня 2020 года через РПИ Магадан рейса авиакомпании UAL2865 «United Airlines», совершивший полет по маршруту Чикаго-Гонконг через воздушное Российской Федерации. Общая протяжённость маршрута полета оказалась меньше на 55,5 км. по сравнению с полетом, который бы выполнялся по фиксированным маршрутам ОВД. Экономия полетного времени составила 5 минут, экономия топлива – 800 килограмм. Уменьшение выброса углекислого газа составило 2460 кг. [9].

Через воздушное пространство Московской зоны выполняют транзитные полеты ВС крупных иностранных и российских авиакомпаний. Многочасовые перелёты с приводит к тому, что экипаж желает скорее прибыть в пункт назначения, при этом сэкономяв время и топливо. Для этого экипажи запрашивают спрямления (short-cut) у органов ОВД, не используя воздушные трассы, утвержденные в ФПЛ (флайт-план). В связи с поправками в ФП ИВП, принятыми 17 декабря 2020 года о гибком использовании воздушного пространства[10], о свободной маршрутизации и условных маршрутах эта процедура очень часто используется во время работы дежурных смен для «разгрузки» сектора при обязательном согласовании с зональным (региональным) центр Единой системы и органа противовоздушной обороны и конечно же со смежными секторами. Условно говоря, данный вид спрямления на конечную точку выхода из секторе пользуется «популярностью» среди диспетчерского состава, что существенно экономит времянахождение воздушного судна в секторе, уменьшает нагрузку на диспетчера.

Так как процесс создания и реализации свободной маршрутизации в Российской Федерации пока находится в «зачаточном» состоянии, и сформировать мнение о работе в данных условиях будет возможно только теоретически, поэтому рассмотрим примеры европейских коллег, работающих в условиях FRA и имеющееся сформировавшееся мнение.

Согласно проведенным исследованиям среди диспетчерского состава РПИ Загреб (Сербия), осуществляющих ОВД в SEAFRA (Программа FRA воздушного пространства четырех стран: Хорватии, Сербии, Боснии и Герцеговины и Черногории) более 70% из них осведомлены о внедрении FRA в Европе [11]. Также более 60% заявили, что работа в условиях стандартных маршрутов и FRA изменились.

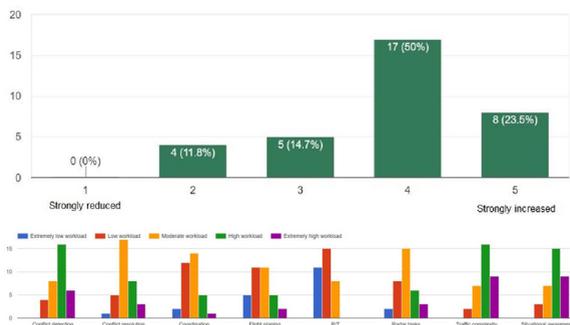


Рисунок 2. Рабочая нагрузка (верхняя диаграмма) и уровни рабочей нагрузки (нижняя диаграмма), в зависимости от процесса ОВД.

Не удивительно, как отмечают в анализе данных, нагрузка на диспетчера выросла, с новой средой FRA, более 70%, рис. 2, [11,с.7] верхняя диаграмма, так как трафик стал «неоднороден», то есть приходится контролировать движение воздушных судов, выполняющие полеты по FRA и по стандартным маршрутам, соответственно возникновение потенциально-конфликтных ситуаций (ПКС) в тех районах своей зоны ответственности вырастает. Что же касается обнаружения ПКС, они выросли на 60% из-за высокой рабочей нагрузки и на 70% сложности самого воздушного движения рис. 2, [11, с.7] нижняя диаграмма.

Так же хочется отметить, что при анализе работы диспетчерского состава, осуществляющих ОВД в HUFRA (Программа FRA воздушного пространства Венгрии), свободная маршрутизация повлияла на нагрузку диспетчера, так как FRA приводит к нарушению прежнего, организованного, потока движения [12]. Тем самым прогнозирование ПКС в местах схождения маршрутов остается высок. Следует также обратить внимание, что после внедрения FRA в ВП Венгрии в первый год работы (2016 г.) резко ухудшились показатели безопасности полетов.



Рисунок 3. Классифицированные нарушения БП в Центре управления полетами Будапешта в период 2012 по 2018 гг. на основании Инструмента анализа рисков.

Тем не менее преимущество от внедрения FRA эксперты выразили оптимистичными, так как протяженность маршрутов, по которым выполнялись полеты в Венгрии сократилось на 1.5 млн. км., что привело к сокращению выбросов в атмосферу углекислого газа на 15.000 тонн в год, а также экономия топлива авиакомпаний, выполняющие полеты в HUFRA составила 3 млн. долл. в год. [12, с.3, с.4].

Также свою озабоченность высказали эксперты по внедрению зоны POL-FRA (Программа FRA в воздушном пространстве Польши), где несмотря на выгоду от внедрения FRA, нельзя исключать увеличение нагрузки на диспетчеров [13].

Следующим этапом развития программы FRA является объединение РПИ Европейских стран. Так, например, 01 февраля 2018 произошло слияние SEAFRA и SAXFRA (Программа FRA воздушного пространства Словении и Австрии) в SECSI (Программа FRA объединенного РПИ Юго-Восточной Европы) предлагая пользователям воздушного пространства значительные преимущества, предоставляя кратчайшие варианты маршрутов из Центральной Европы в Юго-Восточную.

Преимущества SECSI значительны, так как при назначении кратчайшего маршрута потенциальная экономия в день составляет до 1940 морских миль по дальности полета, 285 минут полета, снижения расхода топлива на 8000 кг., и выбросов CO₂ на 25500 кг. [14].

Результаты и обсуждение

На основании вышеизложенного хочется отметить, что введение FRA несет в себе определенные выгоды, такие как, снижение времени прибытия воздушного судна в зоне ОВД, что актуально у диспетчерского состава, уменьшение выброса в атмосферу, но в то же требует более детального подхода проработки прогнозирования потенциально-конфликтных ситуаций в зоне ответственности диспетчера, так как человеческий фактор играет значительную роль при принятии решения. Хочется также отметить, что нагрузка на диспетчерский состав, выраженная в дополнительном «мониторинге» зон схождения фиксированных воздушных трасс и маршрутов, воздушных судов, использующих FRA, вырастет.

Позволит ли внедрение воздушного пространства свободной маршрутизации сохранить приемлемый уровень безопасности полетов? Так как любое изменение в системе управления, связанное с безопасностью, обязательно будет влиять на саму безопасность. Для этого одним из начальных этапов «построения» воздушного пространства свободной маршрутизации в РДЦ «МЦ АУВД» является разработка концепции числа приоритетного риска – РПН (Risk Priority Number) для проведения анализа видов и последствий отказов – FMEA (Failure Mode and Effects Analysis).

Для целей исследования были проведены опросы диспетчерского состава одной из дежурных смен, на предмет внедрения свободной маршрутизации в РДЦ «МЦ АУВД». Из 52-х опрошенных диспетчеров более 90% осведомлены что такое FRA. Из этих опрошенных респондентов около 60% составляет диспетчерский состав с опытом работы от 5 до 10 лет, 30% с опытом работы 10-20 лет, остальные более 20 лет работы.

Соответственно все высказались, что это внедрение, действительно сократит нахождение воздушного судна в зоне ответственности диспетчера, сократит дальность полета и уменьшит выброс в атмосферу. Но в то же время около половины опрошенных высказали опасения и озабоченность – как будут накладываться маршруты, тех полетов, которые будут выполняться по фиксированным маршрутам и по свободной маршрутизации?

Ведь как показывают исследования, проведенные в РПИ Загреб (Сербия) [11, с.5] нагрузка на диспетчерский состав выросла и требует более тщательного внимания, а значит уровень ошибки может вырасти. Вариант увеличения времени подготовки на диспетчерском тренажере перед внедрением FRA, как было проделано в HUFRA можно принять, как обязательным к рассмотрению. Более 15% опрошенных высказались, что им удобнее решать конфликт на фиксированных трассах и точках их схождения, так как вырабатывается уже определенный навык разрешения данных конфликтов в зависимости от воздушной обстановки.

Опрошенные подтвердили, что им не составит труда разрешать конфликты, так как надо будет адаптироваться к новой ситуации внедрения свободной маршрутизации, смоделировать на диспетчерском тренажере возможные варианты. Подавляющее большинство склонилось к мнению, что количество конфликтных ситуаций будет сведено к минимуму. При этом надо будет усовершенствовать функциональные возможности MTCD (Medium-Term Conflict Detection) – обнаружение среднесрочных конфликтов, путем внедрения инструмента TCT (Tactical Controller Toll), как Probe (What If) Controller Tool в КСА ОрВД «Синтез AP-4». Так как в существующей структуре имеет место наличие точек схождения воздушных трасс, где повышается уровень нагрузки на диспетчера при разрешении конфликтов в «пиковые» часы работы. Уровень нагрузки на диспетчера возрастет при наличии воздушных судов, выполняющими полеты по фиксированным маршрутам и полетами по свободной маршрутизации. Также все опрошенные выразили уверенность, что количество согласований и голосовой координации значительно уменьшится, что приведет к экономии времени и как результат сокращение отвлечения от ОВД диспетчера процедурного контроля (ДПК). Так как при выдаче команды экипажу воздушного судна диспетчер радиолокационного управления (ДРУ) обязан согласовать свои действия с ДПК, соответственно, если ДПК занят голосовой координацией, то он не сможет

участвовать при согласовании между ними на выдачу указания на борт воздушного судна.

Как мы уже отмечали - для адаптации диспетчеров к внедрению свободной маршрутизации поможет создание упражнений на диспетчерском тренажере, которое позволит «обыграть» и ответить на такие вопросы как:

- сокращение времени и маршрута за счет приближения траектории полета к оптимальным значениям, а значит повышения его экономической эффективности;

- снижения загрузки персонала ОВД;

- уменьшения расхода топлива;

- разрешение ПКС при ОВД между воздушными судами, выполняющими полеты по FRA и по фиксированным маршрутам;

- разработка алгоритмов управления ВС, выполняющими полеты по FRA;

- увеличение пропускной способности сектора;

- особенности ОВД при внезапной проверке боевой готовности ВКС РФ (Воздушно-Космических сил);

- особенности ОВД при наличии НАУ (неблагоприятные атмосферные условия);

- особенности взаимодействия со смежными секторами приграничных зон.

На основании собранных данных потребуется составить и описать технологическую процедуру обслуживания воздушного движения с применением свободной маршрутизации для РДЦ «МЦ АУВД». Рассчитать вероятность ПКС в зонах ответственности при выполнении полетов между ВС, выполняющими полеты по фиксированным маршрутам и при свободной маршрутизации.

Эффективность при внедрении и производстве полетов в воздушном пространстве свободной маршрутизации является неотъемлемой частью сохранения показателей безопасности полетов.

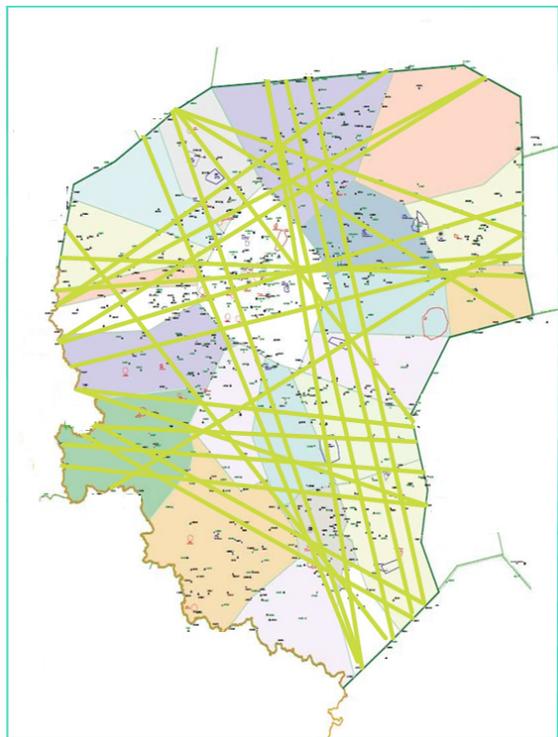


Рисунок 2. Предложения по внедрению FRA в Московском РПИ

Для реализации введения свободной маршрутизации как можно скорее следует внести поправки в действующее воздушное законодательство Российской Федерации, где будет отражен правовой статус FRA. На этом же уровне следует выработать условия взаимодействия между органами ОВД при полетах государственной авиации.

В воздушном пространстве РДЦ «МЦ АУВД» предлагаю создание MOW-FRA (Moscow FRA). На первом этапе внедрения предлагается провести теоретическую и тренажерную подготовку диспетчерского состава, согласно Порядка №93[15]. Смоделировать угрозы безопасности при производстве полетов (ошибки как диспетчерского, так и летного состава, отказ систем наблюдения и навигации). Для этого потребуется:

- привлечение специалистов авиакомпаний;
- внести в КСА УВД «Синтез АР-4» (Комплекс средств автоматизации управления воздушным движением) необходимую картографическую информацию, согласно реализации FRA;

- установить в формулярах сопровождения цветовые или символьные обозначения ВС, выполняющих полеты по FRA;
- внести в «Синтез ПИВП» изменения плановой информации, для обработки FPL, использующих FRA;
- разработать План перехода, где детально и по времени будет отображена процедура перехода и возможность возврата на прежнюю структуру воздушного пространства без свободной маршрутизации.

В качестве проекта предлагается ввод зоны воздушного пространства свободной маршрутизации выше эшелона полета FL 340 и временем 18.00-03.00 UTC (доступность в ночное время) с учетом особенностей работы зон запретов и ограничений.

Заключение

Как мы наблюдаем, внедрение FRA в Московской зоне РДЦ назрело давно. Это принесет существенную экономию времени нахождения воздушного судна в секторе и уменьшит выброс в атмосферу. Но в то же время следует более детально просчитать нагрузку на диспетчерский состав при разрешении ПКС. Также в этой статье отображено мнение диспетчерского состава о внедрении свободной маршрутизации. В целом, опрос, проведенный среди диспетчерского состава, показал положительную готовность перехода.

Список литературы

1. Eurocontrol. Doc.9750 «Глобальный аэронавигационный план на 2016-2030гг.», издание пятое - 2016 (ICAO);
2. Eurocontrol. *Free Route Airspace (FRA) Giving users the freedom to plan a route in Europe's airspace: официальный сайт.* - URL: <https://www.eurocontrol.int/concept/free-route-airspace> (дата обращения: 22.03.2023). – Текст: электронный.
3. Irvine R., Hering H. *Systematic air traffic management in a regular lattice // 7th USA/Europe ATM 2007 R&D Seminar.*
4. *International Airport Review* URL: <https://www.internationalairportreview.com/news/74832/fra-saved-500-million-many-benefits/>
5. *European Union Law (EUR-Lex): официальный сайт.* - URL: http://data.europa.eu/eli/dec_impl/2021/891/oj.Document.32021D0891 (дата обращения: 08.08.2023). – Текст: электронный.
6. *Sakaeronavigatsia. Air Traffic Management: официальный сайт.* - URL: <https://airnav.ge/en/sahaero-modzraobis-martva> (дата обращения: 22.06.2023). – Текст: электронный.
7. *Белэаронавігацыя: официальный сайт.* - URL: [-http://www.ban.by/AIP/Belarus201231/html/eAIP/UM-ENR-1.3-en-GB.html](http://www.ban.by/AIP/Belarus201231/html/eAIP/UM-ENR-1.3-en-GB.html) (дата обращения: 22.08.2023). – Текст: электронный.

8. Поручение Минтранса России от 06.06.2019 № АЮ-71-нр. (дата обращения: 01.11.2023).

9. Государственная корпорация по организации воздушного движения в Российской Федерации: официальный сайт. – URL:- <https://gkovd.ru/news/novosti-goskorporatsii/about-the-first-flight-using-the-procedures-in-free-route-airspace-russia/>(дата обращения: 25.06.2023). – Текст: электронный.

10. «Федеральные правила использования воздушного пространства Российской Федерации» Постановление Правительства РФ от 11 марта 2010 г. N 138

11. Antulov-Fantulin B., Rogošić T., Juričić B., Andrašić P.: Air Traffic Controller Assessment of the Free Route Airspace Implementation within Zagreb Area Control Center: сайт. – URL: - (дата обращения: 29.09.2023). – Текст: pdf.

12. Péter Renner, Dániel Rohács, Gábor Papp, Fanni Kling. The Effects of the Introduction of Free Route (HUFRA, Hungarian Free Route Airspace) in the Hungarian Airspace: (дата обращения: 28.09.2023). – Текст: pdf.

13. Ewa Dudek and Karolina Krzykowska-Piotrowska. Faculty of Transport, Warsaw University of Technology, Статья. - Does Free Route Implementation Influence Air Traffic Management System? Case Study in Poland, 18.09.2023г.

14. Croatia Control Ltd. South East Common Sky Initiative Free Route Airspace (SECSI FRA) successfully implemented n.d. сайт. – URL: <https://www.crocontrol.hr/default.aspx?id=3780> (дата обращения: 03.10.2023)

15. «Порядок функционирования непрерывной системы профессиональной подготовки, включая вопросы освидетельствования, стажировки, порядка допуска к работе, периодичности повышения квалификации руководящего и диспетчерского персонала» Приказ Минтранса РФ от 14 апреля 2010 г. N 93

ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРИГОТОВЛЕНИЯ КОРМОВ ДЛЯ УТОК

Школьникова Мария Александровна

соискатель научной степени

Кубанский государственный аграрный университет

им. И. Т. Трубилина, г. Краснодар, Россия

***Аннотация.** Обоснованы возможность и целесообразность включения в рацион кормления уток рыбкостного отходового сырья и соевой термообработанной необезжиренной муки, содержащей жировой компонент с витамином Е естественной природы.*

На основе принятых подходов разработаны технологическая схема реализации инновационного процесса, а также аппаратная схема, включающая инновационный пастоизготовитель-гранулятор, защищенный патентом РФ на изобретение.

***Ключевые слова:** рацион, рецептура, сырье, мука, зерно, композиция, схема, технология, оборудование, диффузия, набухание, пастоизготовитель-гранулятор.*

Введение. В настоящее время имеется тренд потребителя на приобретение и употребление экологически чистой пищевой продукции. Иметь такую продукцию и, в частности, мясо птицы, возможно только лишь используя в ее кормлении экологически чистое местное сырье.

В качестве такого сырья, может быть использовано корнеклубнеплодное, зерновое, соевое, травяное, гидробионтное (ламинария), а также свежие отходы от переработки, не содержащие продукты окисления жиров. Использование данного сырья, после соответствующей его трансформации в кормовые продукты позволяет получить, например, мясо утки с меньшей себестоимостью и диетическими свойствами.

Однако, как показал анализ существующих технологических схем приготовления кормов водоплавающей птице, на сегодняшний день отсутствуют малогабаритные устройства, предназначенные для этих целей.

Таким образом, исследования, направленные на разработку новых способов приготовления кормов водоплавающей птице на базе экологически

чистого сырья собственного производства в условиях фермерских и личных подсобных хозяйств являются актуальными.

Цель исследований – обоснование инновационной технологии приготовления пастового продукта для уток.

Задачи исследований:

1. Обосновать возможность и целесообразность получения пастового продукта на основе рыбкостного отходового сырья и других базовых компонентов традиционных рецептур;

2. Разработать рациональную схему технологического процесса на основе принятого сырья;

3. Предложить аппаратную схему производства кормов для уток.

Анализ литературных источников [1, 2] показывает, что основную долю в рецептуре комбикормов для уток составляют зерновые – до 69,4 %.

При этом, в качестве высокобелковых компонентов в рецептуры включены шрот соевый и подсолнечниковый, а также мука рыбная.

Кроме этого, в состав комбикормов входит мука травяная и жир кормовой.

Анализом также установлено, что в настоящее время травяная мука не производится, а рыбная – имеет высокую стоимость.

В то же время, использование шрота соевого не обеспечивает рацион жирами и, соответственно, токоферолами естественной природы.

В этой связи, рациональным подходом является использование в рационах термически обработанной необезжиренной муки, а вместо рыбной муки – рыбкостного отходового сырья.

При этом, согласно принятой технологии (рисунок 1) рациональными является подход, при котором отходовое рыбкостное сырье предварительно измельчается до пастообразного состояния и подается на смешивание с зерном. Затем зерно выдерживается в пастовой среде, содержащей жидкую фракцию. За счет диффузии, зерно насыщается влагой с содержащимися в ней питательными веществами и набухая, формирует менее прочную внутреннюю структуру зерновки.

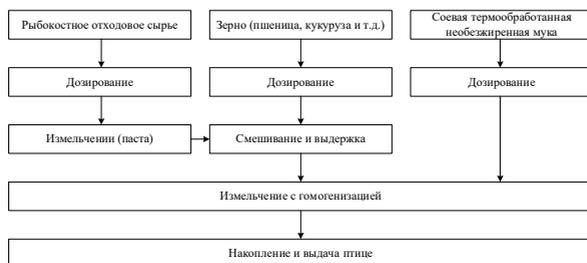


Рисунок 1. Принципиальная технологическая схема приготовления пастообразных кормов для уток

Данным фактом обуславливается исключение потерь жидкой фракции, при дальнейшей трансформации данной композиции, а также снижение затрат энергии на разрушение зерна при его измельчении с помощью решетчато-ножевого аппарата пастоизготовителя.

На рисунке 2 приведена аппаратная схема производства пастообразных кормов для уток.

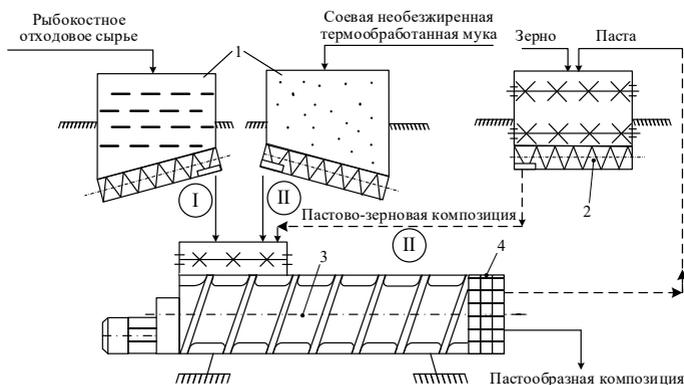


Рисунок 2. Аппаратурная схема производства кормов для уток:
 1 – бункера-дозаторы; 2 – смеситель-дозатор; 3 – пастоизготовитель;
 4 – решетчато-ножевой трехступенчатый измельчающий аппарат

Её отличительной особенностью является наличие малогабаритного пастоизготовителя-гранулятора [3], обеспечивающего путем оперативной перенастройки получение пастообразных и гранулированных продуктов.

Данным подходом обеспечивается возможность приготовления кормов, как для текущего потребления, так и для создания запасов на осенне-зимний период.

Заключение. В результате проведенного обоснования установлена возможность и целесообразность использования в рационах кормления уток рыбокостно-зерновой композиции с добавлением соевой необезжиренной термообработанной муки, при соотношении 40:40:20 (вес, %).

При данном соотношении компонентов, рацион для уток обогащается кальцием за счет костной составляющей рыбного отходного сырья, а также жировой составляющей, содержащей витамин Е и входящей в состав соевой необезжиренной муки.

На основе принятых подходов разработана принципиальная технологическая схема реализации предложенного инновационного процесса.

Данная сема реализована посредством скомпонованной совокупности оборудования, позволяющего производить кормовые продукты в виде паст

и гранулята с помощью пастоизготовителя-гранулятора, защищенного патентом РФ на изобретение.

Литература

1. *Справочник: комбикорма, кормовые добавки и ЗЦМ для животных. Состав и применение / под ред. д. с.х.н. В.А. Крохиной. – М.: Агропромиздат, 1990. – 304 с.*
2. *Мурусидзе Д.Н. Технология производства продукции животноводства / Д.Н. Мурусидзе, В.Н. Легеза, Р.Ф. Филонов. – М.: КолосС, 2005. – 432 с.*
3. *Патент РФ № 2803521 Пастоизготовитель-гранулятор / авторы Школьников П.Н., Школьникова М.А. Оpubл. в Б.И. № 26 от 15.09.2023.*

ВЛИЯНИЕ ЛЕТНИХ СРОКОВ ПОСАДКИ НА УРОЖАЙНОСТЬ КЛУБНЕЙ КАРТОФЕЛЯ В ПРЕДГОРНОМ КРЫМУ

Кеньо Игорь Михайлович

кандидат сельскохозяйственных наук

Институт «Агротехнологическая академия»

Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского,

г. Симферополь, Республика Крым

***Аннотация.** В статье приводятся двухлетние экспериментальные данные по биологическим особенностям, урожайности и товарности клубней картофеля сорта Удача в зависимости от сроков их высаживания в предгорном Крыму. Анализ полученных экспериментальных данных позволил проследить, что растения картофеля, в 2021 году сильнее поражались фитофторозом и макроспорозом вследствие погодных условий, так процент поражения ботвы фитофторозом в 2021 году составил от 12 до 18%, а в 2022 году – варьировал от 6 до 8%. В среднем за два года исследований наиболее урожайным был картофель, высаженный в первой декаде июля – 29,0 т/га. Двухлетние экспериментальные данные дают возможность на основе их анализа рекомендовать лучшие сроки высаживания клубней картофеля при летних сроках и посадки в Предгорной зоне Крыма.*

***Ключевые слова:** сорт, массовые всходы, бутонизация, количество стеблей, высота наибольшего стебля, урожайность и товарность клубней картофеля, Предгорная зона Крыма.*

ВВЕДЕНИЕ. Картофель (*Solanum tuberosum* L) – в сельскохозяйственной практике он выращивается, как однолетнее травянистое растение, так как жизненный цикл его протекает за один вегетационный период. Род *Solanum* объединяет до 150 диких и культурных клубнеплодных видов. Он является одной из главных культур в сельском хозяйстве, клубни которого являются ценным сырьем для питания человека, животных и отлично подходят для перерабатывающей промышленности [2].

Согласно оценки Всемирной организации по продовольствию и сельскому хозяйству в сфере промышленного производства картофеля заняты порядка 150 стран мира с площадью в 19 млн. га (рис. 1). Во всем мире в 2020

год было произведено около 370 миллионов тонн картофеля. Китай является ведущим производителем картофеля в мире, на долю страны приходится около 91,8 миллионов тонн картофеля. Индия занимает второе место в мире по производству картофеля, с производством около 50,2 миллионов тонн. Третье место по возделыванию картофеля занимает Российская Федерация с производством порядка 22,1 миллиона тонн в год [4, 10].

Европейский и Азиатский регионы стоит считать ведущими по показателям производства картофеля в мире, на их долю приходится более чем 80% от общемирового производства. Среди прочих регионов выделяется Северная Америка, главным образом благодаря Соединенным Штатам Америки, на долю которых приходится порядка 5% от общемирового производства.

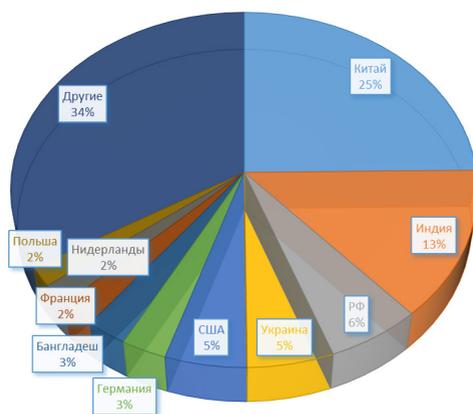


Рисунок 1. Производство картофеля в мире, %

Следовательно, картофель распространен почти повсеместно, что говорит о его приспособляемости к различным почвенно-климатическим условиям. Однако это не значит, что во всех местах он хорошо развивается и формирует высокий урожай клубней. При производстве картофеля, среди факторов внешней среды, оказывающих решающее влияние на его урожайность, является тип почв, влажность воздуха, температура воздуха и почвы, воздушный и световой режимы. Необходимо знать, какие условия способствуют лучшему росту и развитию растений, а вследствие их максимальной урожайности [7, 9].

Развитие овощеводства в Республике Крым обусловлено историческими факторами и берет свое начало еще с древних времен. С целью развития овощеводства была создана концепция зональной специализации овощеводства, которая подразделяет регионы полуострова на отдельные микрозоны:

- А) Юго-западная – зона раннего овощеводства;
- Б) Северная – зона промышленного овощеводства;
- В) Восточная – зона универсального овощеводства
- Г) Южнобережная – зона озимого овощеводства [7].

Учитывая вышеизложенное, следует отметить, что для получения высоких и стабильных урожаев картофеля в Крыму необходимо высаживать его в оптимальные сроки посадки.

Материал и методы исследований. Исследования проводили на опытно-демонстрационном участке кафедры плодовоовощеводства и виноградарства Института «Агротехнологическая академия» расположенном в Предгорной зоне Крыма в 2021 – 2022 гг. Климат Симферопольского района – умеренно-континентальный. Средняя температура воздуха в 2021 году составила +12°С, что на 0,2°С выше показателей 2022 года. Продолжительность безморозного периода составила 210-220 дней.

Почва опытного участка представлена чернозёмом предгорным карбонатным среднемощным. Почва сформировалась на глинисто-щебнистом элювии известняков и мергелей. По гранулометрическому составу почвенная разновидность легкоглинистая, пылевато-иловатая, с значительным количеством песчаных и грубоскелетных фракций. Гумуса в пахотном слое 2,0-2,4%, на большей глубине – до 1,0 – 1,2 %. Увеличение карбонатности – сверху вниз. Содержание активной извести находится в пределах 12...18%. Чернозём обладает микроагрегатностью, содержание наиболее агрономически ценных агрегатов равно 33...37%, что оптимально для растений картофеля [8].

Программа исследований состояла в изучении влияния летних сроков посадки клубней на рост и развитие растений картофеля. С этой целью для исследования был выбран сорт Удача для посадки в условиях Предгорной зоны Крыма. Для этого в однофакторный полевой эксперимент были включены следующие летние сроки посадки клубней: 2 д. июня, 3 д. июня, 1 д. июля, 2 д. июля, 3 д. июля, 1 д. августа. За контроль был принят срок с посадкой клубней в 1 д. июля.

Проросшие клубни картофеля высаживали в нарезанные борозды на глубину 8-10 см с одновременным окучиванием. После появления всходов и отрастания стеблей проводили повторное окучивание. Полив проводили с помощью капельного орошения. Схема размещения растений 70×30 см. В период вегетации растений проводили однократное их опрыскивание против колорадского жука – Кораген и фитофтороза – Ридомил Голд.

При разработке схемы опыта и методики исследований придерживались общепринятых методик [5, 6]. Общая площадь участка составила 14,0 м², учётная – 11,2 м², повторяемость опыта – четырехкратная. Размещение опытных делянок производилось методом рандомизированных повторений.

Статистическую обработку экспериментальных данных по урожайности проводили методом дисперсионного анализа по Б.А. Доспехову [3].

Результаты и обсуждение. Проведенные нами исследования и полученные экспериментальные данные показывают, что всходы как единичные, так и массовые отмечались у растений картофеля в разные даты, в зависимости от сроков их посадки. Сроки основных фенологических фаз растений картофеля в годы проведения исследований приведены в таблице 1.

Таблица 1.

Фенология роста и развития картофеля сорта Удача, 2021-2022 гг.

Сроки высаживания	Массовые всходы		Массовая бутонизация		Начало отмирания ботвы	
	2021 г.	2022 г.	2021 г.	2022 г.	2021 г.	2022 г.
2 декада июня	25.06	26.06	16.07	15.07	06.10	12.10
3 декада июня	05.07	06.07	26.07	27.07	06.10	13.10
1 декада июля (к)	15.07	15.07	10.08	12.08	06.10	14.10
2 декада июля	25.07	26.07	20.08	20.08	07.10	15.10
3 декада июля	06.08	06.08	27.08	28.08	08.10	17.10
1 декада августа	16.08	16.08	8.09	10.09	10.10	17.10

Исходя из полученных данных, можно отметить, что разница в появлении массовых всходов между годами составляла всего лишь 1 день по срокам посадки. Разница в фазах массовой бутонизации также составляла 1-2 дня. Начало отмирания ботвы у изучаемого сорта в 2022 году происходило позже на 6-9 дней, в сравнении с показателями 2021 года.

Результаты исследований показали, что погодные условия, а также биологические особенности сорта играют решающее значение на урожайность картофеля сорта Удача в Предгорной зоне Крыма. В таблице 2 представлены морфометрические признаки изучаемого сорта. Полученные данные указывают, что количество стеблей на куст составило 2,4-3,3 шт./куст за период 2021-2022 годов, в зависимости от сроков посадки. Высота стеблей по вариантам опыта варьировала от 34 (при посадке клубней в первой декаде августа) до 77 см во второй срок учета (при посадке клубней во второй декаде июня). Наибольшая высота стеблей по срокам учета была отмечена во второй срок учета (15.09), в этот период она варьировала от 48 до 77 см.

Фитофтороз является одной из наиболее опасных болезней картофеля, снижает урожайность картофеля от 50 до 75%. Пораженный семенной материал является одним из возможных источников инфекции. Болезнь может развиваться при большом разбросе температур – от 1 до 31°C. Заражение фитофторозом происходит в короткий срок от 3 до 15 суток, поражая листья, клубни и стебли растения. Наблюдается потемнение и иссыхание листьев. На клубнях образуются темные серые пятна.

Таблица 2.
Количество и высота стеблей растений картофеля сорта
Удача, среднее 2021-2022 гг.

Сроки высаживания	Количество стеблей, шт./куст			Высота стеблей, см		
	сроки учета					
	25.08	15.09	05.10	25.08	15.09	05.10
2 декада июня	2,8	3,3	2,0	46	77	46
3 декада июня	2,8	3,3	2,0	46	73	45
1 декада июля (к)	2,7	3,1	2,0	45	69	43
2 декада июля	2,6	3,0	2,2	41	63	41
3 декада июля	2,5	2,7	2,7	38	54	41
1 декада августа	2,4	2,6	2,6	34	48	40

Макроспориоз является грибным заболеванием картофеля, для болезни характерно появление темных пятен на листьях растения. Также гриб поражает стебель, на котором образуются темно-коричневые пятна с характерным некрозом, стебель тяжелеет и затем ломается. Заражение клубней макроспориозом происходит чаще всего в период уборки урожая, обычно гриб проникает в растение через механические повреждения. Мякоть картофеля становится бурой, твердой и сухой [1].

Июнь и июль 2021 года характеризовался достаточным числом осадков, которые выпадали неравномерно в течение указанного периода. Данный аспект оказал положительное влияние на увеличение листовой поверхности, а также на показатели урожайности. Однако, одновременно с этим, наблюдавшееся количество осадков способствовало увеличению степени поражения листового аппарата фитофторозом. В этой связи процент поражения ботвы фитофторозом в 2021 году составил от 12 до 18%, а в 2022 году варьировался от 6 до 8%, в зависимости от сроков посадки клубней. В более засушливые годы поражение ботвы фитоспорозом и макроспориозом ниже. Изучаемый сорт относится к сортам, устойчивым к фитофторозу, однако, обильные осадки и орошение растений в вегетационный период способствовали увеличению влажности воздуха, а также поражению растения болезнью.

Динамика нарастания урожая картофеля показана в таблице 3. Наиболее высокие показатели динамики нарастания урожая картофеля на 10 кустов отмечались в период учета от 05.10, то есть в конце вегетации. При учете урожайности 05.09 за вторую декаду июня вес оставил 3053 г и был максимальным по срокам учета, затем вес увеличился до 3564 г (15.09) и 4123 г (25.09) и к 05.10 составил максимальное значение по исследуемому варианту.

Таблица 3.

Динамика нарастания урожая картофеля сорта Удача на 10 кустов, г, 2021-2022 гг.

Сроки высаживания	Сроки учета			
	05.09	15.09	25.09	05.10
2 декада июня	3053	3564	4123	4228
3 декада июня	2875	3384	4063	4384
1 декада июля (к)	2652	3146	3985	4369
2 декада июля	2365	2883	3273	3856
3 декада июля	1733	2326	2734	3069
1 декада августа	1322	1713	2081	2311

Наименьший показатель по срокам высаживания картофеля пришелся 1 декаду августа, при сроке учета – 05.09, в другие сроки учета за аналогичный период показатели были выше (1713 г, 2081 г, 2311 г).

В сельском хозяйстве одним из значимых элементов, характеризующих эффективность картофелеводства, считается получение стабильных высоких урожаев, а также максимальное использование имеющихся ресурсов местности и растений.

Урожайность представляет собой совокупность многоцелевых характеристик, охватывающих как количественные, так и качественные признаки. На урожайность в значительной мере влияет технология обработки почвы, применение удобрений, систем защиты растений, сортовой состав растений, погодные условия, факторы внешней среды, сроки и способы посадки, а также болезни и вредители культур.

Как по годам исследований, так и среднем за годы проведения эксперимента наиболее урожайным оказался контрольный срок (1д. июля) посадки клубней с урожайностью – 29,0 т/га. Наименьшая урожайность была получена при посадке клубней в 1 д. августа – 18,6 т/га, это связано с тем, что растения не в полной мере используют вегетационный период.

При сравнении урожайности по годам исследований, следует отметить, что 2022 г. был более урожайным по сравнению с 2021 г., так в контрольном варианте в 2021 г. урожайность составила 27,4 т/га, а в 2022 г. была на 3,2 т/га больше (30,6 т/га).

Таблица 4.

Урожайность картофеля сорта Удача, т/га, 2021-2022 гг.

Сроки высаживания	Урожайность, т/га			Товарность урожая, %	Средняя масса клубней, г
	2021 г.	2022 г.	среднее		
2 декада июня	24,1	26,7	25,4	95	135
3 декада июня	25,5	27,5	26,5	95	141
1 декада июля (к)	27,4	30,6	29,0	97	143
2 декада июля	25,3	26,8	25,2	94	122
3 декада июля	21,8	23,2	22,5	90	114
1 декада августа	17,9	19,4	18,6	88	99
НСР ₀₅ т/га	1,8	2,0	-	-	-

В целом, анализируя средние показатели за два года по массе клубней картофеля сорта Удача, следует отметить, что она варьировала от 99 до 143 г. Клубни наибольшей массы характерны при условии сроков посадки со 2 декады июня по 1 декаду июля. Число клубней является одним из наиболее важных составляющих урожайности картофеля. Количество клубней на куст картофеля существенно не отличалось и варьировалось от 4,0 до 4,4 шт./куст.

Показатель товарности продукции представляет собой совокупность характеристик выращиваемой продукции, которые имеют решающее значение для осуществления ее последующей продажи.

Товарность урожая в целом за время проведения исследований была на высоком уровне. Наиболее высокие показатели товарности урожая были получены в среднем за два года исследований при посадке клубней со 2 д. июня по 2 д. июля. Товарность урожая при посадке в эти сроки составляла 95 – 97 %. В целом, в среднем за два года товарность урожая клубней колебались от 88 до 97%, что свидетельствует о высокой товарности изучаемого сорта.

Выводы. Растения картофеля, в 2021 году сильнее поражались фитофторозом и макроспорозом вследствие погодных условий, так процент поражения ботвы фитофторозом в 2021 году составил от 12 до 18%, а в 2022 году – варьировался от 6 до 8%. Динамика нарастания массы клубней при третьем сроке посадки была выше, чем в других вариантах. Так, к 15 сентября она составляла 494 г/куст, а к 5 октября – 387 г/куст соответственно. В среднем за два года исследований наиболее урожайным был картофель, высаженный в первой декаде июля – 29,0 т/га.

Список использованных источников

1. Актуальные направления развития селекции и семеноводства картофеля в России/ Е.А. Симаков, Б.В. Анисимов, С.В. Жевора, А.В. Митюшкин, А.А. Журавлев, А.С. Гайзатулин // *Картофель и овощи*. 2020. №12. С. 22-26.
2. Болотских А. С. *Картофель* / Болотских А. С. – Харьков: Фолио, 2002. – 254 с.
3. Доспехов Б. А. *Методика полевого опыта* / Доспехов Б. А. – М.: Агрпромпиздат, 1985. – 351 с.
4. *Картофелеводство России в 2022 году: некоторые тенденции – [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://ab-centre.ru> / (дата обращения: 02.03.2023).*
5. *Методика дослідної справи в овочівництві і багаторічній культурі* / [за ред. Г.Л. Бондаренка і К.І. Яковенка]. – Харків. – 2001. – С. 216–220.
6. *Методичні рекомендації щодо проведення досліджень з картоплею / [В. С. Куценко, А. А. Осипчук, А. А. Подгаєцький та інші]. – Немішаєво, 2002. – 182 с.*
7. *Перспективы развития отрасли овощеводства* / В. И. Немтинов, Ю. Н. Костанчук, Н. Г. Резник [и др.] // *Проблемы и перспективы инновационного развития сельских территорий Крыма : Коллективная монография / Под редакцией В.С. Папитецкого. – Симферополь : ИТ «АРИАЛ», 2019. – С. 187-200.*
8. *Половицкий И. Я. Почвы Крыма и повышение их плодородия* / Половицкий И. Я., Гусев П. Г. – Симферополь: Таврия, 1987. – 152 с.
9. *Турбин, В.А. Влияние срока посадки картофеля на вырождение клубней в условиях степи Украины* / Турбин В.А., Бондарчук А.А., Резник Н.Г., Кеньо И.М. // *Наукові праці Південного філіалу Національного університету біоресурсів і природокористування України «Кримський агротехнологічний університет»*. Сільськогосподарські науки. – Симферополь, 2009. – Вип. 118. – С. 108–114.
10. *Potato industry worldwide - statistics & facts – [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.statista.com/>(дата обращения: 16.02.2023).*

ПРОДУКТИВНОСТЬ ПЕРСПЕКТИВНЫХ СОРТОВ КАРТОФЕЛЯ, ОТЕЧЕСТВЕННОЙ СЕЛЕКЦИИ В ПОЧВЕННО- КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ ЮГА РОССИИ

Гериева Фатима Тамерлановна

кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник

Дзедаев Хетаг Тотразович

младший научный сотрудник

Бекмурзов Батраз Валерьевич

младший научный сотрудник

*Владикавказский научный центр Российской академии наук,
г. Владикавказ, Россия*

***Аннотация.** В исследованиях дана оценка 60 сортов картофеля разных групп созревания отечественной селекции по продуктивности, показателям качества и иммунитету к различным видам заболеваний. Были выделены сорта с высоким потенциалом продуктивности и наиболее адаптивными к почвенно-климатическим условиям Северо-Кавказского региона.*

В ходе выполнения научно-исследовательской работы были решены следующие задачи:

- Оценка устойчивости сортов картофеля к основным грибным и вирусным заболеваниям.

- Изучение продуктивности и структуры урожая изучаемых сортов картофеля.

По результатам испытания сортов картофеля в условиях Северо-Кавказского региона выделены наиболее пластичные сорта отечественных оригинаторов, характеризующиеся высокими показателями урожайности по отношению к стандартным сортам. Уровень урожайности более 40 т/га превысили ранние сорта Метеор, Лидер, Маяк, Садон, Реал. Высокую товарность клубней сформировали ранние и среднеранние сорта: Гулливер (93%), Вармас (92%), Синеглазка (92%), Самба (93%), Лукьяновский (91%). Проявление макроспориоза, в среднем за три года составило от 1,7 до 12,0%. В период вегетации проявление альтернариоза составила до 3,3%, активное развитие фитофтороза доходило до 30%. Наиболее распространенными из вирусных болезней оказались крапчатая и морицинистая мозаики.

Ключевые слова: *картофель; сорта; агро-экологическое испытание, адаптивность; урожайность; болезни.*

Изучение адаптивных свойств новых сортов картофеля и их реакция на приемы возделывания в конкретных почвенно-климатических условиях остается одной из важнейших проблем картофелеводства. Исследования и анализ показали, что главным критерием и признаком устойчивости экосистемы является биологическое разнообразие. Несмотря на определяющую роль, важным фактором являются сортовые особенности картофеля [1]. Целью работы явилось испытание и выделение новых отечественных сортов картофеля на устойчивость к биотическим и абиотическим стрессовым факторам среды (вирусным, грибным заболеваниям) с высокой стабильной урожайностью, пригодных для выращивания в зонах Северного Кавказа. Научная новизна исследований - определены потенциальные возможности новых сортов картофеля отечественной селекции в агроэкологических условиях Северо-Кавказского региона; выделены группы лидирующих сортов картофеля отличающихся наиболее высоким стабильным уровнем урожайности и адаптивной способностью к био и абиотическим факторам среды Северного Кавказа.

Большинство сортов картофеля, отечественной селекции выгодно отличаются от зарубежных аналогов по уровню адаптивности к условиям выращивания, устойчивости к болезням. Необходимо учитывать особенности генотипа при разработке системы агромероприятий для конкретно возделываемого сорта. В связи с этим возникает необходимость изучения особенностей роста и развития новых сортов [2,3,4].

Для введения в производство вновь созданных сортов необходимо определиться с приспособленностью их к конкретным агроклиматическим условиям выращивания. В исследованиях была проведена оценка 60 сортов картофеля разных групп созревания отечественной селекции по продуктивности, показателям качества и целевого использования продукции. Были выделены сорта с высоким потенциалом продуктивности и наиболее адаптивными к почвенно-климатическим условиям Северо-Кавказского региона [5,6,7].

Данные наших исследований позволят рекомендовать сельхозпроизводителям региона перспективные сорта картофеля, отечественной селекции отличающихся высоким потенциалом и наиболее широким диапазоном адаптивной способности к условиям произрастания Северо-Кавказского региона. [8,9,10,11].

Методика исследований. Исследования проводили на экспериментальной базе ООО «Фат-Агро», Пригородный р-он, РСО-Алания. Высаживались сортообразцы клоновой сажалкой на двухрядковой делянке по 40 клубней при схеме посадки 70х30 см. Общая площадь делянки - 12,6 м², повторность 4-х кратная. Стандартами служили районированные сорта: раннеспелый —

Удача; среднеранний - Невский; среднеспелый – Предгорный. Почва опытного поля представлена выщелоченным черноземом, подстилаемым галечником. Содержание гумуса от 4,2 до 5,5%. Реакция почвенного раствора выщелоченных черноземов слабокислая и близкая к нейтральной (5,7-6,4). Норма осадков выпадающих за год, составляет 748 мм. Относительная влажность воздуха в зоне за вегетационный период составляет около 74%. Агрометеорологические условия вегетационных периодов 2020-2022 гг. в целом были удовлетворительными для роста и развития картофеля.

Пораженность растений картофеля основными грибными, вирусными и бактериальными болезнями оценивали путем визуального обследования каждого сортаобразца. В процессе вегетации образцы картофеля оценивали по срокам созревания, устойчивости к вирусам, фитофторозу, альтернариозу, ризиктониозу, морфологическим признакам клубней и урожайности.

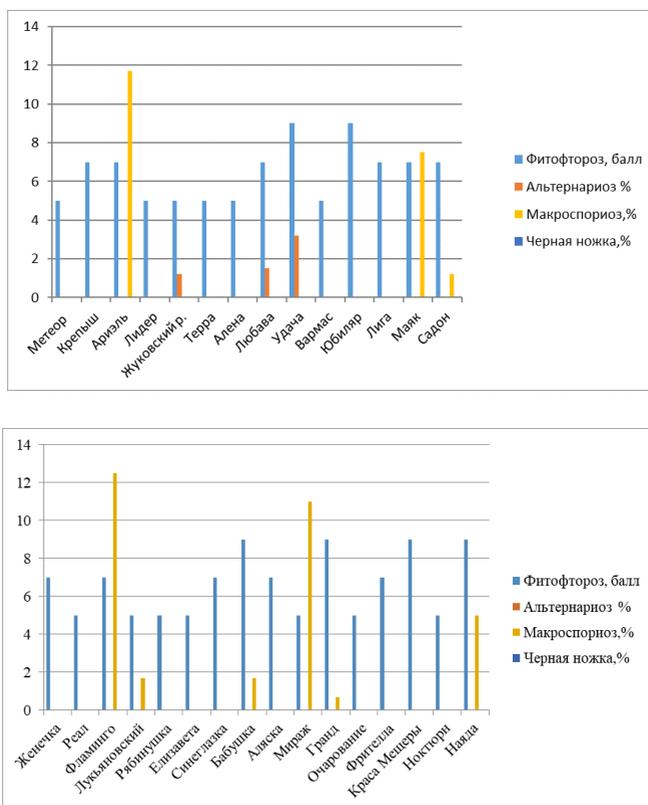


Рисунок 1. Результаты учетов грибных и бактериальных болезней на сортах картофеля, 2020-2022 гг

Результаты исследований. Оценку семенного материала осуществляли в период полных всходов и цветения визуальным методом (рис.1). Средний показатель распространённости грибных заболеваний за 3 года составил от 1,2 до 12,5 %. Из выделившихся по продуктивности отечественных сортов наиболее сильно макроспориозом были поражены сорта: Фламинго (12,5%), Ариэль (11,7%), Мираж (11,0%), Маяк (7,5%). Возбудителем макроспориоза является грибок (*Macrosporiumsolanii*), выделяющий токсин, который вызывает отмирание тканей, распространению макроспориоза способствовал период дождей в период вегетации. Признаки альтернариоза были отмечены на сортах Жуковский ранний (1,2%), Любава (1,5%) и Удача (3,2%). Возбудителем альтернариоза является грибок (*Alternariasolanii*), заражение растения происходит при оптимальных условиях развития грибницы — тепло (температура +22 +26°C) и высокая влажность воздуха. Альтернариоз поражает листья и стебли, быстрое отмирание надземных частей снижает урожай клубней до 30%.

Одним из самых вредоносных грибных заболеваний картофеля является фитофтороз. Высокая скорость развития болезни в благоприятных погодных условиях его главная опасность. Нарастание болезни в посадках восприимчивых сортов настолько стремительно, что продуктивность может снижаться на 50 – 60 %.

По итогам испытания в погодных условиях 2020 года все сорта проявили среднюю и высокую степень устойчивости к фитофторозу по ботве. Сорта Краса Мещеры, Бабушка, Наяда, Гранд, Удача, Юбиляр имели степень устойчивости в 9 баллов. В условиях 2021 года эти же сортообразцы, за исключением сортов Удача, Краса Мещеры и Наяда показали устойчивость к распространению фитофторы. Наиболее восприимчивыми к патогену в условиях предгорной зоны были сорта: Метеор, Терра, Алена, Очарование, Вармас, Ноктюрн, Мираж, Елизавета. Распространению альтернариоза в 2022 году способствовал затяжной период дождей в период вегетации. Визуально 46% изучаемых сортов были свободны от признаков грибной инфекции, среди них сорта: Краса Мещеры, Ноктюрн, Синеглазка, Реал, Крепыш, Метеор, Рябинушка, Лидер, Аляска. Растения картофеля на испытательном участке не были поражены черной ножкой.

Лабораторное тестирование сортообразцов.

По результатам диагностической оценки на основе применения ИФА - анализа сорта картофеля Метеор, Крепыш, Ариэль, Удача, Краса Мещеры были свободны от вирусной инфекции (таблица1). В 16-и сортообразцах или 2/3 от всех испытуемых не был выявлен Y-вирус картофеля, вызывающему тяжелые формы мозаик ботвы и некрозы клубней. Еще в 3 сортообразцах Елизавета, Синеглазка, Мираж выявлено минимальное содержание YВК. В то же время в 6 сортообразцах, а именно Лига, Фламинго, Гранд, Очарование, Фрителла и Наяда давали от 16 до 24 % положительных реак-

ций на Y-вирус картофеля, а на сорте Фрителла было выявлено 42% положительных реакций на YВК (таблица 1).

В предгорной зоне в погодных условиях 2020-2022 года наибольшее распространение получили PVM и PVX вирусы, вызывающих легкие мозаики и крапчатость листьев.

*Таблица 1
Результаты лабораторного теста по листовым пробам*

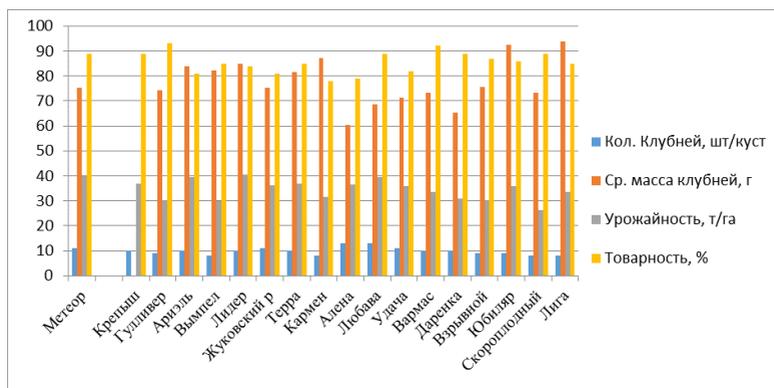
Наименование образцов	Наличие патогенов, %				
	PVX	PVS		PVY	PLRV
Метеор	0	0	0	0	0
Крепыш	0	0	0	0	0
Ариэль	0	0	0	0	0
Лидер	0	4	16	0	0
Жуковский ранний	4	16	0	0	0
Терра	0	0	4	0	0
Алена	0	4	42	0	0
Любава	0	0	4	0	0
Удача	0	0	0	0	0
Вармас	4	4	40	0	0
Юбиляр	0	38	38	0	0
Лига	0	0	0	24	0
Маяк	0	20	38	0	0
Садон	0	0	0	16	0
Женечка	0	28	28	0	0
Реал	0	4	40	0	0
Фламинго	0	0	42	20	0
Лукьяновский	0	24	38	0	0
Рябинушка	0	0	28	0	0
Елизавета	0	16	42	4	0
Синеглазка	0	4	0	6	0
Бабушка	0	0	8	0	0
Аляска	0	0	12	0	0
Мираж	0	0	0	2	0
Гранд	0	0	4	18	0
Очарование	16	0	0	16	0
Фрителла	0	0	8	42	0
Краса Мещеры	0	0	0	0	0
Нактюрн	0	4	0	0	0
Наяда	32	0	4	24	0

Результаты исследований по продуктивности отечественных сортов в условиях предгорной зоны Северного Кавказа отображены на рисунке 2.

Анализируя динамику накопления урожая, необходимо указать, что агрометеорологические условия вегетационных периодов в годы проведения исследований различались, что повлияло на рост, развитие и продуктивность. По уровню урожайности в среднем за 3 года на 65 день посадки выделились ранние сорта: Лидер (410 г/куст), Алена (395 г/куст), Ариэль (365 г/куст), Юбиляр (390 г/куст), что соответствует 18; 17,4; 16 и 17,2 т/га. На 80 день выделились сорта: Метеор (696 г/куст или 30,6 т/га); Крепыш (685 г/куст) и Реал (707 г/куст или 31,1 т/га). Продуктивность у большинства ранних и среднеранних сортов при уборочной копке в среднем за 3 года составила 30,8-40,5 т/га (рис.2).

Уровень урожайности более 40 т/га превысили ранние сорта Метеор, Лидер, Маяк, Садон, Реал. Высокую товарность клубней сформировали ранние и среднеранние сорта: Гулливер (93%), Вармас (92%), Синеглазка (92%), Самба (93%), Лукьяновский (91%). Товарность выделившихся ранних сортов составила от 77 до 96%.

Продуктивность среднеранних сортов составила 455 – 910 г/куст или 22,1-40,0 т/га. Количество клубней от 7 до 14 шт./куст. Масса 1 клубня 54,5 - 102,3 г, товарность – 77-93%. (рис.2).



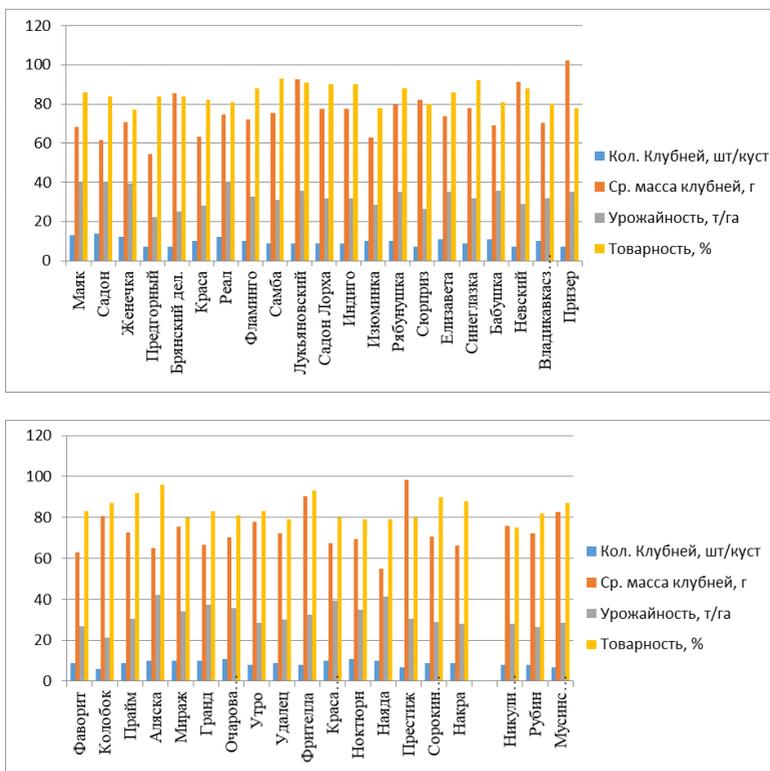


Рис. 2. Продуктивность сортов картофеля, 2020-2022 гг.

Из выделившихся среднеспелых и среднепоздних сортов наибольшую продуктивность показали сорта: Аляска (42,2 т/га), Няда (41,4 т/га), Краса Мещеры (39,4 т/га), Гранд (37,2 т/га), Очарование (35,6 т/га). Наибольший коэффициент размножения отмечен у среднеранних и среднеспелых сортов и в среднем составил 10,5 и 10,0 шт.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

По результатам исследований проявление макроспориоза составило от 1,7 до 12,0%. В период вегетации проявление альтернариоза составила до 3,3%, активное развитие фитофтороза доходило до 30 %. Наиболее распространенными из вирусных болезней оказались крапчатая и морщинистая мозаики.

По результатам испытания сортов картофеля (2020-2022 гг) в условиях Северо-Кавказского региона выделены наиболее пластичные сорта отечественных оригинаторов, характеризующиеся высокими стабильными пока-

зателями урожайности по отношению к стандартным сортам. Уровень урожайности более 40 т/га имели ранние сорта Метеор, Лидер, Маяк, Садон, Реал. Высокую товарность клубней сформировали ранние и среднеранние сорта: Гулливер (93%), Вармас (92%), Синеглазка (92%), Самба (93%), Лукьяновский (91%). Товарность выделившихся ранних сортов составила от 77 до 96%.

Продуктивность среднеранних сортов составила 455 – 910 г/куст или 22,1-40,0 т/га. Количество клубней от 7 до 14 шт./куст. Масса 1 клубня 54,5 - 102,3 г, товарность – 77-93%. Из выделившихся среднеспелых и среднепоздних сортов наибольшую продуктивность показали сорта: Аляска (42,2 т/га), Наяда (41,4 т/га), Краса Мещеры (39,4 т/га), Гранд (37,2 т/га), Очарование (35,6 т/га). Наибольший коэффициент размножения отмечен у среднеранних и среднеспелых сортов и в среднем составил 10,5 и 10,0 шт.

Библиографический список

1. Симаков Е. А. Сравнительные агроэкологические испытания современных сортов картофеля отечественной и зарубежной селекции // *Картофельная система*. 2020. № 4. С. 36–41.

2. Simakov E. A., Anisimov B. V., Mityushkin A. V., Zhuravlev A. A., Gaizatulin A. S., Kordabovsky V. Y. Increasing the nutritional value and consumer qualities of table potato varieties // *Research on Crops*. 2021. Vol. 22. Special issue. Pp. 113–117.

3. Томаев Т. О. Устойчивость сортов картофеля к вирусам, жаре и засухе // *Научные труды студентов Горского государственного аграрного университета*. 2021. С. 8–10.

4. Гериева Ф. Т., Лекова И. А., Бекмурзов Б. В. Оценка и подбор жаро- и засухоустойчивых форм картофеля для почвенно-климатических условий Северного Кавказа // *Вестник КрасГАУ*. 2022. № 9 (186). С. 41–46.

5. Киселев А. И. Агроэкологическая оценка сортов картофеля нового поколения в условиях Центрального региона России // *Картофель и овощи*. 2021. № 2. С. 29–33.

6. Моргоев Т. А., Келехсаивили Л. М., Гериева Ф. Т. Фитопатологическая оценка новых сортов картофеля к основным грибным и вирусным заболеваниям в условиях Северо-Кавказского региона // *Труды Кубанского государственного аграрного университета*. 2022. № 95. С. 98–101.

7. Джиоева Ц. Г., Басиев С. С., Гериева Ф. Т. Сортвые особенности возделывания картофеля. Владикавказ: Горский государственный аграрный университет, 2021. 183 с.

8. Гуреева Ю. А., Симаков Е. А., Сафонова А. Д., Батов А. С., Орлова Е. А. Изучение отечественных раннеспелых сортов картофеля в условиях лесостепи Новосибирского Приобья // *Научные труды по агрономии*. 2022. № 4. С. 16–24.

9. Anisimov B. V., Simakov E. A., Mityushkin A. V., Zhuravlev A. A., Zebrin S. N. Development of quality potato seed production system in Russia // *Potato Journal*. 2022. Vol. 49. No. 2. Pp. 117–122.

10. Анисимов Б. В., Еланский С. Н., Зейрук В. Н. Влияние климатических условий высокогорья на устойчивость картофеля к вирусным болезням // *Аграрная наука*. 2019. № 3. С. 73.

11. Анисимов Б. В., Аришин К. В., Белов Г. Л., Бирюкова В. А., Блинков Е. Г., Бойко В. В., Булгаков В. И., Варицев Ю. А., Варицева Г. П., Васильева С. В., Гайзатулин А. С., Гаитова Н. А., Галушка П. А., Гордиенко Н. Н., Грачева И. А., Грушин А. В., Деревягина М. К., Жарова В. А., Жевора С. В., Журавлев А. А. и др. *Картофель: монография*. Москва: Федеральный исследовательский центр картофеля имени А. Г. Лорха, 2022. 570 с.

12. Зейрук В. Н., Жевора С. В., Белов Г. Л., Васильева С. В., Старовойтов В. И., Симаков Е. А., Коришунов А. В., Анисимов Б. В., Деревягина М. К. *Ученые по культуре картофеля России, Украины, Беларуси*. Москва: Наука, 2021. 368 с.

АНАЛИЗ САМООПЫЛЕННЫХ ЛИНИЙ КУКУРУЗЫ В УСЛОВИЯХ СЕВЕРО - КАВКАЗСКОГО РЕГИОНА

Аппаев Сафар Пахауович

кандидат сельскохозяйственных наук

Келехсашвили Лиана Мерабовна

Гагиев Батраз Владимирович

кандидат сельскохозяйственных наук

Владикавказский научный центр Российской академии наук,

Владикавказ, Россия

Основное требование, предъявляемое к новым гибридам - эффективное семеноводство, обеспечивающее высокий выход гибридных семян [1]. Родительские формы, особенно материнская, а также гибриды первого поколения должны быть достаточно урожайными, устойчивыми к полеганию и обладать другими хозяйственно- ценными признаками при возделывании на зерно [2]. Очень часто, высота растений гибридов зависит от высоты растений родительских форм [3]. Кроме того, высота растения и высота прикрепления початка имеют важное значение при выращивании семян первого поколения на участках на участках гибридизации [4,5].

Стратегия селекционной работы строится с учетом экологических особенностей зоны возделывания кукурузы. В зависимости от условий зоны изменяются требования к гибридам и, соответственно, направления селекционной работы [6].

Следует отметить, что создание самоопыленных линий кукурузы - это первый этап в получении гибридов. Второй этап заключается в оценке линий по отдельным признакам (урожайность, устойчивость к болезням и вредителям, определение их продуктивности в определенных почвенно-климатических условиях и т.д.) [7,8].

Только при наличии полной характеристики исходных линий можно успешно подбирать родительские пары и получать новые высокоурожайные гибриды адаптированные к почвенно-климатическим условиям Северного Кавказа, характеризующиеся рядом ценных признаков и свойств, а также иметь возможность прогнозировать их продуктивность [9].

Материал и методика исследования.

Комплексное изучение новых самоопыленных линий кукурузы по основным ценным количественным признакам элементов структуры урожая проводилось на опытном участке ВНИЦ РАН, расположенного в Пригородном районе Республике Северная Осетия-Алания. Почва опытного поля представлена выщелоченным черноземом, подстилаемым галечником. Содержание гумуса от 4,2 до 5,5%. Реакция почвенного раствора выщелоченных черноземов слабокислая и близкая к нейтральной (5,7-6,4). Норма осадков, выпадающих за год, составляет 748 мм. Сезонная их динамика постепенно нарастает от зимы к лету, достигая максимума в июне (143 мм). В дальнейшем выпадение осадков снижается, достигая минимума в декабре – феврале (20-27 мм.). Относительная влажность воздуха в зоне за вегетационный период составляет около 74%. Агрометеорологические условия вегетационных периодов 2022 г. в целом были удовлетворительными для роста и развития кукурузы.

Фенологические наблюдения, определение биометрических показателей растений, статистическую обработку данных урожайности проводили по общепринятым методикам [10, 11, 12]. Уборка новых самоопыленных линий в селекционном питомнике проводилась вручную с последующим проведением всех необходимых замеров.

Результаты и обсуждение.

В исследования были вовлечены 14 новых самоопыленных линий 5-6 самоопыления селекции ВНИЦ РАН.

Наибольшей изменчивостью считается период от всходов до появления метелок, что важно учитывать при планировании работ по самоопылению и подбору пар для скрещивания.

Следует также отметить, что особенно сильно реагирует кукуруза на изменение внешних условий именно в период посев - всходы. Продолжительность его варьирует в зависимости от складывающихся условий. В наших исследованиях изучаемые линии незначительно отличались по срокам наступления цветения метелки и початков, за исключением ряда образцов.

Важно также отметить, что у всех самоопыленных линий разрыв между цветением метелки и выбрасыванием нитей початков составлял 1-2 дня.

Важным значением среди морфологических признаков является высота растений. Она коррелятивно связана с другими признаками: высотой прикрепления початка, полегаемостью и продуктивностью. Ее обязательно учитывают при индустриальной технологии возделывания, а также при подборе родительских пар в новых гибридах кукурузы. В некоторых исследованиях отмечается изменчивость высоты от условий выращивания. В то же время коэффициент корреляции между этими признаками в разные годы бывает очень высокий. Результаты исследований по высоте растений и ряду

других хозяйственно- ценных признаков 14 выделившихся самоопыленных линий представлены в таблице 1. Высота растений среди изучаемых линий значительно варьировала.

Таблица 1

Биометрические показатели самоопыленных линий кукурузы (2022 г.)

Линия	Высота растений, см	Высота прикрепления хозяйственно-годного початка, см	Число листьев на главном стебле, шт.	Кол-во хозяйственно-годных початков на одном растении, шт.	Кол-во растений, поврежденных кукурузным мотыльком, %
РС 101 ст	109	38,0	15,2	1,1	42,9
РВ 1	137	47,1	17,1	1,3	28,6
РВ 2	153	42,2	14,1	1,2	41,4
РВ 3	145	61,1	15,1	1,1	35,5
РВ 4	140	41,2	16,8	1,0	34,1
РВ 5	118	41,3	14,3	1,5	24,3
РВ 6	151	55,1	14,0	1,2	25,9
РВ 7	147	58,4	16,2	1,2	24,3
РВ 8	110	39,7	14,7	1,1	42,2
РВ 9	164	59,2	18,3	1,6	33,9
РВ 10	141	45,1	18,5	1,2	32,1
РВ 11	139	38,1	12,5	1,3	28,6
РВ 12	128	40,8	14,6	1,1	29,7
РВ 13	114	39,7	14,5	1,1	38,7
РВ 14	125	33,3	16,1	1,4	25,6
НСП ₀₅	22,1	6,7	1,1	0,12	

Например, линии РВ 9 и РВ 14 имели отклонения по высоте в сравнении со стандартом РС 101 соответственно +5, -28 см. Как показали дальнейшие промеры самоопыленные линии кукурузы значительно различались по признаку «высота прикрепления початка». Высокое прикрепление початка (более 50 см) было отмечено у линий РВ 3, РВ 9, РВ 6, РВ 7, а низкое (менее 50 см) – РВ 1, РВ 8, РВ 5, РВ 14. Для полной характеристики линий и включения их в селекционные необходимо учитывать такие показатели, как число листьев на главном стебле и склонность к образованию вторых хозяйственно-годных початков (количество хозяйственно-годных початков на растении). Лучшими по количеству листьев на растении оказались линии РВ1, РВ2, РВ4, РВ7, РВ9, РВ10 и РВ14. Склонность к образованию вторых початков имели РВ 5, РВ 9, РВ14.

Одним из основных требований, предъявляемым к гибридам кукурузы, является их устойчивость к вредителям и болезням. Высокой распространенностью в условиях Северного Кавказа отличается кукурузный мотылек. Высокая вредоносность болезней и вредителей кукурузы предполагает поиск наиболее эффективных путей решения этой задачи, основным из которых является использование устойчивых самоопыленных линий кукурузы в процессе селекции гибридов кукурузы. Как показал анализ, с учетом косвенных потерь от скрытого фузариоза семян суммарный недобор составляет 14,2-25,7 % зерен на початок. В пересчете на 100 % повреждаемость только хлопковой совкой и фузариозом початков приводит к потерям каждого 4, 7 початка.

По результатам наших исследований, относительно наименьшая повреждаемость кукурузным мотыльком, в сравнении со значениями стандарта, отмечена у линий РВ 7 (24,3 %), РВ 6 (25,9 %) и РВ 11 (28,6 %) (Рисунок 1).

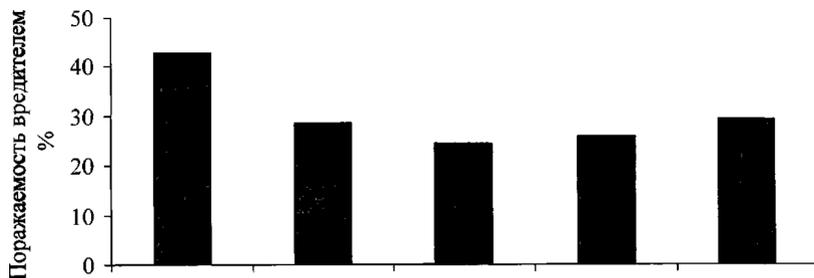


Рисунок 1. Устойчивость самоопыленных линий к кукурузному мотыльку (2022 г.)

1 -РС 101 -ст.; 2-РВ 7; 3-ОРВ 5; 4-РВ 6; 5-РВ 11

Менее устойчивыми к вредителям оказались линии РВ 8 – 43.5 и РГ 112-42,3%.

Одной из целей изучения линий является их характеристика по показателям структуры урожая (Таблица 2).

Так, величина початка служит одним из важнейших количественных признаков кукурузного растения. В то же время, многие авторы утверждают о низкой генотипической и фенотипической корреляции длины и диаметра початка с высотой растения и его урожайностью ($r = 0,30$). Хотя при определенных условиях выращивания линий и гибридов кукурузы, признаки длина початка и его диаметр, имеют прямое влияние на их урожайность.

Установлено, что признак «длина початка» сильно варьирует в зависимости от условий выращивания, тем не менее, показана зависимость его от генетической структуры. Таким образом, данное обстоятельство указывает на эффективность селекционного отбора в этом направлении.

В наших исследованиях не наблюдалось сильного варьирования между самоопыленными линиями кукурузы по этому признаку. У раннеспелых линий длина початков в среднем составляла 14,2 см, у среднеранних - 11,5 см, у среднеспелых линий - 13,2 см. Среди них наибольшую длину початка имела среднеспелая линия РВ 9 (16 см), несколько меньше (14,0-14,2 см) у линий РВ 8, РВ 7. Сравнительно короткие початки имели линии РВ 6 (12 см), РВ 4 (12,3 см) и РВ 12 (11 см). Варьирование длины початка в среднем по опыту отмечено от 11,5 до 15,5 см.

У самоопыленных линий кукурузы мы изучали также признак «число рядов зерен на початке». Среди изучаемых линий значения по этому признаку были относительно стабильны, и в среднем составляли 12-14 рядов. Самые многорядные початки имели линии РВ 7 (16-18 рядов) и РВ 8 (14-16 рядов).

Таблица 2

Показатели самоопыленных линий по элементам структуры урожая (2022 г.)

Линия	Длина початка, см	Рядов зерен	Зерен в ряду, шт.	Масса початка, г	Масса 1000 зерен, г	Выход зерна, %
РС101 ст.	13,7	12,2	30,1	68,2	210,1	72,01
РВ 1	12,6	12,5	24,5	70,9	227,2	70,14
РВ 2	13,7	10,6	22,7	66,4	320,4	73,63
РВ 3	13,5	12,1	30,6	83,8	260,9	70,06
РВ 4	12,3	12,4	25,6	77,1	220,0	71,05
РВ 5	13,0	12,3	22,5	72,3	210,1	72,55
РВ 6	12,0	13,6	22,1	70,2	222,4	71,25
РВ 7	14,2	18,7	25,8	116,5	240,8	64,18
РВ 8	14,0	16,6	32,3	86,3	200,1	70,79
РВ 9	16,0	14,2	34,9	110,1	270,2	78,40
РВ10	13,3	13,6	24,6	79,5	217,3	70,98
РВ 11	12,0	12,1	22,7	81,3	197,3	70,05
РВ 12	11,0	12,3	22,1	87,3	205,2	68,7
РВ 13	12,0	12,9	20,6	79,2	180,2	67,9
РВ 14	13,5	12,4	18,9	75,4	178,1	71,2
НСР ₀₅	0,55		0,9	15,9	27,5	

Следует, что признак «число рядов зерен» не оказывает столь существенного влияния на продуктивность линий и гибридов кукурузы, но отчетливо прослеживается его действие на другой элемент структуры урожая - «число зерен в ряду початка», который также входит в список компонентов, определяющих продуктивность растений кукурузы.

Количество зерен в ряду початка самоопыленных линий в нашем опыте значительно варьировало. Линии РВ 1, РВ 2, РВ 4, РВ 5, РВ 6, РВ 7, РВ 10, РВ 13 имели 22,7-25,8 зерен в ряду. Эти значения были меньше, чем у стандарта — линии РС 101 (30,1 зерен в ряду). Существенно выше значения этого признака были у линий РВ 8, РВ 9, соответственно 32,3 и 34,9 зерна в ряду початка. Эти данные следует учесть в дальнейшем при селекции высоко - продуктивных гибридов, потому что увеличение урожая гибридного потомства в сравнении с исходными формами возможно достигается за счет количества зерен на початке.

При оценке значений массы 1000 зерен различия между линиями также существенны. Наиболее крупное зерно имели линии РВ 2 (320,4 г), РВ 3 (260,9г) РВ 9 (270,2 г). Следует отметить, что эти две линии особо не выделялись по другим морфологическим признакам. Остальные линии незначительно варьировали по массе 1000 зерен по отношению к стандарту (210,1г), степень ранжирования в пределах ± 50 г.

Выводы

Оценка самоопыленных линий по селекционно-значимым признакам позволяет конкретизировать пути использования их в селекционных программах по созданию высокогетерозисных гибридов с заданными признаками.

Так, линия РВ 9 характеризовалась высокими значениями высоты растения и высоты прикрепления початка, высокой облиственностью и склонностью к образованию вторых початков. Кроме того, эта же линия характеризовалась длинным и крупным початком, высокой массой 1000 зерен и высоким выходом зерна с початка.

Литература

1. Хатефов Э.Б. *Инновационные методы в селекции кукурузы*. Нальчик 2011, с 291.
2. Лобач И.А. *Экспорт семян кукурузы и подсолнечника: возможности, стратегия, перспектива // Селекция, семеноводство и генетика*. 2018. Т. 4. № 4 (22). С. 4-6.
3. Домашнев П.П. *Селекция кукурузы / П.П. Домашнев, Б.В. Дзюбецкий, В.И. Костюченко*. - М.: Агропромиздат. 1992. С. 208.
4. Аппаев С.П., Кагермазов А.М., Хачидогов А.В., Бижоев М.В. *Оценка новых гибридов кукурузы в условиях предгорной зоны КБР*. Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. 2022. Т. 52. № 6. С. 29–35.
5. Кагермазов А.М., Хачидогов А.В., Яндиева А.Р. *Изучение самоопыленных линий кукурузы по хозяйственно-ценным признакам и устойчивости к биотическим факторам среды в предгорной зоне КБР*. Вестник НГАУ. Т. 52. № 6, С. 29-35. DOI: 10.26898/0370-8799-2022-6-3.

6. Wang J. Progress in high-amylose cereal crops through inactivation of starch branching enzymes / E. A. Wang J., Hu P., Chen Z., Liu Q., Wei C. // *Front. Plant Sci.*: 8. (2017) P. 469

7. Кагермазов А.М., Хачидогов А.В. Изучение образцов кукурузы коллекции ВИР по основным фенотипическим признакам в предгорной зоне КБР / *Вестник АПК Ставрополя*. 2019. № 2(34). С. 57-62.

8. Панарина В.И. Совершенствование системы семеноводства России – путь к импортозамещению // *Вестник сельского развития и социальной политики*. 2017. №3 (15). С.24-27.

9. Мамиев Д.М. Некоторые аспекты технологии возделывание кукурузы в горной зоне / Мамиев Д.М., Абаев А.А., Кумсиев Э.И., Шалыгина А.А. // *Научная жизнь*. — 2015. — № 3. — С. 74–83.

10. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов. - М.: Агрпромиздат, 1985. 351 с.

11. Методические рекомендации по оценке устойчивости селекционного материала кукурузы к болезням. Краснодар, 1989.

12. Комплексная оценка засухоустойчивости самоопыленных линий и гибридов кукурузы. ВИР Ленинград, 1981.

Научное издание

Наука и инновации – современные концепции

Материалы международного научного форума
(г. Москва, 16 ноября 2023 г.)

Редактор А.А. Силиверстова
Корректор А.И. Николаева

Подписано в печать 16.11.2023 г. Формат 60x84/16.
Усл. печ.л. 52,8. Заказ 132. Тираж 500 экз.

Отпечатано в редакционно-издательском центре
издательства Инфинити



