

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Институт естественных и социально-экономических наук

МОЛОДЕЖЬ XXI ВЕКА: ОБРАЗОВАНИЕ, НАУКА, ИННОВАЦИИ

Материалы XII Всероссийской студенческой
научно-практической конференции с международным участием
(г. Новосибирск, 1–3 ноября 2023 г.)

В 3 частях
Часть 1

Под редакцией
А. С. Хомченко

Новосибирск 2024

УДК 378(063)+61(063)+612(063)+
+54(063)+58(063)
ББК 74.489я43+51.204.0я43+24я43+
+28.6я43+28.7я43
М754

Печатается по решению
Редакционно-издательского совета
ФГБОУ ВО «НГПУ»

*Подготовлено и издано в рамках реализации Программы развития
ФГБОУ ВО «НГПУ» на 2023–2030 гг.*

Редакционная коллегия:

Кандалинцева Н. В., д-р хим. наук, проф. ФГБОУ ВО «НГПУ»;
Айзман Р. И., д-р биол. наук, проф. ФГБОУ ВО «НГПУ»;
Сахаров А. В., д-р биол. наук, проф. ФГБОУ ВО «НГПУ»;
Ряписова А. Г., канд. пед. наук, проф. ФГБОУ ВО «НГПУ»;
Ионова Н. В., канд. геогр. наук, доц. ФГБОУ ВО «НГПУ»

М754 Молодежь XXI века: образование, наука, инновации : материалы XII Всероссийской студенческой научно-практической конференции с международным участием (г. Новосибирск, 1–3 ноября 2023 г.) : в 3 частях / под редакцией А. С. Хомченко ; Министерство просвещения Российской Федерации, Новосибирский государственный педагогический университет, Институт естественных и социально-экономических наук. – Новосибирск : Изд-во НГПУ, 2024. – Часть 1. – 333 с. – Текст : непосредственный.

ISBN 978-5-00226-071-3 (общ.)

ISBN 978-5-00226-072-0 (ч. 1)

Сборник содержит тезисы научных студенческих работ теоретического и прикладного характера, отражающих современное состояние естественных наук: зоологии, химии, географии, и наук о человеке: физиологии, здоровьесбережения, безопасности жизнедеятельности.

Адресован студентам, магистрантам, аспирантам и преподавателям, интересующимся исследованиями в области гуманитарных и социальных наук.

**УДК 378(063)+61(063)+612(063)+54(063)+58(063)
ББК 74.489я43+51.204.0я43+24я43+28.6я43+28.7я43**

**ISBN 978-5-00226-072-0 (ч. 1)
ISBN 978-5-00226-071-3 (общ.)**

© Оформление. ФГБОУ ВО «НГПУ», 2024

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ТЕОРИИ И ПРАКТИКИ ИНКЛЮЗИВНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

УДК 334.01

Н. К. Акарачкин

*(студ. 4 курса, направление «Психолого-педагогическое образование»,
профиль «Психология и педагогика инклюзивного образования»,
Институт естественных и социально-экономических наук,
Новосибирский государственный педагогический университет,
Новосибирск)*

С. А. Чертавских, Э. Р. Толстогулова

*(студ. 3 курс, направление «Психолого-педагогическое образование»,
профиль «Психология и педагогика инклюзивного образования»,
Институт естественных и социально-экономических наук,
Новосибирский государственный педагогический университет,
Новосибирск)*

РАННЯЯ ПОМОЩЬ ДЕТЯМ С РАССТРОЙСТВОМ АУТИСТИЧЕСКОГО СПЕКТРА: ВАЖНОСТЬ И ЭФФЕКТИВНОСТЬ

В работе рассматривается важность ранней помощи детям с расстройством аутистического спектра. Ранняя помощь представляет собой комплекс медицинских, социальных и психолого-педагогических услуг, оказываемых детям с ограниченными возможностями здоровья.

Ключевые слова: ранняя помощь, расстройство аутистического спектра, дети.

Отечественные и современные исследователи пришли к выводу: чем раньше начнется работа с ребенком, имеющим недостатки в физическом или психологическом развитии, тем результативнее и качественнее она будет. Страны Европы пришли к практике создания систем ранней помощи в начале 70-х годов XX века [2]. Эти системы были направлены на закрытие социальных потребностей семей, имеющих детей в возрасте до трех лет.

Сейчас раннюю помощь можно определить как комплекс психолого-педагогических и медико-социальных мер, и как перечень услуг, оказываемых на междисциплинарной (в рамках сетевого взаи-

модействия) основе детям целевой группы и их семьям, и направленных на: содействие физическому и психическому развитию детей, их вовлеченности в естественные жизненные ситуации, формирование позитивного взаимодействия и отношений детей и родителей в семье, включение детей в среду сверстников и их интеграцию в общество, повышение компетентности родителей и других непосредственно ухаживающих за ребенком лиц, с целью максимально возможной социализации детей младенческого и раннего возрастов с ОВЗ или риском возникновения ограничений [1].

Анализируя задачи служб ранней помощи, необходимо отметить их безусловную важность. Целенаправленное развитие ребенка с ОВЗ для его нормальной социализации должно начинаться как можно раньше. Важность семьи в этом процессе неоспорима, ведь родители – первоисточник культуры человечества. Высшие психические функции и психические процессы ребенка зачастую являются результатами работы (социальной жизни) родителей, которые на собственном примере показывают, как пользоваться окружающими предметами, как выжать эмоции, ориентироваться, разговаривать и т.д. [3].

Расстройства аутистического спектра – это это расстройство нервной системы, которое характеризуется дефицитом в социальных взаимодействиях и коммуникацией с наличием **стереотипий** (повторяющихся действий).

Среди наиболее часто используемых методов в настоящее время применяют прикладной анализ поведения, когнитивно-поведенческую терапию, обучение социальным навыкам, сенсорную интеграционную терапию, трудотерапию, логопедию. Таким образом, ранняя помощь детям с таким расстройством играет важную роль в их развитии и интеграции в жизнь, что позволяет им жить более независимую и продуктивную жизнь в будущем.

Список литературы

1. *Агавелян Р. О.* и др. История специальной психологии. – Новосибирск, 2013. – 185 с.
2. *Рюмина Т. В., Чепель Т. Л., Истюфеева Ж. Н.* Психолого-педагогические основы ранней помощи детям с ограниченными возможностями здоровья: практикум. – Новосибирск, 2023.
3. *Созонов В. С., Рюмина Т. В.* Оказание ранней помощи детям с нарушениями зрения // Тенденции развития науки и образования. – 2023. – № 94-2. – С. 101–106.

Научный руководитель – *Т. В. Рюмина*,
канд. психол. наук, доц. кафедры психологии и педагогики ИЕСЭН,
Новосибирский государственный педагогический университет

В. А. Аржаных

*(студ. 2 курса, направление «Психолого-педагогическое образование»,
профиль «Психология и педагогика инклюзивного образования»,
Институт естественных и социально-экономических наук,
Новосибирский государственный педагогический университет,
Новосибирск)*

РАЗВИТИЕ ИДЕЙ СОЦИАЛЬНОЙ ПЕДАГОГИКИ В СОВРЕМЕННОМ ОБЩЕСТВЕ

В работе рассматривается период становления социальной педагогики как науки. Социальное воспитание в контексте исторического развития представлено как многокомпонентный процесс, ориентированный на формирование гражданской позиции личности.

Ключевые слова: социальная педагогика, воспитание.

В процессе интенсивного развития индустриальной эпохи начинается активное становление социальной педагогики как науки. Педагогические идеи XVIII-XIX веков были сконцентрированы на разрешении противоречия между абсолютной ценностью общественного воспитания и независимостью образования от политики и глобальных социально-экономических изменений.

Основная цель социальной педагогики в эпоху Просвещения – социальное воспитание личности, формирование ее индивидуальных особенностей и создание благоприятных условий для высоконравственного общества.

Глобальные общественные изменения влияли на трансформации приоритетных идей социальной педагогики, однако принципы демократии, природосообразности и гуманизма остаются основополагающими и актуальными для современного этапа развития цивилизации.

Основными задачами социальной педагогики XXI века являются не только помощь и поддержка тех обучающихся, которые оказались в сложных жизненных ситуациях, сколько создание условий для гармонизации взаимодействия личности с окружающим миром, сохранения своей индивидуальности самобытности, а государственно-общественная политика является одним из основных компонентов, способствующих успешной социализации подрастающего поколения.

Научный руководитель – *Е. В. Дистенфельд*,
ст. преподаватель кафедры психологии и педагогики ИЕСЭН,
Новосибирский государственный педагогический университет

Ю. А. Асельборн

*(студ. 2 курса магистратуры, направление
«Психолого-педагогическое образование», магистерская программа
«Психология и педагогика инклюзивного образования», Институт
естественных и социально-экономических наук, Новосибирский
государственный педагогический университет, Новосибирск)*

НЕЙРОПСИХОЛОГИЧЕСКОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ В КОРРЕКЦИИ ВЫСШИХ ПСИХИЧЕСКИХ ФУНКЦИЙ У ОБУЧАЮЩИХСЯ В ИНКЛЮЗИВНОМ КЛАССЕ НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЫ

Описываются возможности использования нейропсихологического сопровождения обучающихся в инклюзивном классе начальной школы как средства коррекции нарушения их высших психических функций.

Ключевые слова: дети, начальная школа, психолого-педагогическая коррекция, высшие психические функции, инклюзия, нейропсихологическое сопровождение.

Большинство исследователей в области психофизиологии, нейропсихологии, педагогики отмечают рост количества детей, имеющих отклонения в психическом развитии. Такая неутешительная тенденция наблюдается в образовательном пространстве, причем на всех уровнях образования – от дошкольного до среднего профессионального. Даже не имея грубых клинических патологий, такие дети испытывают трудности в обучении: им трудно воспринимать учебный материал, анализировать услышанное, запоминать и воспроизводить информацию, сохранять концентрацию внимания и т. д. В связи с этим растет количество коррекционных классов, инклюзивных школ, реабилитационных центров, а также появляются ресурсные классы на базе начальной школы. Возрастает потребность в квалифицированных психологах, коррекционных педагогах.

Методы коррекции развития детей с отклонениями в психическом развитии традиционно разделяются исследователями на два основных направления: собственно когнитивные методы, ориентированные на преодоление трудностей в обучении и формирование определенных психических функций, и методы двигательной коррекции, зарекомендовавшие себя как эффективный инструмент преодоления широкого спектра психологических проблем.

Современные теория и практика психологической коррекции убедительно доказывают, что нейропсихологический подход позволяет специалистам выстроить своевременную индивидуальную программу, которая будет сочетать как когнитивные, так и двигательные методы психокоррекции, создавая тем самым условия для комфортного обучения ребенка. Умелое использование диагностической программы, а именно специальных нейропроб, помогает выявить индивидуальные способности ученика в инклюзивном классе начальной школы и выстроить программу нейропсихологического сопровождения, которая бы учитывала в первую очередь личные и эмоциональные особенности обучающихся, а также и ситуацию в классе, в семье и другие факторы, влияющие на формирование детских высших психических функций [1].

Основой нейропсихологического сопровождения на базе инклюзивного класса является жизнь ребенка в любых проявлениях, а также стимуляция и мотивирование его к самовоспитанию, самообучению, саморазвитию. Авторитетные исследователи в области нейропсихологического подхода утверждают, что родители должны понимать, что у ребенка есть потребность в свободе и свободной деятельности, поэтому цель психолого-педагогической коррекции – позволить ему заниматься любимым делом, пойти собственным уникальным путем и реализовать свои природные способности [2].

Анализ научно-методических публикаций по организации нейропсихологического сопровождения убеждает, что оно направлено на то, чтобы помочь мозгу ребенка работать на интегрирование ресурсов и мотивировать самого особенного ребенка к определенному активному действию. В таком коррекционном процессе ребенок приобретает необходимые когнитивные умения и навыки, обретает осознанность и произвольность в познавательной деятельности, причем происходит это в предложенных специалистом нейропсихологом играх и занимательных упражнениях. Это снижает утомляемость и истощаемость, характерные для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, и одновременно позволяет развивать их высшие психические функции – произвольное внимание, словесную и образную память, логическое мышление, творческое воображение, устную и письменную монологическую и диалогическую речь, творческое воображение.

Список литературы

1. Ахутина Т. В., Пылаева Н. М., Хотылева Т. Ю. Нейропсихологический подход в инклюзивном образовании [Электронный ресурс] // Psyjournals.ru:

портал психологических изданий. – URL: https://psyjournals.ru/inclusive_edu/issue/44033_full.shtml (дата обращения: 10.09.2023).

2. *Сиротюк А. Л.* Нейропсихологическое и психофизиологическое сопровождение обучения. – М.: Творческий центр, 2003. – 282 с.

Научный руководитель – *Т. И. Чепель*,
канд. психол. наук, доц., проф. кафедры психологии
и педагогики ИЕСЭН,
Новосибирский государственный педагогический университет

УДК 364.23

А. А. Бабина

*(студ. 1 курса магистратуры, направление «Социальная работа»,
магистерская программа «Диагностика социальных проблем
и управление социальными процессами», заочное отделение,
Новосибирский государственный технический университет,
Новосибирск)*

ТРЕНИНГ КАК ТЕХНОЛОГИЯ РАЗВИТИЯ ЛИЧНОСТНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ, СПОСОБСТВУЮЩИХ ТРУДОУСТРОЙСТВУ ЛИЦ С ИНВАЛИДНОСТЬЮ

Работа посвящена проблеме низкого уровня сформированности личностных компетенций у студентов с инвалидностью и описанию роли интерактивных мероприятий на примере тренинга как технологии формирования и развития данных компетенций и, как следствие, содействия трудоустройству лиц, имеющих статус инвалида.

Ключевые слова: лица с инвалидностью, содействие трудоустройству, soft-skills, тренинг, компетенции.

В условиях активного развития и преобразования современного общества, несомненно, изменяются и требования к специалистам, различных сфер и направлений. Несмотря на безусловную важность наличия у них профессиональных знаний, умений и навыков, для конкурентного преимущества на рынке труда соискателям работы важно обладать такими компетенциями, которые могли бы позволить эффективно осуществлять коммуникацию, взаимодействие внутри коллектива, а также адаптироваться к возможным трансформациям.

Однако, в рамках образовательного процесса уделяется недостаточное внимание формированию soft-skills у студентов, в том числе с инвалидностью, несмотря на то, что именно данные компетенции

приобретают все большую ценность и значимость в сфере труда и занятости. Кроме того, в силу существующих стереотипов и объективных ограничений, лица с инвалидностью являются наиболее уязвимыми категориями относительно формирования личностных компетенций и требуют дополнительной поддержки и содействия.

Актуальность и необходимость применения в образовательном процессе инновационных технологий рассматривается как одно из приоритетных направлений развития нашей страны. В. В. Путин в Послании Федеральному собранию отмечает необходимость создания новых возможностей для молодежи и граждан нашей страны относительно качественного образования, трудоустройства и в целом профессионального роста [1].

Использование в образовательном процессе тренинга в качестве технологии формирования soft-skills обусловлено его интерактивностью и возможностью объединять теоретическую информацию и ее практическое применение, при преобладании последнего. Главной отличительной чертой тренинга от других интерактивных мероприятий является обязательное участие и вовлечение в образовательный процесс группы людей – то есть наличие активной совместной работы, когда участники являются не слушателями, а активными субъектами, которые вовлекаются в выработку и поиск решений, применяя при этом когнитивные и коммуникативные компетенции.

В контексте содействия трудоустройству наиболее актуальными будут считаться тренинговые мероприятия, ориентированные на развитие надпрофессиональных компетенций, связанных с коммуникативными навыками: самопрезентация, работа в команде; навыками эффективного мышления: креативность и гибкость, а также self-менеджмента: планирование и стрессоустойчивость. Данный комплекс навыков, имеет влияние на мотивационный аспект личности студента, а впоследствии выпускника и претендента на должность. Важным аспектом является обеспечение доступности условий, в процессе проведения тренинга. Это предполагает организацию пространства, с учетом потребностей лиц с инвалидностью, а также учет коммуникативной составляющей, требующей предварительной подготовки для вовлечения всех участников.

Таким образом, внедрение тренинга, как вида интерактивных технологий, в процесс подготовки специалистов различных профилей можно рассматривать как позитивный способ формирования soft-skills, позволяющий лицам с инвалидностью занимать более конкурентные позиции в процессе их трудоустройства на открытом рынке труда.

Список литературы

1. Послание Президента Федеральному Собранию от 21.02.2023 [Электронный ресурс] // Справочно-правовая система Консультант Плюс. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_440178/ (дата обращения: 25.09.2023).

Научный руководитель – *Т. П. Мозговая*,
ст. преподаватель кафедры социальной работы
и социальной антропологии,
Новосибирский государственный технический университет

УДК 364.23

А. Ю. Богданова, К. В. Дмитриева, В. И. Мехтенов

*(студ. 3 курса, направление «Психолого-педагогическое образование»,
профиль «Психология и педагогика инклюзивного образования»,
Институт естественных и социально-экономических наук,
Новосибирский государственный педагогический университет,
Новосибирск)*

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ РАННЕЙ ПОМОЩИ ДЕТЯМ И ИХ СЕМЬЯМ

Работа посвящена проблеме оказания ранней помощи детям и их семьям. Ранняя помощь рассматривается как способ работы с детьми с ОВЗ, детьми группы риска и их семьями.

Ключевые слова: ранняя помощь, развитие, семья, интеграция.

В современном обществе вопросы ранней помощи детям и их семьям являются крайне актуальными и значимыми. От раннего детства зависят многие аспекты развития ребенка в будущем, а также его благополучие и качество жизни.

Одной из главных целей ранней помощи детям и их семьям является предотвращение и решение социальных проблем, с которыми они могут столкнуться. Отсутствие ранней помощи может привести к задержке развития и серьезным проблемам в будущем [1]. Недостаточная помощь и поддержка на ранних этапах может привести к социальной и экономической исключенности, нарушению психического здоровья и впоследствии к сложностям в обществе. Проблемы раннего детства имеют множество аспектов: физическое, психологическое, социальное и эмоциональное развитие. Важно понимать, что ранняя помощь де-

тям и их семьям включает в себя не только медицинскую помощь, но и психологическую, педагогическую и социальную поддержку.

Одной из ключевых тем, которой уделяется внимание в рамках ранней помощи детям, является вопрос о раннем выявлении и интеграции детей с особыми потребностями. Важно создать условия для того, чтобы дети группы риска и дети с ограниченными возможностями здоровья получали необходимую помощь и поддержку еще на самом раннем этапе их развития [3]. Это приведёт к предотвращению развития нарушений, исключит появление вторичных нарушений и поможет социализировать ребёнка. Еще одним важным аспектом ранней помощи детям и их семьям является предоставление качественной информации, поддержки и консультаций родителям специалистами. При поддержке семьи ребенок может легче преодолевать сложности и развиваться полноценно [2].

Данные вопросы требуют совместных усилий государства, общественности и профессионалов в сфере детского развития. Ранняя помощь детям и их семьям должна стать приоритетом для общества, чтобы создать условия для полноценного развития каждого ребенка и обеспечить ему благополучное будущее и его успешную социализацию в обществе.

Список литературы

1. *Агавелян О. К.* и др. *Голос, речь и личность в специальной психологии.* – Новосибирск: Изд-во НГПУ, 2013. – 211 с.

2. *Рюмина Т. В., Чепель Т. Л., Истофеева Ж. Н.* Психолого-педагогические основы ранней помощи детям с ограниченными возможностями здоровья: практикум. – Новосибирск, 2023.

3. *Созонов В. С., Рюмина Т. В.* Оказание ранней помощи детям с нарушениями зрения // Тенденции развития науки и образования. – 2023. – № 94-2. – С. 101–106.

Научный руководитель – *Т. В. Рюмина*,
канд. психол. наук, доц. кафедры психологии и педагогики ИЕСЭН,
Новосибирский государственный педагогический университет

А. А. Варфоломеева

*(студ. 3 курса, направление «Психолого-педагогическое образование»,
профиль «Психология и педагогика инклюзивного образования»,
Институт естественных и социально-экономических наук,
Новосибирский государственный педагогический университет,
Новосибирск)*

О. М. Гончарова

*(студ. 3 курса магистратуры, направление
«Психолого-педагогическое образование», магистерская программа
«Психология и педагогика инклюзивного образования», Институт
естественных и социально-экономических наук, Новосибирский
государственный педагогический университет, Новосибирск)*

ДЕВИАНТНОЕ ПОВЕДЕНИЕ ПОДРОСТКОВ: ПРИЧИНЫ И СПОСОБЫ КОРРЕКЦИИ

Работа посвящена проблеме выявления девиаций в поведении подростков, основанных на социализации как факторе развития личности. Девиантное поведение рассматривается как поведение, отклоняющееся от общепринятых норм, которое может привести к негативным последствиям.

Ключевые слова: девиантное поведение, подростки, девиации, асоциальное поведение, социализация, канистерапия.

В настоящее время проблема девиантного поведения, отклоняющегося от социальных норм, является наиболее труднорешаемой. Данная проблема находится в фокусе общественной заинтересованности. Особое внимание в данном вопросе стоит уделить несовершеннолетним подросткового возраста.

По мнению ученых, асоциальные отклонения формируются под влиянием деформаций связей несовершеннолетних, в ходе которых на первое место выходят асоциальные группы сверстников. Подростки сталкиваются с комплексами, желанием быть принятыми в своей окружающей группе [2]. Иногда это приводит к неправильному поведению, такому как участие в антиобщественной деятельности, употреблению наркотиков, а также вовлечение в преступные группировки. Ссоры в семье и отсутствие поддержки являются социальными причинами девиаций в поведении подростков. Семья является основным институтом социализации, в которой дети учатся правильным со-

циальным нормам, ценностям и поведению. Однако когда семейные отношения нарушены, отсутствует эмоциональная поддержка или дети сталкиваются со школьными или семейными конфликтами, они могут выбрать альтернативный путь и попытаться справиться с трудностями путем различных девиантных актов.

Для решения этой проблемы необходимо интегрированное и координированное усилие общества, семьи, школы и государства. Отдельное внимание мы хотим обратить на один из способов коррекции – использование приемов канистерапии (терапия с помощью собак). Дети и взрослые, с заболеваниями и без них, которым с трудом даются многие вещи, хорошо откликаются на контакт с живым существом. Общение с животными пробуждает эмоции и чувства, усиливает интерес к происходящему.

Этот метод получает все большее развитие и в России, и за рубежом. Ключевым моментом в канистерапии, как и при любом другом виде психотерапии (и реабилитации), являются терапевтические отношения. В России канистерапия находится на стадии становления. В 2015 году начал действовать Национальный стандарт РФ ГОСТ Р 56384-2015, регламентирующий подготовку и аттестацию собак-терапевтов. В Сибири только открываются центры канистерапии, группы при социальных, психологических центрах и учреждениях дополнительного образования детей.

Терапия с использованием животных была предложена в качестве метода терапии, способствующего развитию социального поведения человека, такого как вовлеченность и внимание [1]. Считается, что присутствие собаки в учебной среде детей действует как внутренний мотиватор, уменьшая тревожность, повышая внимание и включение в совместную деятельность, снижая уровень агрессии.

Список литературы

1. *Агавелян О. К.* и др. Голос, речь и личность в специальной психологии. – Новосибирск: Изд-во НГПУ, 2013. – 211 с.
2. *Маркова Е. В.* и др. Латеральная психокоррекция тревожности у детей, воспитывающихся в условиях депривации // Современные исследования социальных проблем. – 2013. – № 8. – С. 58.

Научный руководитель – *Т. В. Рюмина*,
канд. психол. наук, доц. кафедры психологии и педагогики ИЕСЭН,
Новосибирский государственный педагогический университет

Т. Н. Векшенкова

(студ. 3 курса магистратуры, направление «Психолого-педагогическое образование», магистерская программа «Психология и педагогика инклюзивного образования», Институт естественных и социально-экономических наук, Новосибирский государственный педагогический университет, Новосибирск)

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНКЛЮЗИВНОГО ОБРАЗОВАНИЯ С ПОМОЩЬЮ МЕТОДОВ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ

Статья посвящена проблеме, связанной с использованием статистических методов в психолого-педагогических исследованиях. Методологической основой являются работа с базами данных и выделение критериев и показателей эффективности инклюзивного образовательного процесса.

Ключевые слова: инклюзивное образование, критерии и показатели эффективности инклюзивного образования, процедуры оценки качества инклюзивного образования, статистика, обработка данных.

Эффективность инклюзивного образования рассматривается как числовой показатель, что позволяет провести количественную оценку его результатов. Подход, основанный на использовании числовых данных, дает возможность более точно и объективно измерить эффективность различных показателей инклюзивного образовательного процесса.

В рамках данной работы проводится анализ статистических взаимосвязей между числовыми данными, связанными с инклюзивным образованием, который направлен на выявление статистических зависимостей и корреляций между различными параметрами инклюзивного образования, что позволяет более глубоко понять, какие факторы могут влиять на его эффективность.

С целью изучения эффективности инклюзивного образования в ходе работы выявлены методологические проблемы, связанные с вопросами достоверности отдельных исследований [2]. Также стоит отметить, что существующие процедуры оценки качества школьного образования не пригодны для оценки качества инклюзивного образования для обучающихся с различными образовательными потребностями и особенностями развития [1].

Применение статистического подхода позволяет более полно и системно рассмотреть проблему эффективности инклюзивного об-

разования и способствует развитию более информационных решений в этой области.

Список литературы

1. *Ряписов Н. А., Ряписова А. Г., Дегтярева Л. И.* Особенности методологии и менеджмента оценки качества инклюзивного образования // Современные тенденции развития системы образования (к 85-летию Чувашского республиканского института образования): сборник материалов междунар. науч.-практ. конференции (Чебоксары, 2 апр. 2019 г.) / редкол.: Ж. В. Мурзина, О. Л. Богатырева, Н. С. Толстов. – Чебоксары: Среда, 2019. – С. 184–188.

2. *Lindsay G.* Inclusive education: a critical perspective // *British Journal of Special Education.* – 2003. – № 30. – С. 3–12.

Научный руководитель – *А. Г. Ряписова*,
канд. пед. наук, доц.,
зав. кафедрой психологии и педагогики ИЕСЭН,
Новосибирский государственный педагогический университет

УДК 375(082)+159.97(082)

А. В. Габриль

*(студ. 4 курса, направление «Психолого-педагогическое образование»,
профиль «Психология и педагогика инклюзивного образования»,
Институт естественных и социально-экономических наук,
Новосибирский государственный педагогический университет,
Новосибирск)*

ОСОБЕННОСТИ САМООЦЕНКИ ДЕТЕЙ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ В УСЛОВИЯХ ИНКЛЮЗИВНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

В публикации рассматриваются особенности самооценки детей с ограниченными возможностями здоровья в условиях инклюзивного образования.

Ключевые слова: дети с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ), самооценка, инклюзия, инклюзивное образование, тяжелые нарушения речи.

В современном мире все большее признание получает инклюзивное образование, которое позволяет детям с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) получать образование вместе с другими детьми, несмотря на их индивидуальные особенности и потребности.

Однако, реализация инклюзивного образования сопровождается различными проблемами, включая проблемы самооценки этих детей [1].

Самооценка представляет собой сложную систему, которая определяет отношение человека к себе. Она включает общую самооценку, отражающую уровень самоуважения и принятия себя в целом, а также частные самооценки, характеризующие отношение к отдельным аспектам личности, поступкам и успехам в различных сферах деятельности. Отечественная наука рассматривает самооценку как часть самосознания личности в концепции деятельности и общения: «Все процессы самосознания носят опосредованный характер и развиваются в деятельности человека и его общении с другими людьми» [2, с. 174].

Важно рассмотреть особенности развития самооценки как у детей с нормальным развитием, так и у детей с тяжелыми нарушениями речи. Одними из главных особенностей самооценки детей с тяжелыми нарушениями речи являются стеснительность, желание побыть с самим собой наедине, боязнь высказываться, чувство подавленности, недооценка своих реальных способностей или сосредоточение на слабостях, повышенная самокритичность, застенчивость, страх неудачи при ответах, отсутствие инициативы при решении учебных задач в группе и в общении со сверстниками. В результате формируется заниженная самооценка.

Самооценка детей с нарушениями речи в значительно меньшей степени разнообразна и более категорична по сравнению с самооценкой сверстников с нормальным развитием речи. Дети с нарушениями речи испытывают значительные трудности в аргументации и обосновании своих суждений о себе, определении своих проблем и достижений, выявлении их причин [3].

Кроме того, оценка себя у детей с нарушениями речи менее дифференцирована, нежели самооценка сверстников с нормальным речевым развитием. Они более обобщенно оценивают свои усилия и результаты своей деятельности, им сложно оценить себя по различным критериям, они переносят отдельные успехи и неудачи на оценку своей личности в целом. Это особенно характерно в случаях устойчивой заниженной самооценки. Поэтому вопрос ее повышения и адекватности имеет большое значение [4].

Особое значение в самооценке детей с нарушениями речи имеет семья. Поддержка, которую родители оказывают своим детям, способствует развитию их уверенности. Родители могут помогать детям осознать их достижения в области речи и коммуникации, поддерживать их в трудных ситуациях и создавать положительную атмосферу са-

мопринятия. Взаимодействие семьи и школы также является важным фактором, способствующим повышению самооценки таких детей.

Поэтому важно работать над повышением и адекватностью самооценки у детей с ограниченными возможностями здоровья. Развитие самооценки может происходить через инклюзивное образование, где ребенок включен в общую учебную среду, получает поддержку от своих сверстников и семьи. Важно также, чтобы учителя предоставляли индивидуальный подход к каждому ребенку и обеспечивали ему необходимую помощь и поддержку.

Таким образом, формирование адекватной самооценки детей с ограниченными возможностями здоровья требует комплексного подхода. Инклюзивное образование, поддержка окружающих и индивидуальный подход со стороны учителей могут помочь детям с ограниченными возможностями здоровья развить положительное представление о себе, повысить самооценку и добиться успеха.

Список литературы

1. *Джемс У.* Психология. – М., 1991.
2. *Левиунова Ж. А., Басалаева Н. В., Казакова Т. В.* Инклюзивное образование: учеб. пособие. – Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2017. – 114 с.
3. *Соловьева Л. Г.* Особенности коммуникативной деятельности детей с общим недоразвитием речи // Дефектология. – 1996. – № 1. – С. 67–75.
4. *Урунтаева Г. А.* Дошкольная психология: учеб. пособ. для студ. сред. пед. учеб. завед. – М.: Психология, 2001. – 189 с.

Научный руководитель – *Т. В. Палецкая*,
канд. пед. наук, доц.,

Новосибирский государственный педагогический университет

Т. В. Гладкова

*(студ. 3 курса, направление «Психолого-педагогическое образование»,
профиль «Психология и педагогика инклюзивного образования»,
Институт естественных и социально-экономических наук,
Новосибирский государственный педагогический университет,
Новосибирск)*

ВИРТУАЛЬНОЕ ОБЩЕНИЕ ПОДРОСТКОВ КАК ОСОБЫЙ ВИД КОММУНИКАЦИИ

Работа посвящена описанию виртуального общения как особого вида коммуникации. Данное массовое явление представлено как актуальный способ взаимодействия современных подростков.

Ключевые слова: виртуальное общение, коммуникация, подростки.

В современном обществе общение рассматривается как сложный многоаспектный процесс, в результате которого формируются коммуникативные способности личности.

Подростки являются активными пользователями сетевых коммуникаций, так как в данном пространстве упрощается поиск единомышленников, актуальных тем для обсуждения, при этом «стираются» временные и территориальные границы.

Виртуальное общение может быть реализовано в режиме реального времени, как например видеоконференции или мгновенные сообщения в мессенджерах, так и в отсроченном режиме в социальных сетях или электронной почте.

Такие коммуникации безусловно позволяют подрастающему поколению развивать индивидуальные способности, так как человек в виртуальном пространстве становится свободнее и раскованнее и не испытывает комплексов и неуверенности по поводу своей внешности или интеллектуального потенциала, а также такой ресурс является бесценным для людей с ограниченными возможностями.

Однако один из самых значимых недостатков сетевого взаимодействия – отсутствие «живого» контакта, при котором у человека появляется возможность выражать свои мысли или оценивать поведение собеседника с помощью как вербальных, так и невербальных способов коммуникации.

Таким образом, виртуальное общение в подростковом возрасте, формирует самосознание, привлекая своей открытостью, возможностью самостоятельно получить знания, но одновременно имеет и не-

гативные стороны, в частности угрозы от единомышленников, обман, манипуляции, агрессия в социальных сетях, что безусловно влияет на психическое здоровье личности.

Научный руководитель – *Е. В. Дистенфельд*,
ст. преподаватель кафедры психологии и педагогики ИЕСЭН,
Новосибирский государственный педагогический университет

УДК 159.9

Т. В. Гладкова

*(студ. 3 курса, направление «Психолого-педагогическое образование»,
профиль «Психология и педагога инклюзивного образования»,
Институт естественных и социально-экономических наук,
Новосибирский государственный педагогический университет,
Новосибирск)*

ВОЛЕВЫЕ КАЧЕСТВА ЛИЧНОСТИ И ИХ РАЗВИТИЕ

Статья посвящена проблеме, связанной с изучением психолого-педагогических условий развития воли и волевых качеств личности в детском возрасте. Обоснована актуальность выбранной темы и представлена логика ее исследования, включающая анализ различных подходов к определению воли и ее характеристик в современной психологической науке и описание способов воспитания силы воли в разные периоды детства.

Ключевые слова: воля, сила воли, волевые качества личности, методы развития и воспитания силы воли.

Человек, в отличие от других живых существ, обладает волей, которая, помимо сознания и интеллекта, является важнейшим компонентом его личности. Используя свои интеллектуальные способности, человек может развивать свою волю и достигать высоких результатов в различных сферах деятельности, потому что именно воля направляет все усилия человека на достижение цели.

Воля является неотъемлемой частью характера человека и, вместе с тем, включена в мотивационную сферу поведения человека. В процессе развития личности у человека формируются устойчивые волевые качества (целеустремленность, смелость, инициативность, настойчивость, организованность, дисциплинированность, самоконтроль), которые влияют на эффективность его деятельности. Сила воли позволяет преодолевать трудности и продолжать двигаться вперед.

Изучение волевых качеств личности, структурных элементов воли и сущности волевых процессов позволит педагогам-психологам теоретически обосновать психолого-педагогические условия развития воли и применение эффективных методов ее становления и стабилизации в различных возрастных периодах.

Из всех разнообразных определений остановимся на том, что воля – это сознательная активность, мобилизующая психические и физические возможности человека для преодоления трудностей и позволяющая регулировать и контролировать свое поведение.

Воля, прежде всего, направлена на преодоление внутренних трудностей, преодолевая которые человек вырабатывает в себе определенные социально-ценные качества, характеризующие его как личность и необходимые для жизнедеятельности.

Объект исследования: воля, как высшая психическая функция личности.

Предмет исследования: психолого-педагогические условия развития воли и волевых качеств личности в детском возрасте.

Цель: охарактеризовать волю, как особое свойство личности и форму психической регуляции деятельности, и проанализировать эффективные методы ее развития. Для достижения поставленной цели сформулированы следующие задачи:

- проанализировать различные подходы к определению воли и ее характеристик в современной психологической науке,
- охарактеризовать специфику воли в структуре личности,
- описать эффективные способы развития и воспитания силы воли в разные периоды детства.

Основным методом выполнения исследования является изучение научно-теоретических источников по выбранной теме.

Научный руководитель – *А. Г. Ряписова*,
канд. пед. наук, доц.,
зав. кафедрой психологии и педагогики ИЕСЭН,
Новосибирский государственный педагогический университет

В. Е. Глушкова

(студ. 3 курса, направление «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)», профиль «Обществознание и организация внеурочной деятельности», Институт истории, гуманитарного и социального образования, Новосибирский государственный педагогический университет, Новосибирск)

РЕФЛЕКСИВНОЕ ЭССЕ ПО ФИЛЬМУ «КОД ДОСТУПА: ОТ ИНКЛЮЗИВНОГО ОБРАЗОВАНИЯ К ИНКЛЮЗИВНОМУ ОБЩЕСТВУ»

В настоящей работе представлена рефлексия по вопросам инклюзивного образования и инклюзивного общества.

Ключевые слова: инклюзия, инклюзивное общество, инклюзивное образование.

Инклюзивное образование – это подход к обучению, который учитывает различия в способностях, потребностях и интересах каждого ученика. Он основан на принципе равенства возможностей и доступности образования для всех, независимо от их физических, когнитивных, социальных или культурных различий.

Я по-прежнему считаю, что важность инклюзивного образования заключается в том, что оно помогает создать более справедливое и равноправное общество. Включение всех обучающихся в образовательный процесс позволяет им развиваться и достигать успеха в своих учебных и жизненных целях. Это также способствует формированию уважительного отношения к различиям и культурным особенностям других людей.

Хочется ещё раз обратить внимание на то, что инклюзивное образование также имеет практические преимущества. Оно помогает обучающимся с ограниченными возможностями получать образование наравне со своими сверстниками, что может повысить их самооценку и уверенность в себе. Кроме того, инклюзивное образование способствует развитию навыков социальной адаптации и сотрудничества, которые могут быть полезными в будущей жизни.

Однако, чтобы инклюзивное образование было эффективным, необходимо учитывать потребности каждого ученика и создавать условия для их успешного обучения. Это может включать в себя адаптацию учебных материалов, использование технологий и других инструмен-

тов, а также обучение учителей специальным методам работы с детьми с ограниченными возможностями здоровья.

Меня заставил задуматься тот факт, что дети с ограниченными возможностями могут страдать от одиночества и непонимания из-за отсутствия осведомленности и поддержки со стороны своих учителей и сверстников. Вызывает озабоченность и то, что многие люди по-прежнему придерживаются дискриминационных убеждений, полагая, что люди, которые отличаются от других или имеют инвалидность, не должны иметь права учиться или жить в обществе.

В наше время новые прогрессивные идеи приходят на смену устаревшим, стирая стереотипы. Инклюзивное образование – это не только предоставление равных возможностей, но и формирование мыслящей личности, готовой к диалогу и взаимопониманию.

Научный руководитель – *Т. В. Рюмина*,
канд. психол. наук, доц. кафедры психологии и педагогики ИЕСЭН,
Новосибирский государственный педагогический университет

УДК 37.015.3+159.9

К. В. Гнеденко

*(студ. 3 курса, направление «Психолого-педагогическое образование»,
профиль «Психология и педагога инклюзивного образования»,
Институт естественных и социально-экономических наук,
Новосибирский государственный педагогический университет,
Новосибирск)*

ПРОЯВЛЕНИЯ ТИПОЛОГИЧЕСКИХ И ВОЗРАСТНЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ ТЕМПЕРАМЕНТА В РАЗНООБРАЗНЫХ ВИДАХ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

В статье представлен дизайн курсовой работы, посвященной изучению проявлений типологических и возрастных особенностей темперамента в разнообразных видах деятельности в детском возрасте. Логика исследования включает описание теоретических основ типологических и возрастных особенностей темперамента, характеристику разнообразных видов деятельности, изучение и обобщение опыта исследования проявлений темперамента в детском возрасте в процессе разных видов деятельности.

Ключевые слова: темперамент, виды деятельности, возрастные особенности индивидуальные особенности личности.

В настоящее время образовательное пространство стремится к индивидуализации обучения и к личностно-ориентированному подходу к детям, которое должно опираться на особенности нервной системы. Это невозможно сделать без понимания темперамента – важнейшей индивидуальной особенности личности. Эта проблема приобретает особую значимость для педагога-психолога, работающего в условиях инклюзивного образования.

Темперамент личности оказывает влияние на особенности поведения и реакций в разных видах деятельности. Изучение проявления типологических и возрастных особенностей темперамента в различных видах деятельности позволяет более точно определить способности и предпочтения личности и использовать их в наилучшем соответствии с требованиями и целями конкретной области, развить проявления личностных качеств и повысить эффективность деятельности в целом.

Типологические и возрастные особенности темперамента личности в зависимости от вида деятельности проявляются разнообразно. Важно не только изучить влияние темперамента на учебную деятельность обучающегося, но и учесть его динамические характеристики в других видах деятельности. В сюжетно-ролевой игре, как в ведущей деятельности дошкольного возраста, в процессе учения, как ведущей деятельности младшего школьного возраста, в межличностном общении подростков.

Нужно отметить, что каждая деятельность требует от человека некоторого стиля поведения. Особенности темперамента оказываются средствами для реализации внутреннего потенциала личности в деятельности. Изучив проявления типологических и возрастных особенностей темперамента можно проанализировать его проявления в разнообразных видах деятельности.

Темперамент будем понимать как комбинирование индивидуально-психических особенностей, связанных с эмоциональной возбудимостью. Темперамент – это врожденная характеристика, и, значит, его изменить нельзя. Именно поэтому очень важно учитывать особенности каждого ребенка в образовательном процессе.

Объект исследования: типологические и возрастные особенности темперамента.

Предмет исследования: проявления типологических и возрастных особенностей темперамента в разнообразных видах деятельности в детском возрасте.

Цель: охарактеризовать проявления типологических и возрастных особенностей темперамента в разнообразных видах деятельности. Для ее достижения определены следующие задачи:

1. Описать теоретические основы типологических и возрастных особенностей темперамента.
2. Охарактеризовать основы разнообразных видов деятельности.
3. Изучить опыт исследования проявлений темперамента в разнообразных видах деятельности.

Научный руководитель – *А. Г. Рятисова*,
канд. пед. наук, доц., зав. кафедрой
психологии и педагогики ИЕСЭН,
Новосибирский государственный педагогический университет

УДК 159.9

К. В. Горбунова

*(студ. 3 курса, направление «Психолого-педагогическое образование»,
профиль «Психология и педагога инклюзивного образования»,
Институт естественных и социально-экономических наук,
Новосибирский государственный педагогический университет,
Новосибирск)*

СТРУКТУРА ЛИЧНОСТИ В СОВРЕМЕННОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ПСИХОЛОГИИ

Статья посвящена проблеме современной научной интерпретации структуры личности в отечественной психологии. В ходе исследования предполагается характеристика различных подходов к пониманию структуры личности в трудах ученых и описание основных результатов современных психологических исследований, связанных со структурой личности.

Ключевые слова: личность, структура личности, психология, отечественная психологическая наука, современные исследования.

При построении логики исследования необходимо, прежде всего, выработать понятийный аппарат в аспекте выбранной темы. В научных публикациях современных отечественных ученых до сих пор вопрос о сущности и специфике ключевых психологических понятий является дискуссионным.

Трактовка научных психологических терминов – человек, индивид, личность, индивидуальность, субъект – лежит в основе разных психологических теорий и научных взглядов.

Ключевым вопросом большей части теорий личности является проблема структуры личности, ее функционирование и влияние на поведение человека.

В истории отечественной психологии представлено несколько вариантов структуры личности. Для будущего педагога-психолога, работающего в условиях инклюзивного образования, все они важны для изучения и осмысления.

Объект исследования: структура личности.

Предмет исследования: современная научная интерпретация структуры личности в отечественной психологии.

Цель исследования: охарактеризовать подходы к пониманию структуры личности в трудах отечественных психологов.

Задачи исследования:

1. Охарактеризовать сущность ключевых понятий в аспекте выбранной темы (индивид – человек – личность – индивидуальность).
2. Охарактеризовать сущность психологической структуры личности в трудах отечественных исследователей.
3. Описать результаты современных психологических исследований, связанных со структурой личности.

Методы исследования: изучение научно-теоретических источников по теме исследования.

Научный руководитель – *А. Г. Рятисова*,
канд. пед. наук, доц.,
зав. кафедрой психологии и педагогики ИЕСЭН,
Новосибирский государственный педагогический университет

Е. А. Грибанова

*(студ. 4 курса, направление «Психолого-педагогическое образование»,
профиль «Психология и педагогика инклюзивного образования»,
Институт естественных и социально-экономических наук,
Новосибирский государственный педагогический университет,
Новосибирск)*

ЗНАЧЕНИЕ ТАНЦЕВАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ДЛЯ РАЗВИТИЯ ДЕТЕЙ С ОВЗ

Работа раскрывает значение и потенциал танцевальной деятельности для физического, социального, эмоционального развития детей с ограниченными возможностями здоровья. Занятия танцами рассматриваются как средство коррекции детей с ограниченными возможностями здоровья, у которых происходят положительные изменения психических, физических и социальных параметров свойств и качеств личности.

Ключевые слова: танцевальная деятельность, танцевальное искусство, развитие, дети с ОВЗ, средство развития и коррекции.

Большую роль в преодолении недостатков моторного, психомоторного и физического развития детей с ограниченными возможностями здоровья, играет танцевальное искусство.

Занятия танцами оказывают не только коррекционное действие на физическое развитие детей с ОВЗ, но и создают благоприятную основу для совершенствования таких психических функций, как мышление, память, внимание, восприятие.

В первую очередь танцевальная деятельность способствует физическому развитию детей с ОВЗ, помогая им улучшить координацию и баланс, укреплению мышц, развитию осанки и грации, улучшению дыхательной функции.

Вместе с тем следует подчеркнуть, что также танцы эффективное средство развития социальной адаптации детей с ОВЗ. В ходе обучения танцам они приобретают навыки работы в команде, сотрудничества с другими детьми, улучшают свои навыки общения и развивают умение эмоционального взаимодействия.

Танцы являются одним из способов включения любого ребенка в коллектив, ведь в коллективе он научается взаимодействовать с другими ребятами и общаться. Они учатся друг у друга и перенима-

ют новые навыки. А выступления на мероприятиях помогают испытывать равенство и включение.

Эмоциональное состояние детей улучшается в процессе занятия танцами, ведь сочетание музыки и движений помогут помочь детям с ОВЗ выразить свои эмоции, поднять настроение и самооценку.

В процессе обучения новым движениям у детей тренируются мозговые функции, улучшается устойчивость к стрессу, это может способствовать развитию памяти.

Танцы способствуют развитию такого навыка как воображение, ведь посредством танца они могут показать свою индивидуальность.

Танцы могут поспособствовать детям с ОВЗ совершенствовать навыки самоорганизации и управления временем. Систематические тренировки и подготовка к выступлениям способствуют развитию дисциплины и ответственности.

Через танец ребенок имеет возможность к самовыражению и проявлению своего творческого потенциала. Он может найти свой собственный стиль, который будет соответствовать его интересам и способностям.

Научный руководитель – *М. П. Малиновская*,
канд. пед. наук, доцент кафедры психологии и педагогики ИЕСЭН,
Новосибирский государственный педагогический университет

УДК 159.9+373

К. В. Дмитриева

*(студ. 3 курса, направление «Психолого-педагогическое образование»,
профиль «Психология и педагога инклюзивного образования»,
Институт естественных и социально-экономических наук,
Новосибирский государственный педагогический университет,
Новосибирск)*

ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ПОДХОД К ОБРАЗОВАНИЮ ОБУЧАЮЩИХСЯ С РАЗЛИЧНЫМИ ТИПАМИ ТЕМПЕРАМЕНТА

Статья посвящена исследованию возможностей для реализации индивидуального подхода к образованию обучающихся с различными типами темперамента. Обоснована актуальность поставленной проблемы и изложена логика ее решения с позиции педагога-психолога.

Ключевые слова: личность, образование, педагог-психолог, темперамент, индивидуальный подход.

Проблема индивидуализации обучения – одна из главных психолого-педагогических проблем в современном образовании. Понимая необходимость индивидуализации, специалисты стараются разрабатывать конкретные способы ее осуществления. Профессионализм педагога во многом определяется тем, как он в процессе обучения учитывает индивидуальные особенности учеников, как организует процесс персонального взаимодействия, помня о том, что у каждого ребенка свои интересы, увлечения, предрасположенности, способности, характер, темперамент, мировоззрение и т. д.

Одной из важнейших индивидуальных особенностей личности является темперамент. Темперамент подразумевает психические различия людей, к которым относятся глубина, интенсивность и устойчивость эмоций, энергичность и темп действий, эмоциональная впечатлительность и множество других особенностей психики, которые проявляются в деятельности и поведении. Ориентируясь на выделенные компоненты, педагог-психолог непременно держит в поле своего внимания следующие особенности обучающегося: как он работает в течение продолжительного времени, как преодолевает трудности, как сосредотачивается на работе, реагирует на замечания, поступки других людей, ведет себя в привычных и сложных ситуациях. Если учащиеся отличаются друг от друга типами темперамента, то отличия будут прослеживаться в темпах работы, реакциях на раздражители, характере интеллектуальной деятельности и т. д., следовательно, сам процесс обучения и усвоение учебного материала будет отличаться.

Для наилучших образовательных результатов, педагогам-психологам и учителям необходимо учитывать особенности темпераментов обучающихся в процессе образовательной деятельности. Зная особенности темперамента, их проявления в учебе, у педагогов будет возможность скорректировать, компенсировать отрицательные поведенческие проявления того или иного темперамента, помогая ребенку не только в усвоении материала, но и в дальнейшем личностном развитии. Таким образом, подтверждается актуальность выбранной темы.

Объект исследования: образование обучающихся с различными типами темперамента

Предмет: индивидуальный подход в образовании обучающихся с различными типами темперамента

Цель: проанализировать возможности для реализации индивидуального подхода к образованию обучающихся с различными типами темперамента. Для ее достижения определены следующие задачи:

1. Рассмотреть понятие «темперамент», его типы и свойства.
2. Охарактеризовать индивидуальный подход в психолого-педагогической деятельности.
3. Проанализировать опыт выявления темперамента у обучающихся.
4. Составить психолого-педагогические рекомендации для реализации индивидуального подхода к образованию обучающихся с различными типами темперамента.

Выполнение исследования осуществляется методом изучения и анализа научно-теоретических источников по проблеме.

Научный руководитель – *А. Г. Рятисова*,
канд. пед. наук, доц., зав. кафедрой
психологии и педагогики ИЕСЭН,

Новосибирский государственный педагогический университет

УДК 37.062

Э. И. Есман

*(студ. 1 курса магистратуры, направление
«Педагогическое образование», магистерская программа
«Безопасность и здоровье», Институт естественных
и социально-экономических наук, Новосибирский государственный
педагогический университет, Новосибирск)*

ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ УКРЕПЛЕНИЯ ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО ЗДОРОВЬЯ СТУДЕНТОВ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ

В работе рассмотрены основные характеристики психологического здоровья, актуальность и особенность укрепления психологического здоровья для студентов педагогических специальностей.

Ключевые слова: психологическое здоровье, студенты, образование, профессиональное здоровье.

Определения «психологического здоровья» полно предоставлены как зарубежными авторами, так и отечественными. Авторы фокусируют своё внимание на разных составляющих, однако все они, так или

иначе, ведут к мысли, что психологическое здоровье – это психогенное состояние, позволяющее человеку адекватно адаптироваться к изменениям и в полной мере выполнять свои возрастные, социальные и культурные роли. Так, например, согласно О. В. Хухлаевой, психологическое здоровье – это выражение динамического равновесия между индивидом и средой, критерием которого является мера гармонии между человеком и социумом [1]. О. И. Даниленко отдельно подчеркивает разницу между психическим и психологическим здоровьем в связи с этиологией состояния [3].

Вопросы укрепления психологического здоровья актуальны для представителей любого пола, возраста и профессии. Однако следует отметить, что серьёзная проблема заключается в низкой осведомленности граждан по вопросам психологического здоровья, как следствие в невнимательности к проявлению различного рода нарушений. По данным Росстата, с проблемами психического здоровья россияне всё реже обращаются за квалифицированной помощью. С 2005 по 2020 г. количество человек обратившихся за консультативно-лечебной помощью снизилось с 456,9 (тыс.) до 334,0 (тыс.) [2]. Остается предположить, что с вопросами психологического благополучия, где проявления нарушений не столь критичны и, учитывая социокультурные факторы в постсоветском пространстве, влияющие на отношение к психологической помощи в целом, дела могут обстоять значительно хуже.

Показателем психологически здоровой личности является её личностная зрелость. Что, по мнению некоторых авторов, в данном случае одно и то же [3]. Психологическое здоровье рассматривается как система, включающая аксиологический, инструментальный и потребностно-мотивационный компоненты.

Аксиологический компонент представлен ценностями собственного «Я» человека и ценностями «Я» других людей. Речь идет о полном принятии своей личности, своих ценностей, взглядов и о таком же принятии другой личности.

Инструментальный компонент включает в себя владение рефлексией, при чём, как отмечается, необходимо развивать именно позитивную рефлексию, а не невротическую. Такого рода рефлексия позволяет человеку оценивать своё эмоциональное состояние, анализировать внутренний мир, взаимоотношения с другими людьми в созидательном ключе.

Потребностно-мотивационный компонент представлен потребностью личности к непрерывному саморазвитию. Потребность эта

эндогенная, человек понимает и принимает ответственность за своё развитие [3].

Говоря об укреплении психологического здоровья будущих педагогов, необходимо учитывать специфику самой профессии. Учитель относится к типу профессий, отличающийся необходимостью наличия компетентности во взаимодействии с людьми. Непрерывное взаимодействие с людьми разных возрастов, периодические изменения методической базы, организационные изменения – такую среду сложно назвать неустойчивой, следовательно, для каждого педагога развитие адаптационных механизмов является необходимостью, что невозможно без крепкого психологического здоровья. С этими трудностями педагог сталкивается в первые годы своей профессиональной деятельности, таким образом, рационально включать вопросы развития, укрепления, саморегуляции психологического здоровья на стадии ВУЗовского обучения.

В первую очередь необходимо вести просветительскую работу со студентами, вынести на видные позиции понятие психологическое здоровье, рассмотреть профессиональные риски педагогов и способы их профилактики, ознакомить студентов с основами конфликтологии, механизмами психологической защиты [4], способствовать развитию коммуникативных навыков. Всё это возможно в рамках образовательного процесса, где безопасная среда позволяет методом проб и ошибок под профессиональным наставничеством освоить необходимые навыки и наработать индивидуальный план развития, укрепления и поддержания своего психологического здоровья.

Список литературы

1. *Волочков А. А., Коптева Н. В., Попов А. Ю., Калугин А. Ю., Митрофанова Е. Н.* Активность, ценностная направленность и психологическое здоровье студенчества. – Пермь: ПГГПУ, 2015. – 200 с.
2. *Здравоохранение в России. 2021: стат. сб.* – М., 2021. – 171 с.
3. *Кригер Е. Э.* Профессиональное здоровье педагога: феноменология и психологическое сопровождение: монография. – Барнаул: АГМУ, 2014. – 157 с.
4. *Маркова Е. В.* и др. Латеральная психокоррекция тревожности у детей, воспитывающихся в условиях депривации // *Современные исследования социальных проблем.* – 2013. – № 8. – С. 58.

Научный руководитель – *Т. В. Рюмина*,
канд. психол. наук, доц. кафедры психологии и педагогики ИЕСЭН,
Новосибирский государственный педагогический университет

А. О. Замлынная

*(студ. 5 курса, направление «Психолого-педагогическое образование»,
профиль «Психология и педагогика инклюзивного образования»,
Институт естественных и социально-экономических наук,
Новосибирский государственный педагогический университет,
Новосибирск)*

ФОРМИРОВАНИЕ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ СТАРШИХ ДОШКОЛЬНИКОВ С ЗАДЕРЖКОЙ ПСИХИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ В ПРОЦЕССЕ ИГРЫ

В работе представлены результаты анализа опыта работы педагогов дошкольных образовательных организаций, направленной на формирование познавательной активности у старших дошкольников с задержкой психического развития в инклюзивном образовании.

Ключевые слова: дети с ограниченными возможностями здоровья, дошкольники с задержкой психического развития, познавательная активность, дошкольное образование, инклюзивное образование.

В современной педагогике значительное внимание уделяется исследованию и развитию познавательной активности, поскольку именно она является основой успешной деятельности детей.

В связи с ростом числа детей с задержкой психического развития (ЗПР), обучение и воспитание их в инклюзивных образовательных учреждениях, особенно важным становится изучение механизмов, оказывающих влияние на развитие познавательной активности.

В результате анализа научной литературы по проблеме исследования были определены особенности познавательной активности у дошкольников с ЗПР:

– потребности в новых впечатлениях слабо развиты, любознательность низкого уровня, мало выражены побуждения к осуществлению новых видов деятельности;

– потребность задавать много вопросов относительно предметов окружающего мира не наблюдается или значительно отличается от их сверстников с нормой развития (одни из них вообще не задают вопросов, а другие задают вопросы, касающиеся лишь внешних свойств знакомых им предметов и явлений, не углубляясь в суть причинно-следственных закономерностей явлений или событий);

– познавательный интерес значительно снижен.

Посредством анализа опыта педагогов нескольких образовательных организаций разных регионов России, работающих в условиях инклюзии, были выявлены способы (методы и приемы) формирования познавательной активности у дошкольников с ЗПР:

- проведение предварительной беседы с ребенком на актуализацию знаний
- создание игровой ситуации;
- введение элементов соревнования;
- обыгрывание предметов, игрушек;
- создание воображаемой ситуации;
- изготовление атрибутов к разным играм;
- чтение художественных произведений.

Условия, которые создаются педагогами, решающими задачу развития познавательной активности у дошкольников с ЗПР в инклюзивных образовательных организациях:

- создание обогащенной предметно-пространственной среды;
- обогащение игрового опыта детей (обучающие игры педагога с детьми);
- организация ситуаций актуализации знаний (активизирующее общение – беседа, обращение к опыту детей и др.), поощрение инициативы;
- обеспечение возможности для интересного и нетрадиционного выполнения заданий детьми;
- создание ситуаций успеха для каждого ребенка.

Научный руководитель – *М. П. Малиновская*,
канд. пед. наук., доц. кафедры психологии
и педагогики ИЕСЭН,

Новосибирский государственный педагогический университет

Н. А. Зинина

*(студ. 5 курса, направление «Психолого-педагогическое образование»,
профиль «Педагогика и психология инклюзивного образования»,
Институт естественных и социально-экономических наук,
Новосибирский государственный педагогический университет,
Новосибирск)*

СОДЕРЖАНИЕ И МЕТОДЫ ИНКЛЮЗИВНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ДЕТЕЙ С НАРУШЕНИЕМ ЗРЕНИЯ

Работа посвящена проблеме изучения содержания и методов инклюзивного образования детей с нарушением зрения. Рассмотрены понятия инклюзии и инклюзивного образования и его актуальность в настоящее время. Кроме того, обобщены основы создания специальных условий для обучающихся с нарушениями зрения в условиях инклюзии.

Ключевые слова: инклюзия, инклюзивное обучение, дети с ОВЗ, дети с нарушениями зрения, специальные образовательные условия для детей с нарушениями зрения.

В настоящее время инклюзивное образование становится самой современной тенденцией, цель которой – предложить адекватное обучение всем детям, независимо от их индивидуальных различий и с учетом их текущих образовательных потребностей. Инклюзивность нельзя путать с простым присутствием детей с особыми образовательными потребностями в школе. Таким образом, нормальная интеграция требует большей адаптации ребенка к школе, в то время как инклюзивные школы больше стараются адаптировать среду к индивидуальным потребностям всех детей.

Инклюзивное образование – это предложение модели образования, которая учитывает разнообразие учащихся, использующих образовательные учреждения и функционирующих в системе формального образования [1].

Инклюзия, вообще, – это идея и направление социальной деятельности, в том числе образовательной, направленной на включение людей с ограниченными возможностями здоровья в группу трудоспособных людей. Это означает создание условий, в которых – с учетом индивидуальных потребностей и возможностей детей и молодежи – обеспечивается совместное обучение всех учащихся с особым акцентом на учащихся с особыми образовательными потребностями. Несомненно, что инклюзивное образование является одним из наиболее эффективных способов обеспечения доступности образования для всех.

менно, что в образовательной ситуации совместное обучение детей без нарушений и детей с различными степенями и видами ограниченными возможностями является сложной задачей, требующей грамотных, вдумчивых и ответственных действий.

Одной из категорий обучающихся с особыми образовательными потребностями относятся дети с нарушением зрения. Нарушение зрения может быть выражено различными трудностями, относящимися как к работе зрительных органов, так и к зрительному восприятию, в целом. В инклюзивном обучении таких детей стоит ориентироваться как на общие нормы обучения детей с ОВЗ, так и на специфические особенности данной категории обучающихся. Помимо нарушения зрения или вместе с ним дети имеют множественные сопутствующие трудности, которые отражаются не только в восприятии зрительных стимулов, но и в ориентировке в пространстве и на плоскости, мотивационном компоненте и сложностях социальной адаптации.

Для детей с нарушением зрения обязательно создание специальных условий, в зависимости от уровня и сложности нарушения. Это может выражаться в применении специальных средств и устройств, адаптации наглядного материала в виде увеличения шрифта текстов, применения специальных тетрадей с четкими и крупными линиями, организации пространства для свободного передвижения учащегося и т.п.

Таким образом, содержание образования детей с нарушением зрения в инклюзивной форме обучения предполагает применение адаптированных программ, которые относятся как к содержанию (выделение главного, упрощение подачи и т.п.), так и к методам педагогического воздействия. Особенности обучения детей с нарушением зрения заключаются в соблюдении охранительного режима, ориентировку на индивидуальность и дифференциацию материала, применение разных вариантов и форм проверочных заданий, ориентировку на устную работу и т.п.

Список литературы

1. Вопросы инклюзивного образования. Часть 2. Обучение детей с нарушениями зрения, слуха и опорно-двигательного аппарата. Практическое пособие / под ред. Е. В. Коневой. – Ярославль, 2013. – 100 с.

2. *Гузикаева И. Т.* Теоретические основы тифлопедагогики: учебное пособие. – Владикавказ: Северо-Осетинский государственный педагогический институт, 2017. – 94 с.

3. Медико-психолого-педагогическое сопровождение детей с нарушениями зрения в образовательных организациях: учебное пособие / сост. Н. Г. Минаева. – Саранск: МГПИ им. М. Е. Евсевьева, 2019. – 188 с.

Научный руководитель – *Ж. Н. Истофеева*,
канд. психол. наук, доц. кафедры педагогики и психологии ИЕСЭН,
Новосибирский государственный педагогический университет

УДК 372.3/.4+376+37.0

Т. А. Карташова

*(студ. 5 курса, направление «Психолого-педагогическое образование»,
профиль «Психология и педагогика инклюзивного образования»,
Институт естественных и социально-экономических наук,
Новосибирский государственный педагогический университет,
Новосибирск)*

АНАЛИЗ ОПЫТА РАЗВИТИЯ ТВОРЧЕСКИХ СПОСОБНОСТЕЙ ДОШКОЛЬНИКОВ С ОВЗ ПОСРЕДСТВОМ ИЗОБРАЗИТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ИНКЛЮЗИВНОМ ОБРАЗОВАНИИ

В работе представлены результаты анализа опыта работы педагогов дошкольных образовательных организаций по развитию творческих способностей дошкольников с ограниченными возможностями здоровья в инклюзивном образовании.

Ключевые слова: дети с ограниченными возможностями здоровья, творческие способности, изобразительная деятельность, дошкольное образование, инклюзивное образование.

Исследования показывают, что развитие творческих способностей ведет к позитивным эффектам развития различных аспектов личности ребенка с ОВЗ.

Исследования, направленные на выявление эффективных методов и подходов, которые позволят дошкольникам с ОВЗ развивать свои творческие способности в инклюзивной среде, очень актуальны, так как сегодня в образовательных организациях педагоги реализуют инклюзивную практику.

С целью выявления возможностей и условий развития творческих способностей детей дошкольного возраста с ОВЗ посредством включения их в изобразительную деятельность в рамках исследования был обобщен и проанализирован опыт деятельности педагогов, работаю-

щих в дошкольном инклюзивном образовании. Были проанализированы статьи-описания опыта и программы педагогов, которые они представляли на конференциях и на конкурсах.

Анализ педагогического опыта проводился по следующим критериям:

- группы детей с ОВЗ, которые были включены в изобразительную деятельность;
- задачи, которые стал перед собой педагог;
- педагогический инструментарий (методы, приемы и др.);
- результаты включения детей с ОВЗ в изобразительную деятельность.

Анализ опыта позволил выявить педагогический инструментарий, способствующий развитию творческих способностей детей дошкольного возраста с ОВЗ:

индивидуальный подход: учет особенностей каждого ребенка с ОВЗ и адаптация заданий и материалов в соответствии с их потребностями и возможностями;

предварительное формирование простых умений и навыков: использование цвета, форм, линий, различных материалов и др.;

визуальные подсказки и инструкции: использование наглядных материалов, картинок, иллюстраций и моделей, чтобы помочь детям с ОВЗ понять задания и последовательность действий;

игровой подход: использование игр, ролевых моделей и сюжетных заданий для привлечения внимания и активизации участия детей с ОВЗ;

свободный выбор дошкольниками материалов, цвета, партнеров деятельности;

чередование видов деятельности: рассматривание, рисование, применение различных техник и др.;

поддержка коммуникации: групповые задания, инициирование обсуждения и т.п.;

приёмы создания психологического комфорта: положительное комментирование действий ребенка, поощрение обращений детей друг к другу.

Анализ педагогического опыта позволил определить эффективность использования перечисленных способов и условий деятельности для развития творческих способностей дошкольников с ОВЗ.

Научный руководитель – *М. П. Малиновская*,
канд. пед. наук., доц. кафедры психологии и педагогики ИЕСЭН,
Новосибирский государственный педагогический университет

В. Г. Компаниец

*(студ. 5 курса, направление «Психолого-педагогическое образование»,
профиль «Психология и педагогика инклюзивного образования»,
Институт естественных и социально-экономических наук,
Новосибирский государственный педагогический университет,
Новосибирск)*

ОСОБЕННОСТИ ЛИЧНОСТНОГО РАЗВИТИЯ РЕБЕНКА С НАРУШЕНИЕМ ЗРЕНИЯ В ПРОЦЕССЕ РЕАЛИЗАЦИИ ИНКЛЮЗИВНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Работа посвящена изучению особенностей психолого-педагогического сопровождения детей с нарушениями зрения. Рассмотрены специальные образовательные условия для инклюзивного образования детей с нарушением зрения и роль педагога-психолога в данном процессе.

Ключевые слова: инклюзивное образование, дети с нарушением зрения, личностное развитие, младший школьный возраст.

Личностное развитие ребенка означает процесс формирования и развития его индивидуальности, особенностей характера, ценностных ориентаций и самосознания. Оно включает в себя изменения в когнитивной, эмоционально-волевой, социальной и духовно-нравственной сферах личности. Современные психолого-педагогические подходы к трактовке личностного развития ребенка имеют цель создания условий для развития его уникального потенциала, самореализации и саморазвития.

Согласно данным официальной статистики в 2023 году в России около 10% детей (1 миллион) имеют ограниченные возможности здоровья. Зрительные нарушения являются одной из самых распространенных проблем здоровья среди детей. По данным Минздрава России более 50% детей в возрасте до 18 лет страдают от различных заболеваний глаз [3]. Закономерно, что у людей с нарушением зрения восприятие мира ограничено, что снижает их возможности в познании и оказывает влияние на личностное развитие.

Реализация инклюзивного образования требует создания специальных образовательных условий для образования всех обучающихся с учетом разнообразия особых образовательных потребностей и индивидуальных возможностей [1]. Педагог-психолог, осуществляя сопровождение ребенка с нарушением зрения, проводит психологиче-

скую диагностику, чтобы выявить особенности психического развития ребенка и определить его потребности. Кроме того, проводит психологические консультации и оказывает поддержку как детям, так и их родителям. Он помогает разобраться с эмоциональными и психологическими трудностями, справиться с ними, развивает позитивное отношение к себе и окружающему миру. Педагог-психолог организует тренинги и занятия, направленные на расширение круга общения, развитие эмпатии и социальной адаптации [2].

Дети с нарушениями зрительного анализатора испытывают трудности в развитии речи и коммуникации из-за ограниченной возможности визуального восприятия и контакта. В связи с этим, обучающиеся нуждаются в дополнительной поддержке для формирования навыков общения, социальной адаптации и доступа к информации [1]. Для данного контингента обучающихся также важна выработка навыков самостоятельности. Это направление психолого-педагогического сопровождения включает помощь в ориентировании в пространстве и самостоятельном передвижении, использование учебных материалов и технических средств, планирование и организацию учебно-познавательной деятельности.

Благодаря командной работе специалистов, обучающиеся с нарушениями зрения вполне могут достичь высоких образовательных результатов, развить социально-ценные качества и положительные личностные черты, необходимые для активного участия в общественной жизни.

Список литературы

1. *Артищева Л. В.* Развитие детей с нарушениями зрения: учеб. метод. пособие. – Казань: изд-во Казан. ун-та, 2018. – 137 с.
2. *Дмитриев А. А.* Инклюзивное образование детей с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью: учеб. пособие. – М.: ИИУ МГОУ, 2017. – 260 с.
3. Статистика детей с ОВЗ в России 2023: данные и прогнозы [Электронный ресурс]. – URL: <https://usemake.ru/svezhie-novosti/statistika-detey-s-ovz-v-rossii-2023-dannye-i-prognozy> (дата обращения: 23.09.2023).

Научный руководитель – *А. Г. Ряпцова*,
канд. пед. наук, доц., зав. кафедрой
психологии и педагогики ИЕСЭН,
Новосибирский государственный педагогический университет

В. Е. Коропоткина

*(студ. 3 курса, направление «Психолого-педагогическое образование»,
профиль «Психология и педагога инклюзивного образования»,
Институт естественных и социально-экономических наук,
Новосибирский государственный педагогический университет,
Новосибирск)*

ПОЛОВОЕ ВОСПИТАНИЕ ПОДРОСТКОВ КАК АКТУАЛЬНЫЙ АСПЕКТ ВОСПИТАНИЯ

В статье обоснована актуальность проблемы полового воспитания современных подростков, указаны причины ее недостаточной разработанности в теории и практике воспитания. Представлены методология и логика выполнения исследования в формате курсовой работы.

Ключевые слова: воспитание, развитие личности, половое воспитание, теория и методика воспитания.

Половое воспитание – это раздел теории и методики воспитания человека, но он отличается значительной неопределенностью содержания из-за недостаточной разработанности как на научно-теоретическом уровне, так и в практике воспитательной работы. В то время как другие стратегии воспитания имеют четкие содержательные ориентиры, выработанные формы и методы реализации. Некоторые отдельные вопросы полового воспитания остаются под запретом для обсуждения в образовательной среде. Половое воспитание – это не только вопросы секса, но и совокупность различных аспектов отношения человека к миру, существенным образом влияющих на развитие полноценной, физически и психологически здоровой личности.

Актуальность темы усилена тем, что в России вопросы полового воспитания даже не входят в программу инновационного курса внеурочной деятельности «Разговоры о важном». Учителя считают, что половое воспитание нужно вести в семье, а родители перекладывают эту сложную задачу на плечи педагогов. Взрослые не желают говорить на темы полового воспитания с детьми, а дети – со взрослыми. В результате подростки зачастую сами начинают искать дефицитную для себя информацию и находят ее в интернете или же узнают со слов сверстников.

С целью помочь юношам и девушкам сформировать правильные, основанные на отечественных традициях семейно-брачные отношения

и сексуальные ориентации, необходима сплоченность родителей, педагогов, психологов. Вероятно, пригодятся советы врачей и юристов, которые могут быть из числа родителей.

Для уточнения содержания полового воспитания подростков в условиях общего образования предполагается решение следующих задач:

- изучить современные научно-теоретические подходы к половому воспитанию детей,
- проанализировать ключевые понятия и термины в аспекте выбранной темы, охарактеризовать задачи и направления полового воспитания,
- описать позитивный опыт классных руководителей и педагогов-психологов в аспекте полового воспитания подростков.

Научный руководитель – *А. Г. Рятисова*,
канд. пед. наук, доц., зав. кафедрой
психологии и педагогики ИЕСЭН,

Новосибирский государственный педагогический университет

УДК 334.01

А. В. Коханова

(студ. 3 курса магистратуры, направление «Педагогическое образование», магистерская программа «Психология и педагогика инклюзивного образования», Институт естественных и социально-экономических наук, Новосибирский государственный педагогический университет, Новосибирск)

Ю. П. Юрченко, К. В. Гнеденко

(студ. 3 курса, направление «Психология и педагогика», профиль «Психология и педагогика инклюзивного образования организации», Институт естественных социально-экономических наук, Новосибирский государственный педагогический университет, Новосибирск)

ПРОАКТИВНЫЕ МЕТОДЫ КОРРЕКЦИИ ПОВЕДЕНИЯ ДЕТЕЙ С РАС

Работа посвящена проблеме освещения проактивных методов коррекции поведения детей с РАС.

Ключевые слова: отклоняющееся поведение, дети с РАС, методы коррекции поведения, социальные истории, видеомоделирование.

На современном этапе особую актуальность приобретает эмоциональное развитие детей с психофизическими нарушениями и адаптация их к жизни в обществе. Низкий уровень коммуникативных навыков затрудняет устанавливать должным образом отношения со сверстниками, усваивать социальные правила поведения и, более того, тесно связан с разнообразными проявлениями нежелательного поведения.

Проактивные методы коррекции направлены на профилактику нежелательного поведения. Важно отметить, для любой программы коррекции проактивные методы являются основными, а реактивные – дополнительными.

Проактивное вмешательство – это создание окружающей среды для ребенка, в которой:

- всегда есть мотивационные стимулы;
- нет лишних/избыточных стимулов;
- события предсказуемы и понятны для ребёнка;
- учтены индивидуальные особенности ребёнка [2].

Дети с расстройством аутистического спектра испытывают трудности в коммуникации с людьми. Для решения данной проблемы был создан метод «социальные истории».

Этот метод был разработан Кэрол Грей. Цель метода – помочь аутичному человеку взаимодействовать с окружающими. Главная идея метода: в форме истории ребенку объясняются нормы поведения в обществе.

Социальные истории – это небольшие истории в картинках или в видеороликах [1]. В них акцентируется внимание на приемлемое поведение в обществе. В социальной истории содержится начало и логическое его завершение. Благодаря данному методу возможно научить ребенка понимать абстрактные понятия, например время, также корректировать поведение ребёнка в ситуациях, когда происходят изменения в привычных рутинных делах, научить понимать действия, местоимения, предлоги. Помимо этого социальные истории можно применять и в подготовке к предстоящим неизвестным до сих пор событиям, при освоении правил поведения, принятых в различных местах, при освоении правил межличностных отношений с близкими людьми, знакомыми, незнакомыми. Социальные истории можно представить ребёнку к изучению в разных формах: в картинках, фотографиях, в видеороликах.

Одной из составляющих социальной истории является видеомоделирование. Видеомоделирование – это демонстрация социально правильного поведения и повторение данной модели поведения [3].

Список литературы

1. *Агавелян Р. О.* и др. Современные исследования в коррекционной психологии и педагогике. – Новосибирск, 2013. – 169 с.
2. *Грей К.* Социальные истории: Инновационная методика для развития социальной компетентности у детей с аутизмом. – Екатеринбург: Рама Паблишинг, 2018. – 432 с.
3. *Никольская О. С., Баенская Е. Р., Либлинг М. М.* Аутичный ребенок. Пути помощи (Особый ребёнок). – 10-е изд. – М.: Теревинф, 2016. – 288 с.

Научный руководитель – *Т. В. Рюмина*,
канд. психол. наук, доц. кафедры психологии и педагогики ИЕСЭН,
Новосибирский государственный педагогический университет

УДК 159.9

К. А. Кравцова

(студ. 2 курса магистратуры, направление «Психолого-педагогическое образование», магистерская программа «Психология и педагогика инклюзивного образования», Институт естественных и социально-экономических наук, Новосибирский государственный педагогический университет, Новосибирск)

ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО САМООПРЕДЕЛЕНИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ В ИНКЛЮЗИИ

Работа посвящена проблеме многозадачности профессионального самоопределения обучающихся в инклюзивной образовательной среде.

Ключевые слова: психолого-педагогическое сопровождение, профессиональное самоопределение, инклюзивная образовательная среда, психологическая диагностика.

Осуществление личностного и профессионального самоопределения как возрастной задачи ранней юности в условиях сокращения числа бюджетных мест в образовательных учреждениях, поляризации профессии на престижные/непрестижные, весьма затруднительно, что в свою очередь и определяет данную тематику как актуальную.

Становление профориентационной работы можно отнести к началу 20 века. Г. Мюнстерберг впервые стал применять психологические тесты для выявления профессиональных способностей человека.

Так же проблемой профессионального самоопределения занимались К. Ясперс, А. Маслоу, М. Савикас, К. К. Платонов, Е. А. Климов, Л. А. Ясюкова, Г. В. Резапкина, Т. В. Черникова, А. Н. Соловьёв, Н. С. Пряжников, С. В. Панина [2].

Так как сопровождение профессионального самоопределения обучающихся выступает значимой составной частью общего процесса сопровождения самоопределения личности в обществе, можно сказать, что существует ряд сложностей: психологической диагностикой и информирование не способны решить более широкий круг задач профориентационной работы, так как диагностика должна быть наполнена современными измерительными средствами и дополнена другими формами работы.

Таким образом, актуальность выбранной нами темы связана с противоречием: необходимостью осуществлять профессиональное сопровождение учащихся с одной стороны, и недостаточностью современных и эффективных средств профессионального сопровождения.

Список литературы

1. *Пряжников Н. С.* Профориентация в школе: игры, упражнения, опросники: 8–11 классы, ПТУ и колледж. – М.: ВАКО, 2017. – С. 90–99.
2. *Панина С. В., Макаренко Т. А.* Самоопределение и профессиональная ориентация учащихся: учебник и практикум для вузов. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Юрайт, 2023.

Научный руководитель – *Т. В. Рюмина*,
анд. психол. наук, доц. кафедры психологии и педагогики ИЕСЭН,
Новосибирский государственный педагогический университет

УДК 334.01

А. А. Кузьмина, В. В. Семьянова, М. В. Столярова

(студ. 4 курса, направление «Психология и педагогика», профиль «Психология и педагогика инклюзивного образования», Институт естественных и социально-экономических наук, Новосибирский государственный педагогический университет, Новосибирск)

СПЕЦИФИКА РАННЕЙ ПОМОЩИ ДЕТЯМ С МЕНТАЛЬНЫМИ НАРУШЕНИЯМИ

В настоящей работе поставлена следующая цель – на основе изученных литературных источников составить рекомендации родите-

лям по воспитанию и обучению детей с ментальными нарушениями с учетом специфики раннего возраста и особенностей рассматриваемого нарушения.

Ключевые слова: ментальные нарушения, ранняя помощь, ранний возраст, умственная отсталость, синдром Дауна, задержка психического развития.

В настоящее время наблюдается распространение рождаемости детей с нарушениями развития. Данное явление побудило многих учёных и исследователей на составление и реализацию наиболее эффективных методов комплексной абилитации детей раннего возраста с нарушениями в развитии.

Ребёнок, имеющий нарушение в развитии – это ребёнок с отставанием, искажением, недоразвитием, дефицитом или задержкой в психофизическом развитии. Причинами могут выступать поражения одного или нескольких анализаторов (зрительного, слухового, двигательного, речевого) или органическое поражение центральной нервной системы (ЦНС). С раннего возраста необходимым для детей данной категории является учёт их индивидуально-психологических особенностей, на основе которых составляются направления коррекционно-педагогической работы. Не менее важным является организация психологической помощи семье данного ребёнка [3].

Одна из главных задач оказания ребёнку с ментальными нарушениями ранней помощи – способствование освоению им общественной культуры и опыта для развития степени адаптации и социализации в социуме.

Родителям, чтобы поспособствовать развитию своего ребёнка, имеющего синдром Дауна, необходимо помнить, что основную роль имеет правильно построенное общение и взаимодействие ребёнка и взрослого. Общение должно носить положительный эмоциональный характер. Родителю нужно устанавливать взгляд «глаза в глаза», постоянно сопровождать свои действия и движения ребёнка речью. Положительное отношение к общению складывается и при помощи тактильности, поглаживаний ребёнка.

В оказании детям с синдромом Дауна ранней помощи необходимо учитывать и низкую скорость восприятия информации ребёнком. Речь взрослого при общении с ним должна быть более замедленной, иногда повторяя фразы и отдельные слова.

Самым главным условием развития любого ребёнка является связь с близкими взрослыми, а также созданный в семье положитель-

ный микроклимат. Созданные условия влияют и на социальное развитие ребёнка.

Родителям важно помнить о позднем, по сравнению с нормативными младенцами, формировании зрительного контакта и положительного реагирования на близкого взрослого в виде улыбки. В полгода ребёнок только начинает издавать звуки. Понимание особенностей протекания развития своего ребёнка способствует выстраиванию специального подхода к нему. «Если мама и другие члены семьи не знают этих особенностей, им может показаться, что ребёнку безразлично их присутствие, а между тем, малыш с синдромом Дауна, как и обычный его сверстник, готов к взаимодействию, ждет его и нуждается в нем, как никто другой» [2].

Таким образом, оказание ранней помощи детям с ментальными нарушениями строится на учёте особенностей их возраста и развития, а также индивидуальных характеристик. Работа организуется не только с ребёнком с нарушением интеллекта, но и с родителями, которым предоставляется консультативная помощь, освещается информация об особенностях проведения специальных развивающих занятий в домашних условиях.

В целом выделяют направления коррекционной работы с детьми раннего возраста, имеющими интеллектуальные нарушения: социальное развитие; физическое развитие; познавательное развитие; речевое развитие; формирование предметно-игровых действий и интереса к различным видам деятельности. Наиважнейшим условием успешного развития любых детей является связь с близкими взрослыми, а также положительный микроклимат внутри семьи.

Список литературы

1. *Агавелян Р. О.* и др. История специальной психологии. – Новосибирск, 2013. – 185 с.
2. *Рюмина Т. В., Чепель Т. Л., Истюфеева Ж. Н.* Психолого-педагогические основы ранней помощи детям с ограниченными возможностями здоровья: практикум. – Новосибирск, 2023.
3. *Созонов В. С., Рюмина Т. В.* Оказание ранней помощи детям с нарушениями зрения // Тенденции развития науки и образования. – 2023. – № 94-2. – С. 101–106.

Научный руководитель – *Т. В. Рюмина*,
канд. психол. наук, доц. кафедры психологии и педагогики ИЕСЭН,
Новосибирский государственный педагогический университет

А. А. Кузьмина

*(студ. 4 курса, направление «Психолого-педагогическое образование»,
профиль «Психология и педагогика инклюзивного образования»,
Институт естественных и социально-экономических наук,
Новосибирский государственный педагогический университет,
Новосибирск)*

РАЗВИТИЕ ЭМОЦИОНАЛЬНОГО ИНТЕЛЛЕКТА В АСПЕКТЕ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ ИГРОВОЙ ЗАВИСИМОСТИ ПОДРОСТКА С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Работа направлена на выявление связи между развитием эмоционального интеллекта и предотвращением появления игровой зависимости у подростков с ОВЗ. Рассматривается важность формирования навыков управления эмоциями у подростков с ОВЗ, а также рекомендации для специалистов по профилактической работе.

Ключевые слова: эмоциональный интеллект, игровая и компьютерная зависимость, подростки с ОВЗ.

П. Сэловей и Дж. Мэйер в 1990 году ввели понятие эмоциональный интеллект, который подразумевал под собой понимание и отслеживание собственных и чужих эмоций, а также способность к их различению [2].

Анализ актуальных исследований показал, что одной из главных составляющих в построении успешных межличностных отношений служит эмоциональный интеллект. Осознание и управление своими эмоциями помогает человеку быть более осознанным и гибким, эффективно действовать в ситуациях эмоционального напряжения.

Подростковый возраст характеризуется формированием осознания собственного положения в обществе, внутренних установок и усвоением норм социума. На данном возрастном этапе эмоциональная сфера оказывает большое влияние на идентификацию, самоактуализацию подростка, а также на все сферы его деятельности. Развитие эмоционального интеллекта помогает адаптироваться к новым жизненным ситуациям и выстраивать взаимоотношения с окружающими людьми.

Отличительными психологическими особенностями подростков с ОВЗ могут являться утомляемость, тревожность, беспокойство, склонность к раздражительности и сниженная общительность. Однако, если специалист и родители будут способствовать развитию эмо-

ционального интеллекта у ребенка, то данные трудности не мешают ему принять себя и эффективно сформировать связи с социумом.

Важно подчеркнуть, что несмотря на то, что информатизация и цифровизация способствовала новым достижениям в различных областях науки и культуры, эти процессы также способствовали появлению серьезных проблем в аспекте детского и подросткового развития. Одна из которых – игровая и компьютерная зависимость.

В силу технического прогресса или жизненных обстоятельств подростки стали заменять реальное общение виртуальным, то есть взаимодействия со сверстниками происходит преимущественно в социальных сетях и компьютерных играх. Таким образом, если подросток углубляется в изучение пространства компьютерных игр, то это может привести к негативным изменениям его способности к эмпатии, регулированию собственных эмоций и осознанию чувств в реальном мире.

Исходя из особенностей подростков с ОВЗ, можно сделать вывод, что они в большей мере подвержены компьютерной зависимости, а негативные последствия способствуют значительному усугублению имеющихся трудностей.

Игровая и компьютерная зависимость формируется на основе ухода от реальности и потребности в принятии ролей, которые кажутся идеальными в глазах подростка. Ребёнок с ОВЗ погружается в виртуальный мир, где он реализуется, при этом не испытывая трудности в принятии себя и отношениях с окружающим миром. Следовательно, может формироваться негативное отношение к себе в результате колоссальных различий «Я-реального» и «Я-виртуального».

Таким образом, описание данной проблемы в целях профилактики зависимости от компьютерных игр подростков с ОВЗ позволит родителям замечать изменения в поведении ребёнка и минимизировать риски.

Развитие эмоционального интеллекта, поддержка ребёнка, активное общение со сверстниками является основным средством помощи подростку с ОВЗ. Также, в целях профилактики, возможно проведение тематических бесед, тренингов, классных часов с подростками и родителями.

Список литературы

1. *Гурова И. В., Маричева С. В.* Игровая и компьютерная зависимость у детей и подростков с ОВЗ // *Интерактивная наука.* – 2023. – № 3. – С. 48–49.
2. *Никулина И. В.* Эмоциональный интеллект: инструменты развития: учеб. пособие. – Самара: Самарский ун-т, 2022. – 82 с.

3. *Петроченко И. А., Щелин И. В.* Особенности эмоционального интеллекта подростков с разной степенью увлеченности компьютерными играми // *Познание.* – 2021. – № 8. – С. 84–90.

Научный руководитель – *Т. В. Палецкая*,
канд. пед. наук, доц. кафедры психологии и педагогики ИЕСЭН,
Новосибирский государственный педагогический университет

УДК 376.6+159

Ю. А. Латышевич, О. А. Нестерова, А. Н. Сороченко

*(студ. 4 курса, направление «Психолого-педагогическое образование»,
профиль «Психология и педагогика инклюзивного образования»,
Институт естественных и социально-экономических наук,
Новосибирский государственный педагогический университет,
Новосибирск)*

ВЛИЯНИЕ ФИЗИЧЕСКИХ УПРАЖНЕНИЙ НА РАБОТУ ГОЛОВНОГО МОЗГА

Работа освещает проблему существования тесной связи между физической активностью и функционированием мозга. Физические упражнения способствуют улучшению кровообращения в мозге, в свою очередь физическая активность оказывает влияние на уровень нейротрансмиттеров. Эти результаты подчеркивают важность занятий физическими упражнениями для поддержания здоровья мозга и его эффективной работы.

Ключевые слова: нейропсихология, тренировки, физические упражнения, головной мозг, когнитивные функции.

Исследования все больше подтверждают связь между физическими упражнениями и работой мозга. Анализируя книгу «Странная девочка, которая влюбилась в мозг. Как знание нейробиологии помогает стать привлекательнее, счастливее и лучше» [1] авторов Сузуки Венди и Фицпатрик Билли, можно обнаружить множество интересных фактов о том, как физическая активность может способствовать улучшению когнитивных функций и повышению эффективности работы нашего мозга.

В первую очередь, физические упражнения способствуют улучшению кровообращения, что в свою очередь увеличивает поступление кислорода и питательных веществ в мозг. Книга обращает внимание на то, что этот процесс приводит к стимуляции роста новых нейро-

нов, что называется нейрогенезом. Более того, физическая активность способствует улучшению способности мозга создавать новые связи между нейронами и формировать пластичность мозговой ткани.

Упражнения также влияют на продукцию нейро-трансммиттеров, химических веществ, отвечающих за передачу сигналов между нейронами. Книга отмечает, что, «...многочисленные исследования показали, что аэробные упражнения не только повышают настроение, но и подстегивают уровни трех моноаминов, которые играют важную роль в регуляции настроения: это серотонин, норадреналин и дофамин» [1; 212] Это объясняет, почему физическая активность помогает справиться со стрессом и улучшить настроение.

Кроме того, в книге подчеркивается, что регулярные физические упражнения способствуют улучшению памяти и когнитивных способностей. Физическая активность способна укрепить когнитивные процессы. Изучение мозга и его реакций на физическую активность свидетельствует о том, что физические упражнения могут повысить скорость мышления, улучшить планирование и принятие решений.

Таким образом, можно подтвердить положительное влияние физических упражнений на работу мозга. Они помогают улучшить кровоснабжение мозга, стимулируют рост новых нейронов и формирование новых связей между ними. Кроме того, физическая активность повышает уровень нейро-трансммиттеров, укрепляет память, улучшает когнитивные способности и общее психологическое состояние.

Список литературы

1. Сузуки В., Фицпатрик Б. Странная девочка, которая влюбилась в мозг. Как знание нейробиологии помогает стать привлекательнее, счастливее и лучше. – М.: Альпина Паблишер, 2016. – 621 с.

Научный руководитель – *Т. В. Рюмина*,
канд. психол. наук, доц. кафедры
психологии и педагогики ИЕСЭН,

Новосибирский государственный педагогический университет

Ю. А. Латышевич

*(студ. 4 курса, направление «Психолого-педагогическое образование»,
профиль «Психология и педагогика инклюзивного образования»,
Институт естественных и социально-экономических наук,
Новосибирский государственный педагогический университет,
Новосибирск)*

ПРОФИЛАКТИКА КОНФЛИКТОВ МЕЖДУ ДЕТЬМИ В ИНКЛЮЗИВНОЙ ГРУППЕ

Работа направлена на изучение психолого-педагогических условий профилактики конфликтов в инклюзивной группе дошкольной образовательной организации (ДОО). Рассматриваются основные направления профилактической работы в ДОО в условиях инклюзии.

Ключевые слова: конфликт, инклюзивная группа, профилактика конфликтов, дети с ограниченными возможностями здоровья, инклюзивное образование.

Авторитетными отечественными психологами: В. А. Абраменковой, В. С. Мухиной, Т. А. Репиной и др. убедительно доказано, что для ребенка дошкольного возраста вторым по значимости институтом социализации (после семьи) является группа детского сада. Исследования, выполненные М. И. Лисиной, ее учениками и последователями, дают основания утверждать, что характер общения, взаимоотношений между детьми в группе детского сада, опосредованные совместной деятельностью, оказывают глубокое влияние на развитие личности ребенка. Влияние детской группы может быть как позитивным, так и негативным. Деструктивное влияние детского сообщества на развитие самосознания дошкольника, освоение им моделей поведения отмечается в группах с высоким уровнем конфликтности. В настоящее время, на этапе становления и развития инклюзивной практики в российском образовании, наблюдается рост конфликтных ситуаций между детьми на всех уровнях общего образования, в том числе и на уровне дошкольного образования. Более того, в конфликты между дошкольниками часто «втягиваются» родители, что приводит к эскалации конфликтов, к ухудшению психологического микроклимата в дошкольной образовательной организации, к снижению эффективности деятельности педагогов и как следствие – к снижению воспитательного воздействия на ребенка и детского сада, и семьи. Исходя из сказанного, проблема

изучения причин конфликтов между детьми и способов их профилактики в условиях инклюзии представляется значимой и актуальной.

В данной работе конфликт определяется как столкновение противоположно направленных или несовместимых мотивов, потребностей, целей, ценностей, интересов, мнений участников взаимодействия (А. Я. Анцупов, А. И. Шипилов, Н. В. Гришина и др.). Полагаем, что профилактика конфликтов между детьми в инклюзивной группе может включать в себя:

- создание поддерживающей, психологически безопасной образовательной среды, где каждый ребенок, в том числе ребенок с ограниченными возможностями здоровья, чувствует себя «равным среди равных» и принятым;

- содействие развитию индивидуальности каждого ребенка;

- развитие коммуникативных умений детей;

- обеспечение условий для совместной деятельности детей, способствующей развитию сотрудничества и освоению способов «работы в команде»;

- установление вместе с детьми правил поведения в группе, правил разрешения конфликтных ситуаций;

- игровое моделирование проблемных ситуаций, позволяющее детям практически осваивать конструктивные стратегии поведения в конфликте.

Важным условием профилактики конфликтов в детском коллективе является сотрудничество с родителями. Родители играют ключевую роль в профилактике конфликтов между детьми с ограниченными возможностями здоровья и их нормотипичными сверстниками. Важно, чтобы все родители были достаточно информированы по вопросам инклюзивного образования. Активное включение родителей в жизнь группы, партнерские отношения между педагогами и родителями помогут создать здоровую и поддерживающую среду для всех детей.

Важная роль в обеспечении открытых коммуникаций между педагогами и родителями, в создании принимающей и дружелюбной атмосферы в детском саду, в усилении ответственности педагогов и родителей за создание психологически безопасной образовательной среды в ДОУ принадлежит педагогу-психологу. В условиях развития инклюзивной практики педагог-психолог должен обеспечить повышение конфликтологической компетентности воспитателей и родителей, своевременное выявление детей, для которых характерны проблемные формы взаимоотношений со сверстниками (по опре-

делению Е. О. Смирновой), и оказание им необходимой коррекционной помощи.

Научный руководитель – *Т. Д. Яковенко*,
доц. кафедры психологии и педагогики ИЕСЭН,
Новосибирский государственный педагогический университет

УДК 375(082)+159.97(082)

Н. Г. Лискова

*(студ. 2 курса, направление «Психолого-педагогическое образование»,
профиль «Психология и педагогика инклюзивного образования»,
Институт естественных и социально-экономических наук,
Новосибирский государственный педагогический университет,
Новосибирск)*

СОЦИАЛИЗАЦИЯ ДЕТЕЙ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ В УСЛОВИЯХ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИНКЛЮЗИВНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Работа посвящена вопросам социализации детей с ограниченными возможностями здоровья в коллективе нормативно развивающимся сверстникам в учреждениях дополнительного образования.

Ключевые слова: инклюзивное образование, социализация, дополнительное образование, профессиональное самоопределение.

Вопросы воспитания, обучения и социализации детей с ограниченными возможностями здоровья (далее – ОВЗ) и инвалидностью в настоящее время являются актуальными в системе образования Российской Федерации. Получение детьми с ОВЗ и детьми-инвалидами дополнительного образования в коллективе здоровых сверстников и взрослых является их неотъемлемым законодательно закреплённым правом и основополагающим условием успешной социализации. Обеспечение полноценного участия в жизни общества, эффективной самореализации в доступных видах социальной деятельности закреплено Федеральным законом Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации». Эта категория детей обладает дополнительными образовательными правами на особые педагогические подходы и специальные образовательные условия, закреплёнными в ст. 2, 5, 16, 29, 31 ФЗ № 273 [1].

Вместе с тем современная ситуация определяет приоритетные задачи социализации – приобщить «особых» учеников к основам куль-

туры и цивилизации, обеспечить включение в общество, подготовить к активному участию в социальной жизни.

Под социализацией чаще всего понимается процесс становления личности, обучения и усвоения индивидом ценностей, норм установок, образцов поведения, присущих данному обществу, социальной общности, группе. Каждому ребенку с ОВЗ необходимо усвоить выработанные обществом и различными группами нормы, ценности, установки, представления и стереотипы.

Социализация детей с ограниченными возможностями здоровья изначально заложена в концепциях развития инклюзивного образования и дополнительного образования. Дети с ОВЗ могут успешно усвоить и реализовать навыки общения, нормы/правила поведения, ценности, установки, характерные обществу здоровых людей. Они способны стать решительными, жизнестойкими личностями, умеющими бороться с невзгодами, имеющими лидерские позиции, активно взаимодействующими с людьми. Но для этого нужна постоянная целенаправленная работа всех структур и участников системы образования, системы дополнительного образования, родителей, сверстников и позитивный настрой самих «особых» детей.

Учреждения дополнительного образования, в большинстве своем не имеющие доступной среды, обладают значительными организационно-педагогическими возможностями для внедрения инклюзии. В силу отсутствия стандартов, большей вариативности форм и содержания, дополнительное образование способно гибко реагировать на потребности возможности «особого» ребенка, помогая ему осваивать среду как пространство личностного, социального, культурного и профессионального самоопределения [2].

Расширение образовательных возможностей этой категории обучающихся является наиболее продуктивным фактором социализации детей – инвалидов и детей с ограниченными возможностями здоровья в обществе [3]. Программы дополнительного образования решают задачи реализации образовательных потребностей детей, относящихся к данной категории, защиты прав, адаптации к условиям организованной общественной поддержки их творческих способностей, развития их жизненных и социальных компетенций.

Список литературы

1. Об образовании в Российской Федерации [Электронный ресурс]: Федер. закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. От 17.02.2023) (с изм. и доп., вступ. в силу

с 28.02.2023). – URL: <http://xn--273--84dlf.xn--plai/kommentarii/statuya-79> (дата обращения: 25.11.2022).

2. *Малюшина Т. Г.* Возможности учреждения дополнительного образования в социализации детей с ограниченными возможностями здоровья // Инклюзивное образование в муниципальной системе образования города Новосибирска: проблемы, технологии, ресурсы: материалы IV Городской научно-практической конференции. Ч. 3 (Новосибирск, 25–27 апреля 2022 г.). – Новосибирск, 2023. – С. 46–51.

3. Концепция дополнительного образования детей до 2030 года [Электронный ресурс]: Распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022 № 768-р. – URL: <http://static.government.ru> (дата обращения: 25.11.2022).

Научный руководитель – *Т. В. Палецкая*,
канд. пед. наук, доц. кафедры педагогики и психологии ИЕСЭН,
Новосибирский государственный педагогический университет

УДК 375(082)+159.97(082)

А. Е. Лубенко

*(студ. 5 курса, направление «Психолого-педагогическое»,
профиль «Психология и педагогика инклюзивного образования»,
Институт естественных социально-экономических наук,
Новосибирский государственный педагогический университет,
Новосибирск)*

ПРИМЕНЕНИЕ КОРРЕКЦИОННО-РАЗВИВАЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБУЧЕНИИ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Работа посвящена возможностям применения коррекционно-развивающих технологий в обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) в процессе психолого-педагогического сопровождения.

Ключевые слова: дети с ограниченными возможностями здоровья, сопровождение, инновационность, коррекционные технологии, традиционные технологии.

Современные педагоги-психологи ориентированы на использование и поиск традиционных и инновационных технологий в процессе психолого-педагогического сопровождения.

Психолого-педагогическое сопровождение, в соответствии с подходом М. Р. Битяновой, определяется как целостная и системно организованная деятельность, в процессе которой создаются социально-

психологические и педагогические условия для успешного обучения и психологического развития ребенка в образовательном процессе [2].

При обучении детей, имеющих ограниченные возможности здоровья (ОВЗ), применяются коррекционно-развивающие технологии, позволяющие добиваться положительной динамики в процессе образования.

В коррекционно-развивающей работе основным методом является применение традиционных технологий обучения, основанных на постоянном эмоциональном взаимодействии учителя и учащихся. Традиционные технологии позволяют обогащать воображение учащихся, вызывая у них обилие ассоциаций, связанных с их жизненным и чувственным опытом, стимулируют развитие речи учащихся. Общий признак выделяемых в ней методов-источник знаний. Таких источников три: практика, наглядность, слово. В ходе культурного прогресса к ним присоединился ещё один-книга, а в последние десятилетия все сильнее заявляет о себе безбумажный источник информации-видео в сочетании с новейшими компьютерными системами. Под классификацией традиционных методов выделяется пять методов: практический, наглядный, словесный, работа с книгой, видеометод, и каждый из них имеет модификации – способы выражения [3].

Коррекционно-развивающие технологии предполагают использование форм, методов, приемов, которые применяются в работе с детьми с ОВЗ и направлены на исправление каких-либо нарушений, дефектов, или же отклонений в развитии ребёнка [1].

Педагог-психолог может применять следующие коррекционные педагогические технологии: дифференцированное обучение, обучение в сотрудничестве, игровые технологии, логоритмику, биоэнергопластику, мнемотехнику, дидактический синквейн, кинезиотерапию. Важное место в коррекционных технологиях занимают игровые способы обучения [4].

Кейс-технологии (применение ситуативных задач) – это современные образовательные технологии ситуационного обучения, основанные на использовании конкретных ситуаций (анализ учебных конкретных ситуаций, имитационные упражнения, исполнение ролей, действия по инструкции, игровое проектирование, деловая игра, эксперимент). Кейс-стадии или метод ситуативного обучения предполагает применение реальных (или приближенных к реальным) ситуаций с целью анализа их школьниками и выбора наиболее оптимального решения [5].

Таким образом, грамотное сочетание педагогами школы традиционных и инновационных (нетрадиционных) коррекционно-развивающих технологий в обучении обеспечивает развитие у обучающихся с ОВЗ познавательной активности, увеличивает объём памяти, развивает творческие способности, повышает школьную мотивацию в образовательно-воспитательном процессе, что позволяет создать систему реабилитации, в результате которой ребёнок должен приобрести знания и компенсировать нарушение.

Список литературы

1. *Авдеева Е. С.* Использование инновационных технологий в системе коррекционно-развивающей работы с детьми с ограниченными возможностями здоровья // Воспитание и обучение детей младшего возраста. – 2018. – № 7. – С. 107–109.

2. *Битянова М. Р.* Организация психологической работы в школе. – М: Совершенство, 1997. – 298 с.

3. *Закирова В. Г., Власова В. К., Каюмова Л. Р., Сабирова Э. Г.* Традиционные и нетрадиционные формы обучения и воспитания УДК: материалы для студентов и преподавателей педагогических вузов. – Казань: Казанский университет, 2018. – 109 с.

4. *Самарина Ю. В.* Коррекционные технологии в образовании // Наука об образовании // Специальное образование: материалы XIII Международной научно-практической конференции. Т. I. – СПб.: Ленинградский государственный университет имени А. С. Пушкина, 2017. – С. 174–178.

5. *Трапезникова Т. Н.* Новейшие педагогические технологии: кейс-метод (метод ситуационного анализа) // Территория науки. – 2015. – № 5. – С. 8.

Научный руководитель – *Ж. Н. Истюфеева*,
канд. психол. наук, доц. кафедры управления образованием,
Новосибирский государственный педагогический университет

В. И. Мехтенов

*(студ. 3 курса, направление «Психолого-педагогическое образование»,
профиль «Психология и педагога инклюзивного образования»,
Институт естественных и социально-экономических наук,
Новосибирский государственный педагогический университет,
Новосибирск)*

КУЛЬТУРА РЕЧИ ПЕДАГОГА В ПРОЦЕССЕ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ

Статья посвящена проблеме, связанной с формированием речевой культуры педагогов в процессе педагогического взаимодействия. Обоснована актуальность выбранной темы и представлен дизайн самостоятельного психолого-педагогического исследования в рамках выполнения курсовой работы.

Ключевые слова: речевая культура, речь педагога, речевое взаимодействие в образовательном процессе, способы формирования речевой культуры.

Актуальность проблемы культуры речи педагога в процессе педагогического взаимодействия заключается в том, что для представителя этой профессии очень важно уметь правильно выстраивать взаимодействие с обучающимися. Главным средством взаимодействия является речь.

В педагогической практике случаются ситуации, когда учителя не могут найти компромисс и выстроить грамотно взаимодействие с учениками. В результате этого возникают конфликтные ситуации, непонимание между педагогом и обучающимися, ученики теряют интерес к учебным предметам. Нередко это происходит из-за недостаточного уровня развития речевой культуры и речевых навыков в процессе коммуникации с обучающимися.

Речь педагога должна быть образцом для обучающихся. Важно то, как учитель транслирует материал, какие языковые средства использует в речи, меняет ли тональность голоса, умеет ли правильно эмоционально влиять на ученика. Для этого нужно регулярно заниматься самообразованием с опорой на методические рекомендации по культуре речи педагога и по речевому поведению при коммуникации с участниками образовательного процесса. Считается значимым совершенствование педагогом его уровня культуры речи за счёт посещения курсов, тренингов, мастер-классов, повышение квалификации по речевой культуре и речевому поведению педагога.

Культура речи педагога важна не только во взаимодействии с учениками, но и другими участниками образовательных отношений: коллегами, родителями, а также с руководством. От качества речи зависит его репутация в коллективе и профессии в целом.

Объект исследования: речевая культура педагогов в процессе педагогического взаимодействия.

Предмет исследования: способы формирования речевой культуры педагогов.

Цель: освоить методологию и способы формирования речевой культуры педагогов.

Задачи исследования:

- изучить современные научные подходы к определению культуры речи педагога;
- описать коммуникативные особенности речевого поведения учителя;
- ознакомиться с методиками упражнений на овладение элементами речевого взаимодействия в образовательном процессе;
- составить психолого-педагогические рекомендации по формированию культуры речи педагога.

Основным методом выполнения исследования является изучение научно-теоретических источников по выбранной теме.

Научный руководитель – *А. Г. Рятисова*,
канд. пед. наук, доц.,
зав. кафедрой психологии и педагогики ИЕСЭН,
Новосибирский государственный педагогический университет

Е. А. Неборачко

(студ. 2 курса магистратуры, направление «Специальное (дефектологическое) образование», магистерская программа «Коррекционно-педагогическое сопровождение обучения и воспитания детей с нарушением слуха и речи», Институт детства, Новосибирский государственный педагогический университет, Новосибирск)

ОРГАНИЗАЦИЯ КОРРЕКЦИОННОЙ РАБОТЫ, НАПРАВЛЕННОЙ НА РАЗВИТИЕ СВЯЗНОЙ УСТНОЙ РЕЧИ КОХЛЕАРНО ИМПЛАНТИРОВАННОМУ РЕБЕНКУ

Автором отмечено, что современная медицина предлагает эффективные методы восстановления слуха у детей с тяжелыми нарушениями слуха, одним из которых является кохлеарная имплантация. Однако сам по себе имплант не гарантирует развития связной устной речи. Решающую роль в этом процессе играют коррекционные занятия.

Ключевые слова: связная устная речь, кохлеарная имплантация, реабилитационные мероприятия, родители, коррекционные занятия.

Кохлеарная имплантация обоснованно считается инновационной технологией, которая позволяет детям с нарушениями слуха восстанавливать утраченную слуховую функцию, даёт возможность слышать звуки и общаться с окружающими. Однако с помощью кохлеарных имплантов восстановление связной устной речи требует комплексной коррекционной работы. Целью такой работы является развитие речи, понимания и адаптации к новой звуковой среде.

Очень важно обеспечить коррекционную работу, направленную на обучение детей с кохлеарными имплантами распознаванию и правильному произношению звуков, формированию словаря, развитию фонематического слуха и правильной интонации. Одной из основных целей коррекционных занятий является развитие речи ребенка и формирование навыков коммуникации. Специалисты используют разнообразные методики, игры и упражнения, направленные на активное использование слуха и овладение артикуляционными навыками.

Современные исследователи в области медицины и дефектологии (включая сурдопедагогов и сурдопсихологов) единодушны в том, что важным аспектом коррекционной работы является осознание детьми своей слуховой потери и развитие стратегий компенсации.

Они учатся опираться на оптическую и тактильную информацию, при общении используют жесты или речевой аппарат. Каждый ребенок уникален, поэтому специалисты разрабатывают индивидуальную программу занятий, учитывая возраст, особенности слуха и уровень развития ребенка. Это позволяет сделать занятия более эффективными и направленными на развитие связной устной речи.

Очень важно на пути успешного развития связной устной речи у кохлеарно имплантированных детей участие всех сторон – специалистов, родителей и окружающих людей. Комплексный подход и сотрудничество позволяют детям эффективно преодолевать трудности. Команда, состоящая из специалистов по слуху и логопедов, работает вместе для наилучших результатов. Специалист по слуху контролирует работу кохлеарного импланта, а логопеды работают над развитием речи ребенка. Такое взаимодействие позволяет обеспечить комплексный подход и достичь максимального прогресса в развитии связной речи.

Большие успехи в развитии связной устной речи достигаются благодаря постепенному усложнению заданий в процессе коррекционных занятий. Сначала ребенок обучается слушать звуки, затем слова, фразы и, в конечном итоге, ведет полноценные диалоги. Такой подход мотивирует и дает возможность развить навыки общения на каждом этапе.

Коррекционная работа для развития связной устной речи у кохлеарно имплантированных детей – это динамичный процесс, который требует постоянных обновлений и корректировок. Через систематическую тренировку и поддержку, ребенок сможет полноценно включиться в общение и почувствовать себя частью социума. Вовлечение родителей в процесс: Важную роль в развитии связной устной речи играют родители. Они получают навыки работы с кохлеарным имплантом и обучаются основным техникам и играм, которые помогут ребенку прогрессировать дома. Поддержка и активное участие родителей в развитии связной речи является неотъемлемой частью успеха.

Коррекционная работа в семье является неотъемлемой частью повседневной жизни ребенка с нарушениями слуха. Она может происходить во время гигиенических процедур, приема пищи, игр или учебной деятельности. Важно, чтобы все члены семьи поддерживали коммуникативное взаимодействие с ребенком, основанное на словесной речи.

Коррекционная работа включает в себя не только медицинские процедуры, но и длительный процесс реабилитации после операции. Важно, чтобы родители принимали активное участие в этом процессе, так как их действия оказывают большое влияние на эффективность ре-

абилитации. Вместе с специалистами они являются участниками коррекционной работы, которая помогает ребенку успешно справиться с нарушением слуха.

Научный руководитель – Т. Ю. Четверикова,
канд. пед. наук, доц. кафедры логопедии и детской речи,
Новосибирский государственный педагогический университет

УДК 334.01

С. Д. Неклюдова

(студ. 2 курса магистратуры, направление «Психолого-педагогическое образование», магистерская программа «Психология и педагогика инклюзивного образования», Институт естественных и социально-экономических наук, Новосибирский государственный педагогический университет, Новосибирск)

КОМАНДНОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ КАК УСЛОВИЕ СОЦИАЛИЗАЦИИ ДЕТЕЙ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ В ИНКЛЮЗИВНОЙ ШКОЛЕ

Работа посвящена теоретическому обзору специальной литературы о проблеме командного взаимодействия в инклюзивной школе как важному условию социализации детей с ограниченными возможностями здоровья.

Ключевые слова: социализация, дети с ограниченными возможностями здоровья, командное взаимодействие.

На сегодняшний день большую актуальность приобретает проблема социализации детей с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ). Данный факт связан с увеличением количества детей с разными нарушениями развития. На государственном уровне принимаются меры по внедрению инклюзивной практики, в том числе с целью социализации и адаптации детей с ОВЗ. Социализация подразумевает процесс становления личности индивида, его обучение и активное воспроизводство им ценностей, социальных норм, образцов поведения, присущих каждому конкретному обществу. В процессе социализации дети с ОВЗ испытывают трудности, которые заключаются в нарушении связи с окружающим миром, в малой мобильности, ограниченности контактов со сверстниками и взрослыми и т.д.. Уже в начальной школе

с ребёнком с ОВЗ работают большое количество специалистов (классный руководитель, учителя-предметники, педагог-психолог, логопед, дефектолог, тьютор). Именно они реализуют направленную социализацию, то есть занимаются социальным воспитанием ребёнка [3].

Под социальным воспитанием следует понимать: «Специально организованную педагогическую деятельность, целенаправленный процесс формирования социальных навыков ребенка, необходимых ему для успешной социализации» [2]. Развитие социальных навыков – задача всех специалистов, работающих с ребёнком. При этом их действия не должны противоречить друг другу, они должны быть целенаправленными, целостными и системными. Чтобы обеспечить ребёнку с ОВЗ оптимальное развитие социальных навыков, требуется командное взаимодействие всех специалистов, принимающих участие в работе с таким ребёнком. В отечественной научной литературе вопрос командного взаимодействия специалистов-педагогов практически не изучен. В зарубежных источниках можно встретить рекомендации популяризаторов инклюзии, таких как Гэри Банч и Дэвида Митчелла.

Гэри Банч писал, что задача обучения и воспитания детей с ОВЗ ложится на учителя, однако уточняет, что «педагогам следует тесно сотрудничать с коллегами...». Но только некоторые педагоги будут готовы помочь, остальные будут либо неуверенны или даже высокомерны [1]. То есть существует проблема непринятия специалистами идеи включения и социального воспитания ребёнка с ОВЗ специалистом. В связи с этим существует опасность формального исполнения своих обязанностей и отсутствия целостного развития социальных навыков. По мнению Д. Митчелла, обучение и воспитание учащихся с ограниченными возможностями здоровья требует взаимодействия большого числа людей, в особенности различных специалистов, профессионалов [2]. В работах Дэвида Митчелла обозначены стратегии командного сотрудничества и развития социальных навыков, которые заслуживают внимания в качестве изучения инновационного зарубежного опыта. На сегодняшний день действительно существует проблема социализации детей с ОВЗ. Командное взаимодействие, как способ решения данной проблемы сейчас изучен недостаточно.

Список литературы

1. Банч Г. О. Включающее образование. Как добиться успеха: учебное пособие / пер. Н. С. Грозной, М. Шихиревой. – Новосибирск, 2018. – 88 с.

2. Закурдаева Л. Г. Дефиниционный анализ категорий «социализация», «социальная компетентность», «социальная компетенция» в образовании // Актуальные вопросы современной науки. – 2010. – № 11. – С. 65–73.

3. Борисова Н. В., Перфильева М. Ю. Стратегии командного сотрудничества в реализации инклюзивной практики образования: сборник материалов. – М.: Перспектива, 2012. – 115 с.

Научный руководитель – Т. В. Рюмина,
канд. психол. наук, доц. кафедры психологии и педагогики ИЕСЭН,
Новосибирский государственный педагогический университет

УДК 372.3/.4+376

О. А. Нестерова

*(студ. 4 курса, направление «Психолого-педагогическое образование»,
профиль «Психология и педагогика инклюзивного образования»,
Институт естественных социально-экономических наук,
Новосибирский государственный педагогический университет,
Новосибирск)*

АКТУАЛЬНОСТЬ ФОРМИРОВАНИЯ МОТИВАЦИОННОЙ ГОТОВНОСТИ К ШКОЛЬНОМУ ОБУЧЕНИЮ У ДОШКОЛЬНИКОВ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Работа посвящена изучению актуальности формирования мотивационной готовности школьному обучению у дошкольников с ограниченными возможностями здоровья. Мотивационная готовность является одним из важных компонентов психологической готовности.

Ключевые слова: мотивационная готовность, обучение в школе, дети с ОВЗ, успешная адаптация, дошкольное образование.

Обучение в школе является важным этапом в жизни каждого ребенка. Не менее важно быть готовым к принятию новой ситуации, ранее неизвестной. В связи с этим одной из задач дошкольных образовательных организаций служит подготовка детей к школе, особенно детей с особыми образовательными потребностями, количество которых в общеобразовательных учреждениях увеличивается с каждым годом.

При рассмотрении данного вопроса следует, в первую очередь, говорить о психологической готовности, в которую входит мотивационная. Для эффективной адаптации к школьной жизни и успешного обучения необходимо, чтобы у детей присутствовало желание идти в образовательное учреждение, ребенку нравилось быть учеником и следовать правилам поведения на уроке, установленным учителем.

лем. Многие авторы (Л. И. Божович, Н. И. Гуткина, В. Д. Шадриков и др.) подчеркивают значимость именно мотивационного компонента в структуре готовности к обучению, который предполагает развитую потребность в получении новых знаний, умений, навыков и их дальнейшее совершенствование. Учебная деятельность первоклассников побуждается не одним мотивом, а целой системой. У детей с ОВЗ, имеющих те или иные нарушения в развитии, чрезвычайно важно развивать именно мотивацию к обучению, чтобы обеспечить комфортное пребывание в школе и установление дружественных отношений со сверстниками.

В том случае, если мотивационная готовность у детей с ОВЗ сформирована недостаточно, мы можем наблюдать у них трудности в овладении новыми знаниями, отставание в освоении программы, замедленный темп работы, нежелание ходить в школу и соблюдать требования учителя, что впоследствии приводит к дезадаптации первоклассника. Исследования, изучающие уровень сформированности мотивационного компонента у детей старшего дошкольного возраста с ЗПР, показывают, что 57% из них имеют низкий уровень и лишь 43% – средний. В связи с чем выделяется ряд особенностей данных детей, а именно отсутствие «внутренней позиции школьника», преобладание игровых мотивов над учебными, слабая познавательная потребность, а также привлекательность внешней стороны обучения. Другое исследование, проведенное на базе детского сада, подтверждает вышеизложенное: у 53% детей с ЗПР низкий уровень сформированности мотивационной готовности. Большинство детей выбрали карточки, где ребята играют в мяч, отмечаются те же характеристики, упоминавшиеся выше.

Таким образом, проблема мотивационной готовности у детей с ОВЗ актуальна и в настоящее время, так как именно от нее зависит дальнейший успех обучения ребенка в школе, его адаптация и социализация.

Научный руководитель – *М. П. Малиновская*,
канд. пед. наук, доц. кафедры психологии и педагогики ИЕСЭН,
Новосибирский государственный педагогический университет

О. А. Папич

*(студ. 1 курса, направление «Психолого-педагогическое образование»,
профиль «Педагогика и психология общего и профессионального
образования», Институт физико-математического
и технологического образования, Новосибирский государственный
педагогический университет, Новосибирск)*

РОЛЬ УРОКОВ ДОБРОТЫ В СИСТЕМЕ ИНКЛЮЗИВНОГО ОБРАЗОВАНИЯ В ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ШКОЛЕ

В статье рассматриваются понятия уроков доброты, инклюзивное образование, принципы инклюзивного образования.

Ключевые слова: инклюзивное образование, принципы инклюзивного образования, уроки доброты.

В настоящее время инклюзивное образование занимает одну из ведущих позиций в обучении детей с ограниченными возможностями здоровья и детей с инвалидностью.

Инклюзивное образование подразумевает включение всех категорий детей (вне зависимости от имеющихся у них физических, интеллектуальных или иных особенностей) в единый образовательный процесс, учитывающий их образовательные потребности. Иными словами, инклюзия – это когда не ребёнок подстраивается под систему обучения, а система подстраивается под ребёнка.

Саламанская декларация (1994 г.) о реализации школы инклюзивного типа подтверждает приверженность принципам образования для всех и признает, что «лица, имеющие особые потребности в области образования, должны иметь доступ к обучению в обычных школах, которые должны создать им условия на основе педагогических методов, ориентированных в первую очередь на детей с целью удовлетворения этих потребностей» [2. с.8].

«Уроки Доброты» – это цикл занятий со школьниками младших и средних классов, состоящий из пяти уроков по пониманию инвалидности.

Основная цель «Уроков доброты» – улучшить отношение детей к людям с инвалидностью, показать, что инвалидность не является основанием для отторжения человека, что он такой же человек, как и все остальные, и должен иметь равные права и возможности. [1. с.6].

В основе школьных «Уроков Доброты» лежат основные принципы инклюзивного образования. Задача этих занятий – сформировать

у школьников толерантное отношение к людям с инвалидностью без страха и снисходительности.

Занятия по пониманию инвалидности отличаются от обычных школьных уроков. На «Уроках доброты» используются интерактивные методы обучения: ролевые игры, опросы, обсуждения, просмотры фильмов, конкурсы. Возможность активного включения в игры и обсуждения дает ребятам возможность прочувствовать на себе разные ситуации, в которых может оказаться человек с инвалидностью, и самостоятельно сделать выводы, а также поделиться с другими ребятами своими мыслями.

Список литературы

1. Пособие по проведению «Уроков доброты» со школьниками младших классов) / авт.-сост. Е. Выговская, Ю. Симонова., Н. Хлудов, С. Прушинский, М. Перфильева. – М.: Перспектива, 2010. – 44 с.

2. Саламанкская декларация о принципах, политике и практических действиях в сфере образования лиц с особыми потребностями (Всемирная конференция по образованию лиц с особыми потребностями, Саламанка, Испания, 1994) (Саламанка, Испания, 7–10 июня 1994 г.) [Электронный ресурс]. – URL: http://www.notabene.ru/down_syndrome/Rus/declarat.html (дата обращения: 25.01.2015).

Научный руководитель – Л. П. Жуйкова,
канд. пед. наук, доц. кафедры педагогики и психологии ИФМИТО,
Новосибирский государственный педагогический университет

УДК 334.01

Ю. П. Повелицина

(студ. 3 курса магистратуры, направление «Психология и педагогика», магистерская программа «Психология и педагогика инклюзивного образования», Институт естественных и социально-экономических дисциплин, Новосибирский государственный педагогический университет, Новосибирск)

Тьюторское сопровождение учащихся с РАС в условиях инклюзивного образовательного пространства

Работа посвящена одному из направлений сопровождающей деятельности образовательного учреждения – тьюторскому сопровождению

нию, направленному на создание специальных условий образовательной среды, соответствующих особым образовательным потребностям ребенка с РАС.

Ключевые слова: аутизм, РАС, тьютор, инклюзия, АВА, инклюзивное образование, образовательная среда.

Обучение ребёнка с РАС в инклюзивном классе требует системного подхода, при котором тьютор выступает в роли помощника или посредника между ребёнком и образовательной средой, как утверждают современные нормативно-правовые документы, обеспечивающие организацию инклюзивного образования [2; 3].

Исследователи утверждают, что тьютор должен компетентно анализировать интересы и проблемы ребёнка, осуществлять оценку его способностей и возможностей, определять особые образовательные потребности обучающегося с аутизмом и необходимые ему индивидуализированные образовательные условия, а также отслеживать трудности в освоении учеником адаптированной образовательной программы, анализировать и оптимизировать его социальные связи, помогать формировать познавательные интересы [1]. И это далеко не полный перечень тех профессиональных задач, которые должен осуществлять тьютор, выполняющий важнейшую роль в организации инклюзивной среды для детей с расстройствами аутистического спектра.

Общепризнано, что несмотря на типичность основных симптомов нарушений у детей с РАС, степень их выраженности значительно варьируется, поэтому содержание деятельности тьютора в каждом единичном случае определяется индивидуальными возможностями обучающегося и состоит в мягком, последовательном изменении и использовании ресурсов образовательной среды для оптимизации процесса обучения ребёнка с РАС [2]. Такая деятельность требует высочайшей профессиональной компетентности и личностной зрелости от специалистов, назначаемых на эту должность.

В перечне необходимых знаний, предъявляемых в профессиональном стандарте к тьютору, не указаны конкретные методики и подходы для работы с РАС-детьми. Многие методы тьюторского сопровождения, ориентированные на учащихся с РАС, показывающие на практике свою эффективность, основаны на принципах прикладного анализа поведения -ПАП (applied behavior analysis -АВА). При этом доказано, что АВА выполняет двойную задачу: с одной стороны, минимизирует избытки поведенческой реакции, с другой, формирует у ребенка необходимые навыки, которых нет. Это позволяет достичь

основной цели модификации поведения детей с РАС: помочь ребенку быстрее адаптироваться к новым для него условиям образовательной среды, стать более самостоятельными, улучшить способности к обучению. Это дает возможность такому особенному ребенку посещать дошкольные и общеобразовательные инклюзивные учреждения, успешно взаимодействовать со сверстниками и взрослыми, интегрироваться в общество в целом. Поведенческая терапия как основной коррекционный подход положительно влияет на формирование навыков, необходимых для социальной адаптации, освоение навыков учебного поведения и развитие коммуникации детей с расстройствами аутистического спектра.

Формирующий этап эксперимента по организации тьюторского сопровождения с участием автора публикации проходил на протяжении 2021–2022 гг. и 2022–2023 гг. в ГБОУ «Инженерная школа» г. Севастополь, что соответствовало 1 и 2 классу обучения. Для определения динамики формирования необходимых компетенций у обучающихся с РАС был проведен контрольный этап эксперимента, на основании которого можно сделать выводы, что грамотно организованное тьюторское сопровождение действительно позволяет решать обоснованные выше задачи и достигать положительной динамики в обучении, развитии и социальной адаптации этой группы детей, а именно:

- способствует повышению учебной мотивации, помогает повысить уровень самостоятельности детей в образовательной среде;
- повышает уровень адаптации к условиям и нормам поведения в образовательном пространстве;
- обеспечивает снижение тревожности и минимизирует проявления нежелательного поведения на уроках и переменах;
- способствует более эффективному освоению детьми с РАС образовательной программы.

Список литературы

1. Гонина О. О., Морозова, Е. А. Роль тьютора в психолого-педагогическом сопровождении детей с расстройствами аутистического спектра в условиях инклюзивного образования // Наука и социум. – 2019. – № 11-1. – С. 19–23.

2. Овсянникова Т. М. Профессия тьютора в отечественной и зарубежной образовательной практике // Современная зарубежная психология. – 2016. – Т. 5, № 3. – С. 75–82.

3. Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования обучающихся с ограниченными возможностями здоровья [Электронный ресурс]: утв. Приказом Министерства образования и науки РФ

от 19.12.2014 № 1598. – URL: http://www.273-фз.рф/akty_minobrnauki_rossii/prikazminobrnauki-rf-ot-19122014-no-1598 (обращения 07.05.2023).

Научный руководитель – *Т. Л. Чепель*,
канд. психолог. наук, доц., проф. кафедры психологии
и педагогики ИЕСЭН,
Новосибирский государственный педагогический университет

УДК 376.37

Я. Г. Самохина

(студ. 2 курса магистратуры, направление «Специальное (дефектологическое) образование», магистерская программа «Коррекционно-педагогическое сопровождение обучения и воспитания детей с нарушениями слуха и речи», Институт детства, Новосибирский государственный педагогический университет, Новосибирск)

К ВОПРОСУ О РАЗВИТИИ КОММУНИКАТИВНЫХ СПОСОБНОСТЕЙ У ДЕТЕЙ СТАРШЕГО ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА С ОБЩИМ НЕДОРАЗВИТИЕМ РЕЧИ

В работе представлены характерные черты, особенности развития коммуникативных способностей у детей старшего дошкольного возраста с общим недоразвитием речи.

Ключевые слова: коммуникативные способности, старший дошкольный возраст, общее недоразвитие речи, нарушения речевого развития, общение, коммуникативная дезадаптация.

По статистическим данным в Российской Федерации за последние 5 лет количество детей с ограниченными возможностями здоровья выросло на 13%, в том числе с нарушениями речевого развития [1]. Известные отечественные психологи Л. С. Выготский и С. Л. Рубинштейн в своих трудах отмечали тесную взаимосвязь развития речи ребенка и развития его личности.

Старший дошкольный возраст (5–6 лет) – время совершенствования детской речи, обогащения словарного запаса ребенка, освоения им связной монологической речи и грамматики языка. Также в этом возрасте дошкольники осваивают различные коммуникативные способности для полноценного существования в социуме, например, излагать свои мысли, потребности и желания, слушать собеседника, справляться с возникающими конфликтными ситуациями. Однако описанные

способности не всегда сформированы в полной мере из-за негативного влияния экзогенных и эндогенных факторов.

Дошкольники с общим недоразвитием речи характеризуются низкой коммуникативной активностью: они испытывают лексические и грамматические затруднения, тревожность, боятся собеседника, отвечают односложно, пользуются паралингвистическими средствами общения, не проявляют инициативы в общении.

Старшие дошкольники с общим недоразвитием речи имеют трудности не только с речевыми, но и с коммуникативными способностями, т.к. они взаимосвязаны.

Как отмечает О. Е. Грибова [2], дошкольники с нарушением речевого развития мало стремятся к общению, т.к. у них недостаточно развиты монологическая и диалогическая речь, на которых основывается овладение речью как средством общения. Это препятствует общаться с другими детьми и взрослыми.

Дошкольники с общим недоразвитием речи имеют особенности коммуникативной компетентности: несформированность способов общения, отсутствие интереса к процессу общения в принципе, дезориентация в разных ситуациях общения, как указывает Л. С. Дмитриевских [3].

Также у них наблюдаются снижение интереса к общению, проблемы с использованием речевых средств, медленное усвоение языковых понятий, трудности в социально-речевом взаимодействии, трудности в самостоятельном овладении коммуникативными способностями [4].

Е. В. Жулина и С. В. Белов писали о явлении коммуникативной дезадаптации, которая проявляется при низком уровне сформированности коммуникативной и языковой способностей. Это сбой психологического приспособления особенностей речемыслительной деятельности и речевой активности к новым условиям межличностного взаимодействия, социальным ситуациям развития [5].

Описанные выше особенности речевого развития и коммуникативных способностей старших дошкольников с общим недоразвитием речи определяют сниженный уровень их коммуникативной деятельности.

Список литературы

1. Инклюзивное образование и общество: стратегии, практики, ресурсы: материалы VI Международной научно-практической конференции (г. Новосибирск, 20–21 октября 2021 г.) / гл. ред. С. В. Алёхина. – М.: МГППУ, 2021. – 376 с.

2. Грибова О. Е. Технология организации логопедического обследования. – М.: Айрис-пресс, 2005. – 96 с.

3. Дмитриевских Л. С. Обучение дошкольников речевому развитию: занятия и игры для детей с ОНР. – М.: Сфера, 2011. – 64 с.

4. Июдина Л. В. Особенности развития коммуникативной деятельности детей старшего дошкольного возраста с общим недоразвитием речи III–IV уровней // Вестник Череповецкого государственного университета. – 2011. – № 2-1 (29). – С. 115–119.

5. Жулина Е. В., Белов С. В. Особенности коммуникации детей с нарушениями речи // Вестник психотерапии. – 2007. – № 23. – С. 42–57.

Научный руководитель – Е. С. Ткаченко,
канд. психол. наук, доц. кафедры логопедии и детской речи,
Новосибирский государственный педагогический университет

УДК 373+159.9

Е. А. Семикина

*(студ. 3 курса, направление «Психолого-педагогическое образование»,
профиль «Психология и педагогика инклюзивного образования»,
Институт естественных и социально-экономических наук,
Новосибирский государственный педагогический университет,
Новосибирск)*

ВЛИЯНИЕ СОЦИАЛЬНОЙ СРЕДЫ НА ПСИХОСЕКСУАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ

Статья посвящена проблеме, связанной с формированием психосексуальной идентичности у молодых людей. Психосексуальное развитие трактуется как комплексный процесс, в котором участвуют различные внутренние и внешние факторы. Рассмотрено влияние семьи и сверстников на становление сексуальности в юношеском возрасте в аспекте самоопределения личности.

Ключевые слова: психосексуальное развитие, идентичность, установки, ориентации, самоопределение.

Сверстники, семья, образовательное пространство, социальное окружение, культура, мораль общества и множество других факторов оказывают существенное влияние на формирование психосексуальной идентичности у молодых людей [3].

Открытость, эмоциональная поддержка и конструктивное обсуждение сексуальных тем в семье создают основу для здорового и позитивного отношения к своей сексуальности и формированию здоровых

отношений в будущем. Важно создавать безопасную и поддерживающую среду в семье, где ребенок может задавать вопросы, выражать свои эмоции и получать достоверную информацию о сексуальности и интимных отношениях [1]. Это способствует формированию позитивного и здорового отношения к своей сексуальности и содействует развитию индивидуальности и самоопределению личности.

В период юности, когда происходит активное развитие и самоопределение личности, сверстники имеют огромное влияние на психосексуальное развитие молодых людей, так как они являются одними из основных источников информации и опыта в этой области [4]. Процесс идентификации себя с группой сверстников может привести к принятию определенных сексуальных норм. Роль сверстников в формировании сексуальности может быть как положительной, так и отрицательной [2]. Позитивное влияние сверстников проявляется в поддержке, понимании и толерантности по отношению к различным сексуальным ориентациям. В такой среде молодые люди чувствуют себя комфортно и свободно выражают свою сексуальность.

Однако негативное влияние сверстников может привести к появлению стереотипов, дискриминации и неприятию различий. Молодые люди могут испытывать давление со стороны своих сверстников, которые настаивают на определенном образе сексуальности или подавляют их естественные потребности и идентичность. Это может вызвать негативные эмоции, страхи и проблемы с самооценкой.

Важно осознавать, что формирование сексуальности является комплексным процессом, в котором участвуют также различные внешние факторы [1; 2; 3], такие как социокультурные нормы, образование и медиа, которые также оказывают влияние на формирование психосексуальных установок у юношества.

Список литературы

1. *Власова Л. П.* Психосексуальное развитие и половое воспитание ребенка [Электронный ресурс]: учебное пособие. Ч. 1. – Петрозаводск: Изд-во ПетрГУ, 2017. – 58 с. – URL: <http://elibrary.petsu.ru/books/28596> (дата обращения: 27.09.2023).

2. *Масоликова Н. Ю.* Проблемы психосексуального развития и воспитания детей в современных условиях [Электронный ресурс] // Психологическая наука и образование. – 2000. – № 4. – С. 27–28. – URL: <https://psyjournals.ru/psyedu/2000/n4/Massolikova.shtml> (дата обращения: 16.09.2023).

3. *Холодный В. А.* Детерминанты психосексуального развития // Развитие личности. – 2013. – № 1. – С. 99–115.

4. Хухлаева О. В. Психология развития: молодость, зрелость, старость: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности «Педагогика и психология». – М.: Academia, 2006. – 202 с.

Научный руководитель – А. Г. Ряписова,
канд. пед. наук, доц., зав. кафедрой психологии и педагогики ИЕСЭН,
Новосибирский государственный педагогический университет

УДК 334.01

В. В. Семьянова

*(студ. 4 курса, направление «Психолого-педагогическое образование»,
профиль «Психология и педагогика инклюзивного образования»,
Институт естественных и социально-экономических наук,
Новосибирский государственный педагогический университет,
Новосибирск)*

ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ФОРМИРОВАНИЯ ПОЗИТИВНОГО ОБРАЗА БУДУЩЕГО У ПОДРОСТКОВ С ЗАДЕРЖКОЙ ПСИХИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ В ИНКЛЮЗИВНОМ ОБРАЗОВАНИИ

Данная работа направлена на изучение условий для становления позитивного образа Я у подростков с задержкой психического развития. Рассматривается организация работы по развитию адекватного образа будущего у подростков педагогом-психологом в условиях инклюзивного образования.

Ключевые слова: позитивный образ будущего, будущее Я, психолого-педагогические условия, подростки с задержкой психического развития, инклюзивное образование.

Образ будущего представляет собой модель, которая, будучи построена на основании субъективного опыта, в дальнейшем сама опосредует восприятие этого опыта (А. Н. Леонтьев, Д. А. Леонтьев)). Само понятие «образ будущего» является сложным и включает в себя ценности, стереотипы поведения, представления о том, каким образом будет складываться будущее, значимые для личности смыслы, особенности самооценки и рефлексии, понимание своего прошлого и настоящего, осознание соответствия своих возможностей и способностей условиям внешнего мира.

Подростковый возраст считается наиболее значимым для формирования образа будущего, так как в этот период появляются новооб-

разования, связанные с самоопределением, развитием самосознания, представлений об идеале, личностной рефлексии, что дает основания исследователям рассматривать подростковый возраст как сензитивный для развития образа будущего. Подросток постоянно находится в ситуациях выбора и принятия жизненно важных и личностно значимых решений, что способствует самоопределению личности.

Если говорить о подростках с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ), имеющих задержку психического развития (ЗПР), то стоит отметить, что образ будущего у данной категории подростков в большинстве случаев имеет неадекватный, чаще – негативный характер, что обусловлено как особенностями их развития, так и отношением социума к лицам с ограниченными возможностями здоровья.

Следовательно, необходимо создание условий для нормализации и формирования адекватного представления у подростков с ЗПР о своем будущем и позитивного будущего-Я в условиях инклюзивного образования.

Нормализация образа будущего происходит путём формирования самоуважения, аутосимпатии, самоинтереса, самопонимания, самопринятия, достижения положительных изменений реального Я (в сторону идеального Я), развития способности к рефлексии, приведения психоэмоционального состояния в норму. Формирование позитивного образа будущего в подростковом возрасте предполагает наполнение образа будущего эмоционально-позитивной окраской, развитие целеполагания, жизненных ориентиров и смыслов, содействие профессиональному самоопределению, личностной идентичности.

Формирование положительного образа будущего у подростков с ЗПР должно осуществляться с учетом специфики их возрастного развития, индивидуальных возможностей, проявляющихся способностей и имеющихся ресурсов развития.

Необходимо также проведение педагогом-психологом работы не только с подростком, имеющим ЗПР, но и с остальными участниками образовательного процесса: нормотипичными сверстниками, педагогами и родителями детей, так как подростку с ЗПР важны успешная социализация в обществе других детей, пребывание в ситуациях успеха, ощущение собственной значимости, принятие со стороны окружающих.

Научный руководитель – *Т. Д. Яковенко*,
доц. кафедры психологии и педагогики ИЕСЭН,
Новосибирский государственный педагогический университет

Н. В. Сергеев

(студ. 4 курса, направление «Педагогическое образование», профиль «Безопасность жизнедеятельности», Институт естественных и социально-экономических наук, Новосибирский государственный педагогический университет, Новосибирск)

СЕМЬЯ КАК ФАКТОР ФОРМИРОВАНИЯ ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ РЕБЕНКА

Данная работа посвящена определению роли семьи в условиях развития у ребенка чувства психологической безопасности в постоянно меняющемся мире, влиянию воспитания, отношений между родителями и общего микроклимата внутри семьи на формирование здоровой психики у детей.

Ключевые слова: психологическая безопасность, семья, воспитание, психология, микроклимат.

В современном обществе, как и во все времена, тема безопасности собственной личности имеет приоритетное место в системе жизнедеятельности. Информатизация общества, влияние СМИ, пагубное действие на психику окружающих людей – оказывает своё воздействие на психологическую безопасность ребенка. И первыми, кто ее формирует, является семья.

Тема безопасности семьи [1], а именно рассмотрение вопроса формирования психологической безопасности ребенка, выбрана с учетом изучения ключевых эпизодов влияния родителей на привитие ребенку ощущения безопасности, которое, в свою очередь, придает уверенность, снижает тревожность и помогает лучше социализироваться в обществе. Внешние и внутренние факторы, повлиявшие на ребенка в детстве, четко отражаются в его будущем. Это проявляется в уровне самооценки, путях саморазвития (или их отсутствии), искажении жизненных смыслов и целей, проблемах с общением и, в крайних случаях, со здоровьем (плохое питание, сон, повышенная утомляемость и пр.) [2].

Сам процесс формирования психологической безопасности со стороны семьи начинается с родительского отношения к ребенку. Каким образом происходит взаимодействие, общение, присутствует ли ругань, наказания, высказываются ли претензии. Если ругань и наказания нужно стараться избегать, то претензии должны быть обоснованы, чтобы это не оказало отрицательный эффект в восприятии ребенком

той или иной ситуации. Следующий момент – количество внимания, уделяемого ребенку, его воспитанию и развитию. Влияет не только на психологическую безопасность, но и, в целом, на формирование ребенка как личности.

Влияние активной жизненной среды, в которой мы обитаем, оказывает влияние и на самих родителей, которые невольно или же специально, пользуясь своим социальным статусом «матери» или «отца», могут показывать свою агрессию ребенку. Поэтому, важно и взрослым следить за психическим состоянием, «фильтровать» поступающую информацию и совладать с самим собой, чтобы это не переросло в проблемы с коммуникациями с их детьми в будущем.

Подводя итог вышесказанному, семья – первое, что видит и с кем общается ребенок. Поэтому, её роль в формировании психологической безопасности крайне велика и приоритетна.

Список литературы

1. Коновалова Е. Ю., Бауэр В. В., Богатырева А. Н., Рюмина Т. В. Насилие в семье как социально-педагогическая проблема // Подготовка конкурентоспособного специалиста на факультете начальных классов: материалы научно-практической конференции. – Новосибирск: Новосибирский государственный педагогический университет, 2007. – С. 238–244.

2. Маркова Е. В. и др. Латеральная психокоррекция тревожности у детей, воспитывающихся в условиях депривации // Современные исследования социальных проблем. – 2013. – № 8. – С. 58.

Научный руководитель – Т. В. Рюмина,
анд. психол. наук, доц. кафедры психологии и педагогики ИЕСЭН,
Новосибирский государственный педагогический университет

О. А. Силкова

*(студ. 4 курса, направление «Психолого-педагогическое образование»,
профиль «Психология и педагогика инклюзивного образования»,
Институт естественных и социально-экономических наук,
Новосибирский государственный педагогический университет,
Новосибирск)*

ФОРМИРОВАНИЕ ИНКЛЮЗИВНОЙ КУЛЬТУРЫ КАК ВАЖНЕЙШИЙ АСПЕКТ ИНКЛЮЗИВНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Работа посвящена анализу проблемы формирования инклюзивной культуры в аспекте инклюзивного образования. Задача современной системы образования – это формирование особого образовательного пространства инклюзивной культуры, которая подразумевает принятие ценностей каждого человека, поощрение сотрудничества и взаимное уважение.

Ключевые слова: инклюзивное образование, инклюзивная культура, инклюзивная образовательная среда.

Инклюзивное образование призвано благоприятствовать включению другого человека, независимо от его индивидуальных качеств, в активное участие в социальной жизни. Инклюзивная образовательная среда характеризуется инклюзивной культурой и совокупностью ресурсов для реализации индивидуальных образовательных стратегий обучения при совместном образовании. Среда должна соответствовать разнообразию потребностей детей с ограниченными возможностями здоровья и быть наименее ограничивающей.

Тони Бут и Мэл Эйнскоу выделили три аспекта развития инклюзии:

- Создание инклюзивной культуры
- Развитие инклюзивной политики
- Внедрение инклюзивной практики [2].

Это три взаимосвязанных аспекта, которые очень важны для развития инклюзии, стоит уделять внимание всем трем компонентам. Если расположить данные аспекты в виде треугольника, то создание инклюзивной культуры будет в его основании. Развитие инклюзивной культуры может привести к изменениям и в других аспектах.

Инклюзивная культура – это особый набор ценностей, убеждений, направленных на создание атмосферы эмоционального комфор-

та и благоприятного психологического климата, принятие ценностей каждого человека, развитие отношений сотрудничества.

Формирование инклюзивной культуры – это сложный и длительный процесс, требующий взаимодействия и усилий со стороны всех участников образовательного процесса – педагогов, учеников, родителей и администрации. Все участники образовательного процесса должны сотрудничать и взаимодействовать друг с другом, чтобы формировать и поддерживать инклюзивную культуру. Коммуникация и взаимодействие между всеми субъектами являются основой для успешной инклюзивной практики.

Для понимания понятия инклюзивная культура исследователи предлагают использовать модель Айсберга. «Надводная» часть – это адаптированные программы, различные методические пособия, обеспечение доступности и безопасности, специальные методы обучения и воспитания, квалифицированная команда специалистов, т. е. то, что можно увидеть. «Подводная» часть – нормы и ценности, создание эмоционального комфорта для всех обучающихся, формирование взаимоотношений в духе сотрудничества и принятия особенностей каждого [1].

Главной составляющей инклюзивного образования является инклюзивная культура. Ее несформированность будет негативно отражаться на всем образовательном процессе и не даст хороших результатов. Можно создать идеальные условия для совместного обучения нормотипичных детей и детей с ограниченными возможностями здоровья, устранить все физические барьеры, но без взаимного уважения, сотрудничества, принятия ценностей каждого человека ничего не получится.

Таким образом, формирование инклюзивной культуры является важнейшим аспектом инклюзивного образования. Она позволяет создать равные возможности обучения для всех и способствует формированию уважительного и толерантного общества.

Список литературы

1. *Борисова Н. А.* Основы инклюзивной культуры. – Череповец: ЧГУ, 2021. – 214 с.
2. *Бут Т., Эйнскоу М.* Показатели инклюзии: практ. пособие / под ред. М. Воган; пер. с англ. И. Аникеев; науч. ред. Н. Борисова, под общ. ред. М. Перфильевой. – М.: Перспектива, 2007. – 124 с.

Научный руководитель – *Е. Г. Огольцова*,
канд. пед. наук, доц. кафедры психологии и педагогики ИЕСЭН,
Новосибирский государственный педагогический университет

О. А. Силкова, А. В. Габриль, Е. А. Грибанова

*(студ. 4 курса, направление «Психолого-педагогическое образование»,
профиль «Психология и педагогика инклюзивного образования»,
Институт естественных и социально-экономических наук,
Новосибирский государственный педагогический университет,
Новосибирск)*

ИГРОТЕРАПИЯ КАК МЕТОД ПРАКТИЧЕСКОЙ КОРРЕКЦИИ

Работа посвящена анализу игровой терапии в аспекте метода практической коррекции. Игротерапия является важным и актуальным методом практической коррекции, который может помочь людям развивать свои потенциалы, осознавать и преодолевать свои проблемы, а также находить радость и удовлетворение во взаимодействии с другими людьми.

Ключевые слова: игровая терапия, психокоррекционный эффект, практическая коррекция.

Игровая терапия – это метод психотерапевтического воздействия на детей и взрослых при помощи игры. Игра оказывает сильное влияние на развитие личности. Посредством игры создаются близкие отношения между участниками, повышается самооценка людей, появляется возможность проверить себя в различных ситуациях общения [1].

Актуальность игровой терапии вытекает из ее способности эффективно влиять на психологическое и физическое состояние человека. Игра является естественным способом выражения себя, общения и самовыражения, и использование игр и игровых элементов в терапии может помочь улучшить самооценку, коммуникацию, социальные навыки, моторику, а также снять стресс, тревогу и эмоциональное напряжение [2].

Характерной особенностью является ее двуплановость. Во-первых, играющий выполняет реальную деятельность, поскольку осуществление которой требует действий, связанных с решением конкретных задач. Во-вторых, моментами игра носит условный характер, что позволит отвлечься от реальной ситуации с ее ответственностью. Между детьми и взрослыми должен быть установлен положительный эмоциональный контакт, чтобы наблюдался психокоррекционный эффект. Игра позволяет устранить негативные эмоции, неуверенность, страхи, расширяет способности детей к общению.

Роль – это единица игры и центральный момент, которые объединяет все ее аспекты. Сюжет – воспроизводимая в игре область действительности, а содержанием игры является то, как производится момент действительности.

Показанием к игротерапии являются фобии, сверхконформность, сверхподслушивание, замкнутость, необщительность, социальный инфантилизм, вредные привычки и нарушения поведения.

У игротерапии есть свои принципы осуществления, к ним относятся: коммуникация ребенку его безусловного принятия, недирективность в управлении коррекционным процессом, установление фокуса коррекционного процесса на чувствах и переживаниях ребенка.

Коррекционный процесс возможен лишь тогда, когда психолог принимает чувства ребенка, его установки, искренне верить в возможности ребенка принять на себя ответственность за решение определенной проблемы.

Список литературы

1. Коновалова Е. Ю., Бауэр В. В., Богатырева А. Н., Рюмина Т. В. Насилие в семье как социально-педагогическая проблема // Подготовка конкурентоспособного специалиста на факультете начальных классов: материалы научно-практической конференции. – Новосибирск: Новосибирский государственный педагогический университет, 2007. – С. 238–244.
2. Осипова А. А. Общая психокоррекция: учебное пособие. – М.: Сфера, 2002. – 510 с.

Научный руководитель – Т. В. Рюмина,
канд. психол. наук, доц. кафедры психологии и педагогики ИЕСЭН,
Новосибирский государственный педагогический университет

А. В. Коханова

(студ. 3 курса магистратуры, направление «Педагогическое образование», профиль «Психология и педагогика инклюзивного образования», Институт естественных и социально-экономических наук, Новосибирский государственный педагогический университет, Новосибирск)

К. В. Горбунова, К. Д. Сеницина

(студ. 3 курса, направление «Психолого-педагогическое образование», профиль «Психология и педагогика инклюзивного образования», Институт естественных и социально-экономических наук, Новосибирский университет, Новосибирск)

ТРУДНОСТИ СЕМЬИ С РЕБЕНКОМ С РАССТРОЙСТВОМ АУТИСТИЧЕСКОГО СПЕКТРА

Работа посвящена проблеме освещения трудностей, с которыми сталкивается семья, в которой воспитывается ребенок с расстройством аутистического спектра. Трудности семьи носят как личностный, так и социальный характер.

Ключевые слова: семья с ребенком с расстройством аутистического спектра, ребенок с расстройством аутистического спектра.

В связи с увеличением числа детей с расстройством аутистического спектра особую значимость приобретает проблема его социальной адаптации. Характеризуя этот процесс, мы выражаем убежденность, что ребенку с РАС необходимо оказывать психологическую помощь. Традиционно в рамках отечественной практики с этой целью применяются технологии развития отдельных психических функций, тренинг коммуникативных навыков, нейропсихологические упражнения, направленные на улучшение сенсомоторной координации, купирование сенсорных и поведенческих проблем [1].

Мы выражаем убежденность, что все эти и другие виды психологической и педагогической помощи необходимы ребенку с РАС, но фундаментом работы с таким ребенком, по нашему мнению, является работа по нормализации развития аффективной сферы [2]. В противном случае эффективность работы с ребенком будет крайне низкой, поскольку ребенок не сможет перенести и воспользоваться полученными навыками из искусственно созданной контролируемой ситуации в реальную жизнь.

На всех этапах воспитания ребенка с РАС родители переживают определенные проблемы, связанные как с взрослением ребенка и изменением его состояния и возможностей, так и с возрастанием необходимости решения задач его социальной адаптации. Психологическое сопровождение семьи, безусловно, необходимо на всем пути организации коррекционной помощи в процессе развития ребенка, однако на его начальных этапах оно приобретает особую значимость. Эмоциональное состояние близкого взрослого, прежде всего, матери ребенка, ее настроенность на совместную работу определяются в значительной степени успешностью в приобретении раннего позитивного опыта общения с малышом, который является необходимым условием психического развития ребенка и усложнения его активности в освоении окружающего мира.

Матери не ощущают эмоционального отклика от аутичного ребёнка. Ребёнок с расстройством аутистического спектра не выделяет её из остальных людей, избегает зрительного и тактильного контакта. В связи с этим у матерей появляются астено-невротические проявления. Отцы эмоционально отдаляются от семьи. На них ответственность за материальное обеспечение семьи. Братья и сестра аутичных детей чувствуют недостаток внимания родителей. Это может привести к их отдаленности от остальных членов семьи.

Стрессовое состояние семьи продолжается долгие годы. Окружающие люди не понимают проблем семьи, в которой воспитывается ребенок с расстройством аутистического спектра, и всей семье приходится сталкиваться с непониманием, нездоровым интересом, а иногда и агрессией общества.

Список литературы

1. *Агавелян Р. О.* и др. Современные исследования в коррекционной психологии и педагогике – Новосибирск, 2013. – 169 с.
2. *Гринспен С., Уидер С.* На ты с аутизмом. Использование методики Floortime для развития отношений, общения и мышления. – М.: Тервинф, 2013. – 512 с.

Научный руководитель – *Т. В. Рюмина*,
канд. психол. наук, доц. кафедры психологии и педагогики ИЕСЭН,
Новосибирский государственный педагогический университет

В. С. Созонов

(студ. 4 курса, направление «Психология и педагогика», профиль «Психология и педагогика инклюзивного образования», Институт естественных и социально-экономических наук, Новосибирский государственный педагогический университет, Новосибирск)

СТУДЕНЧЕСКИЙ КЛУБ КАК ЭФФЕКТИВНАЯ ФОРМА ОКАЗАНИЯ ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ ПОДДЕРЖКИ

Работа посвящена освещению специфики психологического студенческого клуба как эффективной формы осуществления психологической поддержки студентов различных направлений педагогического университета. Формы организации клубных встреч и их содержание связаны с спецификой позднего юношества как кризисного периода, связанного с переходом школьника к самостоятельной жизни.

Ключевые слова: психологический клуб, позднее юношество, психологическая поддержка, психология, студенчество.

В современном обществе психологическое состояние студента педагогического университета можно характеризовать как весьма неопределенное. Переизбыток информации, специфика получаемой профессии, трудность организации надежных социальных контактов, резкая сепарация от родителей и многое другое, обуславливают актуальность создания клуба психологической поддержки.

Клуб «Счастье за чашкой чая» в рамках локального гранта был создан на базе кафедры психологии и педагогики НГПУ с целью повышения осведомленности студентов о психологическом здоровье. Система образования заинтересована во всесторонне развитом выпускнике, который способен выполнять свои трудовые функции [3]. Специфика позднего юношеского возраста связана с переходом от интимно-личностного общения к учебно-профессиональной деятельности как ведущей. Возникает своеобразный кризис, условия проживания которого достаточно специфичны: 1. Студент зачастую оказывается оторван от родителей, что чревато «злоупотреблением» свободой и трудностями в быту; 2. Социальные контакты студента могут быть ограничены в связи с переездом. Школьный коллектив сменяется студенческой группой; 3. Отсутствие целей и мотивации учебной деятельности, трудности с распределением времени и многое другое.

В связи с этим реализована идея организовать внутри университета такую среду, которая способна удовлетворить основные запросы молодого человека, касающиеся его психологического благополучия [1].

Деятельность клуба направлена на повышение осведомленности участников о психологическом здоровье, что позволит им оценить собственное состояние и обратиться за профильной помощью. Наряду с этим клуб выполняет просветительскую работу в сторону снижения стигматизации психологических трудностей [2]. Члены клуба получают возможность открыто и без осуждения заявлять о своих затруднениях.

Важным дополнением становится то, что встречи клуба проводят студенты. Теоретически это повышает уровень доверия и снижает тревожность. Формы проведения встреч разнообразны: от просветительских лекций с демонстрацией некоторых психологических приемов до занятий на открытом воздухе.

Таким образом, клуб «Счастье за чашкой чая» является важным звеном в осуществлении комплексного психологического сопровождения процесса образования.

Список литературы

1. Банч Г. О. Включающее образование. Как добиться успеха: учебное пособие / пер. Н. С. Грозной, М. Шихиревой. – Новосибирск, 2018. – 88 с.
2. Закурдаева Л. Г. Дефиниционный анализ категорий «социализация», «социальная компетентность», «социальная компетенция» в образовании // Актуальные вопросы современной науки. – 2010. – № 11. – С. 65–73.
3. Шульга И. И., Рюмина Т. В. Механизмы формирования «социального лифта» для будущих педагогов в процессе практической стажировки в МДЦ «Артек» // Вестник педагогических инноваций. – 2015. – № 2 (38). – С. 97–101.

Научный руководитель – Т. В. Рюмина,
канд. психол. наук, доц. кафедры
психологии и педагогики ИЕСЭН,
Новосибирский государственный педагогический университет

В. С. Созонов

*(студ. 4 курса, направление «Психолого-педагогическое образование»,
профиль «Психология и педагогика инклюзивного образования»,
Институт естественных и социально-экономических наук,
Новосибирский государственный педагогический университет,
Новосибирск)*

ПРОБЛЕМАТИКА СУИЦИДА В ИНКЛЮЗИВНОМ ОБРАЗОВАНИИ

Работа посвящена проблеме суицидального риска как социокультурного феномена в инклюзивном образовании. Дано определение понятию «суицид». Высказана гипотеза о том, что дети с особыми образовательными потребностями могут быть подвержены суицидальным тенденциям в равной или большей мере, и нуждаются в адаптированных под их возможности методах профилактики, в связи со спецификой их развития и самоощущения.

Ключевые слова: суицид, дети с ОВЗ, особые образовательные потребности, профилактика суицида, инклюзивное образование.

Инклюзивное образование как социокультурный феномен обладает уникальной спецификой образовательных отношений и социальных процессов. Развитие личности ребенка с особыми образовательными потребностями происходит не так, как развитие его нормотипичного сверстника. Оно проходит по тем же этапам, но качественно иным путем. Если социализация нормативно развивающегося ребенка подобна бурному горному потоку, то социализация ребенка с ОВЗ сравнима с робким ручьем, который при правильном подходе и поддержке имеет все перспективы разрастись, а при неправильном – пропасть или свернуть. Остро ставится вопрос о риске суицидов в связи с социальной неуспешностью во всех ее проявлениях: от трудности вступить в общение, до социальной изоляции и буллинга.

Изучение суицида как многоаспектного явления требует определения основных понятий и классификаций.

Под суицидом (от лат. Sui – себя, caedere – убивать) понимают акт лишения себя жизни. Это действие преднамеренное, осознанное и добровольное. Конечной целью совершения суицида является биологическая смерть [2]. Отсюда следует, что под суицидальным поведением

следует понимать активность человека, направленную на лишение себя жизни. Формами такой активности являются суицидальные мысли, как мысли о смерти или серьезном самоповреждении. Внутри этой категории выделяются также и суицидальные тенденции, которые включают наряду с мыслями и иные побуждения. Наряду с этим выделяются суицидальные попытки, которые в общем виде можно трактовать как попытки совершить самоубийство, не завершившиеся биологической смертью. Наконец, выделяется завершённый суицид – смерть от нанесенных себе увечий. С точки зрения ведущих исследователей, основными мотивами суицидального поведения являются: «крик о помощи», «протест», «избегание», «самонаказание», «отказ» [3].

Феномен суицидов может быть связан с чувством социальной неуспешности, которое, в свою очередь, проявляется как фрустрированная потребность в общении, признании и автономности. Дети с ОВЗ, обучаясь в инклюзивных классах подвержены большему, чем их сверстники риску испытывать социальную изоляцию, подвергаться травле... Они могут столкнуться с особыми трудностями в создании подлинных общественных отношений. Осознание своего положения, оцениваемого как абсолютно неизменное и тяжелое, может вызвать у ребенка чувство отчаяния и безысходности.

Важно подчеркнуть, что особый ребенок зачастую не имеет той адаптивности к жизненным трудностям, которой обладает его нормотипичный сверстник [1]. В связи с этим, задача психолога-педагога заключается в адаптации существующих мер профилактики суицида среди несовершеннолетних для детей с ОВЗ. Это вовсе не означает, что фокус внимания должен сместиться с детей нормы на особых детей. Превентивные меры должны осуществляться если не вместе, одновременно, то параллельно.

Список литературы

1. *Адарова Э. А.* Суицидальное поведение у несовершеннолетних детей с ограниченными возможностями здоровья // Ценностные ориентации молодежи в условиях модернизации современного общества: материалы всероссийской с международным участием научно-практической конференции (Горно-Алтайск, 12 февраля 2020 г.). – Горно-Алтайск: Горно-Алтайский государственный университет, 2020. – С. 314–316.

2. *Журавлева Т. В.* Суицид – осознанный выбор смерти: философские и психологические аспекты проблемы // Психология и право. – 2018. – Т. 8, № 2. – С. 35–49.

3. *Зотов М. В.* Суицидальное поведение: механизмы развития, диагностика, коррекция. – СПб.: Речь, 2006. – 144 с.

Научный руководитель – *Т. Л. Чепель*,
канд. психол. наук, проф. кафедры психологии и педагогики ИЕСЭН,
Новосибирский государственный педагогический университет

УДК 372.3/.4+376+37.0

О. А. Соломаткина

*(студ. 5 курса, направление «Психолого-педагогическое образование»,
профиль «Психология и педагогика инклюзивного образования»,
Институт естественных и социально-экономических наук,
Новосибирский государственный педагогический университет,
Новосибирск)*

АНАЛИЗ ОПЫТА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПОТЕНЦИАЛА СЕНСОРНОЙ КОМНАТЫ В РАЗВИТИИ ВОСПРИЯТИЯ У ДОШКОЛЬНИКОВ С ОВЗ В ИНКЛЮЗИВНОМ ПРОСТРАНСТВЕ

В работе представлены результаты анализа опыта работы педагогов и психологов дошкольных образовательных организаций, использовавших потенциал сенсорной комнаты для развития восприятия у дошкольников с ограниченными возможностями здоровья в инклюзивном образовании.

Ключевые слова: дети с ограниченными возможностями здоровья, сенсорная комната, развитие восприятия, дошкольное образование, инклюзивное образование.

Сенсорная комната может быть полезным инструментом для развития восприятия детей с особыми возможностями здоровья (ОВЗ) в инклюзивном образовании.

Развитие восприятия у детей с ограниченными возможностями в сенсорной комнате в инклюзивном дошкольном учреждении имеет решающее значение для содействия их когнитивному, социальному и эмоциональному росту. Создавая благоприятную и стимулирующую среду, дети с ограниченными возможностями могут исследовать и развивать свои органы чувств, улучшая при этом свое общее самочувствие.

Разнообразие материалов и инструментов, доступных в сенсорной комнате, может помочь детям с ОВЗ развивать свои чувства и способ-

ности. Например, световые эффекты, звуковые колебания и тактильные поверхности могут помочь развить у детей с ОВЗ ориентировку в пространстве, понимание форм и цветов, координацию движений и т.д. Также использование сенсорной комнаты может улучшить коммуникацию между детьми, поскольку они могут взаимодействовать друг с другом и учиться социальным навыкам.

В процессе исследования был проанализирован опыт развития восприятия у дошкольников с ОВЗ в условиях сенсорной комнаты в инклюзивной организации.

Критериями анализа явились следующие аспекты:

- какие дети с ОВЗ были включены в занятия;
- на развитие каких видов восприятия была направлена работа педагога;
- какой педагогический инструментарий (методы, технологии и др.) использовал педагог;
- результат развития.

Анализ опыта различных педагогов позволил определить, что они работали с разными категориями детей с ОВЗ.

Проанализированный опыт и программы, реализуемые в инклюзивных образовательных организациях, позволяют сделать следующие выводы:

– Педагоги и специалисты, осуществляющие психолого-педагогическое сопровождение детей с ОВЗ в детском саду, используя сенсорную комнату, работали с разными категориями детей с ОВЗ.

– Однако, потенциал инклюзии в данных программах и опытах не был использован: не было представлено совместной деятельности с условно нормативно развивающимися детьми.

– В основном сенсорная комната в работе с детьми с ОВЗ использовалась в коррекционно-развивающей деятельности.

– Задачи развития восприятия решались в комплексе с другими задачами коррекции и развития дошкольников.

На основе анализа опыта и программ развития восприятия у детей дошкольного возраста с ОВЗ в условиях сенсорной комнаты в ДОУ были сформулированы рекомендации для инклюзивной ДОО.

Научный руководитель – *М. П. Малиновская*,
канд. пед. наук., доц. кафедры психологии и педагогики ИЕСЭН,
Новосибирский государственный педагогический университет

А. Н. Сороченко

*(студ. 4 курса, направление «Психолого-педагогическое образование»,
профиль «Психология и педагогика инклюзивного образования»,
Институт естественных и социально-экономических наук,
Новосибирский государственный педагогический университет,
Новосибирск)*

НАУЧНАЯ РАЗРАБОТКА ПРОБЛЕМЫ ФОРМИРОВАНИЯ ЭМОЦИОНАЛЬНОЙ ОТЗЫВЧИВОСТИ У ДОШКОЛЬНИКОВ

Данная работа освещает актуальную проблему формирования эмоциональной отзывчивости у детей дошкольного возраста для обеспечения их успешного социального взаимодействия, психологического благополучия и учебного успеха, а также предотвращения агрессивного поведения и создания прочной основы для будущего развития и успехов в жизни.

Ключевые слова: эмоциональность, эмоциональная отзывчивость, эмоциональное развитие, старшие дошкольники, дошкольное образование.

На сегодняшний день, проблема эмоциональной отзывчивости детей старшего дошкольного возраста остается актуальной и тесно связана с воспитанием эмоциональной интеллигенции. Множество выдающихся педагогов и психологов, таких как Л. С. Выготский, А. Д. Кошелева, С. В. Ильина, В. С. Мухина, Р. С. Немов, и другие, посвятили свои исследования этой важной теме.

Эмоциональная отзывчивость, в соответствии с определением, представленным в психологическом словаре, редакции В. П. Зимченко и Б. Г. Мещеряхова, это способность человека понимать и разделять эмоции других людей, проявлять сопереживание и сочувствие к их внутренним переживаниям. Другие исследователи, такие как М. С. Лисина и Ольшанникова А. Е., рассматривают отзывчивость как ключевой элемент взаимодействия и общения между людьми. По мнению Гавриловой Т. П., отзывчивость является неотъемлемой частью эмпатии и проявляется в способности сопереживать и сочувствовать другим.

Эмоциональная отзывчивость у детей старшего дошкольного возраста играет важную роль в формировании их личности и взаимодействии с окружающим миром. Педагоги и родители должны уделять

должное внимание развитию этой важной черты характера и эмоциональной культуры у детей.

Эмоциональная отзывчивость и доброта играют фундаментальную роль в психологическом здоровье детей. Близкие взрослые, которые проявляют заботу и внимание к детям, способствуют их эмоциональному благополучию. Однако, в современном технологическом мире, у взрослых остается все меньше времени для общения с детьми.

Старший дошкольный период считается наиболее подходящим для развития этой способности. Совместная деятельность с педагогами и сверстниками играет ключевую роль в развитии эмоциональной отзывчивости. Взаимодействие с окружающими, наблюдение за чувствами и эмоциями других людей способствуют формированию эмпатии и пониманию эмоционального состояния окружающих.

Эмоциональная отзывчивость представляет собой сложную структуру, включающую несколько важных компонентов, каждый из которых играет свою роль в формировании эмоционального опыта.

Мотивационный компонент описывает влияние биологических факторов на эмоциональные реакции. Это внутренний двигатель, который побуждает нас реагировать на окружающий мир. Социально-коммуникативный компонент уделяет внимание тому, какие отношения устанавливаются между ребенком и окружающими его людьми. Он определяет, насколько конструктивными могут быть социальные взаимодействия. Когнитивный компонент указывает на взаимодействие между эмоциональной отзывчивостью и познавательными процессами. Это значит, что эмоции и мышление взаимосвязаны и влияют друг на друга. Поведенческий компонент проявляется в наблюдаемых эмоционально-поведенческих реакциях. Он описывает, как мы выражаем свои эмоции через действия. Оценочно-рефлексивный компонент позволяет нам анализировать и оценивать воспринимаемую информацию и, основываясь на этой оценке, реагировать эмоционально

Понимание этих компонентов помогает нам лучше понять и развивать нашу эмоциональную отзывчивость, что, в свою очередь, влияет на наш эмоциональный опыт и взаимодействие с окружающим миром.

Научный руководитель – *М. П. Малиновская*,
канд. пед. наук, доц. кафедры психологии и педагогики ИЕСЭН,
Новосибирский государственный педагогический университет

Т. А. Сударева

*(студ. 3 курса, направление «Психолого-педагогическое образование»,
профиль «Психология и педагогика инклюзивного образования»,
Института естественных и социально-экономических наук,
Новосибирский государственный педагогический университет,
Новосибирск)*

ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ГОТОВНОСТЬ ПЕДАГОГОВ К РАБОТЕ В УСЛОВИЯХ ИНКЛЮЗИВНОГО ОБРАЗОВАНИЯ В ДОШКОЛЬНОМ УЧРЕЖДЕНИИ

Статья посвящена вопросу профессиональной готовности педагогов к работе в условиях инклюзивного образования в ДОУ. Представлен опыт решения задач подготовки педагогов к работе в условиях инклюзивного образования в ДОУ через реализацию модульной программы «Профессионально-личностная готовность педагогов как основной фактор успешности инклюзивного образования в ДОУ».

Ключевые слова: инклюзия, инклюзивное образование, инклюзивная компетентность, профессиональная готовность, дошкольное образование.

В условиях развития инклюзивного образования повышаются требования к деятельности педагогов, к расширению их функциональных обязанностей, изменению профессионально значимых и личностных характеристик.

Модульная программа «Профессионально-личностная готовность педагогов как основной фактор успешности инклюзивного образования в ДОУ», предназначенная для подготовки воспитателей, специалистов к работе в условиях реализации инклюзивного образования.

Задачи программы:

– формировать у педагогических работников психологическую готовность к процессу совместного обучения, воспитания детей с ОВЗ в среде нормативно развивающихся сверстников;

– способствовать формированию у специалистов, воспитателей профессиональной компетентности и нового профессионального опыта в области совместного обучения детей с нормой развития и с особыми образовательными потребностями;

– актуализировать у специалистов, воспитателей готовность и способность создавать инклюзивную образовательную среду для детей с ОВЗ и детей-инвалидов;

Программа состоит из трех модулей, каждый из которых призван решать задачи формирования у педагогов различных компонентов готовности к инклюзивному образованию в ДОУ:

1. Организация работы с детьми с ОВЗ в условиях инклюзивной образовательной среды детского сада.

2. Особенности коррекционно-развивающей деятельности в группе комбинированной направленности.

3. Профессионально-личностная готовность педагогов к работе с детьми с ОВЗ.

Каждый модуль представляет собой законченный блок информации, включающий в себя целевую программу действий и методическое руководство, обеспечивающее достижение поставленной цели.

Основным принципиальным элементом каждого из образовательных модулей является максимально практико-ориентированная направленность, приближенная непосредственно к деятельности учреждения и к конкретным детям с особыми образовательными потребностями.

Программа реализовалась на базе МАДОУ д/с № 100 г. Новосибирска с ноября 2022 года по март 2023 года.

В течение 4,5 месяцев педагог-психолог Самойло Л. Н., учитель-логопед Климова М. В. и учитель-дефектолог Смирнова К. И. помогали педагогам в организации инклюзивного образования в группах комбинированной направленности. Режим занятий – 1 раз в неделю по 1,5 часа. Процесс носил динамичный и практико-ориентированный характер.

В процессе реализации программы использовались разнообразные формы и методы активного обучения: семинары, практикумы, тренинги, метод проблемного изложения (постановка и поиск способов разрешения конкретной проблемы). Практические задания направлены на обобщение теоретических знаний с опорой на практический опыт педагогов и их критический анализ. Также в программе предусмотрены консультации и задания для самостоятельной работы.

По окончании реализации программы подготовки педагогов произведен контроль освоения программы с помощью мониторинга качества исполнения программы и мониторинга эффективности.

Научный руководитель – *М. П. Малиновская*,
канд. пед. наук, доц. кафедры психологии и педагогики ИЕСЭН,
Новосибирский государственный педагогический университет

Е. В. Терновская

(студ. 3 курса, направление «Специальное (дефектологическое) образование», профиль «Специальная психология», Институт педагогики и психологии, Амурский гуманитарно-педагогический государственный университет, Комсомольск-на-Амуре)

ИНКЛЮЗИВНОЕ ВОЛОНТЕРСТВО КАК УСЛОВИЕ ФОРМИРОВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ У БУДУЩИХ СПЕЦИАЛИСТОВ-ДЕФЕКТОЛОГОВ

Работа посвящена проблеме опыта инклюзивного волонтерства при подготовке специалистов «Специального (дефектологического) образования». Изучен вопрос о целесообразности привлечения студентов, обучающихся по направлению «Специальное (дефектологическое) образование» в сферу инклюзивного волонтерства.

Ключевые слова: волонтерство, инклюзия, инклюзивные волонтеры, студенты, лица с ОВЗ.

Значимость волонтерской деятельности трудно переоценить. Волонтерство дает возможность получить новые опыт и знания, а также помогает самосовершенствованию личности. Прочно вошедший в социальную жизнь феномен волонтерства обогащается новыми видами, одним из которых является инклюзивное волонтерство [1].

С каждым годом увеличивается количество лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью, что в свою очередь побуждает общественность к организации и созданию новых инклюзивных волонтерских отрядов.

Участие студентов в инклюзивных волонтерских отрядах является неотъемлемой частью формирования профессиональных компетенций у будущих специалистов-дефектологов.

С 2019 года в ФГБОУ ВО «Амурский гуманитарно-педагогический государственный университет» начал свою работу волонтерский отряд «Инклюзивные волонтеры». В состав отряда входят как студенты, обучающиеся по направлению «Специальное (дефектологическое) образование», так и студенты других направлений подготовки. За четыре года существования отряда было проведено более 100 мероприятий для лиц с ОВЗ и инвалидностью и членов их семей.

Стоит отметить, что набор новых студентов в волонтерский отряд «Инклюзивные волонтеры» осуществляется в начале каждого

учебного года, после чего волонтеры проходят соответствующее обучение в течение нескольких месяцев. Ежегодно инклюзивные волонтеры принимают участие в организации и проведении мероприятий для детей с ОВЗ и инвалидностью и членов их семей. В результате чего у студентов-волонтеров повышаются уровни профессиональных, личностных, творческих, организаторских, коммуникативных и инклюзивных компетенций.

Направлениями деятельности отряда «Инклюзивные волонтеры» являются также создание условий, способствующих освоению студентами с ОВЗ основной профессиональной образовательной программы и их интеграции в образовательной организации. Таким очень важным видом деятельности является реализация инклюзивных волонтерских компетенций в периоды прохождения педагогических практик.

Совместная работа студентов-волонтеров над реализацией задач отряда позволяет объединить полученные теоретические и практические знания и подготовить волонтеров к реализации специальных компетенций не только в своей будущей профессиональной деятельности, но и в области инклюзии.

Таким образом, волонтерский отряд «Инклюзивные волонтеры» обеспечивает создание и развитие условий, обеспечивающих эффективное вхождение в педагогическую, профессиональную, научную и инклюзивную деятельности студентов направления «Специальное (дефектологическое) образование». Поэтому инклюзивное волонтерство является эффективным условием для формирования профессиональных компетенций у будущих специалистов-дефектологов.

Список литературы

1. *Викторова Е. В.* Инклюзивное волонтерство: понятие, феномен, перспективные подходы к исследованию // Вестник Адыгейского государственного университета. Серия «Регионоведение: философия, история, социология, юриспруденция, политология, культурология». – 2022. – Вып. 4 (309). – С. 74–82.

Научный руководитель – *Ю. В. Серебrenикова*,
канд. психол. наук, доц. кафедры дошкольной
и коррекционной педагогики и психологии ИЕСЭН,
Амурский гуманитарно-педагогический
государственный университет

М. Е. Фраз

*(студ. 2 курса, направление «Психолого-педагогическое образование»,
профиль «Психология и педагогика инклюзивного образования»,
Институт естественных и социально-экономических наук,
Новосибирский государственный педагогический университет,
Новосибирск)*

ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ СОЦИАЛЬНО- ПЕДАГОГИЧЕСКИХ МЕТОДОВ В ИНКЛЮЗИВНОЙ ПРАКТИКЕ

В статье рассмотрены аспекты применения социально-педагогических методов в инклюзивном образовании для обеспечения эффективной интеграции детей с особенностями развития в общеобразовательную среду.

Ключевые слова: инклюзивное образование, социальная педагогика, интеграция, дети с особенностями развития, общеобразовательная среда.

Социальная педагогика в контексте инклюзивного образования представляет собой систему методов и форм, способствующих созданию условий для эффективной интеграции детей с особыми образовательными потребностями в учебный процесс.

Различные группы социально-педагогических методов, такие как патронаж, сопровождение, консультирование способствуют успешной реализации идеи инклюзивного образования, так как участвуют в создании условий для адаптации и последующей социализации детей с ограниченными возможностями здоровья, учитывая их индивидуальную траекторию развития.

Педагоги, работающие в системе инклюзивного образования, уделяют особое внимание индивидуализации обучения, разрабатывают и реализуют адаптированные образовательные программы и маршруты, что также позволяет удовлетворять уникальные потребности каждого ученика. Особую значимость имеют различные формы и методы взаимодействия с родителями (семейные клубы, тренинги, дискуссии, открытые занятия, встречи со специалистами и т.д.), так как в семье приобретает особенно важный социальный опыт, а для ребенка с ОВЗ часто это единственный ресурс для его приспособления к условиям социальной среды.

Важно подчеркнуть, что инклюзивное образование не только способствует лучшей социализации детей с особенностями развития, но также формирует такие личностно-значимые качества как толерантность, эмпатия и социальная ответственность среди детей с нормотипичным развитием, обучающихся в инклюзивных классах.

Научный руководитель – *Е. В. Дистенфельд*,
ст. преподаватель кафедры психологии и педагогики ИЕСЭН,
Новосибирский государственный педагогический университет

УДК 159.922.7

Е. В. Чаплыгина

(студ. 2 курса магистратуры, направление «Психолого-педагогическое образование», магистерская программа «Психология и педагогика инклюзивного образования», Институт естественных и социально-экономических наук, Новосибирский государственный педагогический университет, Новосибирск)

СТАНОВЛЕНИЕ ЭМОЦИОНАЛЬНО-ЦЕННОСТНОГО ОТНОШЕНИЯ К МИРУ У ДЕТЕЙ С ОСОБЫМИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫМИ ПОТРЕБНОСТЯМИ В УСЛОВИЯХ ИНКЛЮЗИВНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Работа посвящена становлению и воспитанию эмоционально-ценностного образа мира младших школьников, что имеет особое значение в условиях инклюзивного образования. Актуальность заключается в том, чтобы интерпретировать на этом этапе обучения ценностный потенциал ребенка и способствовать развитию его эмоциональной сферы.

Ключевые слова: инклюзивное образование, эмоционально-ценностное отношение, младший школьный возраст, психолого-педагогическое сопровождение.

На этапе начального общего образования, который является важным периодом приобретения первоначальных знаний об окружающем мире и действительности, происходит процесс формирования общечеловеческих и личностных ценностей. Отечественные ученые создали методологическую основу формирования у младших школьников эмоционально-ценностного отношения к миру [1; 2; 3; 4 и др.].

Значимость развития такого направления исследований усиливается в условиях внедрения инклюзивного образования, когда педа-

гог-психолог осуществляет сопровождение развития детей с нормой развития и особыми потребностями в едином образовательном пространстве. Поскольку именно в период начального обучения увеличивается количество детей с нарушениями поведения и особенностями развития эмоционально-волевой сферы личности, то необходимо научить детей адекватно реагировать на ситуации, ориентируясь в эмоциональных реакциях и настроении окружающих людей.

В установленных требованиях к личностным результатам обучающихся основной образовательной программы начального общего образования дается общая целевая установка не только на формирование целостной картины окружающего мира, но и осмысления ребенком окружающей действительности. Однако содержание образования и способы его реализации на уровне начального обучения показывают, что попытки решить эту проблему оказались недостаточными и требуют основательного теоретического обоснования. Это подтверждает актуальность проблемы формирования эмоционально-ценностного отношения детей к окружающему миру в виде разработки программы психолого-педагогического сопровождения обучающихся младшего школьного возраста в условиях инклюзивного образования и описания методических средств ее апробации в реальной психолого-педагогической ситуации образовательной организации.

Список литературы

1. *Маслов С. И.* Эмоционально-ценностный компонент образования младших школьников. – Тула: Изд-во ТГПУ им. Л. Н. Толстого, 2000. – 137 с.
2. *Серебрякова Т. А.* Теоретико-методологические основы формирования ценностного отношения личности к миру: монография. – Н. Новгород: ВГИПУ, 2006. – 115 с.
3. *Холодкова О. Г.* Динамика эмоционального компонента ценностных отношений в младшем школьном возрасте // Психология. Психофизиология. Серия «Психология». – 2012. – Вып. 16. – С. 53–58.
4. *Яновская М. Г.* Эмоционально-ценностный подход в образовательном процессе // Вестник Вятского государственного университета. – 2009. – № 4-1. – С. 117–126.

Научный руководитель – *А. Г. Рятисова*,
канд. пед. наук, доц., зав. кафедрой психологии
и педагогики ИЕСЭН,
Новосибирский государственный педагогический университет

С. А. Чертавских

*(студ. 3 курса, направление «Психолого-педагогическое образование»,
профиль «Психология и педагога инклюзивного образования»,
Институт естественных и социально-экономических наук,
Новосибирский государственный педагогический университет,
Новосибирск)*

КОНФЛИКТНОСТЬ КАК ОСОБЕННОСТЬ ПОДРОСТКОВОГО ВОЗРАСТА

Статья посвящена проблеме, связанной с возрастными особенностями подросткового возраста – конфликтностью. Охарактеризованы причины и факторы, вызывающие повышенную конфликтность у подростков. Обоснована необходимость психолого-педагогического сопровождения и обучения способам конструктивного решения конфликтных ситуаций.

Ключевые слова: конфликт, конфликтность, подростковый возраст, психолого-педагогическое сопровождение.

Ученые описывают подростковый возраст как переходный, сложный, трудный и критический этап. Конфликтность на этом этапе личностного развития обусловлена существенными изменениями как физическими, так и психологическими. Отроки очень остро переживают противоречия между потребностью в самостоятельности и независимости и ограничениями со стороны взрослых.

В психологической теории отмечается, что повышенная конфликтность у подростков может быть вызвана различными факторами, такими как:

- изменения в физиологии и психике,
- поиск своего места в жизни,
- проблемы социальной адаптации,
- недостаток опыта взаимодействия с людьми.

Подростки начинают отстаивать свою независимость и самостоятельность, часто противостоят взрослым, не соглашаются с их мнением и требуют большей свободы. Они ищут свое место в обществе и часто сталкиваются с конфликтами с окружающими. Также им необходимо постоянно определять свою идентичность и ориентироваться в мире, что тоже вызывает некоторые трудности. Конфликтность в подростковом возрасте является нормальным явлением и необходима для формирования личности и социальных навыков, однако, важно научиться

управлять своими эмоциями и не допускать насилия в отношении других людей.

Практика показывает, что подростки не умеют разрешать возникающие конфликты, и в их конфликтных отношениях преобладают деструктивные тенденции, поэтому им необходимо понять, как себя вести в стрессовой, противоречивой ситуации, чтобы конфликт принес пользу, а не вред.

Для снижения остроты подобных явлений и более продуктивного разрешения межличностных конфликтов, необходимо их психолого-педагогическое сопровождение. Успешность взаимодействия с подростками учителя и школьного психолога во многом определяется пониманием возрастной специфики конфликтности и избранием адекватных средств и способов работы с ними. Сгладить этот непростой период возрастного развития помогают включение в социальную активность, создание условий для самореализации подростков, проявления уважения и доверия со стороны взрослых, а также обучение способам конструктивного решения конфликтных ситуаций.

Научный руководитель – *А. Г. Рятисова*,
канд. пед. наук, доц., зав. кафедрой
психологии и педагогики ИЕСЭН,

Новосибирский государственный педагогический университет

УДК 373+159.9

Д. Шамраев

*(студ. 3 курса, направление «Психолого-педагогическое образование»,
профиль «Психология и педагога инклюзивного образования»,
Институт естественных и социально-экономических наук,
Новосибирский государственный педагогический университет,
Новосибирск)*

ИГРА КАК МЕТОД ОБУЧЕНИЯ ПОДРОСТКОВ

В статье представлен дизайн самостоятельной научно-исследовательской деятельности в формате курсовой работы, посвященной проблеме применения игровых методов, в том числе компьютерных видеогр в процессе обучения современных подростков.

Ключевые слова: методы обучения, игра, компьютерные видеогры, подростковый возраст.

С начала жизни ребенок познает мир с помощью разнообразных игр для того, чтобы опробовать различные социальные роли и определить свой жизненный путь. Игры – это первый шаг ребенка к взрослой жизни. В играх есть смысл, есть правила, игра – это тренировка для будущей жизни. Игра не является продуктивной деятельностью, ее мотив лежит не в ее результате, а в содержании самого действия.

Игра остается с нами на протяжении всей нашей жизни. Она есть и на работе, в семейных отношениях, в обществе. Она разгружает наше сознание, в игре человек подсознательно чувствует себя свободнее, вспоминая свое детство, он может посмотреть на свое окружение с другой стороны, рассмотреть и подготовиться к различным жизненным ситуациям. Часто игры используют при знакомстве с компанией – она сплачивает, организовывает действия, ведь, в игре есть правила и цель.

Ни в одном из видов своей деятельности человек не демонстрирует такого проявления своих психофизиологических и интеллектуальных ресурсов, как в игре. Игра позволяет человеку развиваться, социализироваться, игра воспитывает, развлекает и отвлекает, развивает, мотивирует, а также дает возможность человеку оказаться в своем воображаемом мире и познать самого себя. Именно поэтому игру можно рассматривать как метод осуществления образовательного процесса, ведь интерес – лучший стимул к обучению.

Развитие ребенка подросткового возраста (11–15 лет) очень сложный процесс. Отрок прилагает все усилия для того, чтобы быть принятым в обществе, в чем ему нередко могут помочь различные игровые методики.

В подростковом возрасте при помощи игр можно анализировать их возможности, способности и психоэмоциональное состояние, как быстро они могут сфокусироваться, вести диалог с другими детьми, разрешить спор, признать поражение, быть справедливыми, выявить характерные черты ребенка (активность, пассивность), умение включать фантазию, контролировать, регулировать процессы, выявление лидеров. В этом возрасте интенсивно формируются почти все социальные и нравственные качества, многие из них уже останутся неизменными на протяжении всей жизни.

В условиях активного внедрения информационных технологий в образовательную практику среди большого разнообразия дидактических игр появился особый вид – компьютерные обучающие игры. Мы предполагаем, что их корректное использование позитивно влияет на мотивацию подростков к учению, активизирует их когнитивное развитие и творческие качества личности.

Объект исследования: использование игровых методик и видеоигр в образовательном процессе.

Предмет исследования: применение игровых методов в обучении подростков.

Цель: охарактеризовать достоинства и ограничения игровых методов обучения в подростковом возрасте.

Задачи:

- охарактеризовать сущность и специфику игровых методов обучения в работе с подростками;
- рассмотреть классификации игровых методов и разнообразие дидактических игр в педагогике;
- проанализировать влияние видеоигр на психическое развитие подростка.

Методы исследования: изучение научно-теоретических источников по выбранной теме, анализ и обобщение опыта.

Научный руководитель – *А. Г. Рятисова*,
канд. пед. наук, доц., зав. кафедрой психологии и педагогики ИЕСЭН,
Новосибирский государственный педагогический университет

УДК 159.9+159.922.7+376.4

Е. С. Шестопалова

*(студ. 5 курса, направление «Психолого-педагогическое образование»,
профиль «Психология и педагогика инклюзивного образования»,
Институт естественных и социально-экономических наук,
Новосибирский государственный педагогический университет,
Новосибирск)*

ОСОБЕННОСТИ РАБОТЫ ПЕДАГОГА-ПСИХОЛОГА С ДЕТЬМИ МЛАДШЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА С ЗАДЕРЖКОЙ ПСИХИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ

В работе рассматриваются особенности развития младших школьников с ЗПР, необходимые условия для получения ими образования, специфика и направления психолого-педагогического сопровождения педагогом-психологом в инклюзивной образовательной организации.

Ключевые слова: задержка психического развития, психолого-педагогическое сопровождение, психокоррекция, начальная школа, инклюзивное образование.

Реализация инклюзивного образования позволяет обучать, воспитывать и развивать в общеобразовательных учреждениях детей с ОВЗ, в том числе самую многочисленную категорию обучающихся с такими потребностями – школьников с ЗПР.

В 60-е годы XX века известные отечественные психологи Т. А. Власова, Л. С. Выготский, К. С. Лебединская, В. В. Лебединский, В. М. Лубовский, М. С. Певзнер и др. дали определение термина «задержка психического развития» и разработали основы коррекционной работы с детьми с ЗПР.

Для младших школьников с ЗПР характерны познавательное развитие ниже границ возрастных норм, парциальная несформированность ВПФ, нарушения эмоционально-волевой, поведенческой и коммуникативной сфер.

Н. В. Бабкина выделяет несколько блоков особых образовательных потребностей обучающихся этой нозологии:

- особая организация процесса обучения и образовательной среды;
- обеспечение коррекционно-развивающей направленности обучения;
- формирование у школьников с ЗПР саморегуляции;
- социальная адаптация обучающихся с ЗПР и формирование у них жизненных компетенций;
- индивидуализированное комплексное психолого-медико-педагогическое сопровождение образовательного процесса.

Для младших школьников с ЗПР должны быть созданы специальные образовательные условия:

- обучение по соответствующей АООП НОО;
- психолого-педагогическое сопровождение образовательного процесса;
- использование специальных методов и приемов обучения и воспитания;
- использование методов и приемов педагогической поддержки;
- применение индивидуально-ориентированной системы оценивания.

Педагог-психолог как один из специалистов междисциплинарной команды психолого-педагогического сопровождения образования школьников с ЗПР осуществляет:

- разработку и реализацию АООП НОО обучающихся с ЗПР и индивидуального учебного плана;

- мониторинг развития и освоения соответствующих АОП НОО обучающихся с ОВЗ;
- отбор технологий, методов, приемов и средств обучения и воспитания, эффективных для образования конкретного ребенка;
- проведение индивидуальных и малогрупповых коррекционно-развивающих занятий;
- консультирование педагогического коллектива и родителей (законных представителей).

Одним из важных направлений работы специалиста является психологическая коррекция обучающихся. Для ее реализации на психокоррекционных занятиях с детьми ЗПР необходимо использовать материалы, разработанные Н. В. Бабкиной, Т. А. Власовой, С. Д. Забрамной, И. И. Мамайчук, Н. Я. Семаго, М. М. Семаго.

Научный руководитель – *О. О. Королькова*,
канд. филол. наук, доц. кафедры психологии и педагогики ИЕСЭН,
Новосибирский государственный педагогический университет

УДК 159

О. А. Шмакова, Т. В. Гладкова, А. Г. Филимоненко

*(студ. 3 курса, направление «Психолого-педагогическое образование»,
профиль «Психология и педагогика инклюзивного образования»,
Институт естественных и социально-экономических наук,
Новосибирский государственный педагогический университет,
Новосибирск)*

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЙ КЛИМАТ В СЕМЬЕ КАК ОДНА ИЗ ПРИЧИН ДЕТСКОГО СУИЦИДА

В тезисах рассмотрена проблема психологического климата в семье как одной из причин детского суицида. Уделено внимание профилактике детского суицидального поведения в семье.

Ключевые слова: семья, детский суицид, детско-родительские отношения, психологический климат, неблагоприятная атмосфера.

В настоящее время, проведенные исследования в детском сообществе указывают, что более 92% случаев суицида спровоцированы школой и семьей. Опасность суицидального поведения связана с ненавистью, агрессией, грубостью, несправедливостью, ранящей глубокие детские чувства. Самоубийства часто бывают связаны со стремлением избежать тяжелых семейных ситуаций и страхом перед ними.

В статье В. Д. Поповой, Т. Н. Дрошневой «Психологический климат семьи» приводится следующее определение: «Психологический климат – это устойчивый эмоциональный настрой, характерный для каждой конкретной семьи, представляющий собой комплекс определенных условий, способствующий или препятствующий ее сплоченности» [2].

Благоприятный климат в семье характеризуется проявлением любви друг к другу, доверием, заботой, уважением, отзывчивостью и готовностью помочь. Из основных признаков неблагоприятного психологического климата в семье выделяют: наличие конфликтов, недостаток положительных эмоций, психологическую напряжённость, стресс, возможно насилие. В связи с этим ребенок начинает постепенно отдаляться от своих родителей, теряет веру в собственный успех, снижается самооценка, формируется равнодушие и неуверенность в себе [1]. При продолжительных дисгармоничных отношениях в семье, у детей могут возникнуть чувство одиночества, девиантное поведение, трудности в обучении, ощущение безнадежности и суицидальные мысли.

В рамках данной работы под суицидальным поведением понимается результат социально-психологической дезадаптации личности из-за столкновения с неблагоприятными жизненными обстоятельствами, нарушения взаимодействия с ее ближайшим окружением.

Психологический смысл детского суицида – крик о помощи, стремление привлечь внимание к своему страданию. Настоящего желания умереть нет, представление о смерти крайне неотчетливо, инфантильно. Смерть представляется в виде сна, отдыха от невзгод, способа попасть в иной мир [3].

Из внешних признаков суицидального поведения можно выделить склонность к уединению, агрессивное состояние, нарушения сна, апатия, потеря интересов к любимым занятиям, плохая посещаемость в школе и др.

Важной задачей родителей для профилактики детского суицида и создания благоприятного климата, является проявление любви к ребенку, окружение заботой. Он должен чувствовать искреннюю заинтересованность, что родители участвуют в его жизни и проблемах, принимают и наблюдают за изменениями, происходящими с ним.

Таким образом, гармоничная, положительная эмоциональная атмосфера в семье способствует психологическому здоровью ребенка. Благодаря благоприятной семейной обстановке у него формируются

позитивный взгляд на жизнь, психологическое здоровье, ценность семьи, интерес к общению и учебной деятельности.

Список литературы

1. Коновалова Е. Ю. и др. Жизненный сценарий – особенности родительского программирования // Подготовка конкурентоспособного специалиста на факультете начальных классов: материалы научно-практической конференции. – М., 2007. – С. 217–222.

2. Попова В. Д., Дрошинева Т. Н. Психологический климат семьи [Электронный ресурс]. – URL: https://www.elibrary.ru/download/elibrary_29815826_92612740.pdf (дата обращения: 24.09.2023)

3. Шелехов И. Л., Каштанова Т. В., Корнетов А. Н., Толстоес Е. С. Суицидология: учебное пособие. – Томск: Сибирский государственный медицинский университет, 2011. – 105 с.

Научный руководитель – Т. В. Рюмина,
канд. психол. наук, доц. кафедры психологии и педагогики ИЕСЭН,
Новосибирский государственный педагогический университет

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ИССЛЕДОВАНИЙ В ОБЛАСТИ БОТАНИКИ И ЭКОЛОГИИ

УДК 581.524.342

В. А. Алемасова

*(студ. 4 курса, направление «Экология и природопользование»,
профиль «Экологическая экспертиза», Институт естественных
и социально-экономических наук, Новосибирский государственный
педагогический университет, Новосибирск)*

СВЯЗЬ МИРОВОГО ОКЕАНА С АТМОСФЕРОЙ

В работе показано значение взаимосвязи и взаимовлияния Мирового океана и атмосферы. Рассмотрены механизм обмена газами и роль углекислого газа в жизни биоты океана.

Ключевые слова: углекислый газ, климат, течения.

Мировой океан – это единая непрерывная водная оболочка Земли, окружающая материки и острова. Он занимает 71% всей площади поверхности Земли. Из Мирового океана поступает огромное количество кислорода в атмосферу, и он же регулирует содержание углекислоты в атмосфере, так как способен поглощать её избыток. Фактически живое вещество в океане выполняет, так называемую, функцию «насоса», который откачивает из атмосферы углекислый газ (CO₂). Он реагирует с водой, образуя слабую углекислоту. Он участвует в процессах фотосинтеза и создании органического вещества фитопланктоном. Также карбонаты идут на строение защитного покрова (раковины) у моллюсков, ракообразных. Растворенный углекислый газ активно используется коралловыми полипами для построения вторичных оболочек из углекислого кальция, формируя коралловые рифы [2]. Таким образом, воды океана и живое вещество помогают биосфере поддерживать определенный газовый баланс, который обеспечивает пригодную жизнь для живых организмов планеты и для человека в том числе.

Гидросфера Земли и прежде всего Мировой океан – важные компоненты образования климата. Тепло, масса и энергия движения передаются от атмосферы водам Мирового океана и наоборот. Они соприкасаются друг с другом на 2/3 поверхности Земли. Геофизики утверждают, что Земля давно бы остыла и превратилась в безжизненный кусок камня, если бы не вода. Нагреваясь, она поглощает тепло,

остывая, отдаёт его. Земная вода и поглощает, и возвращает очень много тепла, и тем самым “выравнивает” («смягчает») климат. Мировой океан – мощный накопитель тепла и регулятор теплового режима Земли. Если бы океана не было, средняя температура поверхности Земли составила бы -21°C , то есть была бы на 36° ниже той, которая имеется в действительности. Под действием солнечной радиации вода испаряется и переносится на континенты, где выпадает в виде различных атмосферных осадков. Океанические течения переносят нагретые или охлаждённые воды в другие широты и в значительной мере ответственны за распределение тепла по планете. Поверхностные течения в океане формируются атмосферными ветрами, которые переносят большое количество тепла. На направление течений в Мировом океане оказывает влияние отклоняющая сила, вызванная вращением Земли, – сила Кориолиса. В Северном полушарии она отклоняет течения вправо, а в Южном – влево. Скорость течений в среднем не превышает 10 м/с, а в глубину они распространяются не более чем на 300 м. Если факторы, вызывающие течения, постоянны, то образуется постоянное течение, а если они носят эпизодический характер, то формируется кратковременное, случайное течение. По преобладающему направлению течения делятся на меридиональные, несущие свои воды на север или на юг, и зональные, распространяющиеся широтно. Течения, температура воды в которых выше средней температуры для тех же широт, называют тёплыми, ниже – холодными, а течения, имеющие ту же температуру, что и окружающие его воды, – нейтральными. Вода обладает огромной теплоёмкостью, поэтому температура океана меняется гораздо медленнее, чем температура воздуха или суши. Близкие к океану районы имеют меньшие суточные и сезонные колебания температуры [1]. Таким образом, океан и атмосфера работают как единая слаженная система.

Список литературы

1. Экология гидросферы [Электронный ресурс]. – URL: <http://hydrosphere-ecology.ru/145> (дата обращения: 22.12.2021).
2. Роль Мирового океана в биосфере [Электронный ресурс]. – URL: <https://works.doklad.ru/view/yiTWpdXBd-4.html> (дата обращения: 22.12.2021).

Научный руководитель – *Ж. Ф. Пивоварова*,
д-р биол. наук, проф. кафедры биологии и экологии,
Новосибирский государственный педагогический университет

В. А. Алемасова

*(студ. 4 курса, направление «Экология и природопользование»,
профиль «Экологическая экспертиза», Институт естественных
и социально-экономических наук, Новосибирский государственный
педагогический университет, Новосибирск)*

РОЛЬ БИОТЫ В СТАНОВЛЕНИИ МИРОВОГО ОКЕАНА

В работе показана специфика Мирового океана – колыбели жизни на планете. Подчеркнута роль живых организмов в преобразовании вод океана и превращении их в среду обитания.

Ключевые слова: химизм океана, биота, сине-зелёные водоросли.

Физико-химический состав океана был далеко не всегда таким. Среда была намного агрессивнее и совсем не пригодная для жизни в ней. В соответствии с составом выделявшихся газов первые скопления воды на поверхности планеты были кислыми, обогащенными главным образом CH_4 , NH_3 , HCl , HF , HBr , H_2S и т.д. Кислоты реагировали с основными и ультраосновными горными породами, и в воду переходили щелочные и щелочноземельные элементы. Тем не менее, однажды, именно в океане появились те самые первые жизненные формы, которые сыграли огромную роль в становлении биосферы, эволюции биосферы и в дальнейшем её функционировании и организации. Уже зародился малый биологический круговорот. И он был представлен бактериями (анаэробы), и в те далёкие времена появились хемотробы. Фактически жизнь зародилась в форме элементарного биологического круговорота. Бактерии обладают коротким жизненным циклом и очень высокой скоростью размножения. Создавалось колоссальное количество биомассы и в следствие мортмассы. Это с одной стороны дополнительный источник пищи для детритофагов, а с другой – основа для формирования со временем осадочных пород. Тем самым стала постепенно формироваться биота в океане. Прошло около 1,5–2 млрд. лет и появилась просто уникальная форма жизни, которая привела к мощному толчку в эволюции биосферы. Речь идёт о сине-зелёных водорослях (цианобактерии). Их особенность заключалась в том, что они были первыми фотосинтетиками на планете и кроме того продуцировали биогенный кислород. С их появлением начали меняться абиотические факторы среды. Среда начала изменяться. Вследствие этого начали появляться новые формы жизни, которым для существования нужен кислород – аэробные организмы. Анаэро-

бы стали вытесняться в более ограниченные экологические ниши [1]. Океан стал просто целиком пронизываться жизнью. За довольно длительный период океан сыграл очень важную роль в организации биосферы. К. М. Петров [3] отмечал, что, когда организмы возникли в океане, они коренным образом преобразовывали химические свойства его вод, газовый состав атмосферы. Благодаря огромной инерционной способности океаносферы, она сохраняет на протяжении 4 млрд лет константность важнейших экологических параметров: температуры, солености, газов.

Л. А. Зенкевич [2] отмечал, что: «Океан – целостный природный комплекс, населенный богатой флорой и фауной» На данном отрезке времени насчитывается около 200 тысяч представителей биоты океана [4]. Все они играют колоссальную роль в биосфере. Основная, конечно, их роль в осуществлении биологического круговорота. Также живое вещество в океане осуществляет средообразующую функцию. К. М. Петров [3] в своей работе упомянул, что свойства природных вод, соленость Мирового океана и газовый состав атмосферы определяются жизнедеятельностью существ океана. Фотосинтезирующие растения создают первичную продукцию, за счёт которой существует всё остальное население океана, и побочный продукт фотосинтеза – биогенный кислород. Чистота морских вод во многом результат фильтрации, осуществляемой разнообразными организмами, но особенно зоопланктоном. Большинство из них добывает пищу, отцеживая из воды мелкие частицы. Работа их настолько интенсивна, что океан очищается от взвеси за 4 года.

Таким образом, в океане зародилась жизнь, Он регулирует газовый состав атмосферы; обеспечивает протекание различных биохимических циклов. Мировой океан – основное звено круговорота воды в природе; обеспечивает атмосферу кислородом; участвует в формировании климата на Земле; сохраняет баланс на Земле, чтобы жизнь могла и дальше процветать на нашей планете.

Список литературы

1. Глава 5. Физико-химические свойства и динамика вод океана [Электронный ресурс]. – URL: http://www.kscnet.ru/ivs/monograph/seliverstov/geolog_ocean/chapter5.pdf (дата обращения: 10.12.2021).
2. Лекции по биосфере [Электронный ресурс]. – URL: <https://present5.com/uchenie-o-biosfere-lekcij-52-chasa-lpz/> (дата обращения 10.12.2021).
3. *Петров К. М.* Биогеография океана. Биологическая структура океана глазами географа. – СПб.: Изд-во СПб университета, 1999. – 232 с.

4. Пивоварова Ж. Ф. Биосфера и человек: учеб. пособие. – Новосибирск: Изд-во НГПУ, 1998. – 123 с.

Научный руководитель – Ж. Ф. Пивоварова,
д-р биол. наук, проф. кафедры биологии и экологии,
Новосибирский государственный педагогический университет

УДК 66.0

А. Д. Ахметова

*(студ. 3 курса, направление «Экология и природопользование»,
профиль «Экологическая экспертиза», Институт естественных
и социально-экономических наук, Новосибирский государственный
педагогический университет, Новосибирск)*

АНАЛИЗ НАИЛУЧШИХ ДОСТУПНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБЛАСТИ ПРОИЗВОДСТВА ЧУГУНА, СТАЛИ И ФЕРРОСПЛАВОВ

В статье представлен анализ документа ИТС 26-2021 «Наилучшие доступные технологии (НДТ) в производстве чугуна, стали и ферросплавов», рассматриваются различные аспекты и технологии в области производства чугуна, стали и ферросплавов. Он содержит информацию о лучших доступных технологиях для данных процессов.

Ключевые слова: наилучшие доступные технологии, информационно-технический справочник, загрязняющие вещества, отходы, маркерные вещества.

«ИТС 26-2021: Наилучшие доступные технологии (НДТ) в производстве чугуна, стали и ферросплавов» охватывает разделы, посвященные производству чугуна, стали и ферросплавов. В этих разделах рассматриваются различные методы, оборудование и технологические показатели, которые могут считаться наилучшими доступными технологиями [1].

Производство чугуна, стали и ферросплавов – это процесс преобразования железной руды в металлические изделия различного качества и состава. Эта отрасль включает в себя несколько видов деятельности, таких как доменное производство, конвертерное производство, электрометаллургия, прокатное производство и т.д. В структуру черной металлургии России входят более 1,5 тыс. предприятий, из которых более 70 являются градообразующими. Предприятия металлургии

располагаются практически во всех федеральных округах, в 25 краях и областях.

Процессы, которые могут оказать влияние на объемы и состав эмиссий и/или масштабы загрязнения окружающей среды:

– процессы, использующие методы предотвращения и сокращения эмиссий загрязняющих веществ (выбросы в атмосферу и сбросы в водные объекты или канализацию), утилизации отходов;

– деятельность по плавке и/или рафинированию черных металлов из руды, чушек или лома с использованием методов электрометаллургии и прочих металлургических процессов;

– производство сплавов металлов, включая сплавы со специальными свойствами (например, сверхпрочные сплавы), путем добавления в исходный чистый металл прочих химических элементов.

Производство чугуна, стали и ферросплавов может приводить к выбросу различных загрязняющих веществ в окружающую среду.

Загрязняющие вещества в атмосферный воздух: диоксид серы (SO₂), оксиды азота (NO_x), угарный газ (CO), пыль.

Загрязняющие вещества в сбросах в водные объекты при производстве чугуна, стали и ферросплавов: взвешенные вещества, железо общее, медь, марганец, цинк, никель, нефтепродукты и т.д.

В результате протекания физико-химических процессов в агломерационном слое за счет фильтрации воздуха формируются выбросы загрязняющих веществ: пылевые выбросы; выбросы оксида углерода; выбросы диоксида серы SO₂; выбросы тяжелых металлов (цинк (Zn), свинец (Pb) и кадмий (Cd)); выбросы органических соединений (например, ПАУ и ПХДД/Ф) в специфических условиях спекания (наличие веществ, содержащих хлор, в том числе некоторых масел).

Обычно все твердые отходы производства возвращают обратно в технологический процесс.

Отходы, образующимися при производстве агломерата: лом и отходы, содержащие незагрязненные черные металлы в виде изделий, кусков; железосодержащие отходы мокрой очистки аспирационного воздуха и гидроуборки в смеси при производстве агломерата; пыль коксовая газоочистки при сортировке; отходы известняка, доломита и мела в виде порошка и пыли.

Выбросы загрязняющих (маркерных) веществ при производстве кокса: диоксид азота, аммиак, цианистый водород, сажа, сероводород, бензол, формальдегид и т.д.

В процессе производства кокса на предприятии образуются отходы производства и побочные продукты (фусы каменноугольные, кислая смолка, пыль коксовая и угольная, шламы, масла, и др.)

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу в доменном производстве: Пыль неорганическая, оксид магния (MgO), марганец (Mn) и его соединения, диоксид азота (NO₂), угарный газ (CO) и т.д.

Выбросы загрязняющих (маркерных) веществ при производстве чугуна: азота диоксид, азота оксид, углерода оксид, серы диоксид и взвешенные вещества.

Перечень отходов и побочных продуктов, образующихся при выплавке чугуна: шлак доменный основной не гранулированный, шлак доменный гранулированный, пыль колошниковая при сухой очистке доменного газа, пыль газоочистки черных металлов незагрязненная, лом футеровок печей и печного оборудования производства чёрных металлов; лом и отходы, содержащие незагрязненные черные металлы в виде изделий, кусков, несортированные; отходы (осадки) механической очистки (осветления) воды систем мокрой газоочистки производств чугуна и стали с преимущественным содержанием оксидов железа; скрап чугунный незагрязненный, пыль коксовая газоочистки при сортировке кокса.

Наилучшие доступные технологии в области производства чугуна, стали и ферросплавов постоянно развиваются и улучшаются. Вот некоторые из современных технологий, которые применяются в этой области:

1. Конвертерный метод производства стали: это один из основных методов производства стали, в котором чугун перерабатывается в сталь путем удаления избытка углерода и других примесей. Существуют два основных типа конвертеров: кислородный конвертер и электродуговой конвертер. Оба этих метода позволяют получать высококачественную сталь с низким содержанием примесей.

2. Электроугольный метод производства чугуна и стали: в этом методе чугун и сталь производятся путем плавления металлических зарядов в электродуговых печах. Этот метод позволяет получать высококачественный чугун и сталь с использованием электроэнергии вместо традиционного топлива.

3. Вакуумная дуговая плавка: этот метод позволяет производить сплавы с высокой чистотой и точным контролем химического состава. Вакуумное окружение удаляет газы и примеси, что позволяет получать высококачественные сплавы с минимальным содержанием примесей.

4. Метод непрерывного литья: этот метод позволяет производить стальные заготовки в непрерывном режиме, без необходимости остановки процесса для каждой отдельной заготовки. Это повышает эф-

фективность производства и позволяет получать заготовки с более высокой точностью и качеством.

5. Использование автоматизации и искусственного интеллекта: в современных производственных предприятиях все чаще используются автоматизированные системы и искусственный интеллект для контроля и оптимизации процессов производства. Это позволяет повысить эффективность, точность и безопасность производства.

Учитывая быстрый темп развития технологий, рекомендуется проводить регулярный мониторинг и исследования в данной области, чтобы быть в курсе последних достижений и лучших практик.

Список литературы

1. ИТС НДТ 26-2021 «Производство чугуна, стали и ферросплавов», 2021. – 577 с.

Научный руководитель – *А. Г. Благодатнова*,
канд. биол. наук, доц. кафедры биологии и экологии,
Новосибирский государственный педагогический университет

УДК 631.42.05

А. Д. Ахметова

*(студ. 2 курса, направление «Экология и природопользование»,
профиль «Экологическая экспертиза», Институт естественных
и социально-экономических наук, Новосибирский государственный
педагогический университет, Новосибирск)*

НОРМАТИВНОЕ И МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОВЕДЕНИЯ АНАЛИЗОВ ВОДЫ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОЙ СИСТЕМЫ ПИТЬЕВОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ

В статье представлен анализ нормативного и методического обеспечения проведения анализов воды питьевого водоснабжения. Для проведения необходимых анализов питьевой воды существует ряд нормативных документов и методических указаний. Они устанавливают нормы, с которыми в итоге сравниваются результаты, порядок проведения анализов, перечень обязательных правил, а также необходимые условия и пр.

Ключевые слова: питьевая вода, антропогенная нагрузка, водные объекты, методы определения, нормативно-правовые акты.

Питьевая вода оказывает значительное влияние на соматическую и инфекционную заболеваемость населения. Принимая во внимание такие ее особенности, как формирование свойств питьевой воды в каждом отдельном источнике централизованной системы холодного водоснабжения (далее – водоисточник), зависимость ее качества от воздействия антропогенной нагрузки на водоисточник, постоянное потребление населением питьевой воды в относительно одинаковых количествах и, следовательно, дозах химических веществ, мониторинг качества питьевой воды предоставляет возможность анализировать и прогнозировать ее качество с целью оценки риска здоровью населения, состояния санитарно-эпидемиологического благополучия населения, принимать меры по его улучшению.

Согласно ВК РФ Ст. 43 «Использование водных объектов для целей питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения» [1]: «Для целей питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения должны использоваться защищенные от загрязнения и засорения поверхностные водные объекты и подземные водные объекты, пригодность которых для указанных целей определяется на основании санитарно-эпидемиологических заключений».

В ФЗ № 7 ст. 23. «Обеспечение качества питьевой воды» [7]: «Питьевая вода, подаваемая абонентам с использованием централизованной системы холодного водоснабжения, считается соответствующей установленным требованиям в случае, если уровни показателей качества воды не превышают нормативов качества питьевой воды более чем на величину допустимой ошибки метода определения».

В соответствии с ФЗ «О санитарно – эпидемиологическом благополучии населения» за качеством питьевой воды должен осуществляться государственный санитарно – эпидемиологический надзор и производственный контроль [6].

Производственный контроль осуществляется в целях обеспечения качества и безопасности воды в бактериологическом и физическом отношении, безвредности воды по химическому составу, благоприятности органолептических и других свойств воды для человека, в том числе ее температуры, при централизованном водоснабжении и включает в себя [4]:

- а) отбор проб воды;
- б) проведение лабораторных исследований и испытаний на соответствие воды установленным требованиям;
- в) контроль за выполнением санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий в процессе водоснабжения.

Нормативное и методическое обеспечение проведения анализов воды в централизованной системе питьевого водоснабжения регулируется различными нормативными документами и методиками. Некоторые из них включают:

1. Санитарные правила и нормы СанПиН 2.1.4.1074-01 «Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения» – определяют требования к качеству питьевой воды и частоту проведения анализов [5].

2. ГОСТ Р 51608-2000 «Питьевая вода. Методы определения химического состава» – содержит методики определения содержания различных химических компонентов в питьевой воде [2].

3. ГОСТ Р 52181-2003 «Питьевая вода. Методы определения микробиологического состава» – определяет методы анализа микробиологического состава питьевой воды, включая определение количества бактерий, вирусов и других микроорганизмов [3].

4. Методические рекомендации по организации и проведению анализов воды централизованных систем питьевого водоснабжения, разработанные Федеральной службой по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека (Роспотребнадзор) – содержат практические рекомендации по выбору методов анализа, отбору проб, обработке и интерпретации результатов.

5. Указания и рекомендации производителей аналитического оборудования и реагентов – предоставляют информацию о технических характеристиках оборудования и реагентов, а также рекомендации по их использованию.

В ходе исследования было выяснено, что нормативное и методическое обеспечение проведения анализов воды может различаться в зависимости от страны и региона. Поэтому рекомендуется обращаться к соответствующим местным органам здравоохранения или водоснабжения для получения актуальной информации.

Список литературы

1. Водный кодекс Российской Федерации от 03.06.2006 № 74-ФЗ (ред. от 13.06.2023) [Электронный ресурс]. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_60683/ (дата обращения 15.07.2023).

2. ГОСТ Р 51608-2000 «Питьевая вода. Методы определения химического состава» [Электронный ресурс]. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200025207> (дата обращения: 15.07.2023).

3. ГОСТ Р 52181 – 2003 «Питьевая вода. Методы определения микробиологического состава» [Электронный ресурс]. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200035344> (дата обращения: 15.07.2023).

4. О порядке осуществления производственного контроля качества и безопасности питьевой воды, горячей воды [Электронный ресурс]: Постановление Правительства РФ от 06.01.2015 № 10. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_173517/ (дата обращения: 15.07.2023).

5. Санитарные правила и нормы СанПиН 2.1.4.1074-01 «Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения» [Электронный ресурс]. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34003 (дата обращения: 15.07.2023).

6. О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 30.03.1999 № 52 ФЗ (последняя редакция). – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_22481/ (дата обращения: 15.07.2023).

7. Об охране окружающей среды [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ (последняя редакция). – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34823/ (дата обращения: 15.07.2023).

Научный руководитель – *А. Г. Благодатнова*,
канд. биол. наук, доц. кафедры биологии и экологии,
Новосибирский государственный педагогический университет

УДК 581.1

П. С. Басова, Я. А. Терехова

*(студ. 4 курса, направление «Биология», профиль «Общая биология»,
Институт естественных и социально-экономических наук,
Новосибирский государственный педагогический университет,
Новосибирск)*

ПУТИ БИОСИНТЕЗА САЛИЦИЛОВОЙ КИСЛОТЫ

Салициловая кислота является важным растительным гормоном, который наиболее известен тем, что опосредует реакцию хозяина на инфицирование патогеном. Его роль в активации защиты растений хорошо известна, но его биосинтез в растениях до конца не изучен. Считается, что синтез салициловой кислоты происходит двумя возможными путями: пути изохоризмата (ICS) и фенилаланин-аммиак-лиазы (PAL).

Ключевые слова: салициловая кислота, биосинтез.

Последние исследования по выяснению биосинтеза салициловой кислоты (SA) в растениях выявили доказательства существования двух различных путей: пути изохоризмата (ICS) и пути фенилаланин-аммиак-лиазы (PAL). Исходным соединением в обоих случаях является хоризмат, конечным – шикимат. Однако на сегодняшний день ни один из путей биосинтеза SA не определен полностью [2].

В хлоропластах было установлено наличие альтернативного пути биосинтеза салициловой кислоты. Этот путь начинается с хоризмата, который с помощью фермента изохоризматсинтазы превращается в изохоризмовую кислоту. Далее из неё при участии фермента изохоризматпируватлиазы и образуется салициловая кислота. Наличие данного фермента подтверждено у бактерий. Однако у растений арабидопсиса, использованных в качестве модельных, при исследовании путей биосинтеза SA, не выявлены гены, которые бы кодировали белки, подобные бактериальному ферменту [1, 3].

В то время как идея пути ICS как пути продукции салициловой кислоты в растениях относительно нова и основана на наблюдениях за бактериями, важность пути PAL была известна гораздо раньше [3]. Основным путем считается именно фенилпропаноидный. Он связан с превращением фенилаланина в транс-коричную кислоту с участием фенилаланинаммонийлиазы. Транс-коричная кислота превращается в бензойную, из которой под действием бензоат-2-гидроксилазы образуется салициловая кислота. Активность этого фермента выявлена в растениях табака и риса, однако ген, который его кодирует, все еще не идентифицирован.

Таким образом, механизм превращения изохоризмата в салициловую кислоту в растениях до сих пор полностью не установлен. Значение обоих путей в метаболизме различается у разных видов растений, что затрудняет формулирование общего предположения о вкладе каждого в общую продукцию SA. Исследование путей биосинтеза салициловой кислоты важно и для понимания механизмов ответных реакций растений на биотические стресс-факторы, с одной стороны, и преодоление защитных барьеров вредными организмами, с другой.

Список литературы

1. Колупаев Ю. Е., Ястреб Т. О. Стресс-протекторные эффекты салициловой кислоты и ее структурных аналогов // Физиология и биохимия культурных растений. – 2013. – Т. 45 (2). – С. 113–126.
2. Kim T. J., Lim G. H. Salicylic Acid and Mobile Regulators of Systemic Immunity in Plants: Transport and Metabolism // Plants (Basel, Switzerland). – 2023. – Vol. 12 (5). – P. 10–13.
3. Lefeverre H., Bauters L., Gheysen G. Salicylic Acid Biosynthesis in Plants // Frontiers in plant science. – 2020. – Vol. 11.

Научный руководитель – *И. Г. Воробьева*,
д-р биол. наук, проф. кафедры биологии и экологии,
Новосибирский государственный педагогический университет

А. Ю. Брэм

(студ. 5 курса, ОЗО направление «Педагогическое образование»,
профиль «Биология», Институт естественных и социально-
экономических наук, Новосибирский государственный педагогический
университет, Новосибирск)

РАСТИТЕЛЬНЫЙ МИР АНТАРКТИДЫ

В статье рассмотрены уникальный растительный мир ледового материка Антарктиды с его суровыми условиями, потепление климата и изменения в растительном мире.

Ключевые слова: растения, Антарктида, потепление климата.

Миллионы лет назад Антарктида была более теплой и влажной, и могла поддерживать жизнь многих видов растений, включая леса подокарповых и нотофагусов. Антарктида также была частью древнего суперконтинента Гондваны и стала единым континентом около 40 млн лет назад. Прежняя растительность впоследствии вымерла в Антарктиде, но по-прежнему является важной составляющей флоры Неотропика и (Южная Америка) и Австралии, которые также были бывшими частями Гондваны. Сегодня, суровый климат Антарктиды делает ее одним из самых негостеприимных мест на Земле, позволяя жить там сравнительно небольшому количеству живых организмов. К сожалению, на Антарктиде чрезмерно суровый климат, который не позволяет растениям расти на открытой местности. Это царство водорослей: диатомовых, красных, зеленых водорослей. Водоросли растут в антарктических озерах, вблизи колоний птиц, влажной почвы и снежных полей. В течение лета водоросли образуют впечатляющие красные, желтые или зеленые пятна на снегу. В Антарктиде насчитывается более 700 видов водорослей.

Только некоторые виды лишайников и мхов, а также один-два вида цветковых, встречаются в более снежных и влажных районах [1]. Наиболее распространены лишайники (*Lecanora symmicta*, *Umbilicaria lichen*, *Xanthoria elegans*). На материке насчитывается около 200 видов лишайников. Они вырастают всего лишь на 1 миллиметр каждые сто лет, а некоторые группы могут быть старше пяти тысяч лет. Среди мхов можно отметить *Polytrichum antarcticum*, *Sanionia uncinata*, *Bryum sp.* Мхи не так выносливы, как лишайники, и растут медленно. В Антарктиде встречается более 100 видов мхов.

Среди высших растений встречается Луговик антарктический – травянистое растение. Его высота не превышает 20 см. За последние несколько десятков лет растение увеличило свой ареал, более чем в 25 раз. Другим представителем высших растений является Колобантус кито. Это растение вечнозеленая трава, вырастает до 5 см в высоту и имеет желтые цветы. Из-за изменений климата, колобантус кито стал охватывать в 5 раз больше ареала, чем раньше.

Растительный мир Антарктиды, несмотря на свою минимальную численность, вынужден приспосабливаться к экстремальным условиям среды обитания, и выживает благодаря своей невероятной выносливости и адаптивности. По мере того, как климат Антарктиды становится все более теплым, ледники и снежные покровы отступают, а шельфовые ледники, составляющие континент, начинают таять, обнажается бесплодная почва и обеспечивается более подходящая среда обитания для колонизации и роста растений. Это может быть хорошей новостью для местных растений, но это также открытое приглашение для неродственных и инвазивных видов, чтобы обосноваться здесь [1]. Предотвращение проникновения неместных растений на континент может быть затруднительным и требует большого сотрудничества со стороны многих посетителей, которые приезжают в Антарктику каждый год. Часто посетители, прибывающие на сушу, должны пройти через специальную обработку, которая смывает и убивает любые части растений или спор, желающих обрести новый дом. Очень важно, чтобы любой турист или посетитель знал об этом, и помните, что экосистема, в которую вы отправитесь в свой круиз по Антарктиде, очень хрупка и чувствительна к любому виду воздействий.

Список литературы

1. Особенности представителей растительного мира Антарктиды [Электронный ресурс]. – URL: <https://natworld.info/rasteniya/osobennosti-predstavitelej-rastitelnogo-mira-antarktidy> (дата обращения: 25.04.2023).

Научный руководитель – *Ж. Ф. Пивоварова*,
д-р биол. наук, проф. кафедры биологии и экологии,
Новосибирский государственный педагогический университет

А. Ю. Брэм

*(студ. 5 курса, ОЗО направление «Педагогическое образование»,
профиль «Биология», Институт естественных и социально-
экономических наук, Новосибирский государственный педагогический
университет, Новосибирск)*

ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И ТУРИЗМ В АНТАРКТИДЕ

В работе рассмотрены вопросы международной системы охраны Антарктиды, предложены меры по сохранению уникальности экосистем материка.

Ключевые слова: Антарктида, международные договора, туризм, заповедники.

Политика охраны окружающей среды Антарктиды основывается на Международном договоре по охране окружающей среды и сохранению биоразнообразия Антарктики, подписанном в 1991 году 29 странами. Некоторые из запрещенных видов деятельности включают: крупномасштабную добычу ресурсов, строительство не имеющих научной цели сооружений, промышленную рыбную ловлю, загрязнение. Договор также устанавливает ряд правил, которые регулируют финансирование научных исследований и общие принципы использования осторожности при осуществлении деятельности в этом регионе.

Одна из основных проблем в политике охраны окружающей среды Антарктиды заключается в том, что многие из ее природных ресурсов в настоящее время являются объектом интересов стран, которые не являются членами договора. Для облегчения такой ситуации международные организации, такие как WWF (Международный фонд дикой природы) и International Association of Antarctica Tour Operators (ИААТО), работают с правительствами стран, сообществом международных ученых, научными институтами и частными компаниями, чтобы продвигать более строгие меры охраны окружающей среды и сохранения биоразнообразия Антарктиды.

Для защиты Антарктики и ее природы был создан Антарктический договор, который был подписан 1 декабря 1959 года в Вашингтоне. Договор устанавливает Антарктику как регион мира, свободный от военной деятельности, и определяет ее как научный заповедник. Это первый в истории международный договором, подписанный научными экспедициями. Исследователь Кристофер Уилсон [4, С. 46] отмечает, что:

«Антарктика стала территорией, где наука и политика, взаимодействуя, стали обеспечивать защиту окружающей среды». Согласно договору, Антарктика должна оставаться в «естественном состоянии» и использоваться только для мирных целей. Другой важный механизм защиты природы в Антарктике – это Система заповедников Антарктики, которая была создана в рамках Антарктического договора в 2002 году [2]. Эта система включает в себя 72 заповедника и защитных зоны, охватывающих около 1,5 миллиона квадратных километров. Целью системы является защита уникальной природы Антарктики и ее морских экосистем.

Однако, несмотря на все меры, вопросы сохранения природы Антарктики продолжают вызывать беспокойство. В частности, существуют опасения относительно увеличения туризма в регионе, который может привести к негативным последствиям для экосистемы [1]. Кроме того, существует опасность загрязнения Антарктики в результате несанкционированной добычи ресурсов. Джастин Берг [1, С. 112] отмечает, что: «мы должны приложить все усилия, чтобы сохранить этот уникальный континент для будущих поколений»

Среди мер, предпринимаемых для улучшения охраны окружающей среды Антарктиды И. А. Ильясов [3] выделяет: сокращение количества судов и туристов, направляемых в регион, введение дополнительных ограничений на использование химических веществ и других источников загрязнения, развитие новых технологий для устранения загрязнений и разрушения окружающей среды, создание новых заповедных зон и национальных парков в регионе, защита Антарктического договора и других режимов охраны природы.

Список литературы

1. *Берг Дж.* Туризм и окружающая среда в Антарктике // Журнал туризма и культурных изменений. – 2017. – № 15 (2). – С. 97–112.
2. *Гусев А. В., Кротков М. В.* Антарктическая политика России // Вестник Санкт-Петербургского университета. Серия 6. Политология. Международные отношения. – 2016. – № 2. – С. 95–109.
3. *Ильясов И. А.* Охрана окружающей среды Антарктиды: международно-правовой аспект // Высшее образование в науке и практике: сборник научных трудов международной научной конференции. Т. 3. – М., 2013. – С. 151–153.
4. *Уилсон К. ()*. Антарктический договор: модель сотрудничества в защите окружающей среды // Концепции права и управления для антропоцена. – Springer, Cham, 1959. – С. 33–46.

Научный руководитель – *Ж. Ф. Пивоварова*,
д-р биол. наук, проф. кафедры биологии и экологии,
Новосибирский государственный педагогический университет

А. Ю. Брэм

*(студ. 5 курса, ОЗО направление «Педагогическое образование»,
профиль «Биология», Институт естественных и социально-
экономических наук, Новосибирский государственный педагогический
университет, Новосибирск)*

ЛЬДЫ АНТАРКТИДЫ

В работе рассматривается ледовый покров Антарктиды, его состояние и значение. Уделено внимание исследованиям ученых разных стран этого вопроса.

Ключевые слова: Антарктида, ледовый щит, морские льды, климат.

Ледниковый покров Антарктиды является одним из главных компонентов природной системы континента. Ледниковый покров состоит из глубоких ледовых бассейнов, которые находятся выше уровня моря и покрывают практически всю поверхность континента. Общая площадь ледникового покрова составляет более 14 млн кв. километров, что примерно в три раза больше площади России. Российские ученые вносят большой вклад в изучение ледникового покрова Антарктиды. В рамках «Комплексной Антарктической экспедиции» (2010–2015) были проведены исследования климата и состояния ледникового покрова в районе Восточной Антарктиды [1]. Были получены новые данные об объеме ледника и его скорости движения, о состоянии соединения ледникового покрова и суши, об изменениях поверхностных и подвижных ледовых форм, о животном мире и биоценозах. Наряду с российскими учеными, многие исследователи со всего мира принимают участие в международных проектах, посвященных изучению ледникового покрова Антарктиды. Среди примеров российских исследований, посвященных изучению ледникового покрова Антарктиды, можно упомянуть также программу «Антарктида в XXI веке», запущенную Институтом географии Российской Академии наук в 2005 году [2]. В рамках этой программы были проведены исследования изменений границ ледникового покрова, его объема и толщины, скорости движения льда и других параметров, влияющих на климат Антарктиды и глобальную климатическую систему. Также российские ученые активно участвуют в международных проектах, таких как программа International Trans-Antarctic Scientific Expedition (ITASE), осуществляющая бурение и анализ ледовых кернов из раз-

ных областей Антарктиды [4]. Эти исследования позволяют получить данные о минувших климатических изменениях и сделать прогнозы на будущее состояния ледникового покрова на континенте.

Морские льды Антарктиды представляют собой важный компонент антарктического климата и являются ключевым элементом экосистемы океана. Это скопления громадных льдин, образующихся на море и плавающих в приливной зоне. Общая площадь морских льдов Антарктиды составляет около 13 миллионов квадратных километров. Изучение морских льдов Антарктиды позволяет углубить знания о глобальном климате, а также ознакомиться с механизмами, лежащими в основе формирования и изменения морского ледового покрова. Например, как пишет научный журнал «Nature» [4] в своем исследовании, проведенном совместно учеными из России, Великобритании, Германии, Франции и других стран: «Изменение распределения льда на море Антарктиды, если оно значительное, может изменить мировые океанические и атмосферные циркуляции, влияя на климатическую систему Земли».

Изучение морских льдов Антарктиды крайне важно по ряду причин [3]. К примеру, ледяной шельф является ключевым элементом глобальной климатической системы, морские льды и окружающие их океанские экосистемы содержат огромное разнообразие живых организмов. Кроме того, изменения в ледяном покрове Антарктиды могут иметь серьезные последствия для жизни в океане и на суше, поскольку многочисленные животные и растения, которые обитают в этом регионе, зависят от льда и его сложной радиальной структуры. Сокращение морских льдов может привести, как уже упоминалось, к повышению уровня морей на всей планете, что может вызвать разрушительные последствия для общества и экосистем.

Список литературы

1. Гусев А. В., Кротков М. В. Антарктическая политика России // Вестник Санкт-Петербургского университета. Серия 6: Политология. Международные отношения. – 2016, – № 2. – С. 95–109.
2. Ильясов И. А. Охрана окружающей среды Антарктиды: международно-правовой аспект // Высшее образование в науке и практике: сборник научных трудов международной научной конференции. Т. 3. – М., 2013. – С. 151–153.
3. Макеева Е. Г., Кошкина Л. А. Антарктический континент: вехи экологической деятельности России в XXI веке // Балтийский регион. – 2018. – Т. 10, № 1. – С. 204.

4. Национальный научный центр Антарктических исследований России [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.aari.ru/?ysclid=lgw2zrzpp0246732659> (дата обращения: 25.04.2023).

Научный руководитель – *Ж. Ф. Пивоварова*,
д-р биол. наук, проф. кафедры биологии и экологии,
Новосибирский государственный педагогический университет

УДК 604

Д. А. Васильев

(студ. 1 курса магистратуры, направление «Педагогическое образование», магистерская программа «Научно-методическое обеспечение преподавания химии и биологии в профильных классах образовательной организации», Институт естественных и социально-экономических наук, Новосибирский государственный педагогический университет, Новосибирск)

БЕРЕЗОВЫЙ ДЁГОТЬ КАК ПРИРОДНЫЙ КОМПОНЕНТ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ СИНТЕТИЧЕСКИХ ПЛЕНОК

Вопрос продолжительного времени разложения синтетических пленок является важным аспектом современного мира, и добавление таких природных соединений, как берёзовый дёготь является одним из путей решения этой проблемы.

Ключевые слова: полилактидная пленка, берёзовый дёготь, экология, антисептик.

Производство искусственных пленок играет важную роль в жизни современного общества, так как облегчает упаковку и хранение товаров. Тем не менее, массовое производство синтетических пленок ставит вопрос об их утилизации, поскольку они разлагаются в течении продолжительного времени, которое может составлять сотни лет [2].

В связи с этим в настоящее время актуальным является поиск решений по утилизации искусственных пленок. Потенциальным подходом к решению этой проблемы является изменение самого процесса производства пленок, что бы получаемый продукт с самого начала обладал оптимальными экологическими свойствами, в частности, был биоразлагаемым в разумные сроки [4].

Березовый дёготь, содержащий большое количество химических соединений, перспективен в качестве натуральной добавки, улуч-

шающей производственный процесс [1, 3]. Исследования показали, что введение березового дегтя в полилактидную пленку значительно сокращает срок её разложения, а также придает пленке антимикробные свойства, делая её устойчивой к слабым процессам бактериального разложения при использовании и хранении в подготовленных для этого складах и помещениях [4].

Таким образом, необходимо дальнейшее изучение инновации технологического процесса производства всех видов синтетических пленок с добавлением как березового дёгтя, так и других природных органически соединений с потенциально полезными свойствами.

Список литературы

1. *Васильев Д. А.* Дёготь как природное средство при лечении инфекционных заболеваний // Молодежь XXI века: образование, наука, инновации: сборник тезисов XI Всерос. студенческой науч.-практ. конференции с междунар. участием (Новосибирск, 04–06 декабря 2019 г.). – Новосибирск: Изд-во НГПУ, 2019. – С. 11–12.

2. *Крюк Р. В., Курбанова М. Г., Матюшев В. В., Буянова И. В.* Эффективные инновационные решения в развитии упаковочных систем для пищевых продуктов // Вестник КрасГАУ. – 2022. – № 4 (181). – С. 181–186.

3. *Таланин Ф. А.* Производство берестового дегтя. – М.: Лесная промышленность, 1981. – 71 с.

4. *Richer A.* Effect of birch tar embedded in polylactide on its biodegradation // International Journal of Biological Macromolecules. – 2023. – № 239 – P. 124–226.

Научный руководитель – *А. В. Сахаров*,
д-р биол. наук, доц. кафедры биологии и экологии,
Новосибирский государственный педагогический университет

Д. А. Васильев

(студ. 1 курса магистратуры, направление «Педагогическое образование», магистерская программа «Научно-методическое обеспечение преподавания химии и биологии в профильных классах образовательной организации», Институт естественных и социально-экономических наук, Новосибирский государственный педагогический университет, Новосибирск)

ОСОБЕННОСТИ РАБОТЫ С БЕРЁЗОВЫМ ДЁГТЕМ: ОПАСНОСТИ, РИСКИ, СПОСОБЫ ЗАЩИТЫ

Берёзовый дёготь обладает потенциалом ценного природного ресурса, но он также может быть опасен для здоровья. В статье указываются основные риски и способы защиты с целью минимизации вреда.

Ключевые слова: берёзовый дёготь, аэрозоли, первичные средства защиты.

Берёзовый дёготь представляет собой маслянистую жидкость тёмного цвета с резким запахом, активно используется в медицине, синтетической промышленности и частном садоводстве. В состав берёзового дёгтя входит свыше 10 тысяч различных химических соединений, основными из которых являются толуол, ксилол, фенол и гваякол. Перечисленные основные химические вещества являются вредоносными для человека и обладают высокой аэрозольной активностью [1]. В данный момент при работе с берёзовым дёгтем используются средства индивидуальной защиты от прямого тактильного контакта с веществом, что является неполноценной схемой защиты [4].

При работе с берёзовым дёгтем необходимы средства защиты от аэрозолей, такие как марлевые маски или противогазы, т.к. активные вещества, поступающие в составе аэрозолей в легкие человека, оказывают достаточно негативный эффект [2]. Также при долговременной работе с берёзовым дёгтем, например на производственном предприятии, необходимо использовать защитные очки для безопасности слизистой оболочки глаза.

Также установлено, что при тактильном контакте с дёгтем возможен химический ожог [3], поэтому при работе с веществом необходимо использовать плотные водонепроницаемые перчатки из синтетического материала.

Список литературы

1. *Васильев Д. А.* Дёготь как природное средство при лечении инфекционных заболеваний // Молодежь XXI века: образование, наука, инновации: сборник тезисов XI Всерос. студенческой науч.-практ. конференции с междунар. участием (Новосибирск, 04–06 декабря 2019 г.). – Новосибирск: Изд-во НГПУ, 2019. – С. 11–12.
2. *Островский М. М.* К токсикологии паров гваякола и его смолы // Гигиена и санитария. – 1964. – № 3. – С. 87–90.
3. *Ноздрин В. И.* Морфогенез кожи крыс в условиях воздействия дегтя березового // Учение записки Орловского государственного университета. Серия: Естественные, технические и медицинские науки. – 2008. – № 2. – С. 170–173.
4. *Таланин Ф. А.* Производство берестового дегтя. – М., 1981. – 71 с.

Научный руководитель – *А. В. Сахаров*,
д-р биол. наук, доц. кафедры биологии и экологии,
Новосибирский государственный педагогический университет

УДК 349.6

В. А. Васильева

*(студ. 4 курса, направление «Экология и природопользование»,
профиль «Экологическая экспертиза», Институт естественных
и социально-экономических наук, Новосибирский государственный
педагогический университет, Новосибирск)*

ПРИНЦИП ПЛАТНОСТИ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ

В публикации рассмотрен принцип платности природопользования. В экологическом законодательстве закреплён принцип платности природопользования, который осуществляется путем взимания природно-ресурсных и природоохранных платежей. Правовое содержание экологических платежей различно, многообразны функции платности, которые тоже рассмотрены в работе, в частности компенсационная и стимулирующая функция. Принцип платности природопользования в этой публикации рассматривается как экономический механизм регулирования природопользования.

Ключевые слова: принцип, природопользование, платность, негативное воздействие, вред.

В современном мире одним из основополагающих принципов законодательства Российской Федерации в области охраны окружающей среды является принцип платности природопользования, в соответ-

ствии с которым негативное воздействие на окружающую среду является платным [1–2; 4; 10]. Данный принцип относительно молодой правовой принцип, но, несмотря на столь широкое распространение, он очень важен для российской экономики и поддержания экологического баланса [2; 5–6].

В соответствии с природоохранным законодательством, платежи за негативное воздействие на окружающую среду преследуют несколько целей. С одной стороны, платежи являются источником пополнения бюджетов федеральных и местных органов власти. С другой, одна из самых важных целей платежей – стимулирование природопользователей к рациональному использованию природных ресурсов и к повышению эффективности их природоохранной деятельности [8]. Что касается функций платежей, их есть несколько. Функция компенсации означает, что накопление общих платежей приводит к дальнейшему перераспределению средств в бюджет на природоохранные мероприятия [3; 9]. Однако на самом деле все обстоит иначе. На сегодняшний день платежи в этой области не носят целевого характера, и если ситуация не изменится, то объем негативных воздействий и реального ущерба, вызванного эксплуатацией природы человеком, будет намного больше, чем бюджетные платежи. Схемы платежей за использование природных ресурсов обычно предназначены для того, чтобы дать пользователям природных ресурсов экономический стимул заботиться о природе, поэтому их значение немаловажно, если принять во внимание их стимулирующую функцию. Для регулирования воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду предусмотрены нормирование в области охраны окружающей среды и нормативы допустимого воздействия [7; 10]. Условием для возникновения обязательства по уплате платы за воздействие является осуществление деятельности, оказывающей неблагоприятное воздействие на окружающую среду и ее компоненты.

Таким образом, плата рассматривается как регулятивный механизм, стимулирующий природоохранную деятельность природопользователей вне зависимости от вида осуществляемой ими хозяйственной и иной деятельности. Ответственность за нарушение норм и нормативов природопользования должна осуществляться на всех уровнях управления данной отраслью.

Список литературы

1. *Анисимов А. В.* Прикладная экология и экономика природопользования. – Ростов на/Д: Феникс, 2007. – 317 с.

2. Анисимов А. П. Экологическое право России. – М.: Юрайт, 2013. – 376 с.
3. Бринчук М. М. Экологическое право. Право окружающей среды. – М.: Юристъ, 1998. – 688 с.
4. Веденин Е. Н. Экологическое право: учебник. – М.: Проспект, 2007. – 335 с.
5. Дубовик О. Л. Экологическое право: учебник. – М.: Проспект, 2003. – 767 с.
6. Калинин И. Б. Природоресурсное право. – Томск, 2009. – 350 с.
7. Минхайдаров В. Ю. Основы природопользования: учеб. пособие. – Усурийск, 2019. – 93 с.
8. Неверов А. В., Водопьянова Т. П. Экономика природопользования. – Минск: БГТУ, 2019. – 116 с.
9. Пансков В. Г. Налоги и налогообложение в Российской Федерации: учебник для вузов. – М.: МЦФЭР, 2006. – 592 с.
10. Юмаев М. М. Платежи за пользование природными ресурсами. – М.: Статус-Кво, 2005. – 288 с.

Научный руководитель – А. Г. Благодатнова,
канд. биол. наук, доц. кафедры биологии и экологии,
Новосибирский государственный педагогический университет

УДК 628.52

В. С. Вельдяев

*(студ. 2 курса, направление «Экология и природопользование»,
профиль «Экологическая экспертиза», Институт естественных
и социально-экономических наук, Новосибирский государственный
педагогический университет, Новосибирск)*

НОРМАТИВНОЕ И МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОВЕДЕНИЯ АНАЛИЗОВ ВОДЫ ПОДЗЕМНОГО ИСТОЧНИКА ВОДОСНАБЖЕНИЯ

В статье представлен основной перечень нормативных документов и методических разработок, позволяющих выполнить анализ воды подземных источников водоснабжения.

Ключевые слова: нормативная база, методическое обеспечение, ГОСТ, ПНД Ф, анализы, пробоотбор.

Вода из подземного источника является одним из путей водоснабжения для современных городов. Поэтому важно, чтобы эта вода оставалась чистой, а также не имела в своем химическом составе превышения некоторых химических элементов, например, таких как: хлор,

алюминий, железо. В противном случае, вода может приобретать негативные качества, в случае с железом – желто-коричневая окраска и особый привкус. Естественно, использовать такую воду нельзя. Для регуляции этих норм, а также за проведение самого анализа отвечают методики и нормативная база, разработанная специалистами.

Основными для понимания именно нормативной базы являются федеральный закон №74 «Водный кодекс Российской Федерации» и Закон РФ «О недрах» №2395-1. Некоторые постановления правительства помогают ориентироваться в списке водных источников (Постановление Правительства Российской Федерации от 21.11.96 №1403 «О государственном водном кадастре»), а также осуществляет их мониторинг (Постановление Правительства Российской Федерации от 14.03.97 №307 «О мониторинге водных объектов»), и другие.

Важными являются методики, созданные специально для корректного проведения анализов воды из подземного источника водоснабжения, дающие полное представление о содержании того или иного элемента в пробе. Пробоотбор осуществляется так же в соответствии с методикой. Как было описано выше, анализы осуществляются по нескольким параметрам: хлор, железо, алюминий, цветность, мутность, ионы нитратов, нитритов, и другие. Это регулируется ГОСТ и ПНД Ф. Рассмотрим одну из методик, а именно, проведение анализа пробы воды из подземного источника водоснабжения на наличие алюминия по ПНД Ф.

К 50 миллилитрам воды добавляется 25 мл концентрированной азотной кислоты и нагревается на песчаной бане при температуре 115 градусов цельсия в течение 20–30 минут, затем охлаждают и доводят объем пробы до первоначального уровня дистиллированной водой. Пробу нейтрализуют до значения $\text{pH} = 4 \pm 0,5$ единиц. Делают это в мерном стаканчике, путем разбавления 25 миллилитров пробы гидроксида натрия и концентрированной азотной кислоты. После добавляют 1 мл раствора аскорбиновой кислоты, 2 мл раствора хромазурола и 10 ацетатно-буферного раствора, доводят объем смеси дистиллированной водой, перемешивают и через 10–15 минут измеряют оптическую Плотность приготовленных растворов на длине волны 540 нм и кювете 30 мл.

Данная методика позволяет довольно точно определить содержание алюминия, но занимает много времени, поскольку выравнивание pH раствора довольно трудная задача.

Таким образом, существует нормативная база и методическое обеспечение для анализа подземных источников водоснабжения, позволя-

ющих определить содержания элементов или проверить физические качества воды.

Научный руководитель – *А. Г. Благодатнова*,
канд. биол. наук, доц. кафедры биологии и экологии,
Новосибирский государственный педагогический университет

УДК 631.42.05

В. С. Вельдяев

*(студ. 3 курса, направление «Экология и природопользование»,
профиль «Экологическая экспертиза», Институт естественных
и социально-экономических наук Новосибирский государственный
педагогический университет, Новосибирск)*

НАИЛУЧШИЕ ДОСТУПНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА АЛЮМИНИЯ

В статье представлен критический анализ наилучших доступных технологий для производства алюминия и его сплавов.

Ключевые слова: наилучшие доступные технологии (НДТ), алюминий, применимость, маркерные вещества, глинозем, отходы, электролизер, газоочистка, рукавный фильтр, скруббер, электрофильтр, загрязняющие вещества (ЗВ), газоочистная установка (ГОУ).

Алюминий производится путем электролитического восстановления оксида алюминия (глинозема), растворенного в расплавленном электролите (криолите) при температуре приблизительно 960 °С. В состав электролизера входят углеродный катод, изолированный огнеупорными кирпичами по внутренней поверхности прямоугольного стального кожуха, и углеродные аноды, прикрепленные к электропроводящей анодной балке и погружаемые в раствор. Электролизеры соединены последовательно и образуют серию электролизеров. Постоянный ток подается с анодов через электролит и слой металла на катод, а затем – по комплекту проводников, известных как «ошиновка», на следующий электролизер

Благодаря его свойствам, например, высокой электропроводности, делают алюминиевые кабели, а его коррозионная стойкость позволяет использовать его в быту. Поэтому, требуются большие объемы металла, и важно использовать современные методы для ускорения произ-

водства, а также, позволяющие более бережно относиться к окружающей среде.

В процессе производства в атмосферу выбрасываются такие эмиссии как: пыль, оксиды серы, углерода, азота, парниковые газы, фтористый водород, смолистые вещества, твердые фториды. Это маркерные вещества. Также образуются и отходы, к примеру, огарки анодов при электролизе, угольные, кирпичные футеровки.

Далее будет представлен обзор нескольких НДТ из 11 разработанных в это области. Анализ НДТ выполнен на основе информации, представленной в информационно – техническом справочнике по наилучшим доступным технологиям ИТС 11.

Первая НДТ – производство глинозема по методу спекания нефелинов.

Используемое оборудование:

- 1) переделы подготовки шихты и переработки спека – дробилки, мельницы;
- 2) передел спекания – вращающиеся печи с колосниковыми холодильниками;
- 3) передел кальцинации – вращающиеся печи кальцинации с холодильниками кипящего слоя;
- 4) передел переработки алюминатных растворов – карбонизаторы, декомпозиеры, сгустители.

К основным техническим решениям, направленным на сокращение выбросов ЗВ, относятся:

- 1) применение на этапе подготовки сырья, в складах продукции циклонов или рукавных фильтров, что позволяет обеспечить остаточную запыленность аспирационного воздуха не более 20 мг/м³;
- 2) применение двух ступеней батарейных (групповых) циклонов и электрофильтров на переделе кальцинации, что позволяет обеспечить остаточную запыленность дымовых газов 100–200 мг/м³;
- 3) применение на переделе спекания одной ступени групповых циклонов, горизонтальных многопольных электрофильтров, что позволяет обеспечить остаточную запыленность дымовых газов 100–200 мг/м³. Основным отходом производства является нефелиновый шлам, который частично (до 30–50 %) используется в производстве цементного клинкера. Оставшаяся часть подлежит размещению на объектах размещения отходов. Технология переработки нефелинов способом спекания осуществляется на Пикалевском и Ачинском заводах. Спеканию подвергается шихта из нефелина и известняка.

Вторая НДТ – производство анодной массы для самообжигающихся анодов

Используемое оборудование: переделы хранения и подготовки кокса – транспортеры, конвейеры, дробилки, грохоты, мельницы; переделы смешения и формования – дозаторы, смесители, формовочные устройства; переделы прокалки – прокалочные печи, сушильные агрегаты; переделы хранения и подготовки пека – пекоприемники, пекоплавители.

К основным техническим решениям, направленным на сокращение выбросов ЗВ, относятся:

1) Применение газоочистного оборудования на переделах хранения и подготовки кокса. Возможно применение одного или комбинации нескольких видов следующего газоочистного оборудования: циклон, электрофильтр, рукавный фильтр. Данные технические решения позволят сократить выбросы пыли в атмосферу от процессов дробления и транспортировки кокса.

2) Применение газоочистного оборудования на переделе прокалки кокса. Возможно применение батарейного циклона и (или) электрофильтра. Данные технические решения позволят сократить выбросы пыли в атмосферу от процесса прокалки кокса и твердых компонентов от процесса сжигания топлива, используемого в печах прокалки.

3) Применение установок сухой газоочистки (реактор + рукавный фильтр) на переделах смешения и формования.

Третья НДТ – электролиз в электролизерах с предварительно обожженными анодами.

Используемое оборудование:

1) электролизеры с предварительно обожженными анодами первого поколения мощностью до 300 кА;

2) электролизеры с предварительно обожженными анодами второго поколения мощностью 300 кА и выше.

Высокие показатели электролизеров обеспечиваются обязательным применением ряда технических и технологических мероприятий, основными из которых являются:

1) применение электролита с криолитовым отношением 2.2–2.4.

2) снижение концентрации глинозема в электролите, которое позволяет увеличить выход по току.

3) использование глинозема «песчаного» типа по результатам промышленной эксплуатации дает прирост выхода по току не менее 1,5 %.

4) стабилизация тока серии позволяет обеспечить условия для получения выхода по току свыше 94,5 %.

К основным решениям по сокращению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от электролизеров относятся:

1) автоматизация производства, позволяющая более точно регулировать технологические и тепловые режимы работы электролизеров, оптимизировать состав электролита, контролировать раздачу сырья в электролизеры;

2) применение установок сухой очистки газов;

3) автоматическое питание глиноземом (АПГ), фторосолями и дробленным электролитом электролизеров, что позволяет исключить разгерметизацию электролизера при проведении данной технологической операции.

Четвертая НДТ – электролиз в электролизерах Содерберга с боковым подводом тока к аноду (БТ) и шторными укрытиями.

Используемое оборудование: электролизеры с самообжигающимися анодами (Содерберга) боковым подводом тока к аноду и шторными укрытиями типа БТ-85 с силой тока 85 кА.

При данной технологии применяются:

1) укрытия электролизеров, монтирующиеся на каркасе и имеющие сверху газосборный колпак и шторы, закрывающие боковые стороны электролизера;

2) «сухая» газоочистка (реактор + рукавный фильтр);

3) герметизация узла анодного стояка электролизера.

Преимуществами данной технологии являются:

1) применение достаточно эффективных укрытий электролизеров шторного типа, которые вместе с герметизацией узлов анодного стояка электролизеров и с соблюдением технологической дисциплины могут показывать эффективность до 96 %;

2) применение сухой очистки газов (реактор + рукавный фильтр), которая позволяет улавливать ЗВ с эффективностью: по пыли и твердым фторидам – не ниже 99 %, по фтористому водороду – не ниже 98,4 %; по смолистым веществам – не ниже 96 %.

Пятая НДТ – производство технического кремния.

В основе технологии производства технического кремния лежит способ электротермического восстановления кварцитов углеродными восстановителями.

Используемое оборудование для получения кремния:

1) при разгрузке сырья и подготовке сырьевой шихты – грузоподъемные устройства, транспортеры, дробилки мельницы, сита, грохота;

2) в процессе электротермического плавления – руднотермическая печь – РТП (тип РКО);

3) при разливке кремния и формировании товарных партий; дроблении кусков кремния, рафинировании – ковши, изложницы, дробилки, грохота.

К основным техническим решениям, направленным на сокращение выбросов ЗВ, относятся:

1) применение циклонов и рукавных фильтров на этапе подготовки сырья в складах и при переработке готовой продукции, что позволяет обеспечить остаточную запыленность аспирационного воздуха не более 20 мг/м³;

2) применение в рудотермическом отделении системы ГОУ, состоящей из циклонов и рукавных фильтров в комплекте с силосами пыли и её уплотнения при достижении остаточной запыленности выбрасываемых газов не более 20 мг/м³.

Таким образом, рассмотренные НДТ позволяют максимально эффективно и с меньшим вредом для окружающей среды поддерживать производство алюминия. Все перечисленные наилучшие доступные технологии применимы на новых предприятиях либо при модернизации действующих предприятий.

Научный руководитель – *А. Г. Благодатнова*,
канд. биол. наук, доц. кафедры биологии и экологии,
Новосибирский государственный педагогический университет

УДК 639.331.5+627.8.034.75

А. С. Воронкова, А. В. Мкртчян

*(студ. 3 курса, направление «Биология», профиль «Общая биология»,
Институт естественных и социально-экономических наук,
Новосибирский государственный педагогический университет,
Новосибирск)*

БИОТЕХНИКА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВОДОРОСЛЕЙ ДЛЯ ОЧИСТКИ МОРСКОЙ ВОДЫ

В публикации представлена проблема загрязнения вод Мирового океана пластмассами. Предложено одно из решений данной задачи с помощью биопластика, созданного на основе водорослей.

Ключевые слова: Мировой океан, синтетический пластик, биологический пластик, водоросли.

На современном этапе развития общества, производственных сил, ситуация, связанная с загрязнением Мирового океана, является очень важной и требует своевременного и качественного решения. Сегодня одним из главных источников загрязнения вод океана является пластик, который представляет собой глобальную угрозу. Ежегодно в воды Мирового океана попадает 11 миллионов тонн пластика, и большая часть с суши через водные артерии планеты, что обеспечивает проблему мирового масштаба [1]. Для существования современному обществу требуются комфортные условия, поэтому большинство необходимых человеку предметов, которые он использует ежедневно, сделаны из пластмассы: посуда, упаковка для пищевых продуктов, детские игрушки. И чем больше мы пользуемся пластмассовыми изделиями, тем стремительней и негативней воздействуем на водные экосистемы. К сожалению, на сегодняшний день отказаться от пластика не представляется возможным, а его производство и использование возросло в десятки тысяч раз. Эта критическая проблема затрагивает как морскую жизнь, так и жизнь людей в целом, поскольку микропластик может попасть в пищевую цепочку и вызвать ряд последствий для здоровья человека [1; 4]. По этой причине, необходима достойная альтернатива пластиковым изделиям, производимым из нефтепродуктов.

Одной из таких альтернатив может стать биологический пластик, способный разлагаться намного быстрее синтетического. Все что нужно для его производства – это морские водоросли и микроорганизмы [2]. Использование биопластика имеет множество преимуществ, таких как: дешевизна материала, распадение на нетоксичные компоненты при воздействии определенных условий среды, сокращение расходования углеводов, уменьшение вредного воздействия на окружающую среду и независимость от нефтехимического сырья [4]. Биологический пластик создается из вещества, которое продуцирует морской планктон, питаясь многоклеточными водорослями, при этом весь процесс происходит в соленой воде. В результате получается дешевый природный субстрат для производства биологических полимеров. Уникальный водорослевый биопластик можно направлять в 3D-принтер и создавать множество предметов из экологически чистого сырья, способных растворяться в почве в течение двух лет. При этом такой биопластик не вредит окружающей среде, и кроме того, становится и еще отличным удобрением [3].

В заключении хотелось бы отметить, что, несмотря на передовые технологии, проблема загрязнения вод Мирового океана пластиком до сих пор является актуальной и нерешенной. Использование

биопластиков, произведённых из природных ресурсов, имеет, бесспорно, огромное значение как с точки зрения здоровья человека, так и с точки зрения экологической устойчивости экосистем. Но как показывает практика, биоразлагаемый пластик не уменьшает вред, наносимый морским животным, они все также подвергаются серьёзному риску. Поэтому международное сообщество должно объединить все свои силы, чтобы прекратить загрязнение окружающей среды отходами пластмасс, прежде чем это окажет непоправимые последствия на экосистему. А переход от синтетического пластика к биологическому можно рассматривать как первый шаг в правильном направлении на пути спасения нашей уникальной планеты Земля.

Список литературы

1. Борьба природы с пластиковым загрязнением: водоросли для биоразложения пластика и производства биопластиков [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2666498420300570> (дата обращения: 15.09.2023).

2. Загрязнение океана пластиком [Электронный ресурс]. – URL: <https://ecoportal.info/zagryaznenie-okeana-plastikom/?ysclid=lmnqf1mcprz335763828> (дата обращения: 15.09.2023).

3. Исследования в области биопластика: устойчивые решения для будущего [Электронный ресурс]. – URL: <https://falconediting.com/ru/blog/issledovaniia-v-oblasti-bioplastika-ustoichivye-resheniia-dlia-budushchego/?ysclid=lmng959tm5103465777> (дата обращения: 16.09.2023).

4. Общие представления о биопластиках. Классификация. Термины и определения [Электронный ресурс]. – URL: https://moodle.kstu.ru/pluginfile.php/400769/mod_resource/content/1/ (дата обращения: 16.09.2023).

Научный руководитель – *В. И. Лошенко*,
канд. биол. наук, доц. кафедры биологии и экологии,
Новосибирский государственный педагогический университет

С. Д. Высоцкая

*(студ. 2 курса, направление «Экология и природопользование»,
профиль «Экологическая экспертиза», Институт естественных
и социально-экономических наук, Новосибирский государственный
педагогический университет, Новосибирск)*

ГЛОБАЛЬНОЕ ИЗМЕНЕНИЕ КЛИМАТА И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА

В работе рассмотрены возможные причины изменения климата. Приведены доводы в пользу того, что эффект потепления на Земле и глобальное изменение климата связан с антропогенным фактором. Показано негативное влияние изменения климата на здоровье человека.

Ключевые слова: потепление, климат, парниковый эффект, здоровье, изменение климата.

На протяжении многих периодов жизни планеты климат претерпевал определенные изменения. Они происходили и происходят из-за активности разных естественных причин, которые подвержены переменам, к ним относятся: колебание интенсивности солнечного излучения, смещение угла вращения Земли, вулканическая активность, повышение или понижение концентрации в слоях атмосферы парниковых газов. На климат влияют также следующие факторы [1]: изменение океанских течений и теплоемкости вод Мирового океана, гравитационное притяжение Луны, с которым связаны приливы и отливы, образование облаков, изменение характера атмосферной циркуляции, колебания уровня океана (эвстазия), вызванные накапливанием воды в континентальных ледниках или их таянием и тектоническими сдвигами. Первые о глобальном потеплении и парниковом эффекте заговорили в 60-ых годах XX века, а на уровне ООН проблему глобального изменения климата впервые озвучили в 1980 году. С тех пор над этой проблемой ломают головы многие учёные, зачастую, взаимно опровергая теории и предположения друг друга [2]. Человеческая деятельность также внесла свой вклад в выбросы в атмосферу парниковых газов, таким образом повышая естественный эффект парникового эффекта. В. Жихарева [3] считает, что большинство из этих газов возникает из-за: использования горючих полезных ископаемых в промышленности, транспорте, вырубка деревьев и лесные пожары, накопление разлагающихся отходов на свалках, площадь которых увеличивается с каждым годом, применение азотных удобрений, увеличение населения.

Изменение климата изменяет нашу экономику, здоровье и жизнь в сообществах различными способами. Ученые [4] предупреждают, что, если мы не сможем остановить рост температуры на 1,5°C, последствия могут быть катастрофическими. Вот только самые основные из них: повышение уровня воды в морях и океанах, частоты аномальных погодных явлений, опустынивание территорий и снижение урожайности и т.д. При сохранении сложившихся тенденций для жителей планеты Земля будут иметь место катастрофические последствия [5]: десятки миллионов человек столкнутся с нехваткой продовольствия, лишатся крова или пострадают от затопления прибрежных территорий. Сотни миллионов человек подвергнутся риску заболевания малярией и другими опасными инфекционными болезнями, а также сердечно-сосудистыми заболеваниями; несколько миллиардов человек будут испытывать дефицит пресной воды. В процессе исследования я пришла к выводу, что глобальное изменение климата несет большую угрозу для человечества, которое отчасти является одной из причин изменения климата на Земле. До сих пор мы преимущественно, искали как можно больше взять у природы. Но наступает пора поработать и над тем, как отдать природе то, что мы у нее забираем. Чем скорее человечество поймет свою разрушительную деятельность, тем больше надежды на предотвращение глобальной катастрофы.

Список литературы

1. Изменение климата [Электронный ресурс] – URL: <https://awesomeworld.ru/nezhivaya-priroda/izmenenie-klimata.html> (дата обращения: 19.02.2023).
2. Глобальное потепление: факты, гипотезы, комментарии [Электронный ресурс]. – URL: <http://priroda.su/item/389?ysclid=lfzdd3hk2210710777> (дата обращения: 15.02.2023).
3. *Жихарева В.* Парниковый эффект: причины и последствия [Электронный ресурс]. – URL: <https://plus-one.ru/manual/2022/06/24/parnikovyy-effekt-prichiny-i-posledstviya> (дата обращения: 18.03.2023).
4. Изменения климата: причины и последствия [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.ekoenergy.org/ru/extras/climate-change/> (дата обращения: 02.03.2023).
5. *Юлкин М.* Глобальное изменение климата и его последствия для мира и России. – М., 2019. – 80 с.

Научный руководитель – *Ж. Ф. Пивоварова*,
д-р биол. наук, проф. кафедры биологии и экологии,
Новосибирский государственный педагогический университет

**А. А. Гайворонская, О. В. Кравец,
Ю. В. Шмакотина, В. М. Бакланова**

*(студ. 3 курса, направление «Биология», профиль «Общая биология»,
Институт естественных и социально-экономических наук,
Новосибирский государственный педагогический университет,
Новосибирск)*

ВИДОВОЕ РАЗНООБРАЗИЕ РАСТЕНИЙ БУГОТАКСКИХ СОПОК

В публикации описаны разнотравье и особенности ландшафта Буготакских сопок. Выявлена природоохранная важность данной территории.

Ключевые слова: Новосибирская область, Буготакские сопки, памятник природы, Красная книга, ковыль Залесского.

В век современных технологий у каждого человека есть возможность быстро добывать необходимую информацию, из-за чего многие совершенно позабыли о том, как важно сохранять и ценить объекты природного наследия в своем первоначальном и неизменном виде. Не все люди знают о таких значимых местах, где можно своими глазами увидеть и ощутить ценные реликтовые виды растений. Одним из таких мест является Буготакские сопки, которое сочетает в себе множество необычных качеств, привлекающих ученых, краеведов и любителей природы [2].

Буготакские сопки располагаются в Новосибирской области Тогучинского района в окрестностях поселка Горный и являются уникальным местом, как со стороны необычного сочетания природного ландшафта, так и со стороны разнообразия растительности. Около 12 сопки расположено полукольцом, они представляют собой холмы, возвышающиеся до 60 метров над местностью, вокруг которых лежат луга, поля, перелески. На северных склонах сопки располагаются осиново-березовые леса с густым травостоем, южные склоны же в большей мере каменистые и покрыты различной степной растительностью. Изредка на последних встречаются небольшие сосны. На небольших по площади Буготакских сопках можно встретить до 300 видов растений [1]. Некоторые виды занесены в «Красную книгу Новосибирской области», например: кандык сибирский, ковыль Залесского, венерин башмачок крупноцветковый, гусиный лук Федченко и др. Также там произрастают виды, которые встречаются

лишь в пределах Буготакских сопок: володушка козлецелистаная, незабудочник гребенчатый [2].

Таким образом, Буготакские сопки являются уникальным природным заповедником, в котором на необычном природном ландшафте произрастают многочисленные виды растений, некоторые из них числятся в Красной книге. В целях сохранения видового разнообразия необходимо защищать подобные территории, как на государственном, так и на общественном уровнях, чтобы сохранить наследие природы для будущих поколений.

Список литературы

1. Апостолова Н. А., Тузовский Е. В. Салаирский кряж. – Белово, 2015. – 64 с.
2. Мугако А. Л. Буготакские сопки – памятник природы Новосибирской области. – Новосибирск: ЦЭРИС, 2002. – 16 с.

Научный руководитель – В. И. Лошенко,
канд. биол. наук, доц. кафедры биологии и экологии,
Новосибирский государственный педагогический университет

УДК 628.313

Т. В. Герасимова

*(студ. 2 курса, направление «Экология и природопользование»,
профиль «Экологическая экспертиза», Институт естественных
и социально-экономических наук, Новосибирский государственный
педагогический университет, Новосибирск)*

НОРМАТИВНОЕ И МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОВЕДЕНИЯ АНАЛИЗОВ СТОЧНОЙ ВОДЫ

В работе представлены причины важности проведения анализов сточных вод. Рассмотрены некоторые нормативные документы и методические указания, обеспечивающие проведение этих анализов, устанавливающие нормы, правила и необходимые условия, а также как представленные документы обеспечивают проведение анализов и как сами анализы влияют на исполнение требований документов.

Ключевые слова: сточные воды, нормативные документы, методические указания, ГОСТ, ПНД Ф, постановления Правительства, анализ сточных вод.

Неотъемлемой частью процесса очистки воды является анализ сточных вод. Анализ неочищенных сточных вод позволяет узнать ха-

раक्टर и степень их загрязнения – определить содержание различных химических соединения, микроорганизмов и металлов в воде. Проведение анализа сточных вод помогает выявить проблемы в системе водочистки и принять меры по их устранению, по полученным в ходе исследования результатам применяются подходящие способы очистки этих вод перед повторным использованием или сбросом в водоем-приемник.

Для проведения необходимых анализов сточных вод существует ряд нормативных документов и методических указаний. Они устанавливают нормы, с которыми в итоге сравниваются результаты, порядок проведения анализов, перечень обязательных правил, а также необходимые условия и пр.

В ГОСТ 31942-2012 «Вода. Отбор проб микробиологического анализа» освещены следующие темы: настоящий стандарт распространяется на поверхностные, подземные, питьевые, сточные воды, а также воду плавательных бассейнов и устанавливает общие требования к отбору, транспортированию и хранению проб воды, предназначенных для микробиологического анализа. В пункте 6.5 ГОСТа 31942-2012 сообщается о риске инфицирования персонала при отборе проб сточных вод и, в связи с этим предусмотрены меры минимизации этого риска [4].

Постановлением Правительства РФ от 23.07.2007 г. №469 «О порядке утверждения нормативов допустимых сбросов веществ и микроорганизмов водные объекты для водопользователей» установлено, что нормативы допустимых сбросов веществ и микроорганизмов для водопользователей утверждаются Федеральным агентством водных ресурсов. При невозможности соблюдения указанных в постановлении нормативов Федеральная Служба по надзору в сфере природопользования устанавливает лимиты на сбросы загрязняющих веществ. Проведение анализов сточной воды непосредственно связано с этим. На основе результатов исследований отслеживается соблюдение или несоблюдение лимитов сбросов [2].

Постановление Правительства РФ от 21.06.2013 №525 «Об утверждении Правил осуществления контроля состава и свойств сточных вод». При осуществлении контроля состава и свойств сточных вод организация, осуществляющая водоотведение, проверяет состав и свойства сточных вод, отводимых абонентами на соответствие нормативам допустимых сбросов загрязняющих веществ, иных веществ и микроорганизмов. Контроль состава и свойств сточных вод включает в себя отбор проб сточных вод и последующий анализ отобранных проб сточных вод [1].

Методическое обеспечение анализов сточных вод содержится в природоохранном нормативном документе 12.15.1-08. «Методические указания по отбору проб для анализа сточных вод».

В ПНД Ф 12.15.1-08 прописаны основные понятия, термины и определения, поставлены цели отбора проб (основной целью отбора проб является определение их состава и свойств) и специально разработанные программы контроля качества. Именно эти программы используются службами государственного контроля и надзора. ПНД Ф 12.15.1-08 устанавливает места отбора проб в соответствии с программой исследований, состав и содержание которых выбираются в соответствии с целями работ и зависят от исследуемого объекта. Места проб должны быть оборудованы для обеспечения безопасных работ, размещения устройств, емкостей для сбора проб и пр.

Данный нормативный документ полностью охватывает все аспекты обеспечения проведения анализов сточных вод, ссылаясь на иные нормативные акты, постановления Правительства и ГОСТы.

Таким образом благодаря вышеупомянутым методическим указаниям обеспечивается проведение анализа сточных вод, что необходимо для соблюдения норм и правил, прописанных в нормативных документах: ГОСТах, постановлениях и федеральных законах. Образованная в результате научной и законотворческой деятельности система обеспечивает сохранность здоровья населения и текущее благополучие окружающей среды.

Список литературы

1. Об утверждении Правил осуществления контроля состава и свойств сточных вод [Электронный ресурс]: Постановление Правительства РФ от 21 июня 2013 г. № 525. – URL: <https://base.garant.ru/70403136/> (дата обращения: 15.07.2023).
2. О порядке утверждения нормативов допустимых сбросов веществ и микроорганизмов в водные объекты для водопользователей [Электронный ресурс]: Постановление Правительства РФ от 23 июля 2007 г. № 469. – URL: <https://base.garant.ru/12154858/> (дата обращения: 15.07.2023).
3. Методические указания по отбору проб для анализа сточных вод. ПНД Ф 12.15.1-08. [Электронный ресурс]. – URL: <https://gostrf.com/normadata/1/4293831/4293831616.pdf/> (дата обращения: 15.07.2023).
4. Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов. Межгосударственный стандарт. Вода. Отбор проб для микробиологического анализа [Электронный ресурс]. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200097811/> (дата обращения: 15.07.2023).

Научный руководитель – *А. Г. Благодатнова*,
канд. биол. наук, доц. кафедры биологии и экологии,
Новосибирский государственный педагогический университет

Т. В. Герасимова

*(студ. 3 курса, направление «Экология и природопользование»,
профиль «Экологическая экспертиза», Институт естественных
и социально-экономических наук, Новосибирский государственный
педагогический университет, Новосибирск)*

НАИЛУЧШИЕ ДОСТУПНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОИЗВОДСТВЕ ЦЕЛЛЮЛОЗЫ, ДРЕВЕСНОЙ МАССЫ, БУМАГИ, КАРТОНА

В работе рассматривается наилучшая доступная технология как стандарт производства продукции, выполнения работ и оказания услуг с учетом современных научных и технических достижений и критериев охраны окружающей среды. На примере производства сульфатной целлюлозы рассмотрены различные виды НДТ, позволяющие снизить потребление ресурсов, выбросы в окружающую среду и образование отходов.

Ключевые слова: наилучшие доступные технологии, сульфатная целлюлоза, производство, древесина, окружающая среда, белиние целлюлозы, экологическая эффективность.

Наилучшая доступная технология – технология производства продукции (товаров), выполнения работ, оказания услуг, определяемая на основе современных достижений науки и техники и наилучшего сочетания критериев достижения целей охраны окружающей среды при условии наличия технической возможности ее применения.

Отнесение технологий к НДТ регулируется приказом Министерством промышленности и торговли Российской Федерации от 31 марта 2015 г. № 665 «Об утверждении Методических рекомендаций по определению технологии в качестве наилучшей доступной технологии» Отнесение технологий к НДТ осуществляется членами технических рабочих групп (ТРГ) в процессе разработки и актуализации информационно-технических справочников НДТ.

Технологии, относящиеся к НДТ, при производстве сульфатной целлюлозы – технологии, позволяющие сократить потребление сырья, воды, энергии, снизить эмиссии в окружающую среду и образование отходов. В работе рассмотрены следующие виды НДТ.

1. Сухая окорка древесины.

В новых или реконструируемых цехах подготовки древесины используется практически всегда сухой тип окорки. Вода используется

только для промывки балансов и затем рециркулирует с минимальным образованием сточных вод. Внутренний оборот воды может достигать до 70 %. Вода при мокрой и полусухой окорке, прошедшей через окорочный барабан, содержит твердые отходы, для отделения которых применяются водоотделительные барабаны и дренажные конвейеры. После первичной очистки вода поступает на шламоотделители или сетчатые фильтры, где улавливаются мелкие частицы коры. При переходе на сухую окорку твердые древесные отходы попадают в воду только при промывке балансов. После первичной очистки на дренажных конвейерах вода собирается в бассейн. Осевшие твердые отходы в виде песка скребковым конвейером направляются в контейнер и вывозятся на свалку. Очищенная вода насосами подается обратно в процесс и частично на очистные сооружения предприятия для дальнейшей обработки. В северных районах перед подачей древесины на окорку она подвергается размораживанию с помощью горячей воды или пара, которые подаются непосредственно в окорочный барабан либо на размораживающий конвейер. Кора после окорочного барабана подается на измельчитель. В результате сухой окорки кора имеет более низкое содержание влаги, что приведет к повышению энергоэффективности при сжигании.

Достижимый экологический эффект: при переходе на сухой способ окорки древесины расход воды значительно уменьшается.

Воздействие на окружающую среду: при сухой окорке объем сточных вод от подготовки древесины обычно лежит в пределах 0,5–2,8 м³/т в. с. ц.

Эксплуатационные данные: при сухой окорке общий уровень ХПК может быть снижен до 10 % по сравнению с величиной этого показателя при мокрой окорке.

Область применения: сухая окорка может быть применена и на новых, и на существующих производствах (лиственные породы, хвойные породы), для производства всех видов полуфабрикатов (целлюлозы, механической массы и т. д.).

Факторы реализации: сухая окорка уменьшает объемы общего содержания взвешенных частиц в сточных водах, ХПК и БПК, а также помогает снизить количество органических соединений, попадающих в потоки сточных вод.

2. Продленная модифицированная варка целлюлозы.

Делигнификация целлюлозы перед отбелкой осуществляется в процессе варки, на многих заводах для этой цели также применяется процесс кислородной делигнификации. Так как избиратель-

ность в процессе кислородной делигнификации намного выше, чем при варке, должен быть установлен баланс между снижением числа Каппа в процессе варки и кислородной делигнификации. Под избирательностью понимается отношение количества растворившихся углеводов на единицу растворившегося лигнина.

Для завода важно определить оптимальные соотношения между показателями выхода целлюлозы, прочностными характеристиками и содержанием остаточного лигнина. Для снижения содержания лигнина (числа Каппа) в целлюлозе, поступающей на отбелку, и сокращения расхода отбеливающих реагентов были разработаны и внедрены в производство несколько модификаций процессов непрерывной и периодической варки сульфатной целлюлозы.

Цель различных модифицированных процессов – улучшение селективности процесса варки (увеличение выхода и вязкости).

2.1. Непрерывная варка. Наилучшие современные методы непрерывной варки – Lo-Solids и Compact Cooking G2. Для этих варок характерно использование пониженных температур в зоне варки, равномерное радиальное распределение температуры и концентрации щелочи, а также выравнивание профиля щелочи по высоте котла.

2.2. Периодическая варка. Современные процессы периодической варки (RDH и Superbatch K) основаны на энергосберегающих технологиях вытеснения пропиточного и варочного щелоков для сокращения потребления тепла на варку. Хранение щелоков разной плотности и температуры осуществляется в баках-аккумуляторах. Для поддержания постоянной температуры и концентрации в эти баки подаются свежие химикаты и пар. Для классических варочных установок число Каппа целлюлозы после варки составляет 30–32 для хвойной и 18–20 для лиственной целлюлозы без ущерба качеству.

Достижимый экологический эффект: более высокий уровень делигнификации с сохранением выхода целлюлозы, низкое содержание отходов, более низкая температура варки, существенная экономия энергии, повышение белимости целлюлозы. Низкое потребление химикатов на отбелку, сокращение сбросов загрязняющих веществ со сточными водами.

Воздействие на окружающую среду: за счет снижения содержания лигнина в целлюлозе перед отбелкой сокращаются сбросы загрязняющих веществ со сточными водами отбельной установки и увеличивается количество органических веществ, направляемых на сжигание в СРК. При снижении жесткости целлюлозы перед отбелкой

на 1 ед. Каппа сброс ХПК от отбелной установки будет сокращен ~ на 2 кг/в. с. т.

Эксплуатационные данные: снижение числа Каппа на 6–7 единиц для хвойной целлюлозы и 4–5 – для лиственной.

Область применения: множество котлов европейских, североамериканских и российских заводов были модернизированы или реконструированы для применения модифицированной варки.

Факторы реализации: за счет перевода на модифицированную непрерывную или периодическую варку производительность варочных установок может снизиться. Для новой периодической варочной установки предусматривают котлы большего объема.

3. Замкнутая система сортирования и эффективная промывка небеленой целлюлозы

Сортирование небеленой целлюлозы осуществляется по многоступенчатой схеме на сортировках давления с профильными ситами со целевой перфорацией. При использовании современных процессов производства щепы и варки в целлюлозе после варки содержится менее 0,5 % отходов сортирования в виде сучков и костры, которые выводятся из процесса производства целлюлозы для отбелки.

Многоступенчатая противоточная промывка небеленой целлюлозы до и после кислородной делигнификации на эффективном промывном оборудовании обеспечивает минимальный вынос органических веществ черного щелока на отбелную установку, сокращение расхода химикатов на отбелку, снижение сброса загрязняющих веществ со сточными водами.

Размещение оборудования сортирования в системе противоточной промывки небеленой целлюлозы способствует замыканию системы водопользования, незначительное количество загрязненных сточных вод от оборудования промывки и сортирования небеленой целлюлозы направляется на упаривание и сжигание в содорегенерационном котле совместно с черным щелоком.

Достижимый экологический эффект. Снижение содержания органических соединений в сточных водах, сокращение или отсутствие сброса сточных вод от промывки и сортирования на очистные сооружения.

Эксплуатационные данные. Приобретение сортирующего оборудования, работающего при повышенных концентрациях 3 % – 4 % для хвойной и до 5 % для лиственной целлюлозы, позволит уменьшить инвестиции в новое оборудование и сократить расход электроэнергии на сортирование.

Область применения. Реализовано на большинстве европейских, североамериканских и российских заводов. Применяется на новых и существующих предприятиях.

Факторы реализации. Увеличение потребления пара на выпаривание черного щелока.

4. Кислородно-щелочная делигнификация перед отбелкой. В тех случаях, когда варка целлюлозы проводится до высоких чисел Каппа, снижение содержания лигнина в целлюлозе перед отбелочной установкой обеспечивается за счет кислородной делигнификации небеленой целлюлозы. В процессе кислородной делигнификации осуществляется удаление лигнина за счет обработки небеленой целлюлозы кислородом в щелочной среде при повышенной температуре под избыточным давлением в одно- или двухступенчатых реакторах. Степень делигнификации – 40 % – 70 % (подробное описание – в 2.2).

Достижимый экологический эффект. За счет снижения жесткости целлюлозы, поступающей на отбелку, обеспечивается сокращение расхода химикатов на отбелку и сброса загрязняющих веществ от отбелочной установки на очистные сооружения.

Эксплуатационные данные. Дополнительный пар на выпаривание черного щелока – 4 % – 10 % (вследствие подачи в процесс КЦО водяного пара, белого щелока, раствора сульфата магния). Дополнительная нагрузка на СРКа – около 45–70 кг а. с. вещества/в. с. т. целлюлозы; Дополнительная нагрузка на каустизацию зеленого щелока и известерегенерационную печь (ИРП) – 4 % – 6 %.

Область применения. Большинство заводов по производству беленой целлюлозы в Европе, Америке и России имеют установки кислородной делигнификации. Современные заводы для производства беленой целлюлозы проектируются с учетом комбинации модифицированной варки и кислородной делигнификации.

Факторы реализации. При организации ступени кислородной делигнификации на существующих заводах требуется учитывать увеличение нагрузки на систему регенерации химикатов.

5. ECF-отбелка и производство химикатов для нее

Основным отбеливающим реагентом для отбелки по технологии ECF (без использования молекулярного хлора) является диоксид хлора. Для минимизации расхода диоксида хлора в современных схемах ECF применяются комбинации альтернативных кислородосодержащих химикатов (кислород, пероксид водорода, перуксусная кислота, озон) с включением в технологическую схему отбелки таких ступеней, как обработка кислородом, горячий кислый гидролиз (Ahot) для

лиственной целлюлозы, обработка озоном при средней или высокой концентрации, обработка пероксидом водорода при атмосферном давлении (P) или под давлением (PO), горячая обработка диоксидом хлора (Dhot).

Отбелка по технологии ECF сокращает вредное воздействие на окружающую среду (низкий объем сточных вод, низкая эмиссия АОХ) и делает возможным частичное замыкание фильтратов отбельных установок (подробное описание – в 2.2). Возможные схемы отбелки по технологии ECF с использованием различных химикатов или их комбинаций представлены в таблице 4.3.

Достижимый экологический эффект. Основная цель применения технологии ECF – сокращение сбросов АОХ. При ECF-отбелке может быть достигнут уровень содержания АОХ $< 0,2$ кг/в. с. т.

Воздействие на окружающую среду. Образование 2,3,7,8-TCDD и 2,3,7,8-TCDF снижается до не обнаруживаемого уровня. Предотвращается образование хлорфенолов и хлороформа, уменьшается образование хлорсодержащих органических соединений (АОХ) до уровня в $0,2-1,0$ кг/т в. с. ц. (до очистки сточных вод на внеплощадочных очистных сооружениях).

Эксплуатационные данные. При применении ECF-отбелки расходы на отбеливающие химикаты возрастут: увеличится расход энергии на производство диоксида хлора, кислорода и пероксида водорода.

Область применения. Отбелка по технологии ECF должна быть предусмотрена на новых и может быть введена на действующих заводах по производству сульфатной целлюлозы.

Факторы реализации. Концепция технологии отбелки зависит от приоритетов производства сульфатной беленой целлюлозы по стоимости химикатов, эксплуатационным затратам, выходу целлюлозы, гибкости эксплуатации и специфическим ограничениям процесса. Перевод действующего предприятия на ECF-отбелку требует модернизации линий по производству волокна и установок получения диоксида хлора.

Таким образом, использование наилучших доступных технологий при производстве сульфатной целлюлозы является эффективным способом снижения негативного воздействия на окружающую среду [1]. НДТ позволяют существенно сократить потребление воды и образование сточных вод, а также уменьшить количество твердых древесных отходов. Кроме того, использование современных технологий и подходов к управлению ресурсами позволяет оптимизировать процессы и повысить эффективность производства.

Список литературы

1. Наилучшие доступные технологии. ИТС 1 «Производство целлюлозы, древесной массы, бумаги, картона» [Электронный ресурс]. – URL: https://burondt.ru/NDT/NDTDocsDetail.php?UrlId=484&etkstructure_id=1872/ (дата обращения: 30.09.2023).

Научный руководитель – *А. Г. Благодатнова*,
канд. биол. наук, доц. кафедры биологии и экологии,
Новосибирский государственный педагогический университет

УДК 504.05

Е. В. Гринина

*(студ. 4 курса, направление «Экология и природопользование»
профиль «Экологическая экспертиза», Институт естественных
и социально-экономических наук, Новосибирский государственный
педагогический университет, Новосибирск)*

КАТЕГОРИЗАЦИЯ ОБЪЕКТОВ НЕГАТИВНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

В публикации представлены категории объектов негативного воздействия, которые выделяет законодательство, и критерий, который является основным для каждой из них. Также рассказано об актуализации данных на объекте и снятии его в государственного учета.

Ключевые слова: категоризация, критерий, объект негативного воздействия, актуализация.

В настоящее время тема влияния предприятий на окружающую среду стоит очень остро и актуальна много лет. Любое предприятие в процессе своей работы образует отходы и загрязняющие вещества, которые попадают в различные среды жизни, такие как гидросфера, атмосфера и биосфера в целом.

Каждое предприятие должно соответствовать определенной категории, которые согласно федеральному закону №7 «Об охране окружающей среды», а именно статья 4.2. «Категории объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду» подразделяются на 4 группы, начиная от объектов значительного негативного воздействия на окружающую среду, до самого минимального воздействия [2]. Для каждой категории есть определенные критерии, но самый основ-

ной выделяется как уровень негативного воздействия на окружающую среду с учетом той или иной хозяйственной деятельностью. Важно помнить, что учет уровня канцерогенных и токсичных веществ проводится с момента постановки объекта на государственный учет, то есть когда будет присвоена определенная категория негативного воздействия [1].

Категория объекта может быть и изменена, например, при актуализации учетных сведений об объекте, если изменяется технологический процесс производства. Актуализация сведений является очень важным моментом и обязательный, ведь если это сделать не вовремя может быть штраф в особо крупных размерах. А вот если объект совсем прекратил свою деятельность, то происходит снятие объекта с государственного учета.

Таким образом, категоризация объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду представляет собой мероприятие, в ходе которого каждому объекту присваивается своя категория, в зависимости от их критериев и является неотъемлемой частью любого объекта хозяйственной или иной деятельностью.

Список литературы

1. *Тарунова С. В.* Категории объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду // *Международный журнал гуманитарных и естественных наук.* – 2021. – № 3-1 (54). – С. 252–254.
2. Об охране окружающей среды [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 10.01.2002 № 7 ФЗ. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34823/ (дата обращения: 14.02.2023).

Научный руководитель – *А. Г. Благодатнова*,
канд. биол. наук, доц. кафедры биологии и экологии,
Новосибирский государственный педагогический университет

Н. Р. Гульева

*(студ. 3 курса, направление «Биология», профиль «Общая биология»,
Институт естественных и социально-экономических наук,
Новосибирский государственный педагогический университет,
Новосибирск)*

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭКЗОГЕННЫХ ЭЛИСИТОРОВ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

В настоящее время сельское хозяйство является одной из ключевых отраслей в мировой экономике, и постоянный рост популяции на планете требует увеличения производства сельскохозяйственной продукции. Обеспечение эффективного функционирования аграрного сектора и повышение урожайности требуют использования современных технологий и инноваций.

Ключевые слова: элиситоры, урожайность, сельское хозяйство.

В настоящее время одним из перспективных инновационных решений в практике сельскохозяйственного производства является применение экзогенных элиситоров. Экзогенные элиситоры представляют собой вещества, которые, по сути, являются «пробуждающими» для растений. Они активируют их иммунную систему, стимулируют рост и развитие, а также усиливают устойчивость к стресс-факторам, таким как неблагоприятные погодные условия, заболевания и вредители [1].

Экспериментальные данные показывают, что применение указанных соединений позволяет существенно увеличить урожайность и качество сельскохозяйственных культур. Во-первых, они способствуют повышению сопротивляемости растений к вредным организмам, что позволяет сократить использование химических пестицидов, и, как следствие, снизить антропогенное воздействие на окружающую среду. Во-вторых, экзогенные элиситоры стимулируют физиологические процессы растений, увеличивая активность фотосинтеза, усвоение питательных элементов и выработку фитогормонов, что положительно сказывается на продуктивности сельскохозяйственных культур и качестве получаемой продукции [2].

Применение экзогенных элиситоров требует грамотного подхода и научного обоснования. В настоящее время ведутся научные исследования по определению их оптимальных доз, сроков применения и сочетания с другими агротехническими мероприятиями. При этом важное

значение имеют особенности биологии и технологии возделывания конкретной сельскохозяйственной [3].

Таким образом, использование экзогенных элиситоров в сельском хозяйстве представляет собой перспективное инновационное решение, позволяющее повысить урожайность и качество сельскохозяйственных растений. Для достижения максимальной эффективности следует проводить научные исследования и разрабатывать индивидуальные подходы к каждой культуре, что в перспективе позволит сельскому хозяйству справиться с вызовами современности и обеспечить устойчивое и эффективное производство пищевых продуктов для всего человечества.

Список литературы

1. *Быков И. В.* Влияние экзогенных элиситоров на рост и развитие растений // Научно-технический бюллетень «АгроПланета». – 2015. – № 6. – С. 12–15.

2. *Демидова А. В.* Влияние экзогенных элиситоров на содержание в растениях биологически активных веществ // Сельскохозяйственная биология. – 2014. – Т. 5. – С. 25–27.

3. *Яблонская Е. К.* Применение экзогенных элиситоров в сельском // Научный журнал КубГАУ. – 2015. – № 109. – С. 1247–1263.

Научный руководитель – *И. Г. Воробьева*,
д-р биол. наук, проф. кафедры биологии и экологии, Новосибирский
государственный педагогический университет

УДК 57.055+635.8

Н. Р. Гульева, М. Д. Яковлева

*(студ. 3 курса, направление «Биология», профиль «Общая биология»,
Институт естественных и социально-экономических наук,
Новосибирский государственный педагогический университет,
Новосибирск)*

ЭНТОМОПАТОГЕННЫЕ ГРИБЫ КАК ПОТЕНЦИАЛЬНЫЙ МЕТОД КОНТРОЛЯ ЧИСЛЕННОСТИ НАСЕКОМЫХ-ФИТОФАГОВ

В статье представлены данные о возможной альтернативе химическим методам борьбы с растительноядными насекомыми. Также рассматривается жизненный цикл и актуальность использования эн-

томофильных грибов, которые играют значительную роль в жизни и деятельности человека.

Ключевые слова: насекомые-фитофаги, энтомофильные грибы, биологический ресурс, регуляция.

В областях, используемых для получения сельскохозяйственных продуктов, часто возникают проблемы, связанные с борьбой с вредителями. Регулирование численности вредных насекомых, наносящих ущерб сельскохозяйственным и лесным биоценозам, является важным аспектом для человеческой деятельности. Одним из актуальных ресурсов в этом вопросе являются энтомопатогенные грибы, которые обитают в почве, телах насекомых и на растениях [1].

Для сохранения урожая от фитофагов и обеспечения безопасности для окружающей среды, введение из природы выделенных энтомопатогенных грибов в агроценозы является актуальным методом. И. И. Мечников (1902) был первым, кто выделил энтомопатогенный гриб *Metarhizium anisopliae* и внес его в агроценозы, положив тем самым начало микробиологическому методу регулирования численности насекомых. Впоследствии энтомопатогенные грибы, относящиеся к отделам *Deuteromycota* и *Zygomycota*, стали основой биопрепаратов для контроля численности насекомых в разных странах. На основе природных штаммов энтомопатогенных грибов в России были разработаны препараты «Боверин» на базе гриба *Beauveria bassiana*, «Вертициллин» на базе гриба *Verticillium lecanii* Nees, «Пириформин» на базе гриба *Entomophthora piryformis* (Petch) Hall et Bell и другие [1].

В настоящее время биоинсектициды, основанные на энтомопатогенных микроорганизмах, являются перспективной альтернативой синтетическим химическим препаратам. Особенно эффективны они на территориях, где запрещено или нежелательно использование синтетических химикатов.

Одним из экспериментов было исследование эффективности биологического инсектицида на основе самого популярного препарата – *Metarhizium*. В качестве модели использовали известный вид насекомых – вошцинную огневку (*Galleria Mellonella*), которая является вредителем в пчеловодстве и широко используется в лабораторных исследованиях в области медицины, микробиологии и биохимии. Эксперимент показал, как гриб действует на насекомое. *Metarhizium anisopliae* проникает через покровы *Galleria Mellonella*, размножается внутри и уничтожает хозяина, после чего образует споры, способные заражать других насекомых. Гриб поражает известных вредителей

сельского хозяйства, таких как колорадский жук, саранча, капустная моль и хлопковая совка [2].

Таким образом, энтомопатогенные грибы являются важным прогрессивным биологическим ресурсом, вовлекаемым в хозяйственную деятельность, поддерживающим биосферный баланс и имеющим благотворное значение. Регулирование численности биологических объектов позволяет поддерживать экологический баланс.

Список литературы

1. *Малярчук А. А.* Использование биологического ресурса энтомопатогенного гриба *Metarhizium anisopliae* (Metch.) Sor. для регуляции численности колорадского жука: дис. ... канд. биол. наук. – Новосибирск, 2009. – 128 с.

2. *Тимофеев С. А., Журавлев В. С., Долгих В. В.* Трансформация энтомопатогенных грибов: методический обзор [Электронный ресурс] // Вестник защиты растений. – 2019. – № 2 (100). – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/transformatsiya-entomopatogennyh-gribov-metodicheskiy-obzor> (дата обращения: 12.09.2023).

Научный руководитель – *В. И. Лошенко*,
канд. биол. наук, доц. кафедры биологии и экологии,
Новосибирский государственный педагогический университет

УДК 543.3

К. Д. Демидова

*(студ. 3 курса, направление «Экология и природопользование»,
профиль «Экологическая экспертиза», Институт естественных
и социально-экономических наук, Новосибирский государственный
педагогический университет, Новосибирск)*

НОРМАТИВНОЕ И МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОВЕДЕНИЯ ХИМИЧЕСКИХ И ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ АНАЛИЗОВ ВОДЫ

Основное значение нормативного и методического обеспечения проведения анализов воды заключается в разработке и утверждении стандартов, норм и методик, которые позволяют получать достоверные и сравнимые результаты анализов. Это предоставляет возможность оценить качество воды, выявить наличие загрязнений и определить их уровень, что позволяет принимать меры для защиты водных ресурсов и обеспечения безопасности водоснабжения.

Ключевые слова: нормативное обеспечение, методическое обеспечение, нормативные документы, анализ воды.

Нормативное обеспечение проведения анализов воды включает разработку правовых и нормативных документов, которые регулируют требования к качеству воды, допустимым пределам концентрации загрязняющих веществ, основным параметрам и методикам их определения [1]. На основе этих нормативных документов разрабатываются методические указания для проведения анализов воды, в которых приводятся рекомендации по выбору методов и оборудования, получению и предварительной подготовке проб, обработке данных и интерпретации результатов.

Методическое обеспечение проведения анализов воды включает разработку и утверждение методик анализа, которые определяют последовательность выполнения операций, выбор методов измерений, использование специальных реагентов и стандартных образцов, оценку погрешности и анализ данных. Такие методические рекомендации позволяют обеспечить единообразие проведения анализов, повысить точность и надежность получаемых результатов.

Основной задачей нормативного и методического обеспечения проведения химических и физико-химических анализов воды является создание и совершенствование системы контроля за качеством водных ресурсов, что позволяет прогнозировать и предотвращать проблемы загрязнения воды, обеспечивая устойчивое функционирование экосистем и защиту здоровья людей.

Список литературы

1. ГОСТ Р 59024-2020. Общие требования к отбору проб [Электронный ресурс]: утвержден и введен в действие приказом федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 10 сентября 2020 г. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200175475> (дата обращения: 17.07.2023).

2. ГОСТ 31942-2012. Вода. Отбор проб для микробиологического анализа [Электронный ресурс]: утвержден Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 12 декабря 2012 г. № 1903-ст. Введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 января 2014 г. – URL: <https://meganorm.ru/Data/743/74335.pdf> (дата обращения: 17.07.2023).

3. Иванов А. Р. Физико-химические методы анализа в экологическом мониторинге воды и почвы. Ч. 1: учеб. пособие. – СПб., 2019. – 77 с.

4. РД 52.24.496-2018. Методика измерений температуры, прозрачности и определение запаха воды [Электронный ресурс]: утвержден руководителем росгидромета 06.06.2018. Введен в действие приказом росгидромета от

02.07.2018 № 298. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/495884820> (дата обращения 17.07.2023)

Научный руководитель – *А. Г. Благодатнова*,
канд. биол. наук, доц. кафедры биологии и экологии,
Новосибирский государственный педагогический университет

УДК 547.973

М. М. Долгополова

*(студ. 4 курса, направление «Биология», профиль «Общая биология»,
Институт естественных и социально-экономических наук,
Новосибирский государственный педагогический университет,
Новосибирск)*

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АНТОЦИАНОВ ЯЧМЕНЯ В ФУНКЦИОНАЛЬНОМ ПИТАНИИ

В статье приводятся сведения об опыте применения антоцианов ячменя в функциональном питании.

Ключевые слова: ячмень, антоцианы, антиоксиданты, функциональное питание.

За последние пять лет количество публикаций на англоязычных порталах научной информации (PubMed) на поисковый запрос «антоцианы» превысило восемь тысяч ссылок. Ученые всего мира изучают свойства этих уникальных химических соединений. Антоцианы – это растительные пигменты, которые могут присутствовать в генеративных (цветках, пыльце) и вегетативных (стеблях, листьях, корнях) органах, а также в плодах и семенах, придавая растениям самые разнообразные оттенки от розовых до темно-синих. Важность антоцианов различных фруктов и овощей как антиоксидантов хорошо известна. В настоящее время активно изучаются указанные пигменты основных зерновых культур, в частности, ячменя [1–3].

Ячмень (*Hordeum vulgare* L.) – важная продовольственная, кормовая и пивоваренная культура, отличающаяся хорошей адаптивностью к различным условиям выращивания, длительностью хранения от 5 до 10 лет. Зерно ячменя отличается высоким содержанием белков, углеводов, в том числе β -гликоанов, минеральных веществ, витаминов А, D, E, PP, B, фенольных соединений с антиоксидантной активностью [2]. У ячменя различные части зерна могут иметь антоциановую

окраску. Антоцианы могут синтезироваться в перикарпе (цианидин-3-глюкозид) и алейроновом слое зерна (дельфинидин-3-глюкозид), придавая зерну, соответственно, фиолетовую и голубую окраску. Сорты ячменя с фиолетовой и синей окраской зерновки имеют более высокое среднее содержание антоцианов, чем черные и желтые. Профиль антоцианов и их количество варьирует в ячмене в зависимости от генотипа и окружающей среды. В настоящее время выявлено 14 генов, отвечающих за окраску, располагающихся на 7 хромосомах [1].

Растительное сырье с высоким содержанием антоцианов перспективно для производства доступных, безопасных и функциональных продуктов питания. Этот факт подтверждает исследование зерновой диеты, богатой антоцианами, на мышиную модель болезни Альцгеймера, индуцированную бета-амилоидом, и трансгенную мышиную модель болезни Паркинсона. В течение 5–6 месяцев мышей содержали на диете, обогащенной антоцианами. В результате экспериментов было выявлено положительное влияние на когнитивные функции. Антоцианы не только предотвратили значительный дефицит рабочей памяти, вызванный бета-амилоидом, но и частично обратили вспять эпизодические изменения памяти. Динамика вымирания в группе, питавшейся зерном богатым антоцианами, оказалась значительно ниже, чем у контрольных животных [3].

Таким образом, антоцианы ячменя привлекают все большее внимание исследователей как доступные для широкого потребителя источники натуральных антиоксидантов, длительно сохраняющие свои свойства.

Список литературы

1. Лукина К. А., Шоева О. Ю., Ковалева О. Н., Лоскутов И. Г. Содержание антоцианов в образцах зерновок ячменя и овса из коллекции ВИР // Биотехнология и селекция растений. – 2021. – № 4 (3). С. 5–14.
2. Shvachko N. A., Loskutov I. G., Semilet T. V., Popov V. S., Kovaleva O. N., Konarev A. V. Bioactive components in oat and barley grain as a promising breeding trend for functional food production // Molecules. – 2021. – № 26 (8). – С. 2260.
3. Tikhonova M. A., Shoeva O. Y., Tenditnik M. V., Ovsyukova M. V., Akopyan A. A., Dubrovina N. I., Khlestkina E. K. Evaluating the Effects of Grain of Isogenic Wheat Lines Differing in the Content of Anthocyanins in Mouse Models of Neurodegenerative Disorders // Nutrients. – 2020. – № 12 (12). – С. 3877.

Научный руководитель – И. Г. Воробьева,
д-р биол. наук, проф. кафедры биологии и экологии,
Новосибирский государственный педагогический университет

М. А. Донцова

*(студ. 5 курса, направление «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)», профиль «Биология и химия»,
Институт естественных и социально-экономических наук,
Новосибирский государственный педагогический университет,
Новосибирск)*

СУДЬБА АНТАРКТИДЫ

В статье рассматривается историческое развитие Антарктиды, представлены доказательства дрейфа материков и изменения климата, рассматриваются возможные варианты будущего Антарктиды.

Ключевые слова: изменение климата, дрейф материков, Антарктида.

В настоящее время Антарктида – единственный континент, целиком покрытый льдом, с суровым холодным и сухим климатом. Но так было не всегда. Под толщей ледяной пустыни скрываются тайны прошлого Антарктиды. Она была зелёным тропическим материком, на котором произрастали леса, жили динозавры, птицы и другие животные. Современные учёные считают, что из-за движения тектонических плит и изменения климатических условий, Антарктика может повторить своё прошлое и потерять свой ледовый покров. В. С. Литвиненко считает, что разгадка изменения климатических условий в Антарктике связана с изменением, прежде всего, природных факторов. Движение тектонических плит, преобразование скорости просачивания углерода из недр могут не просто изменить температуру, но даже оказать катастрофическое влияние на планету [2]. После перемещения Антарктиды на южный полюс, она покрылась огромным слоем льда. В настоящее время учёные обеспокоены повышением температуры и таяньем ледников, что может привести к повышению уровня океана, разрушению устоявшегося биогеоценоза и потерей потенциального источника чистой питьевой воды.

Современные учёные рассматривают два возможных варианта развития событий: пессимистический и оптимистический. Первый вариант предполагает, что ситуация не изменится: продолжается повышение среднегодовых температур, страны не предпринимают мер по снижению выбросов углекислого газа, загрязнение окружающей среды происходит с каждым годом всё сильнее. Это приведёт к тому, что через 50 лет Антарктида, мировой океан и весь мир подвергнутся не-

обратимым масштабным изменениям. Повышение температур океана и атмосферы приведёт к потере основных шельфовых ледников. Из-за этого ускорится таяние ледников на континенте Антарктиды, подъёму воды в мировом океане. Последний фактор может существенно изменить состав воды в океане, тем самым негативно повлиять на его обитателей. Также предполагается затопление некоторых территорий. Скорее всего, часть флоры и фауны этого не переживут. Оптимистичный вариант развития событий предполагает максимальное снижение негативного воздействия человека на всю планету. Должны быть приняты меры по снижению выбросов парниковых газов в атмосферу, реализованы принципы «зелёной» химии и «зелёного» транспорта, переработки мусора. Восстановление лесов и снижение объёмов их вырубki должны также стать приоритетом и конечно же решиться. Такой исход событий повлияет положительно не только на экосистему Антарктиды и океана, но и на весь мир [1].

Как будет выглядеть наша планета и, в частности, Антарктида, зависит от ответственного отношения людей к своей деятельности и природе. Выбор за нами. Необходимо задуматься и принять действенные меры, чтобы нашим потомкам не достался негативный сценарий жизни.

Список литературы

1. Когда Антарктида была зелёной [Электронный ресурс]. – URL: <https://dzen.ru/a/XkuXSTiANluzFgNE> (дата обращения: 05.04.2023).
2. Разгадка тайны климатических изменений [Электронный ресурс] // Форпост Северо-запад. – URL: <https://forpost-sz.ru/a/2021-11-08/razgadka-tajny-klimaticheskikh-izmenenij-nakhoditsya-v-antarktide> (дата обращения: 04.04.2023).

Научный руководитель – *Ж. Ф. Пивоварова*,
д-р биол. наук, проф. кафедры биологии и экологии,
Новосибирский государственный педагогический университет

М. А. Живилова, В. С. Дрёмов

(студ. 1 курса магистратуры, направление «Педагогическое образование», магистерская программа «Научно-методическое обеспечение преподавания химии и биологии в профильных классах образовательных организаций», Институт естественных и социально-экономических наук, Новосибирский государственный педагогический университет», Новосибирск)

ЛИШАЙНИКИ КАК ИНДИКАТОРЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

В публикации рассмотрены характерные особенности лишайников. Описаны их роль и значение.

Ключевые слова: лишайник, индикатор, экологическая группа, загрязнение.

Лишайники были выбраны для глобального биологического мониторинга из-за их широкого распространения по всей планете и их высокой чувствительности к внешним воздействиям, при этом они не сильно изменчивы по сравнению с другими организмами. Имея удивительную способность расти на различных поверхностях, таких как почва, камни, кора и ветви деревьев, хвоя, листья вечнозеленых растений, мхи и гниющие растительные остатки, лишайники заселяют экологические ниши, где условия слишком суровы для других растений. При благоприятных условиях прирост слоевища лишайников у различных видов, колеблется от 11 до 8 мм в год. Однако, из-за их медленного роста, лишайники не могут конкурировать с цветковыми растениями или мхами в более благоприятных местообитаниях [2].

В жизни лишайников температура не имеет такого большого значения, как другие климатические факторы. Они обладают удивительной способностью выживать при очень высоких и очень низких температурах, что делает их одними из самых тепло- и холодоустойчивых организмов [2]. Лишайники чутко реагируют на характер и состав субстрата, на котором они растут, на микроклиматические условия и состав воздуха. Из всех экологических групп лишайников наибольшей чувствительностью обладают эпифитные лишайники (или эпифиты).

Биоразнообразие лишайников в городах представлено чаще всего представителями 3 родов: *Capoplaca*, *Lecanora*, *Xanthoria* [2]. Род *Capoplaca* – род лишайников семейства Телосхистовые (*Teloschistaceae*). Виды этого рода распространены по всему миру. Род *Lecanora* – род

лишайников семейства Леканоровые (*Lecanoraceae*). Слоевище однообразно накипное, гладкое, зернистое или бородавчатое, сплошное. Слоевище гетеромерное. Верхний коровой слой обычно хорошо развит. Апотеции сидячие, с плоским или выпуклым, редко слегка вогнутым диском, обычно окруженные слоевищным краем, нередко позднее исчезающим. Споры одноклеточные, бесцветные, или почти веретеновидные, прямые с тонкой оболочкой. Род *Xanthoria* – род лишайников семейства *Teloschistaceae*. Слоевище листоватое, состоит из одной или нескольких приподнимающихся или прижатых к субстрату листовидных пластинок и чешуек, с чаще желтоватой или красновато-оранжевой верхней поверхностью, от гидроксида калия становящейся ярко-красной. Нижняя поверхность покрыта короткими ризоидами, светло-коричневого или беловатого цвета. Споры бесцветные, эллиптические. В. И. Закутнова (2004) в своей работе отмечает, что для городов характерны накипные лишайники *Capoplaca cerina*, *Capoplaca lobulata*, листоватые *Physcia Stellaris*, *Phaeophyscia orbicularis*.

Изучение этих видов в крупнейших городах мира выявило ряд общих закономерностей: чем больше индустриализирован город, чем больше загрязнен воздух, тем меньше встречается в его границах видов лишайников, тем меньшую площадь покрывают лишайники на стволах деревьев, тем ниже «жизненность» лишайников [1]. Используя лишайники, легко организовать систему биомониторинга. Для этого проводят измерение проективного покрытия лишайников по системе постоянных пробных площадок и получают средние значения проективного покрытия для исследуемой территории. Затем через определенный промежуток времени проводят повторные измерения проективного покрытия. По изменению, как общего проективного покрытия, так и отдельных видов, можно, используя шкалы чувствительности лишайников, судить о тренде загрязнения.

Список литературы

1. Закутнова В. И. Мониторинг лишайников городов дельты Волги // Вестник ОГУ. – 2004. – № 10. – С. 107–108
2. Барсукова Т. Н., Бедакова Г. А., Прохоров В. П., Тарасов К. Л. Малый практикум по ботанике. Водоросли и грибы: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. – М.: Академия, 2005. – 240 с.

Научный руководитель – В. И. Лошенко,
канд. биол. наук, доц. кафедры биологии и экологии,
Новосибирский государственный педагогический университет

А. В. Загородная

*(студ. 2 курса, направление «Экология и природопользование»,
профиль «Экологическая экспертиза», Институт естественных
и социально-экономических наук, Новосибирский государственный
педагогический университет, Новосибирск)*

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЭКОЛОГИИ

В публикации представлены современные технологии в экологии. Приведены примеры по мониторингу окружающей среды, очистке и защите, а также того, как геосистемные технологии участвуют в охране природных ресурсов.

Ключевые слова: экология, современные технологии, мониторинг, очистка и защита окружающей среды, геосистемные технологии.

Современные технологии в экологии являются важным инструментом для предотвращения и минимизации негативного влияния человеческой деятельности на окружающую среду. Они позволяют эффективно мониторить экологическое состояние, разрабатывать и внедрять инновационные методы управления природными ресурсами, а также создавать и применять эффективные технологии для очистки и защиты окружающей среды. Внедрение современных экологических технологий способствует устойчивому развитию и сохранению природных экосистем, а также повышению качества жизни людей.

С развитием научных и технических достижений, современные технологии в экологии сделали огромный прорыв. Они включают в себя различные аспекты, такие как – мониторинг окружающей среды. Это комплекс различных видов исследований определенной территории, и он необходим для выявления проблем экологической сферы, а также для анализа актуальных данных экологической обстановки местности вокруг вашего предприятия или объекта строительства [3]. Современные технологии позволяют разрабатывать и применять новые методы и системы очистки воздуха, воды и почвы от загрязнений. Например, водные растения и бактерии могут быть использованы для очистки сточных вод от пестицидов и других вредных веществ. Очистка сточных вод может производиться разными методами и способами. Все их можно разделить на четыре основные группы: механическая, химическая, физико-химическая и биологическая [2]. Использование современных технологий позволяет более эффективно управлять природными ресурсами, такими как леса, воды, почва и биологическое разнообразие. Например, геоинформационные системы помогают

управлять охраняемыми территориями (национальные парки, заказники, заповедники), также позволяют объединить мониторинг состояния флоры и фауны, оценку антропогенных вмешательств, планирование и проведение природоохранных мероприятий [1].

Таким образом, современные технологии в экологии играют важную роль в предотвращении и минимизации негативного влияния человеческой деятельности на окружающую среду. Внедрение современных экологических технологий способствует устойчивому развитию и созданию безопасной среды для будущих поколений.

Список литературы

1. ГИС для экологического мониторинга [Электронный ресурс]. – URL: <https://nextgis.ru/gis-po-otraslyam/gis-dlya-ekologicheskogo-monitoringa> (дата обращения: 25.09.2023).

2. Очистка сточных вод для защиты окружающей среды [Электронный ресурс]. – URL: <https://water-filter.by/magistralnye/poleznye-stati-fakty/lib-ochistka-stochnyh-vod/> (дата обращения: 25.09.2023).

3. Что такое экологический мониторинг и зачем он нужен? [Электронный ресурс]. – URL: <https://sibstgroup.com/news/ecological-monitoring> (дата обращения: 25.09.2023).

Научный руководитель – *Ю. Н. Ковшова*,
канд. пед. наук, доц. кафедры геометрии
и методики обучения математике,

Новосибирский государственный педагогический университет

УДК 631.42.05

Е. Д. Зенин

*(студ. 4 курса, направление «Экология и природопользование»,
профиль «Экологическая экспертиза», Институт естественных
и социально-экономических наук, Новосибирский государственный
педагогический университет, Новосибирск)*

НОРМАТИВНОЕ И МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ТРЕБОВАНИЙ К ОБРАЩЕНИЮ С ЛОМОМ И ОТХОДАМИ ЦВЕТНЫХ И(ИЛИ) ЧЕРНЫХ МЕТАЛЛОВ И ИХ ОТЧУЖДЕНИЮ

В статье представлен анализ существующих законов, нормативных документов и методических рекомендаций при обращении с ломом и отходами цветных и черных металлов и их отчуждению.

Ключевые слова: воздействие на окружающую среду, охрана окружающей среды, отходы промышленности, обращение с металлическими отходами.

Одним из важных аспектов обращения с ломом и отходами цветных и черных металлов является соблюдение нормативных и методических требований. Это необходимо для обеспечения эффективной и безопасной эксплуатации, а также минимизации негативного воздействия на окружающую среду. В данном докладе мы рассмотрим основные аспекты нормативного и методического обеспечения требований к обращению с ломом и отходами цветных и черных металлов и их отчуждению.

В Российской Федерации существует ряд федеральных законов и нормативно-правовых актов, регулирующих обращение с ломом и отходами цветных и черных металлов, такие как «Об отходах производства и потребления», «Об охране окружающей среды» и другие. Законы устанавливают требования к раздельному сбору, хранению, транспортировке и утилизации металлических отходов, а также к их экологической безопасности и снижению негативного воздействия на окружающую среду [1–3].

Для более детальной регламентации процесса обращения с ломом и отходами цветных и черных металлов разрабатываются и выпускаются нормативные документы, такие как технические условия, руководства, инструкции и нормы расходования материалов. Эти документы устанавливают стандарты качества, методики испытаний, требования к надежности и безопасности при проведении работ с металлическими отходами. Нормативные документы помогают упорядочить процесс обращения с ломом и отходами и обеспечить его соответствие требованиям законодательства.

Для улучшения практической реализации требований к обращению с ломом и отходами цветных и черных металлов разработаны методические руководства. Эти руководства направлены на обучение и информирование организаций и специалистов, занимающихся переработкой и утилизацией металлических отходов. Они содержат рекомендации по эффективному проведению процессов обращения с металлическими отходами, а также по соблюдению требований к экологической безопасности и снижению негативного воздействия на окружающую среду.

Нормативное и методическое обеспечение требований к обращению с ломом и отходами цветных и черных металлов и их отчуждению является неотъемлемой частью устойчивой и экологически безопасной эксплуатации. Соблюдение законодательства, использование нормативных документов и руководств позволяют эффективно организовать про-

цесс обращения с металлическими отходами, сократить негативное воздействие на окружающую среду и обеспечить безопасность работников.

Список литературы

1. Об отходах производства и потребления [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 24.06.1998 № 89-ФЗ (ред. от 19.12.2022, с изм. от 30.05.2023) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.03.2023) // КонсультантПлюс: кроссплатф. справочн. прав. сист. 2023. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_19109/44185ef06da432e70f785d8707266a85457e790b/ (дата обращения: 14.07.2023).

2. О некоторых вопросах лицензирования деятельности по заготовке, хранению, переработке и реализации лома черных и цветных металлов, а также обращения с ломом и отходами черных и цветных металлов и их отчуждения [Электронный ресурс]: Постановление Правительства РФ от 28.05.2022 № 980 // КонсультантПлюс: кроссплатф. справочн. прав. сист. 2022. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_418111/87cf846f6bb818931e486c0f9844f0c874fa9614/#dst100172 (дата обращения: 14.07.2023).

3. Об охране окружающей среды [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ (ред. от 10.07.2023) // КонсультантПлюс: кроссплатф. справочн. прав. сист. 2022. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34823/7bce8ea0853b22138d715fc6bd443a35830c1bff/ (дата обращения: 14.07.2023).

Научный руководитель – *А. Г. Благодатнова*,
канд. биол. наук, доц. кафедры биологии и экологии,
Новосибирский государственный педагогический университет

УДК 58.02

Е. А. Зобова, А. П. Пономаренко

(студ. 5 курса, направление «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)», профиль «Биология и химия», Институт естественных и социально-экономических наук, Новосибирский государственный педагогический университет, Новосибирск)

РОЛЬ САЛИЦИЛОВОЙ КИСЛОТЫ В АДАПТАЦИИ РАСТЕНИЙ К АБИОТИЧЕСКИМ СТРЕССОРАМ

В работе представлены современные сведения о значении и механизме действия салициловой кислоты, синтезируемой растением в ответ на воздействия абиотических факторов среды.

Ключевые слова: салициловая кислота, стресс, факторы среды.

Растения живут в постоянно меняющейся природной среде и сталкиваются с большим количеством неблагоприятных факторов среды, которые ограничивают их рост или вызывают гибель. Выживание растений в основном зависит от их способности адаптироваться в изменяющейся среде с помощью сигнальных сетей. Растительные гормоны играют важную роль в создании таких сетей, регулирующих рост растений и реакции, связанные со стрессом. Одним из наиболее известных «гормоноподобных» веществ, участвующих в адаптации к неблагоприятным условиям является салициловая кислота (СК).

СК участвует в передаче сигналов абиотических стрессовых реакций, оказывает влияния на разные физиологические процессы в растениях (термогенез, прорастание семян, фотосинтез, транспирация и др.). Защитный эффект СК сопровождается временным окислительным стрессом, который индуцирует систему антиоксидантной защиты и синтез определенных стабилизирующих веществ – протеинкиназ, которые активируют пути, контролирующие специфичность ответа на биотический и абиотический стресс [1].

В настоящее время четкие представления о механизмах восприятия СК растительными клетками окончательно не сформированы. Установлено, что ключевым транскрипционным регулятором передачи сигналов СК является белок NPR1 (non expressor of pathogenesis related). Наиболее признанной считается модель связывания СК, включающая в себя набор белков NPR. Согласно этой модели, при низкой концентрации СК в клетках белок NPR1 образует олигомер и остается в цитозоле. При этом белки NPR3 и NPR4 связывают остаточный NPR1 в ядре и ограничивают его функциональную активность. При повышении концентрации СК NPR1 переходит в состояние мономера и проникает в ядро. Мономеризация NPR1 требует разрыва дисульфидной связи. Исследованиями показано, что связывание СК способствует деолигомеризации NPR1. Тем не менее только СК недостаточно для запуска мономеризации NPR1. Предполагается, что необходимое для этого превращение дисульфида в сульфгидрильные группы в NPR1 может быть обусловлено предварительными редокс-процессами, управляемыми СК. Однако их природа остается невыясненной.

Помимо редокс-зависимой мономеризации NPR1, под действием повышенной концентрации СК блокируется активность NPR3 и NPR4, которые в отсутствие СК выступают в качестве репрессоров активности NPR1. Таким образом, блокировка NPR3 и NPR4 приводит к активации экспрессии СК-индуцируемых генов. Считается, что основные функции NPR3 и NPR4 связаны с созданием градиента

концентрации NPR1, непосредственно регулирующего экспрессию СК-чувствительных генов [1].

Формирование устойчивости растительного организма к действию абиотических стресс факторов за счет СК осуществляется на внутриклеточном, межклеточном и организменном уровне.

Регуляция на внутриклеточном уровне происходит за счет генетического подуровня – транскрипций, трансляций, процессинга, а межклеточная регуляция осуществляется за счет гормонального подуровня – из-за активации набора генов, которые реализуют специфический ответ. Регуляция на организменном уровне осуществляется за счет регуляторных контуров.

Список литературы

1. Колупаев Ю. Е., Ястреб Т. О., Поляков А. К., Дмитриев А. П. Салициловая кислота и формирование адаптивных реакций растений на абиотические стрессоры: роль компонентов сигнальной сети // Вестник Томского государственного университета. Биология. – 2021. – № 55. – С. 135–165.

2. Абилова Г. А. Роль салициловой кислоты в преадаптации растений пшеницы к окислительному стрессу // Вестник Дагестанского государственного университета. Серия 1: Естественные науки. – 2022. – № 3. – С. 93–99.

Научный руководитель – *И. Г. Воробьева*,
д-р биол. наук, проф. кафедры биологии и экологии,
Новосибирский государственный педагогический университет

УДК 58

В. Е. Калинина

(студ. 5 курса, направление «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)», профиль «Биология и химия», Институт естественных и социально-экономических наук, Новосибирский государственный педагогический университет, Новосибирск)

ГИДРОПОНИКА КАК СПОСОБ ВЫРАЩИВАНИЯ РАСТЕНИЙ

В работе представлена краткая история о гидропонике, отмечены основные виды субстратов, а также приведены сравнение гидропоники и почвенного метода выращивания растений.

Ключевые слова: гидропоника, субстраты, почвенный метод.

История исследований по выращиванию растений не на естественных почвах начинается с глубокой древности. Археологические раскопки свидетельствуют, что висячие сады древнего Вавилона, вошедшие в число «Семи Чудес Света» были одной из первых удачных попыток земледелия на искусственных почвах [1].

Годом рождения современного растениеводства без естественной почвы считается 1860-й. Именно в этом году В. Кноп, профессор агрохимии впервые приготовили растворы солей, при помощи которых можно было выращивать зеленые растения без почвы. Первое масштабное использование водных культур для производства продуктов питания история приписывает американскому физиологу профессору У. Герикке, доценту. Впервые о своих опытах он сообщил в 1929 году. Успешность его работ нашла подтверждение на практике во времена Второй мировой войны. Американские войска, находясь на бесплодных скалистых островах, выращивали овощи в гидропонных бассейнах, созданных в голой скале с помощью взрывчатых веществ [2]. При выращивании растений без почвы используют различные субстраты. Чаще всего это местные материалы. В любом случае Н. В. Курылева [2] считает, что субстрат должен отвечать следующим требованиям:

- не содержать ядовитых веществ и быть химически нейтральным или инертным к питательному раствору, иначе будут изменяться физико-химические свойства питательного раствора, что отрицательно скажется на развитии растений. В частности, субстрат не должен содержать карбоната кальция (CaCO_3). Данное соединение способствует повышению щелочной реакции питательного раствора и вызывает осаждение фосфатов;

- иметь достаточную водоудерживающую способность и хорошую аэрацию. Эти свойства зависят от размера частиц. Чем больше частицы, тем меньше водоудерживающая способность и выше пористость;

- субстрат должен обладать достаточной прочностью. Вермикулит, перлит не отвечают данному требованию и со временем крошатся. Это ухудшает аэрацию корневой системы и экономически невыгодно, поскольку подобные субстраты требуют частой замены – не реже одного раза в три – четыре года.

Если гидропонные системы стимулируют рост растений, важно учитывать их другие потребности. Как и в почве, общая среда является решающей, поэтому всегда следите за температурой, влажностью, вентиляцией и будьте пунктуальны в обсаживании [3]. Раз-

умеется, правильный выбор питательных веществ имеет решающее значение, и вопрос об удобрениях является весьма актуальным. Даже когда кто-то хорошо понимает функционирование гидропоники, вопрос о питании растений и удобрениях остается [3]. Различия в развитии и продуктивности растений, выращенных в почве и при помощи метода гидропоники, заключаются в следующем. Растение, выращенное методом гидропоники, всегда находится в контролируемых условиях, следовательно, всегда можно увидеть происходящие изменения в растении, проведенным опытом мы доказали, что метод гидропоники оказался более продуктивнее, чем почвенный метод. У лука, выращенного на гидропонике, было больше перьев, их рост был гораздо быстрее. У растения, находящиеся в почве, находящихся без контроля, перья лука и их количество были меньше.

Список литературы

1. *Зинин Ю.* Вавилон: из мглы веков в сегодняшний день // Наука и жизнь. – 2011. – № 1. – С. 64.
2. *Курьалева Н. В., Юрина А. В.* Гидропоника как метод выращивания зеленых // Молодежь и наука. – 2016. – № 5. – С. 69.
3. *Jones J. B.* Hydroponics: a practical guide for the soilless grower. – CRC press, 2016.

Научный руководитель – *Ж. Ф. Пивоварова*,
д-р биол. наук, проф. кафедры биологии и экологии,
Новосибирский государственный педагогический университет

УДК 334.01

Д. Е. Картавенко

*(студ. 3 курса, направление «Экология и природопользование»,
профиль «Экологическая экспертиза», Институт естественных
социально-экономических наук, Новосибирский государственный
педагогический университет, Новосибирск)*

АНАЛИЗ НАИЛУЧШИХ ДОСТУПНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБЛАСТИ ПРОИЗВОДСТВА МЕДИ

В статье представлена краткая характеристика деятельности в области производства меди, перечислены выбросы и сбросы загрязняющих веществ в окружающую среду, представлен список некоторых

НДТ, благодаря которым можно снизить воздействие на окружающую среду.

Ключевые слова: наилучшие доступные технологии (НДТ), медь, загрязняющие вещества, маркерные вещества, отходы, выбросы, сбросы.

Производство меди в современном мире сопровождается сильной нагрузкой на окружающую среду. Поэтому при производстве меди современными методами важной задачей является минимизация негативного воздействия на окружающую среду. Наилучшие доступные технологии (НДТ) играют важную роль в снижении эмиссии в окружающую среду, водопотреблении, повышении энергоэффективности, обеспечении экономии ресурсов на предприятиях. НДТ в области производства меди прописаны в информационно-техническом справочнике по НДТ ИТС 3-2019 «Производство меди».

Медь имеет очень высокую тепловую и электрическую проводимость и относительно устойчива к коррозии, а также обладает ценными механическими свойствами – ковкостью и тягучестью. Производство меди в России осуществляется с использованием современных технологий и оборудования, которые позволяют достичь высокой эффективности производства. В процессе выплавки и переработки меди применяются различные методы, включая плавку конвертерную, электролизную рафинировку, деконгериацию, обработку растворами и другие. Производство меди в России имеет важное экономическое значение, создавая рабочие места, обеспечивая экспорт и поддерживая развитие других отраслей экономики. Медь является востребованным сырьем для различных промышленных секторов, включая энергетику, строительство, автомобильную и электротехническую отрасли.

Главными экологическими проблемами медной промышленности являются загрязнение воздуха и воды. Медеплавильные производства обычно располагают собственными мощностями по водоподготовке и замкнутыми водооборотными циклами. Большая часть побочных продуктов и отходов поступает на вторичную переработку. Из-за потенциальной опасности ряда твердых отходов и жидких стоков, если они хранятся и обращаются с нарушением установленных требований, имеется существенный риск загрязнения почвы.

В процессе производства меди возникает ряд загрязняющих веществ и отходов, которые могут негативно влиять на окружающую среду. В атмосферу могут выбрасываться пыль, соединения металлов, летучие органические вещества, ртуть и ее соединения, органический углерод (что может привести к образованию ПХДД/Ф – полихлор-

дибензодиоксинов/фуранов) и диоксид серы. Помимо вышеуказанных выбросов в процессе плавки с применением печей, в которых необходимо поддерживать восстановительную атмосферу, могут образовываться значительные концентрации угарного газа. В качестве сбросов выступают взвешенные твердые частицы, соединения металлов, масла и другие нефтепродукты.

При производстве меди следует учесть так называемые маркерные вещества. Маркерное вещество – наиболее значимый представитель группы веществ, внутри которой наблюдается тесная корреляционная связь, выбираемый по определённым критериям. Особенностью маркерного вещества является то, что по его значению можно оценить значения всех веществ, входящих в группу. Для атмосферного воздуха приведен следующий перечень: пыль неорганическая с содержанием кремния, мышьяк и его соединения, медь, оксид, сульфат, хлорид меди, свинец и его соединения, никель и оксид никеля, диоксид серы, серная кислота, диоксид и оксид азота. Для водных объектов – мышьяк и его соединения, медь, никель, цинк, взвешенные вещества, рН.

Всего на предприятиях, производящих медь, существует 43 НДТ. Рассмотрим некоторые из них:

1. «Уменьшение неорганизованных эмиссий, образующихся при хранении сырья» при производстве меди направлена на минимизацию выбросов и потерь загрязняющих веществ, которые могут происходить при хранении сырья. НДТ выражается в использовании герметичной упаковки, размещении устройств улавливания пыли/газов, выборе оптимальной схемы хранения материалов, применении надежных систем обнаружения утечек и индикации уровня заполнения емкостей.

2. «Снижение содержания пыли и металлов в выбросах от печи для производства полуфабрикатов». Данная НДТ направлена на выбор и подачу сырья в соответствии с характеристиками печи, а также очистки выбросов с использованием одной или нескольких газоочистных установок.

3. «Сокращение сбросов загрязняющих веществ со сточными водами» представляет собой очистку сточных вод, образующихся при производстве меди, с целью удаления металлов и сульфатов.

4. «Предотвращение образования сточных вод» выражается в использовании определенных методов, благодаря которым вода будет возвращаться в технологический процесс. Например, использование систем оборотного водоснабжения, повторное использование воды, проходящей через очистные сооружения.

5. «Сокращение выбросов ртути от пирометаллургических процессов, в которых применяется сырье, содержащее ртуть» предполагает использование сырья с низким содержанием ртути, а также сотрудничество с поставщиками сырья с целью удаления ртути из сырьевых материалов.

Таким образом, при производстве меди необходимо использовать определенные НДТ, благодаря которым будет минимизировано негативное воздействие на окружающую среду.

Научный руководитель – *А. Г. Благодатнова*,
канд. биол. наук, доц. кафедры биологии и экологии,
Новосибирский государственный педагогический университет

УДК 58.02

А. К. Кетова

*(студ. 2 курса, направление «Общая биология», профиль «Биология»,
Институт естественных и социально-экономических наук,
Новосибирский государственный педагогический университет,
Новосибирск)*

ПОРАЖЕНИЕ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР ВОЗБУДИТЕЛЯМИ БУРОЙ И СТЕБЛЕВОЙ РЖАВЧИН В ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

В публикации представлена обзорная информация о растениях, поражаемых бурой и стеблевой ржавчиной, причинах заражения и средствах борьбы с патогенами грибного происхождения.

Ключевые слова: бурая и стеблевая ржавчина, зерновые культуры, гибридизация.

Изменение климата оказывает негативное влияние на урожайность зерновых культур в регионах с умеренным климатом, включая Западную Сибирь. В первой половине вегетации увеличивается повторяемость засухи, что приводит к снижению всхожести семян, задержке роста и развития растений, снижению их продуктивности. Во второй половине вегетации увеличивается интенсивность ливневых осадков, что может привести к вымыванию питательных веществ из почвы, повреждению корневой системы растений и распространению болезней. Эти явления также влияют на комплекс листостебельных патогенов грибного происхождения, таких как ржавчинные грибы.

Засуха приводит к снижению устойчивости растений к болезням, что способствует их развитию. Ливневые осадки, напротив, могут способствовать распространению патогенов, переносимых с помощью воды. В результате этих явлений наблюдается изменение расового состава возбудителей болезней, а также их количество. В условиях засухи увеличивается доля возбудителей, устойчивых к засухе, а в условиях ливней – доля возбудителей, устойчивых к переувлажнению [1]. Статистика свидетельствует о том, что в благоприятные по увлажнению годы ежегодные потери урожая зерна яровой пшеницы от ржавчинных заболеваний составляют около 30–35% без использования средств химической защиты растений [2].

Чтобы сократить потери урожая зерновых культур, вызванные биотическими факторами, необходимо создавать устойчивые сорта, что достигается подбором источников устойчивости к таким стресс-факторам и их включением в гибридизацию. Доказано, что чем больше доноров устойчивости используется, тем выше вероятность получения устойчивых сортов с хорошим качеством зерна [3].

Российскими учеными в 2021 году была выведена линия зерновых культур, устойчивых к патогенам бурой и стеблевой ржавчины. Оригинальный исходный материал яровой и озимой мягкой пшеницы с групповой устойчивостью к стеблевой и бурой ржавчинам был создан с использованием новых доноров устойчивости к стеблевой ржавчине – озимой мягкой пшеницы и линии с генетическим материалом соответственно видов *Triticum migushovae* и (*Aegilops speltoides* и *Secale cereale*), линии яровой пшеницы, полученной с привлечением видов *Ae. triuncialis* и *T. kiharae*, а также ярового образца с генетическим материалом вида *Ae. speltoides*, устойчивого к бурой ржавчине. Передачу эффективных Sr-генов потомству отслеживали с помощью молекулярных маркеров. Новые линии прошли полевую оценку устойчивости к бурой и стеблевой ржавчинам при эпифитотийном развитии болезней в Центральном регионе Российской Федерации, а также на Северном Кавказе и в Западной Сибири и показали высокую устойчивость к этим патогенам [4].

Таким образом, в настоящее время поражение основных зерновых культур возбудителями бурой и зерновой ржавчин остается актуальной проблемой, требующей современных решений, в том числе создание новых линий зерновых культур на основе выявления генов, ответственных за устойчивость к патогенам.

Список литературы

1. *Хлебова Л. П., Барышева Н. В.* Рекомбиногенез и продуктивные свойства пентаплоидных гибридов пшеницы // *Acta Biologica Sibirica*. – 2016. – № 2 (3). – С. 61–72.
2. *Валекжанин В. С.* Исходный материал для селекции яровой мягкой пшеницы в условиях приобской лесостепи Алтайского края // *Вестник Алтайского государственного аграрного университета*. – 2019. – № 1. – С. 5–10.
3. *Валекжанин В. С., Коробейников Н. И., Березникова Н. А.* Генофонд мягкой яровой пшеницы европейской селекции как исходный материал для создания новых сортов в Алтайском крае // *Вестник Алтайского государственного аграрного университета*. – 2021. – № 8. – С. 202.
4. *Лапочкина И. Ф., Гайнуллин Н. Р., Баранова О. А.* и др. Комплексная устойчивость линий яровой и озимой мягкой пшеницы к биотическим и абиотическим стрессам // *Вавиловский журнал генетики и селекции*. – 2021. – № 25 (7). – С. 723–731.

Научный руководитель – *И. Г. Воробьева*,
д-р биол. наук, проф. кафедры биологии и экологии,
Новосибирский государственный педагогический университет

УДК 58.009

Л. М. Ковидяева

*(студ. 2 курса, направление «Биология», профиль «Общая биология»,
Институт естественных и социально-экономических наук,
Новосибирский государственный педагогический университет,
Новосибирск)*

К ВОПРОСУ ОБ ИЗУЧЕНИИ МОХООБРАЗНЫХ НА ТЕРРИТОРИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Представлена информация о современном состоянии изученности мохообразных на территории России. Мхи представляют особую эколого-ценотическую группу споровых растений, которая обитает в природных условиях малопригодных для жизни сосудистых растений, но представляет неотъемлемый компонент экосистем, который способствует повышению биоразнообразия природной зоны в целом.

Ключевые слова: систематика растений, мизообразные, бриофлора, споровые растения.

Мохообразные представляют собой довольно крупный в систематическом отношении надотдел растительного царства и до настояще-

го времени являются одной из сравнительно малоизученных групп высших споровых растений, хотя имеют длительную историю своего существования. Мхи поселяются первыми на территории, ранее не занятой растениями, участвуют в составе особых биоценозов, выполняя большую роль в формировании биоценозов. В отличие от сосудистых растений распространение мхов в меньшей степени определяется температурным фактором и сильно зависит от влажности и разнообразия каменистых субстратов [1]. Имеются сведения, что мхи могут служить биоиндикаторами антропогенного загрязнения территорий. По систематическому положению надотдел Мохообразные (Bryomorphae) входит в состав подцарства Высшие растения (Embryophyta) и включает 4 отдела: Печёночные мхи (Marchantiophyta), Настоящие мхи (Bryophyta), Антоцеротовые мхи (Anthocerotophyta), Такакиевые мхи (Takakiophyta).

В настоящее время в связи с проблемой сохранения биоразнообразия стала возрастать роль флористических исследований. Для более точного анализа и проведения мониторинга по динамике флоры России специалисты проводят детализированные исследования видового разнообразия растений, в том числе мохообразных, на отдельных территориях и составляют их списки. Наиболее изученными в этом отношении являются Европейская часть РФ, Западно-Сибирская Арктика (ЯНАО, Тюменская область), Дальний Восток (Камчатка, Хабаровский край). Так, например, в составе бриофлоры Полесского региона отмечены 468 видов из 3 отделов. Отдел антоцеротовых (Anthocerotophyta) представлен 2 видами из 2 родов, 2 семейств, 2 порядков 1 класса, отдел печёночников (Marchantiophyta) – 102 видами из 45 родов, 31 семейства, 10 порядков и 2 классов, отдел мхов (Bryophyta) – 361 видом из 134 родов, 48 семейств, 14 порядков, 2 классов [2]. По результатам исследования флоры памятника природы регионального значения «Петровское болото» (Россия, Брянская область, Мглинский р-н), проведенного в 2018–2019 гг., составлены аннотированные списки мохообразных, которые отнесены к 107 видам в составе 41 семейства. Обнаружены новые местонахождения мхов, занесенных в региональную Красную книгу: *Nomalia trichomanoides*, *Neckera pennata*, *Sphagnum jensenii*. Отмечены виды-индикаторы старовозрастных лесов: *Anomodon longifolius*, *Nomalia trichomanoides*, *Hypnum cupressiforme*, *Neckera pennata*, *Stereodon pallescens*. Согласно исследованиям, проведенным в бриофлоре Северного государственного охотничьего комплексного заказника, на настоящий момент насчитывается 102 вида мохообразных из 55 родов и 34 семейств [3].

Бриофлора территории Западной Сибири изучена достаточно хорошо. Монографические исследования касаются растительности болот юго-востока Западной Сибири в пределах Томской области, сопредельных районов Новосибирской области и Ханты-Мансийского автономного округа [4]. Значительный вклад в изучение бриофлоры указанной территории и Алтайского края внесен сотрудником ЦСБС СО РАН, д.б.н. Писаренко О.Ю. [5].

Таким образом, не смотря на широкую географию изучения бриофлоры на территории РФ и сопредельных территорий, остается актуальным исследование их видового разнообразия, выявление новых, редких и исчезающих видов, определение их принадлежности к эколого-ценотическим группам, экологическим типам и т.д.

Список литературы

1. *Гарибова Л. В., Дундин Ю. К., Коптяева Т. Ф., Филин В. Р.* Водоросли, лишайники и мохообразные СССР. – М.: Мысль, 1978. – 366 с.
2. *Рыковский Г. Ф., Малько М. С., Сакович А. А.* Эпиксильный компонент бриофлоры Полесского региона // Разнообразие растительного мира. – 2021. – № 3 (10). – С. 5–27.
3. *Анищенко Л. Н.* Сосудистые растения и мохообразные памятника природы «Петровское болото» (Россия, Брянская область): предварительные списки // Разнообразие растительного мира. – 2021. – № 1 (8). – С. 18–29.
4. *Лапина Е. Д.* Растительность болот юго-востока Западной Сибири: монография. – Новосибирск. 2010. – 186 с.
5. *Pisarenko O. Yu., Bakalin V. A.* Bryophyte flora of the Magadan Province (Russia) I. Introduction and the checklist of mosses // *Botanica Pacifica. A journal of plant science and conservation.* – 2018. – № 7 (2). – P. 105–125.

Научный руководитель – *И. Г. Воробьева*,
д-р биол. наук, проф. кафедры биологии и экологии,
Новосибирский государственный педагогический университет

М. С. Кострюкова

(студ. 5 курса, направление «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)», профиль «Биология и химия», Институт естественных и социально-экономических наук, Новосибирский государственный педагогический университет, Новосибирск)

ЗЕЛЕННЫЕ ЛЕГКИЕ ПЛАНЕТЫ

В работе рассматривается распределение лесов по планете, а также темпы изменения лесных территорий в целом по всему миру, в частности по Новосибирской области.

Ключевые слова: лес, площадь лесов, планета, леса Новосибирской области.

Сегодня грубое отношение с природой стало причиной резкого ухудшения экологической обстановки нашей планеты. Бесконечные вырубки, стихийные лесные пожары убивают леса. На 2020 год общая площадь лесов в мире составляла 4,06 млрд гектаров (га), или 31 процент от общей площади суши [3]. Наибольшая часть лесов (45 процентов) находится в тропическом поясе, далее следуют бореальный, умеренный и субтропический пояса [3]. Практически 54 % лесов мира приходится всего на пять стран: Российскую Федерацию, Бразилию, Канаду, Соединенные Штаты Америки и Китай [3].

Площадь мировых лесов сокращается, однако темпы сокращения замедлились. Начиная с 1990 года площадь лесов в мире сократилась на 178 млн га. Темпы сокращения площади лесов снизились с 7,8 млн га в год в период 1990–2000 годов до 5,2 млн га в год в период 2000–2010 годов и до 4,7 млн га в год в период 2010–2020 годов. В последнее десятилетие сокращение площади лесов замедлялось более низкими темпами в связи с уменьшением темпов расширения лесов [3].

В период 2010–2020 годов самые высокие темпы годового сокращения площади лесов отмечались в Африке (3,9 млн га), за ней следовала Южная Америка (2,6 млн га). Начиная с 1990 года, темпы чистого сокращения площади лесов в Африке росли [2]. В Южной Америке, наоборот, эти темпы значительно снизились. Так, в период 2010–2020 годов темпы были примерно вдвое ниже, чем в период 2000–2010 годов. Самые высокие показатели чистого увеличения площади лесов в период 2010–2020 годов отмечались в Азии, затем следовали Океания

и Европа. Вместе с тем, эти показатели как в Европе, так и в Азии оказались значительно ниже, чем в период 2000–2010 годов [2].

По оценкам экспертов, с 1990 года в результате обезлесения площадь мировых лесов сократилась на 420 млн га, однако темпы сокращения существенно замедлились. Годовые темпы обезлесения в период 2015–2020 годов оцениваются на уровне 10 млн га, тогда как до 2015 года данный показатель составлял 12 млн га [2].

По Новосибирской области процент площади, покрытой лесами, от общей площади области, составляет всего 27,5% [4]. Лесные массивы распределены по территории области неравномерно, большая часть их сосредоточена на севере и в правобережной части области [4]. В целом по Новосибирской области площадь земель лесного фонда, покрытых лесной растительностью, увеличилась по сравнению прошлым годом на 7,1 тыс. га, запас основных лесообразующих пород увеличился на 0,59 млн. м³ [3].

По решению Генеральной Ассамблеи ООН 21 марта 2020 года проводился уже восьмой Международный день леса. В этот день каждый человек мог привнести свой вклад по сохранению леса [1]. А 2011 год Генеральной Ассамблеей ООН был объявлен Международным годом лесов. Стюарт Магиннис [1] (директор Группы МСОП по окружающей среде и развитию) утверждает, что 1,5 млн га лесных земель и вторичных лесов по всему миру относятся к деградированным территориям. Для сохранения лесных территорий правительства многих стран разрабатывают подробные планы и методы действий по развитию «зелёной» экономики [1].

Таким образом, леса покрывают 31 % территории нашей планеты. В Российской Федерации площадь лесов составляет 20 % мирового лесного наследия, это 50 % территории России [3]. Сегодня, несмотря на замедленные темпы обезлесения, происходит снижение лесных территорий. Прежде всего это связано с антропогенными факторами, которые в свою очередь влекут за собой изменение экологической обстановки.

Список литературы

1. Год лесов 2011: Международный год лесов «Леса – для людей» // Устойчивое лесопользование. – 2011. – № 2 (27). – С. 74–79.
2. *Рогозин М. Ю.* Вырубка лесов – экологическая катастрофа [Электронный ресурс] // Молодой ученый. – 2017. – № 51 (185). – URL: <https://moluch.ru/archive/185/47436/> (дата обращения: 03.04.2023).

3. Глобальная оценка лесных ресурсов 2020 года [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.fao.org/forest-resources-assessment/2020/ru/> (дата обращения: 03.04.2023).

4. Современное состояние лесов Новосибирской области [Электронный ресурс] // Дополнительный материал к конкурсу «Жизнь леса»: [сайт]. – URL: <http://ecoclub.nsu.ru/books/olimpfest/olompfest2/les.htm> (дата обращения: 05.04.2023).

Научный руководитель – *Ж. Ф. Пивоварова*,
д-р биол. наук, проф. кафедры биологии и экологии,
Новосибирский государственный педагогический университет

УДК 661.162.6

О. В. Кравец

*(студ. 3 курса, направление «Биология», профиль «Общая биология»,
Институт естественных и социально-экономических наук,
Новосибирский государственный педагогический университет,
Новосибирск)*

ДЕТЕРМИНАЦИЯ ПОЛА У РАСТЕНИЙ

В работе описаны генетические, фенотипические и гормональные факторы, определяющие пол растений.

Ключевые слова: растения, детерминация пола, фитогормоны.

Пол организма понимается как совокупность морфологических, физиологических, биохимических, поведенческих и других признаков, обуславливающих специфическую репродукцию. У цветковых растений полноценное развитие генеративных структур обеспечивает успешное протекание полового размножения с участием женских и мужских гамет. Процесс формирования признаков пола, обусловленных функционированием структур, отвечающих за образование гамет описывают термином «детерминация», или «определение пола» [2].

Способность растений формировать преимущественно женские или мужские репродуктивные органы (сексуализация) приводит к формированию большого разнообразия типов и форм полового полиморфизма. Различия полового типа цветков в пределах одной особи или популяции позволили выделить несколько типов полиморфизма цветковых растений. Описаны однодомные, двудомные, трехдомные, гермафродитные и полигамные особи. Классификация типов и форм по-

лового полиморфизма дает представление о многообразии половых фенотипов и невероятной пластичности пола у растений [1, 2].

Проявление пола у растений зависит не только от половых хромосом и аутосом, но и от факторов внешней среды (длина светового дня, интенсивность и спектральный состав света, температура, минеральное питание, состав воздуха и др.) [3]. Экспериментально доказано, что появлению мужских цветков, в частности, способствуют высокие температуры, низкая влажность и калийное питание, а дифференцировке женских, напротив, низкие температуры, высокая влажность и сбалансированное азотное питание. Обработка растений такими соединениями, как этилен или монооксид углерода приводит к увеличению числа пестичных цветков. Установлено, что особое влияние на образование пола оказывают световые условия, которые связаны с явлением фотопериодизма. Фактические данные свидетельствуют о том, что действие спектрального света на проявление пола у растений осуществляется через фитохромную систему и связано с содержанием и активностью фитогормонов [1, 3].

Исследования влияния фитогормонов на сексуализацию растений показывают определенную роль гибберелинов, как гормонов, усиливающих маскулинизацию (мужская сексуализация), а ауксинов и этилена как фитогормонов, усиливающих феминизацию (женская сексуализация). Содержание фитогормонов в растении определяется как действием внешней среды, так и коррелятивными взаимодействиями между органами. Доказано, что при удалении корней, синтезирующих цитокинины, усиливается мужская сексуализация, а удаление листьев способствует противоположному эффекту. При этом введение недостающего гормона вновь увеличивает число исходных по полу особей [3].

Имеющиеся данные подчеркивают многообразие механизмов, обеспечивающих пластичность типов и форм полового полиморфизма у растений. Понимание путей эволюции пола у покрытосеменных растений, а также взаимодействие факторов внутренней и внешней среды при дифференцировке пола остаются центральными проблемами эволюционной биологии и ботаники.

Список литературы

1. *Геращенко Г. А., Рожнова Н. А.* Мобильные генетические элементы в эволюции пола у растений // *Генетика*. – 2010. – Т. 46, № 11. – С. 1445–1457.
2. *Геращенко Г. А., Рожнова Н. А.* Участие фитогормонов в регуляции пола у растений // *Физиология растений*. – 2013. – Т. 60, № 5. – С. 634.

3. *Полевой В. В.* Физиология растений: учеб. для биол. спец. вузов. – М.: Высшая школа, 1989. – 464 с.

Научный руководитель – *И. Г. Воробьева*,
д-р биол. наук, проф. кафедры биологии и экологии,
Новосибирский государственный педагогический университет

УДК 57

Д. А. Кравченко

*(студ. 4 курса, направление «Биология», профиль «Общая биология»,
Институт естественных и социально-экономических наук,
Новосибирский государственный педагогический университет,
Новосибирск)*

НИЧТО НЕ ДАЕТСЯ ДАРОМ

В работе показана тесная связь природы и человека. Неразумная деятельность приводит порой к катастрофическим последствиям, которые дорого обходятся.

Ключевые слова: закон, Б. Коммонер, катастрофа.

Как человеку сосуществовать с природой? Использовать ее огромные богатства не во вред природе и себе? Барри Коммонер [2] сформулировал четыре закона экологии, один из которых звучит как «Ничто не дается даром». По его мнению, нынешние индустриальные технологии и добыча ископаемого топлива, приводят к активному загрязнению окружающей среды. Он твердо убежден, что тяга к наибольшей прибыли, в настоящее время, имеет приоритет над экологией планеты. Человек возомнил себя хозяином в этом мире, и думает, что ему все должны. Но в реальности нет ничего бесплатного. В какой-то момент человек все равно заплатит за все свои деяния. Биосфера, будучи единым целостным организмом, не потерпит неразумного вмешательства в ее жизнь, без ответной реакции. В природе всё взаимосвязано. В истории социума имеются глобальные платы человека за вмешательство в жизнедеятельность природы.

Рассмотрим для примера аварию на Чернобыльской атомной электростанции [1]. Чернобыльская катастрофа случилась 26 апреля 1986 года вследствие эксперимента, проводимого в четвертом энергоблоке Чернобыльской атомной электростанции. Произошли многочисленные взрывы, вследствие чего атмосферу наполнили радио-

активные элементы. Для устранения последствий были использованы огромные финансовые ресурсы. Также пострадали люди, животные, растения, которые были подвергнуты влиянию радиации. На сегодняшний день крупный рогатый скот в Ровенской области по-прежнему дает молоко, содержание в котором радиоактивного цезия-137 превышает предельно допустимую норму в 3,5 раза. И хотя оценки происходящего под Чернобылем сильно разнятся по степени оптимизма, ученые согласны в одном: 37 лет слишком короткий срок для последствий атомной аварии. Истинные масштабы чернобыльской трагедии нам еще только предстоит оценить. Также возьмем для примера разлив нефти под Новороссийском [2]. Это чрезвычайное происшествие произошло в начале августа в Новороссийском порту. Оно губительно сказалось на экологии. Территория загрязнения составила около 200 квадратных метров. Задержать нефтяное пятно с помощью установленных заграждений было невозможно. Разлив нефти мешал газообмену, и в воде началось кислородное голодание. Погибло огромное множество морских обитателей. Также наблюдалась массовая гибель птиц. Сероводородный запах с моря уничтожил и сосновый лес, посаженный около озера Абрау. Под угрозой также оказались песчаные пляжи Анапы. Возмещение ущерба составило до пяти миллиардов рублей.

Таким образом, четвертый закон Коммонера гласит, что любой доход считается утратой. Чтобы сосуществовать с природой, необходимо просто восполнять ресурсы, которыми ты пользуешься. Все присвоенное человеком у природы, должно быть компенсировано. Если посмотреть на сегодняшний мир, то можно с полной уверенностью заявить, что человечество берёт у природы очень многое и постепенно выплачивает цену за это. Экологи говорят о дырах в озоновом слое, снижении процента кислорода в воздухе и его загрязнении, иссушении рек, озер, морей, загрязнении океанов и ландшафта производственными отходами. Это лишь малая часть списка проблем выведенных экологами. Выше перечисленное является ценой, которую платит человечество истерзанной природе.

Список литературы

1. Черная смерть. Как разлив нефти в Новороссийском порту скажется на экологии [Электронный ресурс]. – URL: <https://lenta.ru/articles/2021/08/16/novorissiisk/> (дата обращения: 15.05.2023).

2. Экологические законы Коммонера [Электронный ресурс]. – URL: <https://fb.ru/article/238473/ekologicheskie-zakonyi-kommonera> (дата обращения: 15.05.2023).

Научный руководитель – *Ж. Ф. Пивоварова*,
д-р биол. наук, проф. кафедры биологии и экологии,
Новосибирский государственный педагогический университет

УДК 556: 614.78

А. А. Курносова, А. Е. Куксина

*(студ. 1 курса, направление «Экология и природопользование»,
профиль «Экологическая экспертиза», Институт естественных
и социально-экономических наук, Новосибирский государственный
педагогический университет, Новосибирск)*

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ РЕКИ ПЛЮЩИХА КАК ОДНОЙ ИЗ МАЛЫХ РЕК ГОРОДА НОВОСИБИРСКА

Состояние малых рек, которых в Новосибирске несколько, вызывает опасение и требует особого внимания со стороны органов надзора за состоянием водных объектов, так и людей, проживающих в непосредственной близости с водными объектами.

Ключевые слова: река Плющиха, антропогенное воздействие, экологическая ситуация.

С момента образования Обского водохранилища процесс урбанизации в Новосибирске существенно усилился. С середины 20 столетия были значительно трансформированы реки города со своими притоками, ручьями. На сегодняшний день обозначился ряд экологических проблем, связанных, в частности, с малыми реками нашего города. Среди первых: искусственное сокращение числа мелких рек в результате создания водохранилища, а для ряда сохранившихся водоемов изменены естественные пойменные комплексы; опасение вызывает пренебрежение градостроителями экологической и эстетической ролью рек; отмечено вторичное заболачивание земель.

Одной из малых рек г. Новосибирска является небольшая, протяженностью 12 км, река Плющиха. Было проведено обследование прибрежного пространства реки. Выявлено, что река и ее побережья загрязнены твердыми бытовыми отходами, периодически сюда производят слив жидких бытовых отходов предприятия, находящиеся поблизости, в том числе в водоохранной зоне, часть русла помеще-

на в коллекторы, которые слабо очищаются, дно заилено, биота на всем протяжении практически отсутствует.

Подобное положение дел вызывает опасения по следующим причинам: благополучие водных и околоводных биоценозов во многом определяется антропогенным воздействием, а значит человек в ответе за всё живое, с чем соприкасается. С другой стороны – опасные вещества из русла Плющихи могут быть вынесены в Обь, из которой осуществляется питьевой режим города.

Научный руководитель – *И. В. Задубровская*,
канд. биол. наук, доц. кафедры биологии и экологии,
Новосибирский государственный педагогический университет

УДК 561.272

А. В. Ли

(студ. 5 курса, направление «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)», профиль «Биология и химия», Институт естественных и социально-экономических наук, Новосибирский государственный педагогический университет, Новосибирск)

ВЛИЯНИЕ БУРЫХ ВОДОРОСЛЕЙ НА РАЗВИТИЕ КУЛЬТУРНЫХ РАСТЕНИЙ

В публикации выяснено, каково влияние бурых водорослей на культурные растения (конкретно на землянику садовую и сою). Описан особый химический состав таллома водорослей, благодаря которому оказывается положительный ростовой эффект. Изложены тенденции использования водорослей в качестве удобрений в сельском хозяйстве прибрежных районов.

Ключевые слова: стимуляция роста, фитогормоны, водорослевые экстракты, *Alaria esculenta*, *Fucus distichus subsp. evanescens*, *Saccharina bongardiana*.

Водоросли могут благотворно влиять на развитие растений, потому что в них содержится большое количество разнообразных макро– и микроэлементов. Удобрения способны положительно воздействовать на формирование иммунной системы культур при резкоменяющихся условиях, сократить сроки созревания плодов, повысить устойчивость к низким температурам. Экстракты из водорослей являются стимуляторами роста, они уменьшают время прорастания

семян, возбуждают активное дыхание и защищают трихобласты ризодермы при пересадке [4].

В экстрактах морских водорослей находятся таких фитогормоны как ауксины, цитокинины, гиббереллины, этилен, абсцизовая кислота. Они способствуют активизации вегетации, возникновению и развитию органов, систем и частей тела растения как в онтогенезе, так и в филогенезе. При исследовании свойств концентрата из *Alaria esculenta* ученые выявили, что эффективность его зависит от части таллома из которой он изготавливается и от вида растения, на который он воздействует. Эксперты Камчатского ГТУ доказали: экстракт из аларии ускоряет скорость прорастания семян пшеницы на 23% и салата на 42% [1].

Биостимуляторами в бурых водорослях так же выступают витамины, некоторые полисахариды, среди них распространенными являются фукоидан и альгиновые кислоты. Экстракты из *Fucus distichus subsp. evanescens* и *Saccharina bongardiana* содержат большие запасы калия и стимуляторов роста, которые более эффективны для культур агроценозов, произрастающих в особой среде прибрежных районов.

Выращивая землянику учёные выявили, что эффективность удобрений зависит от концентрации. При разбавленных 1% растворах (1кг сухой массы водорослей на 1000 л и более) биометрические показатели увеличивались. Рост растения и численность листьев возросли после предварительного однократного замачивания рассады, а дополнительное орошение дало многочисленное развитие усов [3].

При использовании этанольных экстрактов из *L. cichorioides*, *S. costata*, *F. evanescens*, *L. japonica* для выращивания сои на полях ученые зафиксировали наличие в составе гутаминовой аминокислоты, маннита и полифенольных соединений, которые ускоряли ростовые процессы. Было выдвинуто предположение о том, что аминокислоты в свободной форме быстро поглощаемые растениями и совместно с макроэлементами увеличивают воздействие йода и маннита. Самый позитивный эффект на всхожесть и сельскохозяйственную продуктивность сои был оказан экстрактами из *L. japonica* и *F. Evanescens* [2].

Список литературы

1. Баширова Р. Ф., Егорова Е. В., Клочкова Т. А., Климова А. В. Ростостимулирующая активность водных экстрактов Камчатской бурой водоросли *Alaria esculenta* // Природные ресурсы, их современное состояние, охрана, промышленное и техническое использование: материалы X Национальной (всероссийской) научно-практической конференции. – Петропавловск-Камчатский, 2019. – С. 11–14.

2. Имбс Т. И., Чайкина Е. Л., Дега Л. А., Ващенко А. П., Анисимов М. М. Сравнительное изучение химического состава этанольных экстрактов бурых водорослей и их влияния на рост проростков и урожайность сои *Glycine max* (L.) Merr // Химия растительного сырья. – 2010. – № 1. – С. 143–148.

3. Клочкова Т. А., Дахно О. А., Дахно Т. Г. Влияние экстрактов водорослей на раннее развитие земляники садовой в условиях Камчатки // Вестник КамчатГТУ. – 2019. – № 48. – С. 78–89.

4. Клочкова Т. А., Климова А. В., Клочкова Н. Г. Перспективы использования камчатских ламинариевых водорослей в региональном растениеводстве // Вестник КамчатГТУ. – 2019. – № 48. – С. 90–103.

Научный руководитель – *Ж. Ф. Пивоварова*,
д-р биол. наук, проф. кафедры биологии и экологии,
Новосибирский государственный педагогический университет

УДК 582.26

В. Е. Литвинова

*(студ. 4 курса, направление «Педагогическое образование»,
профиль «Биология», Институт естественных и социально-
экономических наук, Новосибирский государственный
педагогический университет, Новосибирск)*

ПОЧВЕННАЯ МИКРОБИОТА И ЕЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ГЕОСИСТЕМЫ

В публикации представлены результаты изучения и анализа научной литературы и источников, в которых рассмотрены почвенная микробиота и ее представители как компоненты биогеоценоза. Выявлена возможность использования почвенной микробиоты для контроля экологического состояния геосистемы в целом.

Ключевые слова: микробиота, почва, биогеоценоз, экологическое состояние, геосистема, «цветение».

Изучение почвенной микробиоты, и ее роли в процессе изменения биогеоценоза почвы является в настоящее время очень актуальным, поскольку с увеличением влияния урбанизации на экологическое состояние городов, необходимо соответственно увеличивать и качество его мониторинга, в частности с помощью методов контроля состояния почвенной микробиоты.

В процессе развития городов, стали заметны признаки экологического кризиса: рост загрязненности среды городов, внесение загрязнений в окружающую город среду и организм человека [4]. Одним из компонентов геосистемы, формирующейся в условиях урбанизации и наиболее подверженному ее влиянию, является почва [2]. Живое вещество почвы состоит из многочисленных популяций и групп популяций разнообразных организмов, которые различаются по экологическим функциям и таксономическому положению, и объединяются общим понятием «почвенная биота». Микроскопические организмы почвы составляют почвенную микробиоту [3]. Представители почвенной микробиоты, формируют сообщество, в котором есть все компоненты биогеоценоза: продуценты (водоросли), консументы (амебы, жгутиконосцы, нематоды, коловратки), редуценты (грибы, бактерии), то есть формируется микробиоценоз. Являясь постоянными компонентами почвенных микробиоценозов, и чутко реагируя на изменения почвенной среды, представители почвенной микробиоты могут быть использованы для контроля экологического состояния почвы, и соответственно, экологического состояния геосистемы в целом [1].

Одним из возможных методов контроля экологического состояния почвы является использование в качестве биоиндикаторов почвенных водорослей, что особенно важно при контроле экологического состояния городских почв, когда, как правило, антропогенное воздействие на окружающую среду максимально. В качестве биоиндикаторов предпочтительно использовать наиболее развитые и чувствительные к загрязнениям группы представителей почвенных водорослей, например – цианобактерии, которые являются фототрофами [1].

По мнению Л. И. Домрачевой [1], под влиянием поллютантов (загрязняющих веществ) происходит снижение видового разнообразия водорослей и цианобактерий. При этом меняются количественные характеристики фототрофных популяций: доминирующее место в составе подобных комплексов, как рассеянных в толще почвы, так и развивающихся на поверхности (феномен «цветения»), занимают фототрофные прокариоты – цианобактерии (ЦБ) [1].

Исследование микробиоты напочвенных разрастаний, и в первую очередь цианобактерий, во время «цветения» почвы, позволяет делать выводы об экологическом состоянии почвы и геосистемы в целом, а данный метод анализа представляется одним из доступных и наглядных методов контроля антропологического воздействия на окружающую среду.

Список литературы

1. Домрачева Л. И. «Цветение» почвы и закономерности его развития. – Сыктывкар, 2005. – 336 с.
2. Ефремова В. А. Сообщества почвенных водорослей и цианобактерий в экологической оценке городских почв (на примере г. Кирова): дис. ... канд. биол. наук. – Сыктывкар, 2014. – 176 с.
3. Звягинцев Д. Г., Бабьева И. П., Зенова Г. М. Биология почв: учебник. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: Изд-во МГУ, 2005. – 445 с.
4. Экологический мониторинг: учеб.-метод. пособие / автор-сост. Т. Я. Ашихмина. – Киров: Типография «Старая Вятка», 2012. – 95 с.

Научный руководитель – Ж. Ф. Пивоварова,
д-р биол. наук, проф. кафедры биологии и экологии,
Новосибирский государственный педагогический университет

УДК 504.7

А. А. Ломиворотова

*(студ. 2 курса, направление «Экология и природопользование»,
профиль «Экологическая экспертиза», Институт естественных
и социально-экономических наук, Новосибирский государственный
педагогический университет, Новосибирск)*

ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ВИКАРИАТ: ЕГО ОСОБЕННОСТИ И ЗНАЧЕНИЕ

В работе рассмотрено понятие экологического викариата и его особенности. Особое внимание уделено его значению.

Ключевые слова: экологический викариат, ареал, экологическая диверсификация, экологические эквиваленты.

В различных местообитаниях могут складываться сходные условия, это может привести к конвергентному развитию организмов и формированию единых жизненных форм, занимающих сходные экологические ниши. Это приводит к экологическому викариату, то есть обитанию близких видов на одной географической территории, но в различных экологических условиях, а потому на топографических отличных участках. Например, в песчаных пустынях обитает мохноногий тушканчик, а в тех же местах, но в глинистых пустынях – тушканчик малый. Данные виды будут являться экологическими эквивалентами.

Ареалы близких видов располагаются рядом, а иногда могут накладываться друг на друга (перекрывание ареалов). Экологическое викаривание может встречаться в границах одного общего ареала двух или большего числа видов. В указанных случаях разные виды приурочены к неодинаковым экологическим условиям. Конкуренция вполне возможна. Об этом писал Гаузе. Автор назвал это правило принципом конкурентного вытеснения. Суть этого принципа заключается в следующем: «две популяции с одинаковыми потребностями не могут жить вместе; одна из них будет обязательно вытеснена, т.е. две популяции не могут занимать одну экологическую нишу». Экологическая диверсификация осуществляется по трем параметрам: по пространственному размещению (она происходит по правилу викариата), по пищевому рациону, по различию активности во времени [2]. Примером экологического викаривания могут служить кавказские виды рододендрона: рододендрон желтый (*Rhododendron luteum*) замещает в лесном поясе субальпийский вид рододендрон понтийский (*R. ponticum*) [3]. Викарирующие ареалы могут быть контактирующими или разобщенными. Пространственное взаиморасположение ареалов викаривующих видов с достаточной полнотой представил известный польский ботаник И. Пачоский, выделив восемь основных типов взаиморасположения в пространстве замещающих видов: совместное, крапленое, налегающее, смежное, обособленное дважды прилегающее, обособленное чересполосное, обособленное раздельное, обособленное раздельное с взаимными краплениями [2].

Если размеры ареалов очень часто зависят от экологической валентности населяющих их видов, то значение экологических факторов, определяющих границы ареалов, еще более велико. Эти границы нередко обусловлены определенной комбинацией факторов среды или даже их одним градиентом. Особое значение имеют температура, освещение, питание, характер субстрата. Для наземных животных существенную роль, кроме того, играет влажность воздуха, для водных обитателей – химизм воды, содержание кислорода и т. д. [1].

Список литературы

1. Абдурахманов Г. М., Лопатин И. К., Исмаилов Ш. И. Основы зоологии и зоогеографии: учеб. пособие для вузов. – М.: Академия, 2001. – 496 с.
2. Гашева Н. А. Викарирующие виды *SALIX L.* Тюменской области [Электронный ресурс]. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vikariruyuschie-vidy-salix-l-tyumenskoy-oblasti/viewer> (дата обращения: 18.05.2023).

3. *Книпович Н.* Викарирующие или викарные виды [Электронный ресурс]. – URL: http://wiki.laser.ru/index.php/Викарирующие_или_викарные_виды (дата обращения: 15.05.2023).

Научный руководитель – *Ж. Ф. Пивоварова*,
д-р биол. наук, проф. кафедры биологии и экологии,
Новосибирский государственный педагогический университет

УДК 379.8.095.3

С. В. Лондарева

(студ. 5 курса, направление «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)», профиль «Биология и химия», Институт естественных и социально-экономических наук, Новосибирский государственный педагогический университет, Новосибирск)

ЛЕСНЫЕ ПОЖАРЫ, ИХ ПРИЧИНЫ И ПОСЛЕДСТВИЯ

В работе исследуется проблема лесных пожаров, которая в настоящее время особо остро стоит перед всем человечеством. Особое внимание уделяется причинам и последствиям лесных пожаров.

Ключевые слова: пожар, экологическая проблема, лесной фонд, углекислый газ, пожаротушение.

Лес является огромным богатством России, это легкие всего земного шара, кислород, который даёт возможность дышать всем земным организмам. В настоящее время лесные пожары – острая проблема, которая затрагивает всё живое [2]. Лесная территория занимает около 2/3 России, общая площадь земель лесного фонда, по данным Рослесхоза, составляет 1 млрд 146 млн га. Ежегодно в России регистрируется от 9 тыс. до 35 тыс. лесных пожаров, охватывающих площади от 500 тыс. до 3,5 млн га. Согласно данным МЧС России и Рослесхоза, всего с начала 1992 года по конец 2018 года в России зарегистрировано порядка 635 тыс. лесных пожаров, то есть затронувших земли лесного фонда [1].

Причины возникновения пожара делятся на две группы: природные и антропогенные. Природные факторы: сухие грозы, молния, извержение вулкана, самовозгорания торфяника, засуха и ветренная погода. К антропогенным факторам относятся: умышленный поджог, аварии на технологических объектах, небрежное отношение с огнем, линия электропередачи, влияние автомобильных и железных дорог, выжигание разливов нефти, сельскохозяйственные палы. Известно, что

90 % пожаров возникают по вине человека и только 7–8 % от молний [2]. Последствия лесных пожаров делятся на экологические, социальные и экономические. Экологические последствия: загрязнение атмосферного воздуха, т.к. приостановлено образование кислорода, следовательно, не поглощается углекислый газ, происходит снижение качества воздуха. Уничтожаются природные ресурсы леса; потеря или снижение плодородия почв и их эрозия; потеря экологических систем и биологического разнообразия; потеря среды обитаний для многих животных и растений; сокращение продуктивности лесов. Пожары могут влиять на заболачивание лесных территорий и повышать риск наводнений; лесные пожары способствуют возникновению облачности в верхних слоях атмосферы и мглы в её приземном слое, что также приводит к региональным климатическим изменениям; выброс углекислого газа при пожаре; гибель животных и растений, включая занесенных в Красную книгу [1]. Экономические последствия: стоимость потерь древесины; расходы на тушение лесных пожаров и т.д. [3]. Социальные последствия: гибель людей (включая спасателей и пожарных); ухудшение здоровья у людей с респираторными заболеваниями и аллергическими реакциями [3].

Лесные пожары наносят большой ущерб экосистемам, поэтому следует уделять внимание их предупреждению и защите лесов. Основная причина пожаров – деятельность человека, которая несет за собой большое количество экологических, социальных и экономических последствий.

Список литературы

1. Тарасова Е. В., Гладилин Д. Е., Рудакова В. В., Иорданова А. В. Анализ экологических последствий лесных пожаров на территории РФ [Электронный ресурс] // Наука молодых – будущее России: сборник научных статей 5-й Международной научной конференции перспективных разработок молодых ученых Т. 3. – Курск: Юго-Западный государственный университет, 2020. – С. 404–409. – URL: https://elibrary.ru/download/elibrary_44505024_67791879.pdf (дата обращения: 17.04.2023).

2. Половинкина Т. С. Причины лесных пожаров и их последствия [Электронный ресурс] // Прогрессивные технологии и экономика в машиностроении: сборник трудов IX Всероссийской научно-практической конференции для студентов и учащейся молодежи. – Юрга: Национальный исследовательский Томский политехнический университет, 2018. – С. 186–189. URL: https://earchive.tpu.ru/bitstream/11683/47135/1/conference_tpu-2018-C57_p186-189.pdf (дата обращения: 17.04.2023).

3. Рамазанова Э. М. Виды лесных пожаров, причины и их последствия [Электронный ресурс] // Инновации в природообустройстве и защите в чрезвычайных ситуациях: материалы II Международной научно-практической конференции. – Саратов: Издательство КУБиК, 2015. – С. 91–94. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=25073101> (дата обращения: 17.04.2023).

Научный руководитель – *Ж. Ф. Пивоварова*,
д-р биол. наук, проф. кафедры биологии и экологии,
Новосибирский государственный педагогический университет

УДК 550.8.05

В. Е. Медведева

*(студ. 2 курса, направление «Экология и природопользование»,
профиль «Экологическая экспертиза», Институт естественных
и социально-экономических наук, Новосибирский государственный
педагогический университет, Новосибирск)*

ПРИМЕНЕНИЕ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ В ЭКОЛОГИИ И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИИ

В публикации рассмотрены вопросы применения геоинформационных систем в сфере экологии и природопользования. Выявлены направления экологии, в которых геоинформационные технологии оказывают помощь экологам.

Ключевые слова: геоинформационные системы, экология, природопользование.

В настоящее время идет активное внедрение геоинформационных систем и технологий в науку, производство и даже образование. Именно ГИС помогает специалистам в различных профессиях проводить сбор, обработку и представление, в наглядном виде, собранной информации.

Геоинформационная система (ГИС) – это аппаратно-программный человеко-машинный комплекс, обеспечивающий сбор, обработку, отображение и распространение пространственно-координатных данных, информации и знаний о территории для их эффективного использования при решении научных и прикладных задач, связанных с прогнозированием и управлением окружающей средой [1].

Экологические проблемы требуют незамедлительного решения. Для этого необходима оперативная обработка данных, предоставление

достоверной информации в короткие сроки. В этом вопросе геоинформационные системы «помогают» экологам провести комплексный подход и принять незамедлительное решение в какой-либо экологической проблеме. Геоинформационные методы позволяют: создавать различные электронные карты, отражающие состояние окружающей среды; накапливать, хранить и запрашивать информацию по собранным данным о состоянии окружающей среды за определенный промежуток времени; оценивать экологические риски территорий и объектов [2].

Благодаря собранным сведениям о рассматриваемой территории, ГИС – технологии оказывают помощь в следующих направлениях:

- 1. Загрязнение.** Возможность представления моделей уровня загрязнений разнообразных объектов на местности. Результат представления модели можно наложить, к примеру, на природные карты растительности. В итоге можно произвести оценку экстремальных ситуаций.
- 2. Деградация среды обитания.** Создание карт, отображающих основные параметры окружающей среды. При получении данных о состоянии флоры и фауны, о масштабах и скорости их деградации, составляется анализ. Используя эти данные можно осуществлять мониторинг антропогенного воздействия.
- 3. Землевладение.** С помощью кадастров создаются карты земельной собственности и базы данных. На них можно накладывать карты разнообразных экономических и природных планов. Так создаются комплексные карты.
- 4. Мониторинг охраняемых территорий.** ГИС используют для сбора данных об охраняемых территориях (заповедники, национальные парки и др.). Проводится мониторинг редких видов растений и животных.
- 5. Восстановление среды обитания.** Осуществляется поиск районов, в которых наблюдается дефицит популяции различных видов животных и растений.
- 6. Мониторинг.** Геоинформационные технологии анализируют и оценивают предпринятые действия на локальном и региональном уровнях.
- 7. Публикации.** Упрощение публикации различных видов картографических данных. Доступность программ помогает пользователю быстро считывать карты и распечатывать их [3].

В заключение важно отметить, что геоинформационные системы играют колоссальную роль в экологии. ГИС реализует задачи в целях прогнозирования и обеспечения сохранности благоприятной окружающей среды. На данный момент разработаны общие принципы и возможности геосистем. Поэтому вопрос совершенствования данных технологий был и остается до сих пор актуальным.

Список литературы

1. *Кащенко Н. А.* Геоинформационные системы: учеб. пособие для вузов. – Нижний Новгород: Нижегород. гос. архитектур.-строит. ун-т, 2012. – 130 с.
2. *Мушаева К. Б.* Геоинформационные системы в экологии и природопользовании // Научно-агрономический журнал. – 2017. – № 2 (101). – С. 45–48.
3. Программы для ГИС: современное программное обеспечение для GIS [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.zwsoft.ru/stati/programmy-dlya-gis-sovremennoe--programmnoeobespechenie-dlya-gis> (дата обращения: 25.09.2023).

Научный руководитель – *Ю. Н. Ковшова*,
канд. пед. наук, доц. кафедры геометрии
и методики обучения математике,
Новосибирский государственный педагогический университет

УДК 58+774+631.4

В. А. Мейстер

(студ. 2 курса магистратуры, направление «Педагогическое образование», магистерская программа «Современное биологическое образование», Институт естественных и социально-экономических наук, Новосибирский государственный педагогический университет, Новосибирск)

ПОЧВЕННЫЕ ВОДОРОСЛИ В ПРЕДЕЛАХ СТЕПНОЙ КАТЕНЫ

В публикации в пределах катены выяснен характер распределения почвенных водорослей и особенности доминирования на отдельных участках.

Ключевые слова: почвенные водоросли, катена, элювиальная и аккумулятивная зоны.

Рельеф территории Восточного Казахстана отличается сложностью и разнообразием. Возвышенности до 650 метров переходят в холмисто-увалисто-волнистые равнины, образуя катены разной крутизны и длины. Термин катена впервые был введен Джеффри Милном и используется в географии и экологии для описания последовательности почвенных типов или ландшафтных форм, которые изменяются по мере перехода от верхнего склона холма к его нижней части или от одного степного района к другому. Степные катены представляют собой последовательность почвенных и растительных типов, характерных для степных экосистем.

На исследуемой территории элювиальный (плакорный) участок находился на высоте 600 метров. Это открытый участок без высшей растительности, подверженный экстремальным температурам, достигающих 40–45 градусов, недостатку влаги и бедностью в органическом веществе. В почве содержится значительное количество обломков материнской породы и создают сложность для корневой системы высших растений. Наличие камней также придает почве высокий уровень дренажности и вода быстро стекает в глубокие слои [1]. Из-за высокого уровня дренажности происходит вымывание минералов и элементов из верхних слоев почвы в глубину. Годовое количество осадков около 200–300мм. На трансэлювиальном участке появляется высшая растительность. В основном это злаковые *Stipa capillata* L. и *Festuca sulcata* (Hack.), а также кустарники *Caragana* и *Spiraea*, встречается *Rosa alberti* (Reg.), *Woodsia asiatica* Kiselev & Shmakov, В аккумулятивном участке условия вегетации более мягкие, характеризуются накоплением сходящей воды с плакорного и трансэлювиального участка. Растительный покров более разнообразный, встречаются *Leonurus glaucescens* Bunge, *Phlomidoides tuberosa* (L.), *Carduus acanthoides* L. доминирующий вид в центре аккумулятивного участка *Fragaria vesca* (L.). Ранее проведенные исследования в степях Центрального Казахстана доказали возможность вегетации почвенных водорослей в условиях степи [2].

В пределах описанных участков катены были взяты почвенные образцы в десятикратной повторности для выявления видового состава водорослей. В процессе активизации проб было обнаружено 23 вида водорослей, относящихся к 4 отделам, 5 классам, 7 порядкам, 13 семействам и 16 родам. Ведущее положение в таксономической структуре занимают синезеленые водоросли, которых около 70%. Высокий процент представителей синезеленых водорослей в составе альгофлоры указывает на высокую степень адаптации данной группы к сложным экологическим условиям. Как отмечено в работах многих исследователей [2–4], этот отдел, характеризующийся жесткими условиями обитания, всегда занимает лидирующее положение.

В результате проращивания проб взятых с плакорного участка были обнаружены зеленые, синезеленые и желтозеленые водоросли. Интересно отметить, что желтозеленые водоросли, представляющие всего 4,3% общего видового разнообразия, подтверждают выводы исследователей [2–4] относительно их ограниченной способности к экологической адаптации, так как они значительно снижают свою активность в экстремальных условиях.

На аккумулятивном участке разнообразие почвенных водорослей достигает максимума, появляются все отделы почвенных водорослей в обилии. Несмотря на разнообразие растений и наличие относительно долго сохраняющейся влаги в аккумулятивной зоне синезеленые водоросли занимают 70 % от всего видового состава водорослей. Доминирующим видом на всех участках катены был *Phormidium dimorphum* (Lemm.).

Список литературы

1. Гвоздецкий Н. А., Михайлов Н. И. Физическая география СССР. Азиатская часть. – М.: Мысль, 1970. – 543 с.
2. Сдобникова Н. В. Почвенные водоросли // Растительные сообщества и животное население степей и пустынь Центрального Казахстана. – М.; Л.: Наука, 1969. – С. 295–306.
3. Штина Э. А., Большой Н. Н. Сообщества водорослей в почвах сухих и пустынных степей // Ботанический журнал. – 1963. – Т. 48, № 5. – С. 670–680.
4. Шушueva М. Г. Почвенные водоросли в биогеоценозах степной зоны Северного Казахстана // Ботанический журнал. – 1985. – Т. 70, № 1. – С. 23–32.

Научный руководитель – Ж. Ф. Пивоварова,
д-р биол. наук, проф. кафедры биологии и экологии,
Новосибирский государственный педагогический университет

УДК 574

А. Р. Муртазин

(студ. 2 курса магистратуры, направление «Биология», профиль «Биоэкология и заповедное дело», Институт фундаментальной медицины и биологии, Казанский федеральный университет, Казань)

Н. Е. Игнашев

(аспирант 3 курса, направление «Биологические науки», профиль «Биологические ресурсы», Институт фундаментальной медицины и биологии, Казанский федеральный университет, Казань)

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ И ОЦЕНОЧНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ОРНИТОФАУНЫ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН

На данный момент не существует объективной работы по оценке стоимости видового разнообразия птиц на территории Республики

Татарстан. Существующие экономические показатели и таксы включают в себя оценку ущерба, причиненного объектам живого мира, но не рассматривают экологическую составляющую. В связи с этим необходимо разработать дополнительные меры для поддержания и сохранения биоразнообразия птиц, основанные на лимитирующих факторах, воздействующих на них.

Ключевые слова: орнитофауна, биоразнообразие, ресурсная оценка вида.

Географические особенности Республики Татарстан сформировали разнообразный мир птиц разных видов и экологических групп. Многие виды орнитофауны, не используемые для охоты или промысла, часто обесцениваются и теряют значимость в глазах общества. Существующие методы оценки экономической ценности животного мира, действующие в настоящее время, кажутся неполными и неэффективными. В некоторых регионах, включая Республику Татарстан, существующая практика заключается в оценке ущерба, причиненного животным, на основе минимальной оплаты труда (МРОТ), по которой взимаются налоги за незаконное изъятие животных из природы [1]. Однако этот метод не учитывает множество экологических аспектов сохранения животного мира и основан на воздействии природы в данный момент времени, не уделяя внимания потенциальным последствиям в будущем. Такие экономические санкции могут применяться к охотничьим видам животных, но они неприменимы к редким и краснокнижным видам. Современная рыночная система не способна адекватно оценить такие биологические ресурсы, их стоимость либо слишком низкая, либо вообще отсутствует.

Существуют множество формул и коэффициентов, которые подбиаются на основе различных аспектов, таких как возраст особи, её продуктивность и затраты на неё. В законах не предусмотрены штрафы за уничтожение и изъятие птиц, которые не имеют экономической значимости, так как не учитывался аспект сохранения популяций с экологической точки зрения. Существующие штрафы за уничтожение птиц, включенных в Красную книгу Республики Татарстан, не способны адекватно отразить реальную стоимость этих видов. В результате, необходимо увеличить размеры административных штрафов и провести более точный расчет реальных штрафов за уничтожение видов, входящих в категорию краснокнижных птиц, способствующих развитию экосистемы страны и региона [2].

Список литературы

1. *Бобылев С. Н.* и др. Экономическая оценка биоразнообразия / под ред. С. Н. Бобылева, А. А. Тишкова. – М.: ГЭФ, 1999. – 112 с.

2. *Игнашев Н. Е.* Орнитофауна и ресурсная оценка потенциала использования птиц в Республике Татарстан // Материалы пула научно-практических конференций: материалы III Национальной научно-практической конференции с международным участием, VI Международной научно-практической конференции, III Международной научно-практической конференции и Научно-практической конференции с международным участием (Донецк – Керчь – Луганск, 24–28 января 2022 г.). – Керчь: Керченский государственный морской технологический университет, 2022. – С. 260–261. EDN MDHAAG

Научный руководитель – *И. И. Рахимов*,
д-р биол. наук, проф. кафедры биоэкологии,
гигиены и общественного здоровья,
Казанский федеральный университет

УДК 631.42.05

А. А. Осинцева

*(студ. 2 курса, направление «Экология и природопользование»,
профиль «Экологическая экспертиза», Институт естественных
и социально-экономических наук, Новосибирский государственный
педагогический университет, Новосибирск)*

НОРМАТИВНОЕ И МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОСОБЕННОСТИ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ НЕГАТИВНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА РАБОТУ ЦЕНТРАЛИЗОВАННЫХ СИСТЕМ ВОДООТВЕДЕНИЯ

В статье представлен обзор нормативных документов и методических разработок, позволяющих предотвратить негативное воздействие на работу централизованных систем водоотведения.

Ключевые слова: нормативная база, методическое обеспечение, ГОСТ, ПНД Ф, анализы, пробоотбор.

Централизованные системы водоотведения сталкиваются с многочисленными проблемами, которые могут поставить под угрозу их эффективность, такими как сброс вредных веществ, чрезмерный приток во время сильных дождей и неадекватные методы технического обслуживания. Чтобы смягчить эти проблемы, была создана нормативная база для обеспечения соблюдения экологических стандартов и пред-

писаний. Эти правила охватывают требования к очистке сточных вод, рекомендации по удалению отходов и протоколы мониторинга [2] [3].

Основные нормативные особенности предотвращения негативно-го воздействия на работу централизованных систем водоотведения заключены в постановлении Правительства РФ от 29.07.2013 N 644 (ред. от 30.11.2021) «Об утверждении Правил холодного водоснабжения и водоотведения и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации» [1].

В этом постановлении изложены основные пункты предотвращения негативного воздействия на работу централизованных систем водоотведения.

Методологическая поддержка также имеет решающее значение для предотвращения негативного воздействия на системы очистки сточных вод. Эта поддержка включает в себя разработку планов профилактического обслуживания, внедрение эффективных методов эксплуатации и использование передовых технологий для мониторинга и контроля в режиме реального времени (использование проверенных ГОСТ и ПНД Ф методик) [4].

– Ежечасно проводятся анализы на общее (ГОСТ Р 55683-2013 Вода питьевая. Метод определения содержания остаточного активного (общего) хлора на месте отбора проб) и мутность цветность отбираемых проб [6].

– Ежедневно проводится анализ на ОМЧ и ОКБ (ГОСТ 34786-2021 Вода питьевая. Методы определения общего числа микроорганизмов, колиформных бактерий, *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa* и энтерококков) [11], анализ на краткий химический анализ (Сокращенный химический анализ воды проводится по 7-ми показателям, рекомендованным СанПиН 1.2.3685-21 (Гигиенические требования к качеству питьевой воды): Показатель измерения СанПиН 1.2.3685-21

1. Водородный показатель рН 6,0-9,0
2. Мутность мг/дм³ 2,6
3. Цветность градусы 20
4. Жесткость мг-экв/л 7
5. Окисляемость перманганатная мгО/дм³ 5,0
6. Железо общ. мг/дм³ 0,3
7. Марганец мг/дм³ 0,1.) [13].

– Еженедельно проводится общий химический анализ на нитрат-нитрит ионы, железо, алюминий, аммиак (ГОСТ 33045-2014 Вода. Методы определения азотсодержащих веществ, ГОСТ 4011-72 Вода питьевая. Методы измерения массовой концентрации общего железа, ГОСТ 18165-2014 Вода. Методы определения содержания алюминия, ПНД Ф 14.1:2:4.166-2000) [8] [9] [10].

– Ежемесячно проводится анализ на массовую долю кислорода (ГОСТ Р 58797-2020 Вода питьевая, расфасованная в емкости. Определение массовой концентрации растворенного кислорода. Методика измерений) [5] [7].

В качестве решения проблемы в данном вопросе представлен обзор нормативных и методологических мер, применяемых для предотвращения негативного воздействия на работу централизованных систем водоотведения, подчеркивается необходимость комплексного и упреждающего подхода для обеспечения устойчивого и эффективного функционирования этих жизненно важных инфраструктурных систем.

Список литературы

1. Об утверждении Правил холодного водоснабжения и водоотведения и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации [Электронный ресурс]: Постановление Правительства РФ от 29.07.2013 № 644 (ред. от 30.11.2021) // КонсультантПлюс. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_150474/9fdb63098e5fae2a89d05f71cc565f5d680d573d/#dst303 (дата обращения: 08.07.2023).

2. Об охране окружающей среды [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 10.01.2002 N 7-ФЗ (последняя редакция) // КонсультантПлюс. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34823/ (дата обращения: 08.07.2023).

3. Водный Кодекс РФ [Электронный ресурс] // КонсультантПлюс. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_60683/ (дата обращения: 08.07.2023).

4. ВК РФ Статья 30. Государственный мониторинг водных объектов [Электронный ресурс] // КонсультантПлюс. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_60683/06b9ca5cb884b7a7c926a03aede80c275d79e077/ (дата обращения: 08.07.2023).

5. ГОСТ Р 58797-2020 Вода питьевая, расфасованная в емкости. Определение массовой концентрации растворенного кислорода. Методика измерений. – 3-е изд. – М.: Стандартинформ, 2019. – 9 с.

6. ГОСТ Р 55683-2013 Вода питьевая. Метод определения содержания остаточного активного (общего) хлора на месте отбора проб. – 3-е изд. – М.: Стандартинформ, 2019. – 9 с.

7. ГОСТ Р 58797-2020 Вода питьевая, расфасованная в емкости. Определение массовой концентрации растворенного кислорода. Методика измерений. – 3-е изд. – М.: Стандартинформ, 2019. – 12 с.

8. ГОСТ 33045-2014 Вода. Методы определения азотсодержащих веществ. – 3 изд. – М.: Стандартинформ, 2019. – 20 с.

9. ГОСТ 4011-72 Вода питьевая. Методы измерения массовой концентрации общего железа. – 3-е изд. – М.: Стандартинформ, 2019. – 7 с.

10. ГОСТ 18165-2014 Вода. Методы определения содержания алюминия. – 3-е изд. – М.: Стандартинформ, 2019. – 23 с.

11. ГОСТ 34786-2021 Вода питьевая. Методы определения общего числа микроорганизмов, колиформных бактерий, *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa* и энтерококков. – 1-е изд. – М.: Стандартинформ, 2019. – 31 с.

Научный руководитель – *А. Г. Благодатнова*,
канд. биол. наук, доц. кафедры биологии и экологии,
Новосибирский государственный педагогический университет

УДК 631.42.05

А. А. Осинцева

*(студ. 3 курса, направление «Экология и природопользование»,
профиль «Экологическая экспертиза», Институт естественных
и социально-экономических наук, Новосибирский государственный
педагогический университет, Новосибирск)*

НАИЛУЧШИЕ ДОСТУПНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СФЕРЕ ПРОИЗВОДСТВА СТЕКЛА

В статье представлен критический анализ наилучших доступных технологий для производства стекла.

Ключевые слова: наилучшие доступные технологии (НДТ), стекло листовое, стекло тарное, стекло сортовое, стекловолокно, силикат натрия растворимый, шихта, стеклобой, вспомогательные материалы, взвешенные вещества, запыленность, флоат-процессы, рекуперация маркерные вещества, загрязняющие вещества (ЗВ).

Отрасль стекольного производства включает в себя несколько подотраслей: листовое стекло, тарное стекло, сортовое стекло, стекловолокно, специальное стекло, силикаты. Каждая из подотраслей специфична и характеризуется своими особенностями, однако, характерными для всей стекольной отрасли являются приготовление и высокотемпературная варка стекольной шихты до получения осветлённой и однородной стекломассы, выработки стеклоизделий, обработки их поверхности, что обуславливает схожесть потребления ресурсов и аспектов воздействия на окружающую среду. Разнообразие стекольной промышленности приводит к использованию широкого спектра сырьевых материалов, большинство из которых представляют собой твёрдые неорганические соединения, получаемые из широко распространённых в природе полезных ископаемых или в химическом произ-

водстве. Основными твёрдыми компонентами в производстве стекломассы являются песок, доломит, известь, глинозём, сода. Газообразные компоненты включают водород, азот, кислород, диоксид серы, пропан, бутан и природный газ.

В большинстве подотраслей стекольной промышленности используются печи непрерывного действия. Теоретический минимум удельного потребления энергии на стекловарение составляет 2,68 ГДж/т; реально достигнутые минимальные значения этого показателя для высокопроизводительных флоат-линий достигли 5,1 ГДж/т сваренной стекломассы в начале кампании печи.

В структуре энергопотребления предприятий большая часть затрат приходится на процесс стекловарения. У наиболее эффективных предприятий этот показатель составляет более 50 % в производстве сортового стекла, более 70 % в производстве тарного стекла и более 90 % в производстве листового стекла, что является характеристикой рациональности энергопотребления предприятия в целом.

Входящие компоненты можно разделить на четыре основные категории: сырьё (материалы, которые входят в состав продукта), энергия (топливо и электричество), вода и вспомогательные материалы (технологические добавки, чистящие средства, химикаты для обработки воды и т.д.). Сырьё для стекольной промышленности в основном представляет собой твёрдые неорганические соединения природного происхождения: природные минералы или синтетические соединения. Жидкости и газы используются как в качестве вспомогательных материалов, так и в качестве топлива. Термин «вспомогательные материалы» используется для описания тех веществ, которые используются в производстве, но не являются частью конечного продукта; например, олово и водород, используемый в флоат-ваннах, кислород в кислородно-топливных системах, диоксид серы при защитной обработке поверхности листового стекла (и иногда тарного стекла), а также режущие составы и кислоты для химической полировки стеклоизделий. Эти материалы, как правило, довольно специфичны для каждого сектора, их вклад в воздействие может быть весьма значительным (кислотная полировка) либо низким (пары олова из флоат-ванн).

Основные факторы воздействия на окружающую среду связаны с процессами стекловарения и подготовки шихты (преимущественно выбросы отходящих газов), а также формования и обработки изделий (образование отходящих газов и производственных сточных вод). В производстве стекла основная масса газообразных выбросов образуется на стадиях приготовления шихты и стекловарения. Главными

источниками воздействия в составных цехах являются участки сушки и просева кварцевого песка, где запылённость частицами размером менее 5 мкм достигает 10–100 мг/м³. Аналогичное положение наблюдается на участках дробления и смешивания компонентов.

Основными загрязняющими веществами (ЗВ), выделяющиеся в процессе производства стекла являются: взвешенные вещества, оксиды азота (NO_x), диоксиды серы (SO₂), диоксид углерода (CO₂). Они и являются маркерными веществами. В технологических процессах производства стекла, таких как подготовка шихты, стекловарение и формование стекла производственные сточные воды не образуются. В стекольной промышленности образуется относительно небольшое количество отходов: отходы приготовления шихты для варки стекла, включая просыпи, пыли, уловленной в фильтрах, загрязненный бой стекла.

Представлен обзор нескольких НДТ из 9 разработанных в это области. Анализ НДТ выполнен на основе информации, представленной в информационно – техническом справочнике по наилучшим доступным технологиям ИТС 5 – 2022 «Производство стекла» (Информационно – технический справочник по наилучшим доступным технологиям ИТС 5 – 2022 «Производство стекла» // Бюро НДТ URL: <https://burondt.ru/itc> (дата обращения: 29.09.2023).).

Первая НДТ – использование стеклобоя. НДТ заключается в увеличении количества использования стеклобоя (как стороннего, так и собственного) в производственном процессе путём его добавления в шихту в соответствии с технологическими возможностями и рецептурой. Добавление стеклобоя в шихту позволяет снизить энергопотребление и выброс диоксида. НДТ имеет ограниченное применение в производстве сортового стекла и особенно стекловолокна. Для производства листового стекла также используется только бесцветный стеклобой. Для производства стеклянной тары, как правило, необходима сортировка по цвету (кроме тары оливкового цвета).

Вторая НДТ – применение секционных стеклоформирующих машин (способы РВ, ВВ, NNPВ). Наилучшей доступной технологией производства стеклянной тары является использование секционных стеклоформирующих машин с применением следующих способов формования: ВВ (Blow-Blow) – выдувание в черновых и чистовых формах; РВ (Press-Blow) – прессование в черновых формах и выдувание в чистовых формах; NNPВ (Narrow Neck Press-Blow) – способ РВ для узкогорлой стеклянной тары. Применение частотного регулирования приводами компрессорного, вентиляционного, насосного и конвейер-

ного оборудования повышает его надёжность в нештатных ситуациях и снижает энергопотребление в зависимости от загрузки мощностей производства. Применение НДТ 8 позволяет снизить потребление энергии на производство стеклянной тары до 6,1 ГДж/т сваренной стекломассы.

Третья НДТ – рекуперация и регенерация тепла отходящих газов процесса стекловарения. НДТ заключается в частичном использовании тепловой энергии отходящих газов для отопления бытовых и производственных помещений, подогрева шихты, пространства печи и других нужд. Энергоэффективность применения данной НДТ состоит в экономии не менее 0,5 ГДж/т сваренной стекломассы.

Четвертая НДТ – автоматическое регулирование параметров стекловарения. НДТ являются контроль и регулировка температурного режима стекловарения с помощью сводовых и донных термопар и систем автоматического регулирования параметров стекловарения.

Пятая НДТ – применение рукавных фильтров на линиях подготовки сырья. НДТ заключается в использовании рукавных фильтров для очистки отходящих воздушных потоков от пыли с эффективностью очистки в пределах 95–99 % при загрузке в силосы сыпучих сырьевых материалов или фильтров с выбросом очищенного воздуха в рабочую зону при разгрузке и дозировке сырьевых компонентов шихты и при транспортировке шихты и стеклобоя.

Подводя итог, рассмотренные НДТ позволяют максимально эффективно и с меньшим вредом для окружающей среды поддерживать производство стекла. Все перечисленные НДТ применимы на новых предприятиях или при усовершенствовании действующих предприятий.

Научный руководитель – *А. Г. Благодатнова*,
канд. биол. наук, доц. кафедры биологии и экологии,
Новосибирский государственный педагогический университет

А. В. Павлова, В. А. Алемасова, В. В. Бабатьева, Д. А. Чупахина

*(студ. 4 курса, направление «Экология и природопользование»,
профиль «Экологическая экспертиза», Институт естественных
и социально-экономических наук, Новосибирский государственный
педагогический университет, Новосибирск)*

К. Е. Кутимская, А. Б. Хорчун, А. В. Ким

*(студ. 2 курс, направление «Биология», профиль «Общая биология»,
Институт естественных и социально-экономических наук,
Новосибирский государственный педагогический университет,
Новосибирск)*

ИСТОРИЯ ТЕРМИНА «ЖИЗНЕННАЯ ФОРМА»

В публикации представлен краткий анализ истории термина «жизненная форма». Описываются появление термина, предпосылки к формированию учения о жизненных формах.

Ключевые слова: жизненная форма, термин, растения.

Понятие «жизненная форма» учёные трактуют по-разному. В связи с этим термин приобретает различные значения. Ботаники соотносят жизненную форму с биологическими типами, формами роста, эпиморфами, экобиоморфами, а зоологи определяют термин как морфоэкологический тип, биоморфа, биологический тип. [3].

Первое упоминание термина «жизненная форма» приходится на конец XIX века. Е. Варминг ввёл его в научный оборот в 1884 году [2]. Но предпосылки к выделению жизненных форм у растений появились задолго появления термина.

Известно, что Теофраст за 300 лет до нашей эры определил, так называемые, формы роста растений [2]. В 1580 году термин использовали как перевод латинского «Вивенди» (*Viuendi* – Форма жизни). В 1795 году И. В. фон Гете употребляет словосочетание «образ жизни» в похожем смысле [4].

Тем не менее, настоящим основоположником целого учения о жизненных формах стал А. Гумбольдт. Учёный определял жизненные формы растений по физиономическим (внешним) признакам, однако термин «жизненная форма» он не употреблял [1].

Опираясь на работы Гумбольдта, А. Кернер в 1863 написал книгу, в которой полагал, что необходимо выделить отдельную ботаническую дисциплину – «растительную физиогномику». По мнению

учёного, растения объединены в формации, которые для изучения требуют целой дисциплины [2].

Как говорилось ранее, термин ввёл Е. Варминг. Датский ботаник понимал под жизненной формой «форму, в которой вегетативное тело растения находится в гармонии с внешней средой в течение всей его жизни». Определение получило широкое признание и, впоследствии, дальнейшее выделение жизненных форм проходило неразрывно с признаками внешней среды [2].

Список литературы

1. *Кирпотин С. Н.* О целесообразности использования физиономического подхода и принципов теории симметрии при выделении и изучении жизненных форм растений // *Krylovia*. Сибирский ботанический журнал. – 1999. – Т. 1, №. 1. – С. 15–25.
2. *Работнов Т. А.* История фитоценологии: учеб. пособие. Т. 158. – М.: Аргус, 1995. – 153 с.
3. *Шарова И. Х.* Жизненные формы жужелиц. – М.: Наука, 1981. – 360 с.
4. Lebensform [Электронный ресурс]. – URL: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-476-00455-0_25 (дата обращения: 25.01.2023).

Научный руководитель – *А. С. Рябинин*,
канд. биол. наук, доц. кафедры биологии и экологии,
Новосибирский государственный педагогический университет

УДК 574:574.24+58.01/.07

А. С. Панченко, Д. А. Кравченко

*(студ. 3 курса, направление «Биология», профиль «Общая биология»,
Институт естественных и социально-экономических наук,
Новосибирский государственный педагогический университет,
Новосибирск)*

ЭКОЛОГО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ РЕДКИХ ВИДОВ КСИЛОФИТНЫХ БАЗИДИОМИЦЕТОВ

В публикации анализируются эколого-биологические особенности редких видов ксилофитных базидиомицетов. Выявлены экосистемные функции, практическое значение в медицине и выращивание данных видов.

Ключевые слова: ксилофиты, базидиомицеты, значение, культивирование, антивирусная активность.

В настоящее время актуальной проблемой является сохранение и охрана ксилофитных базидиомицетов, использующих в качестве пищи древесину деревьев [4]. На данный момент вырубка лесов, занятых древесными растениями, ведёт к неминуемой гибели и сокращению их численности. Поэтому так важно найти способ сохранить данные виды, так как они являются важнейшим компонентом трофических цепей.

Грибы ксилофиты получают энергию за счёт окисления органических веществ древесины. В питании базидиомицетов основную роль играют углеводы, так как они служат главным соединением в метаболизме этих грибов. В экосистемах они являются как редуцентами (сапротрофами), так и консументами (паразитами). Таким образом, данные грибы способны обеспечивать почву различными полезными веществами и играют важную роль в снижении численности старых деревьев [3–4]. Также известны данные о том, что на основе грибов-ксилофитов, обладающих антивирусной активностью, создаются препараты для повышения антиоксидантной защиты и лечения онкологии [1]. В основу лекарственных препаратов могут лечь биологически активные вещества: плодовые тела, вегетативный мицелий и споры грибов. Ксилофитные базидиомицеты являются очень перспективными объектами в области биотехнологий. Искусственное культивирование грибов способно внести значительный вклад в продовольственную жизнь людей, и обеспечить сохранение данного вида. Выращенные грибы оказываются в подходящих для них условиях; им подбирают необходимую температуру, влажность и другие факторы. Для сохранения используются различные методы, одним из перспективных направлений является разведение данных грибов в лабораторных условиях. Например, окислительное и температурное влияние вызывает образование спор, из которых впоследствии развивается мицелий. Некоторые экзогенные причины (химические элементы) могут вызывать окислительный стресс и этот фактор применяется для сохранения данных культур грибов. А также в лабораториях проводят различного рода эксперименты с лигнином, являющимся источником энергии для грибов [2; 4].

Таким образом, можно сказать, что сохранение редких видов ксилофитных базидиомицетов является важной проблемой, так как данные организмы способствуют сохранению постоянства экосистем, а также могут являться важным компонентом препаратов для лечения различных заболеваний. На данный момент имеется множество методов для культивирования таких редких видов.

Список литературы

1. Алексюк П. Г., Манакбаева А. Н., Зайцева И. А. и др. Антивирусная активность биологически активных соединений, выделенных из мицелиальных экстрактов ксилотрофных базидиальных грибов // Наука и образование. – 2022. – № 67. – С. 73–80.
2. Ильина Г. В., Ильин Д. Ю. Ксилотрофные базидиомицеты в чистой культуре – Пенза, 2013. – 222 с.
3. Костромитина Е. О., Чхенкели В. А. Перспективы использования препаратов на основе грибов-ксилофитов в онкологии // Современные проблемы и перспективы развития АПК: сборник трудов конференции (Иркутск, 25–27 февраля 2014 г.). – Иркутск: Иркутская государственная сельскохозяйственная академия, 2014. – С. 43–48.
4. Морозова М. И. Эколого-биологические особенности редких видов ксилотрофных базидиомицетов и пути их сохранения в Пензенской области: автореф. дис. ... канд. биол. наук. – Саратов, 2013. – 129 с.

Научный руководитель – В. И. Лошенко,
канд. биол. наук, доц. кафедры биологии и экологии,
Новосибирский государственный педагогический университет

УДК 574.2

М. Р. Плешакова

*(студ. 2 курса, направление «Экология и природопользование»,
профиль: «Экологическая экспертиза», Институт естественных
и социально-экономических наук, Новосибирский государственный
педагогический университет, Новосибирск)*

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ПЛАСТИЧНОСТЬ ВИДОВ: ПОНЯТИЕ, ЕЕ ЗНАЧЕНИЕ. ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ СПЕКТР ОРГАНИЗМОВ

В работе рассмотрены закон экологической пластичности видов и значение пластичности для организма.

Ключевые слова: пластичность, максимальный и минимальный пессимум, экологическая индивидуальность, экологическая валентность вида.

Для каждого вида живых организмов существуют: оптимум – диапазон фактора, наиболее благоприятный для жизнедеятельности, зона нормальной жизнедеятельности и зона угнетения – зоны максимального и минимального пессимума, при которых наступает гибель,

а также пределы выносливости в отношении каждого фактора среды, на основании которых сформулированы основополагающие законы экологии [1, 3].

Закон минимума Ю. Либиха гласит: успешную жизнедеятельность организма ограничивает экологический фактор, воздействие которого близко к минимуму, необходимому организму.

Идеи Ю. фон Либиха получили обобщение в законе толерантности Шелфорда: кроме нижнего предела интенсивности факторов внешней среды существует также и верхний предел, определяющий границу диапазона интенсивностей, соответствующего условиям нормальной жизнедеятельности организмов. Важными следствиями закона Шелфорда являются следующие принципы. Во-первых, существование особи, популяции, и плотность популяции данного вида живых организмов определяет тот из факторов среды, который действует на стадию развития, имеющую наименьшую экологическую валентность, и при этом действует в количествах и интенсивности, наиболее далеких от оптимума; во-вторых, ограничивающие факторы среды определяют географический ареал вида [2].

Каждый организм или вид в целом подвержены влиянию различных наборов факторов среды – это экологический спектр видов. Здесь применим закон неоднозначности действия фактора на разные функции, суть которого в том, что оптимум для одних процессов может являться пессимумом для других. Жизненный цикл, в котором в определенные периоды организм осуществляет преимущественно те или иные функции (питание, рост, размножение, расселение и т. п.), всегда согласован с сезонными изменениями комплекса факторов среды. Подвижные организмы могут также менять места обитания для успешного осуществления всех своих жизненных функций [1, 2].

Экологические валентности вида к разным экологическим факторам могут существенно отличаться. Набор экологических валентностей по отношению к разным факторам среды составляет экологический спектр вида. Экологические валентности вида по отношению к разным факторам могут быть разнообразными. Это создает многообразие возможностей адаптации в природе [2; 3].

Для особей и популяций экологическая валентность видов имеет огромное значение в плане адаптаций к изменяющимся условиям среды, а следовательно, возможности не только выживания, но и проведения всех жизненно важных процессов. Знание основных экологических законов позволяет человеку (и социуму в целом) бережно относиться к экосистемам, в которых живёт тот или иной ор-

ганизм и к конкретно взятым организмам (особенно редких и исчезающих видов).

Список литературы

1. Среда обитания. Экологические факторы [Электронный ресурс] // Студопедия. – URL: <https://studopedia.org/1-22351.html> (дата обращения: 12.03.2023).

2. Степановских А. С. Экология: учебник для вузов. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2001. – 703 с.

3. Чернова Н. М., Былова А. М. Общая экология: учеб. пособие для студентов пед. вузов. – М.: Дрофа, 2004.

Научный руководитель – Ж. Ф. Пивоварова,
д-р биол. наук, проф. кафедры биологии и экологии,
Новосибирский государственный педагогический университет

УДК 58.02

А. П. Пономаренко, Е. А. Зобова

(студ. 5 курса, направление «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)», профиль «Биология и химия», Институт естественных и социально-экономических наук, Новосибирский государственный педагогический университет, Новосибирск)

МЕХАНИЗМЫ АДАПТАЦИИ РАСТЕНИЙ К ВОДНОМУ СТРЕССУ

В работе рассмотрены основные механизмы адаптаций растений к водному дефициту.

Ключевые слова: водный стресс, осмотический потенциал, белки, гормоны.

Одним из наиболее неблагоприятных факторов для сельскохозяйственных растений является влага, нехватка которой способствует нарушению физиологических процессов. Состояние, при котором растения испытывают недостаток воды, когда их клетки и ткани начинают утрачивать тургор, называется водным стрессом. Для повышения устойчивости растений к водному дефициту в практических целях необходимо знание механизмов устойчивости к нему.

Растениям необходимо приспосабливаться к неблагоприятным условиям среды, что достигается благодаря возникновению различных механизмов устойчивости, которые обеспечивают растениям выжива-

ние и рост в результате снижения интенсивности обмена веществ или метаболических перестроек. Механизмы устойчивости функционируют на уровне клетки, организма и популяции. Именно регуляция на уровне клеток обеспечивает больший вклад в развитие устойчивости растений [2].

Осмотическая регуляция играет важную роль в поддержании высокого водного потенциала на уровне клетки. Повышение внутриклеточного осмотического давления позволяет растениям адаптироваться к водному стрессу за счет биосинтеза осмолитов (моно- и олигосахаридов, аминокислот и многоатомных спиртов). Осмолиты обеспечивают водоудерживающие свойства цитоплазмы, кроме того, они способствуют поддержанию тургора и открытости устьиц, что ведет к поддержанию физиологических процессов во время засухи.

В условиях водного дефицита активируется синтез не только низкомолекулярных осмотиков, но и различных стрессовых белков. Сигнал засухи воспринимается осмосенсорами, воспринимающие сигнал засухи и передающие их на белковые факторы транскрипции, которые в свою очередь связываются с регуляторными элементами (промоторами) генов в ядре (DRE). В результате передачи сигнала в ядро происходят изменения экспрессии генов, которые влекут за собой биохимические и физиологические изменения – синтез стрессовых белков. Большинство белков, одними из которых являются LEA-белки, защищают цитоплазматические биополимеры и формируемые ими клеточные структуры от повреждений, вызываемых дегидратацией [1].

На клеточном и организменном уровне происходят перестройки в гормональном обмене. При водном стрессе, увеличивается количество стрессовых фитогормонов (абсцизовая кислота, этилен), что приводит к снижению роста, следовательно, и уменьшению потребности растения в воде. Метаболизм переходит в состояние покоя, а все энергетические процессы используются для нормального функционирования всех систем растения и на исправление повреждений.

Таким образом, неблагоприятные абиотические факторы, в том числе и засуха, негативно сказываются на всех аспектах сельскохозяйственной деятельности (вызывают повреждения в растительном организме), но в тоже время и способствуют активации защитно-приспособительных реакций. Как следствие, происходит повышение устойчивости живой системы к внешним воздействиям за счет адапционных перестроек [3]. Исходя из всего вышеперечисленного, необходимо понимать особенности механизмов приспособления растений

к неблагоприятным факторам для повышения продуктивности растений в сельском хозяйстве.

Список литературы

1. Кошкин Е. И. Физиология устойчивости сельскохозяйственных культур. – М.: Дрофа, 2010. – 638 с.
2. Клименко В. П. Механизмы регуляции гомеостаза растений винограда в условиях водного дефицита // Плодоводство и виноградарство Юга России. – 2023. – № 82 (4). – С. 125–148.
3. Кудоярова Г. Р. Современное состояние проблемы водного баланса растений при дефиците воды // Физиология растений. – 2013. – Т. 60, № 2. – С. 155.

Научный руководитель – И. Г. Воробьева,
д-р биол. наук, проф. кафедры биологии и экологии,
Новосибирский государственный педагогический университет

УДК 57.08

В. Н. Протасов

(студ. 5 курса, направление «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)», профиль «Биология и химия», Института естественных и социально-экономических наук, Новосибирский государственный педагогический университет, Новосибирск)

ЭЛЕКТРОГЕННАЯ АКТИВНОСТЬ ПОЧВЕННЫХ МИКРООРГАНИЗМОВ

В статье рассмотрено явление электрогенной активности почвенных микроорганизмов, приведены промежуточные результаты исследования данного явления в отобранных образцах почвы.

Ключевые слова: микробный топливный элемент (МТЭ), микроорганизмы, электрогенная активность, почва, электрический ток.

В последние 10 лет возросли интерес и спрос на альтернативные источники электричества, в том числе на технологию микробных топливных элементов (МТЭ) [1]. Ключевой частью системы являются бактерии-продуценты электричества, обитающие в почве.

Для исследования электрогенной активности почвенных микроорганизмов, нами были взяты образцы почвы на берегу оз. Кашино Чистоозерного района Новосибирской области. Для оценки электрогенной активности и установления характеристик генерируемого элек-

тричества нами был создан безмембранный микробный топливный элемент (МТЭ) с медными электродами. За основу взята схема МТЭ, которую приводит в своей работе К. К. Мелконян [2]. Субстрат для загрузки в МТЭ был предварительно подготовлен: почва, взятая с глубины 5–7 см., была переведена в полужидкое состояние (состояние грязи) и оставлена при комнатной температуре 25°C в течении пяти часов для наращивания микробной массы. После подготовительного этапа мы загрузили МТЭ с электродами так, чтобы анод (положительно заряженный электрод) был погружен в субстрат, а катод (отрицательно заряженный электрод) был погружен в воду над поверхностью субстрата. Измерение характеристик электрического тока производилось при помощи мультиметра.

Промежуточные результаты показали, что микроорганизмы в отобранных образцах почв проявляют электрогенную активность. Измерение потенциала электрического тока проводилось нами в течении 7 дней. Полученные результаты отображают суточное изменение разности потенциалов на электродах МТЭ (рисунок 1).

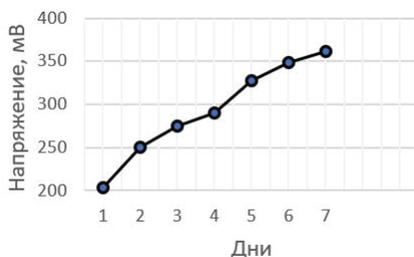


Рис. 1 Изменение электрического потенциала на электродах МТЭ

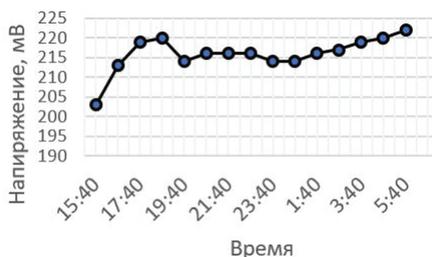


Рис. 2 Колебание электрического потенциала в первые сутки

Стоит так же отметить, что электрогенная активность микроорганизмов в МТЭ колебалась в течении суток, как было замечено в первый день исследования (рисунок 2). В последующие дни фиксированные колебаний в течении суток не производилось.

Изменение напряжения в системе связано с активизацией деятельности почвенных бактерий, в первые дни работы МТЭ, а также, вероятно, за счёт установления устойчивого сообщества микроорганизмов.

Список литературы

1. Сидоровский И. В. Изучение электрогенной активности почвенных консорциумов России // Материалы Международного молодежного научного форума «ЛОМОНОСОВ-2022» / отв. ред. И. А. Алешковский, А. В. Андриянов, Е. А. Антипов, Е. И. Зимакова. – М.: МАКС Пресс, 2022. – URL: https://lomonosov-msu.ru/archive/Lomonosov_2022/data/25894/144250_uid567179_report.pdf (дата обращения: 12.05.2023).

2. Мелкоян К. К., Лазукин А. А. Электрогенез почвенного микробного топливного элемента при стимуляции внесением глюкозы // Молодой ученый. – 2021. – № 33 (375). – С. 81–84.

Научный руководитель – Ж. Ф. Пивоварова,
д-р биол. наук, проф. кафедры биологии и экологии,
Новосибирский государственный педагогический университет

УДК 573.6:595.771

Е. Ф. Ромашева

*(студ. 4 курса, направление «Педагогическое образование»,
профиль «Биология», Институт естественных и социально-
экономических наук, Новосибирский государственный
педагогический университет, Новосибирск)*

ВЫЯВЛЕНИЕ НАЛИЧИЯ ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЧАСТИ МОБИЛЬНОГО ГЕНЕТИЧЕСКОГО ЭЛЕМЕНТА У *DROSOPHILA MELANOGASTER*

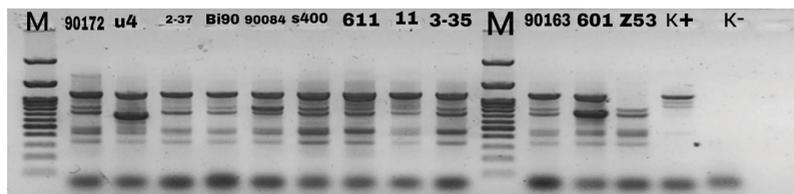
В публикации представлены результаты эксперимента по выявлению наличия в различных линиях *Drosophila melanogaster* Meigen, 1830 центральной части мобильных генетических элементов (на примере Р-элементов).

Ключевые слова: *Drosophila melanogaster*; мобильные генетические элементы, по-лимеразная цепная реакция, ДНК, электрофорез.

Мобильные генетические элементы (МГЭ) – это повторяющиеся участки ДНК, которые способны самореплицироваться и повторно вставляться в геномы хозяина. Они имеют большое значение для генетической изменчивости, в частности, известно, что транспозиционная активность МГЭ является основной причиной возникновения спонтанных мутаций, влияют на экспрессию генов и приводят к появлению новых фенотипических характеристик [2]. Также мобильные генетические элементы могут служить инструментом в генетической инженерии, позволяя вносить изменения в геном организмов. Широко известным примером МГЭ являются Р-элементы, т.е. транспозоны, которые используются для мутагенеза и создания генетически модифицированных мух при проведении генетических исследований. Таким образом, поиск, открытие и всестороннее исследование структуры и функции МГЭ крайне важно при проведении генетических и эволюционных исследований. В настоящее время, мобильные генетические элементы обнаружены в геномах почти всех изученных организмов. Например, в геноме *Drosophila melanogaster* Meigen, 1830 присутствует примерно 100 различных семейств МГЭ, составляющих от 10 до 15 % ДНК данного вида [1].

Целью нашего исследования было выявление наличия в различных линиях *D. melanogaster* Meigen, 1830 центральной части Р-элементов.

Для решения поставленной цели были проанализированы двенадцать линий (рис. 1) мух дрозофил. Для этого вначале была выделена ДНК из исследуемых образцов с последующей ее очисткой. Далее была поставлена полимеразная цепная реакция (ПЦР) с праймерами на центральную часть Р-элементов. Для визуализации полученных фрагментов ДНК был поставлен электрофорез в 1,5% агарозном геле.



Обозначения: М – маркер, (К+) – положительный контроль,
(К-) – отрицательный контроль.

Рис. 1. Электрофореграмма с праймерами на центральную часть Р-элементов в различных линиях мух *Drosophila melanogaster*.

В результате проведенных исследований центральная часть МГЭ была обнаружена практически у всех исследованных линий мух, кроме одной (линия Z53), что согласуется с литературными данными.

Список литературы

1. *Fawcett D. H.* et al. Transposable elements controlling IR hybrid dysgenesis in *D. melanogaster* are similar to mammalian LINEs // *Cell*. – 1986. – Vol. 47, №. 6. – P. 1007–1015.

2. *Spradling A. C.* ORC binding, gene amplification, and the nature of metazoan replication origins // *Genes & development*. – 1999. – Т. 13, №. 20. – С. 2619–2623.

Научный руководитель – *А. С. Рябинин*,
канд. биол. наук, доц. кафедры биологии и экологии,
Новосибирский государственный педагогический университет

УДК 581.132.1

И. Э. Сон

*(студ. 4 курса, направление «Биология», профиль «Общая биология»,
Институт естественных и социально-экономических наук,
Новосибирский государственный педагогический университет,
Новосибирск)*

ХЛОРОФИЛЛ f – НОВЫЙ ТИП ХЛОРОФИЛЛА

В публикации представлена информация о недавно открытом типе хлорофилла – хлорофилле f. Дана его характеристика, рассмотрены особенности и функции в фотосистеме I.

Ключевые слова: хлорофилл, цианобактерии, фотосистема I, хлорофилле f, пигменты, ФС I.

Последними исследованиями в области изучения пигментов удалось установить наличие в отдельных группах организмов особый тип хлорофилла – хлорофилл f. Впервые он обнаружен у цианобактерии *Nalomicronema hongdechloris* и характеризуется наибольшим смещением в красноволновой зоне. Местоположение и функция хлорофилл f в фотосистемах являются предметом изучения [1].

Ученые провели исследование, в ходе которого вырастили ядра фотосистемы I (ФС I) в белом и в дальнекрасном свете. Предварительно были очищены тримерные ядра ФС I от *N. hongdechloris*, выращенной в условиях белого и дальнекрасного света, и выяснены их струк-

туры. В атомной модели белой ФС I каждый мономер содержал пять мембранных субъединиц и три субъединицы стромальной ориентации. В модели дальнекрасной ФС I каждый мономер содержал шесть мембранных субъединиц и три субъединицы стромальной ориентации.

В белой ФС I молекулы хлорофилла *f* обнаружены не были. Семь молекул хлорофилла *f* были зарегистрированы в дальнекрасной ФС I. Особенность их расположения заключалась в том, что они были сконцентрированы в периферийной области ядра ФС I, но не в цепи переноса электронов. По результатам исследований удалось установить, что хлорофилл *f* усиливает передачу энергии возбуждения в реакционном центре, но не участвует в цепи переноса электронов напрямую.

Дальний красный свет вызывает обширную реконструкцию фотосинтетического аппарата *N. hongdechloris* путем изменения экспрессии генов, кодирующих субъединицы ядра ФС I, а также синтеза пигментов (включая изменение хлорофилла *a* на хлорофилл *f*) ФС I. Было обнаружено, что последовательности некоторых субъединиц в структуре дальнекрасной и белой ФС I различаются [2].

Некоторые цианобактерии подвергаются модификации в отношении экспрессии некоторых фотосинтетических генов при переходе от белого света к дальнему красному свету, что сопровождается синтезом хлорофилла *f* и его включением и функционированием в фотосистемах.

Установлено, что шесть молекул хлорофилла *f* могут служить энергетической ловушкой для передачи в реакционный центр хлорофилла или подавления избыточной энергии в условиях высокой освещенности. Эти молекулы расположены в периферийной области ядра ФС I и не связаны с ЭТЦ. Оставшийся хлорофилла *f* также находится на сайте, не связанном с ЭТЦ. Эти результаты предполагают, что хлорофилл *f*, индуцированный дальним красным светом, не участвует непосредственно в переносе электронов ФС I [1].

Таким образом, предварительными исследованиями установлено, что новый тип хлорофилла – хлорофилл *f* функционирует для усиления передачи энергии на более высокий энергетический уровень и/или подавления энергии вместо первоначальной передачи заряда.

Список литературы

1. Kato, K., Shinoda, T., Nagao, R. et al. Structural basis for the adaptation and function of chlorophyll *f* in photosystem I // Nat Commun. – 2020. – № 11. – P. 238.
2. Cherepanov D. A., Shelaev I. V., Gostev F. E., Aybush A. V. et al. Evidence that chlorophyll *f* functions solely as an antenna pigment in far-red-light photosystem

I from Fischerella thermalis PCC 7521, Biochimica et Biophysica Acta (BBA) // Bioenergetics. – 2020. – Vol. 1861, Issues 5–6.

Научный руководитель – *И. Г. Воробьева*,
д-р биол. наук, проф. кафедры биологии и экологии,
Новосибирский государственный педагогический университет

УДК 631.42.05

А. С. Сухачева

*(студ. 2 курса, направление «Экология и природопользование»,
профиль «Экологическая экспертиза», Институт естественных
социально-экономических наук, Новосибирский государственный
педагогический университет, Новосибирск)*

НОРМАТИВНОЕ И МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПОРЯДКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ РАЗМЕРА И ПОРЯДКА КОМПЕНСАЦИИ РАСХОДОВ ОРГАНИЗАЦИИ ВОДОПРОВОДНО-КАНАЛИЗАЦИОННОГО ХОЗЯЙСТВА ПРИ СБРОСЕ АБОНЕНТАМИ СТОЧНЫХ ВОД, ОКАЗЫВАЮЩИХ НЕГАТИВНОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ НА РАБОТУ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОЙ СИСТЕМЫ ВОДООТВЕДЕНИЯ

В статье рассмотрено нормативное и методическое обеспечение порядка определения размера и порядка компенсации расходов организации водопроводно-канализационного хозяйства при сбросе абонентами сточных вод, оказывающих негативное воздействие на работу централизованной системы водоотведения.

Ключевые слова: водопроводно-канализационное хозяйство, абоненты, централизованная система водоотведения, водопроводная сеть.

Водопроводная сеть является одним из основных элементов системы водоснабжения, она должна обладать достаточной степенью надежности и способствовать обеспечению бесперебойного снабжения водой потребителей. Но на сегодняшний день развитая хозяйственной деятельности людей оказывает существенное влияние на состояние источников водоснабжения как в отношении их дебита, так и в отношении качества воды.

Целью данной работы является анализ существующих нормативов и методик порядка определения компенсации расходов организации водопроводно-канализационного хозяйства при сбросе абонента-

ми сточных вод, которые оказывают негативное воздействие на работу централизованной системы водоотведения.

Существует документ, определяющий порядок размера и порядок компенсации расходов организации водопроводно-канализационного хозяйства при сбросе абонентами сточных вод, оказывающих негативное воздействие на работу централизованной системы водоотведения – Постановление Правительства РФ от 29.07.2013 N 644 (ред. от 30.11.2021) «Об утверждении Правил холодного водоснабжения и водоотведения и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации». Данное Постановление Правительства является главным документом в данном вопросе, в нем представлен свод правил, определяющие как требуемое качество воды, так и порядок компенсации за негативное воздействие на работу централизованной системы водоотведения.

Если сточные воды, принимаемые от абонента в централизованную систему водоотведения, содержат загрязняющие вещества, иные вещества и микроорганизмы, негативно воздействующие на работу такой системы, абонент обязан компенсировать организации, осуществляющей водоотведение, расходы, связанные с негативным воздействием сточных вод на работу централизованной системы водоотведения (далее – плата за негативное воздействие на работу централизованной системы водоотведения), в порядке и размере, которые определены настоящими Правилами[1].

В случае если абонент осуществил сброс сточных вод с нарушением требований, установленных пунктами 112 и 113 настоящих Правил [1], абонент также обязан возместить в полном объеме фактически причиненный ущерб, выразившийся в разрушении конструкций, сооружений и оборудования централизованной системы водоотведения и нарушении работы очистных сооружений, случившихся в результате допущенных абонентом нарушений.

Средства, полученные организациями, осуществляющими водоотведение, в виде платы за негативное воздействие на работу централизованной системы водоотведения, используются в качестве источника финансирования производственной и инвестиционной программ организации.

Таким образом, для определения размера и порядка компенсации расходов организации, связанных с негативным воздействием на работу централизованной системы водоотведения существует свод правил, утвержденных Постановлением Правительства, которые регламентируют порядок и размер компенсации.

Список литературы

1. Об утверждении Правил холодного водоснабжения и водоотведения и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации [Электронный ресурс]: Постановление Правительства РФ от 29.07.2013 № 644 (ред. от 30.11.2021) // Консультант Плюс. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_150474/ (дата обращения: 14.07.2023).

2. Водный кодекс Российской Федерации от 03.06.2006 № 74-ФЗ [Электронный ресурс] // Консультант плюс. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_60683/ (дата обращения: 14.07.2023).

3. Об охране окружающей среды [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ // Консультант плюс. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34823/ (дата обращения: 14.07.2023).

Научный руководитель – *А. Г. Благодатнова*,
канд. биол. наук, доц. кафедры биологии и экологии,
Новосибирский государственный педагогический университет

УДК 631.42.05

А. С. Сухачева

*(студ. 3 курса, направление «Экология и природопользование»,
профиль «Экологическая экспертиза», Институт естественных
социально-экономических наук, Новосибирский государственный
педагогический университет, Новосибирск)*

АНАЛИЗ НАИЛУЧШИХ ДОСТУПНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБЛАСТИ ДОБЫЧИ И ОБОГАЩЕНИЯ РУД ЦВЕТНЫХ МЕТАЛЛОВ

В статье представлена краткая характеристика видов деятельности в области добычи и обогащения руд цветных металлов, рассмотрены основные негативные воздействия при добыче и обогащении руд цветных металлов, а также приведены несколько наилучших доступных технологий, позволяющих минимизировать негативное воздействие на окружающую среду.

Ключевые слова: наилучшие доступные технологии (НДТ), руды цветных металлов, горнодобывающая деятельность, загрязняющие вещества, маркерные вещества, негативное воздействие.

Деятельность добычи и обогащения руд цветных металлов является важным сектором горнодобывающей промышленности. Весь процесс добычи и обогащения руд цветных металлов требует высо-

кой технической экспертизы, использования современного оборудования и строгого соблюдения экологических стандартов. Компании, занимающиеся этой деятельностью, должны учитывать влияние на окружающую среду и принимать меры для минимизации негативных последствий. Наилучшие доступные технологии являются одними из мер, направленных на уменьшение негативных последствий на окружающую среду во время добычи и обогащения руд цветных металлов.

Деятельность добычи руд цветных металлов включает в себя несколько этапов. Первоначально проводят геологические исследования для поиска месторождений руд. Затем осуществляется сама добыча руды, после добычи руды она подвергается обогащению для извлечения ценных металлов из сырья. Обогащение руды может включать физические, химические и флотационные процессы для удаления примесей и увеличения концентрации металлов. После обогащения руды полученный концентрат должен быть переработан в металлическую форму. Это может включать плавку и рафинирование, где происходит плавление концентрата с последующим удалением примесей и получением чистых металлических блоков. Затем металл может быть дальше обработан и использован для производства различных изделий.

Горнодобывающая деятельность оказывает воздействие на все компоненты окружающей среды: недра, земли, почвы, поверхностные и подземные воды, атмосферный воздух, растительный и животный мир. Среди эмиссий, которые оказывает горнодобывающая отрасль на окружающую среду можно выделить следующие: выбросы газообразных и твердых загрязняющих веществ, химизация среды за счет природного выщелачивания, сбросы загрязненных вод, размещение строительных отходов, шум, вибрация, электромагнитное излучение.

При добыче и обогащении руд цветных металлов могут выделяться различные загрязняющие вещества, которые имеют негативное воздействие на окружающую среду. Образование пыли является одним из основных факторов загрязнения атмосферного воздуха. Источниками пылеобразования при обогащении руд являются: площадка для приготовления растворов реагентов, процессы обогащения с использованием химических реагентов, что сопровождается выбросом газов – оксидов азота, углекислого газа, процессы кислотного и бактериального выщелачивания руд с выбросом в атмосферу углекислого газа и сероводорода и т.д. Источниками загрязнения водных объектов при обогащении руд являются отходы обогащения руд, складированные в хвостохранилищах, жидкая фаза которых содержит химические вещества– флотационные реагенты, использованные при разделении минералов.

Маркерные вещества используются при добыче и обогащении руд цветных металлов для различных целей, включая контроль и обеспечение качества продукции, определение стадий процесса добычи и обогащения, а также отслеживание и мониторинг воздействия на окружающую среду. Вот некоторые примеры маркерных веществ, которые могут быть использованы в этой области: в процессе флотации руд цветных металлов используются специальные флотационные реагенты, такие как ксантаты, дифексаны, тиофенолаты, они помогают селективно разделять металлы от примесей; маркерные химические вещества: в процессе обогащения руды цветных металлов могут быть использованы маркерные химические вещества для контроля эффективности процесса; удельные этикетки и трасеры представляют собой добавки, такие как радиоактивные маркеры или светоотражающие вещества, которые могут быть использованы для отслеживания перемещения горной массы и отходов во время добычи и обогащения руды цветных металлов.

Всего в области добычи и обогащения руд цветных металлов применяется сорок шесть наилучших доступных технологий. Рассмотрим в качестве примеров некоторые из них:

– «Снижение выбросов при буровзрывных работах». НДТ заключается в снижении пылевых и газовых выбросов при проведении буровзрывных работ путем применения отдельно или совместно следующих технических решений: оснащение буровой техники средствами пылеподавления и пылеулавливания, орошение зоны выпадения пыли из пылегазового облака.

– «Сокращение негативного воздействия при получении селективных концентратов цветных металлов методом флотации». НДТ заключается в сокращении негативного воздействия при получении селективных концентратов цветных металлов методом флотации за счет снижения расхода токсичных флотационных реагентов, применение новых нетоксичных реагентов, снижения потерь ценных компонентов с отходами.

– «Текущая рекультивация нарушенных земель» предусматривает проведение текущей рекультивации нарушенных земель в процессе эксплуатации горнодобывающего предприятия с целью сокращения негативного воздействия на окружающую среду и возврата земель в оборот.

– «Восстановление рельефа территории» выражается в восстановлении рельефа территории горных работ путем рекультивации нарушенных земель с восстановлением стабильных биогеоценозов.

– «Размещение отходов на нарушенных горными работами территориях» заключается в организации размещения отходов на ранее используемых территориях под размещение породных отвалов, гидротвалов, включая заполнение выработанного пространства рудников и карьеров породами (рекультивацией).

Таким образом, применение НДТ в деятельности добычи и обогащения руд цветных металлов поможет оптимизировать процесс добычи и обогащения руд цветных металлов, а также снизить воздействие на окружающую среду.

Научный руководитель – *А. Г. Благодатнова*,
канд. биол. наук, доц. кафедры биологии и экологии,
Новосибирский государственный педагогический университет

УДК 57

Е. К. Сыскова

*(студ. 5 курса, направление «Педагогическое образование
(с двумя профилями подготовки)», профиль «Биология и химия»,
Институт естественных и социально-экономических наук,
Новосибирский государственный педагогический университет,
Новосибирск)*

ЭКОЛОГИЯ И ВОЙНА

В статье рассматривается влияние военных действий на экологическую ситуацию в результате увеличения темпов развития человеческой цивилизации.

Ключевые слова: экология, военные действия, война, последствия.

Человечество обладает большой созидательной силой. Цивилизации строили пирамиды, дворцы и замки, возводили мосты, сейчас люди возделывают поля, сажают сады, создают произведения искусства, книги, фильмы. Однако у человека есть обратная сторона монеты – разрушительная деятельность, которая приобретает большую силу с постепенным развитием цивилизации. В первую очередь это касается войн. Военные действия во все времена несли колоссальный разрушительный эффект, который затрагивал и окружающую среду. Любая война – это нарушение сложившегося в природе баланса, разрушение мест обитания, гибель живых организмов.

Если провести опрос, о том, когда войны стали оказывать особо разрушительное воздействие на природу, то вероятно большинство людей назовут XX, или XXI век. Но разрушительное воздействие человека на окружающую среду началось намного раньше. Например, уже в Древнем мире шли войны не менее кровопролитные, чем сейчас и наносили не меньший урон окружающей среде. А. П. Клепиков [2] пишет о том, что по указу Гая Юлия Цезаря, чтобы не столкнуться с неприятелем в лесу, деревья поджигались и впоследствии огонь распространялся на всю прилегающую территорию, уничтожая целые гектары растительности. То есть природные ландшафты уже тогда подвергались уничтожению в результате их использования как оружия для уничтожения неприятеля. В последующие эпохи военная мощь человечества только нарастала, разрастались территории военных действий.

В новое и новейшее время произошло значительное развитие военной техники и тактики использования ландшафтов в боевых действиях стали более продуманными. Так, в XX-XXI веках военная мощь человеческой цивилизации достигла огромных масштабов, а распространенность территорий военных конфликтов вышла за пределы отдельных стран. Это привело к колоссальным разрушениям в природных сообществах, без возможности их восстановления. Отдельного рассмотрения заслуживает ядерное оружие, поскольку оно имеет множество поражающих факторов и потому наносит наибольший ущерб природе.

Согласно данным, почерпнутым из материалов ООН, спустя 44 года после окончания Второй мировой войны и сброса на японские города атомных бомб на Земле состоялось 1880 испытаний этого вида оружия [1]. Поэтому последствия применения этого оружия хорошо изучены и уже в 70-х годах прошлого столетия появилось ясное понимание того, что ядерная война неизбежно приведет к заражению воздуха, воды, почвы, и гибели всего живого. Ядерная война между государствами приведет не только к непосредственным воздействиям на природу поражающих факторов ядерных взрывов, но и к изменениям климата, истощению озонового слоя и повышению уровня ультрафиолетового излучения, выпадению радиоактивных осадков.

Таким образом, с развитием человеческой цивилизации увеличивается и воздействие военных действий на экологическую ситуацию, поскольку создается и все новое и новое оружие, применение которого несет все больший ущерб окружающей среде.

Список литературы

1. Звягинцева А. В., Лошаков А. Д., Скакодуб Е. О. Экологические проблемы последствий военной деятельности // Современные технологии обеспечения гражданской обороны и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций. – 2018. – № 1. – С. 160–162.

2. Клепиков П. А. Экологические последствия военных действий // Актуальные вопросы в развитии агропромышленного, химического и лесного комплексов: сборник тезисов научно-практической конференции молодых ученых и специалистов (Великий Новгород, 08 апреля 2021 г.). – Великий Новгород: Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого, 2021. – С. 283–285.

Научный руководитель – *Ж. Ф. Пивоварова*,
д-р биол. наук, проф. кафедры биологии и экологии,
Новосибирский государственный педагогический университет

УДК 504.7

Е. С. Сысоева

(студ. 3 курса магистратуры, направление «Педагогическое образование», магистерская программа «Современное биологическое образование», Институт естественных и социально-экономических наук, Новосибирский государственный педагогический университет, Новосибирск)

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ РАДИОНУКЛИДОВ В ЛЕСНОЙ ПОДСТИЛКЕ И ВЛИЯНИЕ МИКРОМИЦЕТОВ НА МИГРАЦИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ, ПРОТЕКАЮЩИЕ В НЕЙ

В работе рассмотрено распределение техногенных радионуклидов в компонентах лесной подстилки, а также влияние почвенных микромицетов на миграционные процессы, протекающие в подстилке соснового бора Прииртышья.

Ключевые слова: лесная подстилка, техногенные радионуклиды, почвенные микромицеты.

Почвенным микроорганизмам принадлежит значительная роль в процессах трансформации радиоактивных частиц в доступную форму, способную включиться в миграционные процессы и в трофические цепи [4]. При изучении распределения радионуклидов в компонентах лесной подстилки наибольшее содержание в органической

составляющей зафиксировано для радионуклидов ^{137}Cs (370 ± 70 Бк/кг) и ^{90}Sr (310 ± 50 Бк/кг), в минеральной составляющей – для $^{239+240}\text{Pu}$ (370 ± 20 Бк/кг) и ^{241}Am ($9,7 \pm 1,9$ Бк/кг). Значения удельной активности в органической части подстилки для ^{241}Am варьируют от 0,2 до 1,4 Бк/кг, для ^{137}Cs – от 1,1 до 370 Бк/кг, для $^{239+240}\text{Pu}$ – от 0,3 до 320 Бк/кг и для ^{90}Sr от 0,7 до 310 Бк/кг. В минеральной составляющей различия в диапазонах значений составили один порядок для ^{241}Am (от 0,9 до 9,7 Бк/кг) и ^{90}Sr (от 1,4 до 95 Бк/кг), два порядка для ^{137}Cs (от 2,7 до 350 Бк/кг) и $^{239+240}\text{Pu}$ (от 1,8 до 370 Бк/кг). В верхнем почвенном слое – один порядок для ^{241}Am (от 0,4 до 5 Бк/кг) и ^{90}Sr (от 1,1 до 71 Бк/кг), два порядка для ^{137}Cs и три порядка для $^{239+240}\text{Pu}$.

Для характеристики распределения радионуклидов в компонентах лесной подстилке и верхнем почвенном слое использовались пробы только с установленными количественными значениями во всех трех исследуемых компонентах. В целом доля содержания радионуклидов в подстилке больше, чем в почве и составила 71% и 29% соответственно.

Составлен убывающий ряд по степени накопления для ^{241}Am и ^{137}Cs : *минеральная составляющая > верхний почвенный слой > органическая составляющая*.

Для $^{239+240}\text{Pu}$ получен следующий ряд: *верхний почвенный слой > минеральная составляющая > органическая составляющая*.

Данное распределение можно объяснить прочной фиксацией данных радионуклидов в составе малорастворимых комплексных соединений и, как следствие, слабой вертикальной миграцией [1].

Совершенно иначе ведет себя ^{90}Sr , убывающий ряд по степени накопления которого имеет следующий вид: *органическая составляющая > минеральная составляющая > верхний почвенный слой*.

Почвенные микроорганизмы играют важную роль в миграции радионуклидов, т.к. являются участниками большого разнообразия химических и биологических процессов, влияющих на физико-химическое состояние радионуклидов в почве [3]. Доминирующие в исследуемом субстрате микроскопические грибы относятся к родам *Aspergillus* и *Penicillium*. Содержание водорастворимой формы ^{137}Cs и ^{241}Am после воздействия микроорганизмов снизилось на 2% и 9%. Доля обменной формы для ^{137}Cs возросла на 7%, а для ^{241}Am – уменьшилась на 1%. Для кислоторастворимой формы ^{137}Cs отмечено уменьшение содержания на 5%, а для ^{241}Am – увеличение на 9%.

В связи с интенсивным накоплением радионуклидов в составе лесной подстилки, ее можно назвать основным компонентом, отража-

ующим загрязнение лесной экосистемы в целом [2]. При этом, почвенным микромицетам принадлежит существенная роль в процессах позволяющих уменьшить биологическую доступность радионуклидов.

Список литературы

1. *Переволоцкий А. Н.* Распределение ^{137}Cs и ^{90}Sr в лесных биогеоценозах. – Гомель.: РНИУП Институт радиологии, 2006. – 255 с.
2. *Тихомиров Ф. А.* Действие ионизирующих излучений на экологические системы. – М.: Атомиздат, 1972. – 176 с.
3. *Хижняк Т. В., Медведева-Ляликowa Н. Н.* Воздействие микроорганизмов на долгоживущие радионуклиды с переменной валентностью. – М.: Наука, 2004. – 420 с.
4. *Щеглов А. И.* Биогеохимия техногенных радионуклидов в лесных экосистемах: по материалам 10-летних исследований в зоне влияния аварии на ЧАЭС. – М.: Наука, 1999. – 268 с.

Научный руководитель – *Ж. Ф. Пивоварова*,
д-р биол. наук, проф. кафедры биологии и экологии,
Новосибирский государственный педагогический университет

УДК 58

В. Е. Таранченко

(студ. 5 курса, направление «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)», профиль «Биология и химия», Институт естественных и социально-экономических наук, Новосибирский государственный педагогический университет, Новосибирск)

ИСТОРИЯ БИОГЕННОГО КИСЛОРОДА

В статье представлено краткое описание основных этапов кислородной революции; самые общие моменты теории происхождения биогенного кислорода как одного из ключевых факторов эволюции биосферы.

Ключевые слова: кислород, атмосфера, точка Пастера, озоновый слой.

В настоящее время все высшие организмы, включая человека, не могут существовать без кислорода. Однако это не всегда было так: долгое время в истории Земли атмосфера не содержала его достаточно для жизни. С первых простейших форм жизни до появления высших растений и животных прошло более трех миллиардов лет. Процесс

появления кислорода в атмосфере обусловлен деятельностью фотосинтезирующих организмов, еще одной важной стадией в эволюционном развитии жизни. Когда на Земле не было кислорода, атмосфера состояла главным образом из азота, углекислого газа и метана. Живые организмы того времени были анаэробами. В результате бактерии, которые разлагали органику, выделяли в атмосферу метан, который является сильным парниковым газом. Климат на Земле был гораздо теплее и влажнее, чем сегодня. Из-за отсутствия кислорода не было и озонового слоя, который задерживает мощное губительное ультрафиолетовое излучение Солнца. Поэтому жизнь могла развиваться только под защитой воды.

Появление первых автотрофных организмов привело к «всплеску» жизни в биосфере, к новому витку биологической эволюции. В результате роста фитомассы происходило постепенное накопление свободного кислорода, который не успевал расходоваться на биологическое окисление. Накопление кислорода в атмосфере 0.01 % современного уровня (точка Пастера) образовался озоновый экран, что дало возможность живым организмам осваивать сушу. Все эти процессы были связаны с интенсивным ростом биомассы и продуктивности биосферы [1]. Традиционно считается, что практически вся масса чистого кислорода на Земле образовалась в результате фотосинтеза. Возрастание концентрации кислорода продолжалось вплоть до появления атмосферы, близкой по составу к современной. Кислородная революция существенно изменила экологическую ситуацию на Земле и была катализатором для многих экологических изменений, которые произошли в последующие эпохи.

Кислород, стал необходимым элементом для жизни многих организмов. Он позволил появиться аэробным организмам, способным использовать кислород для получения энергии. Это позволило перейти от анаэробного образа жизни к более продуктивному образу, что привело к эволюции более сложных форм жизни на Земле. Исторически, биогенный кислород сыграл ключевую роль в развитии биоразнообразия, поскольку он дал возможность формированию аэробных организмов, способных использовать кислород для дыхания. Это привело к возникновению новых экосистем, в том числе континентальных и океанских ландшафтов, появлению новых форм жизни [2].

В целом, процесс появления биогенного кислорода представляет собой ключевую фазу в эволюции биосферы, ускоряя образование аэробных организмов, повышая биоразнообразие, энергетическую эффективность и устойчивость экосистем.

Список литературы

1. *Сергеева О. С.* Сукцессионное развитие биосферы // Вестник Пермского университета. – 2007. – № 5 (10). – С. 127–133.
2. *Сорохин У. Г., Ушаков С. А.* Развитие земли. – М.: МГУ, 2002.

Научный руководитель – *Ж. Ф. Пивоварова*,
д-р биол. наук, проф. кафедры биологии и экологии,
Новосибирский государственный педагогический университет

УДК 351.778.34

Э. А. Теренина

*(студ. 4 курса, направление «Экология и природопользование»,
профиль «Экологическая экспертиза», Институт естественных
и социально-экономических наук, Новосибирский государственный
педагогический университет, Новосибирск)*

А. А. Ломиворотова, М. Р. Плешакова,

А. В. Загородная, А. В. Шипицына

*(студ. 2 курса, направление «Экология и природопользование»,
профиль «Экологическая экспертиза», Институт естественных
и социально-экономических наук, Новосибирский государственный
педагогический университет, Новосибирск)*

МЕТОДЫ ОЧИСТКИ ВОДЫ НА ПРИМЕРЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ МУП Г. НОВОСИБИРСКА «ГОРВОДОКАНАЛ»

В публикации рассмотрены особенности очистки воды в г. Новосибирске на предприятии МУП «Горводоканал». Выявлены экологические проблемы очистных сооружений.

Ключевые слова: реагенты, станция, вода, коагулянт.

Вода является источником жизни для всех живых организмов. Роль воды в нашем мире многообразна: она поддерживает всю экосистему на планете, стимулирует рост растений, является жилищем для животных. Вода также регулирует обменные процессы, выполняет функцию «растворителя» (все вещества перед всасыванием растворяются в воде), поддерживает нормальную температуру тела и гомеостаз, защищает и буферизирует жизненно важные органы, увлажняет

кислород для дыхания, входит в состав слезной и суставной жидкости, способствует выведению токсинов, обладает детоксикационным эффектом. Перед тем как вода по трубам водопровода поступает в дома, она проходит определенные стадии очистки [1].

Очистные сооружения – это комплекс сооружений, которые предназначены для очистки сточных вод от содержащихся в них загрязнений. Очищенная вода либо используется в дальнейшем, либо сбрасывается в природные водоемы. В городе Новосибирске вода поступает из реки Обь. Она поступает в канал, уходящий в сторону от русла реки [2]. Самая первая стадия – механическая очистка. Специальная решетка очищает воду от крупных загрязнений: листьев, веток деревьев, камней, рыбы, пластиковых бутылок и другого мусора. Далее насосами вода закачивается на высоту в 28 метров и попадает в смеситель [2;4]. Затем в нее добавляют реагенты: хлор и коагулянт, которые связывают мелкие частицы загрязнения и образуют хлопья, впоследствии оседающие на дно резервуара. Хлор – убивает бактерии речной воды, а коагулянт поглощает в себя всю пыль, которая есть в воде. Осадок который получается, скапливается на дно, а вода продолжает идти в фильтры. Последним этапом является ультрафиолетовые лампы, которые уничтожают любой вирус и бактерию. На данном этапе очистка воды окончена, но ее путь не окончен. В наши квартиры вода попадает по такой схема: сначала вода по системе трубопроводов поступает в водонапорную башню, а уже оттуда – в дома. При этом, она проходит через километры изношенных и ржавых труб. Здесь происходит вторичное загрязнение воды железистыми бактериями, солями жесткости и тяжелыми металлами. Поэтому такую воду не желательно пить. Проблема старых водопроводных труб остается актуальной. Главное решение – модернизация, полная замена труб на новые [2–3].

Список литературы

1. Мелентьева О. Г. Вода и её биологическое значение. – М.: Профессинал, 2017. – 18 с.
2. Очистные сооружения [Электронный ресурс]. – URL: <https://vodproektstroy.ru/ochistnye-sooruzheniya/> (дата обращения: 20.02.2023).
3. Как водоканал очищает воду в квартирах [Электронный ресурс]. – URL: <https://gydronika.ru/info/articles/kak-vodokanal-ochishchaet-vodu-v-nashikh-kvartirakh/> (дата обращения: 20.02.2023).

Научный руководитель – З. А. Фёдорова,
канд. техн. наук, доц. кафедры биологии и экологии,
Новосибирский государственный педагогический университет

Я. А. Терехова, П. С. Басова

*(студ. 4 курса, направление «Биология», профиль «Общая биология»,
Институт естественных и социально-экономических наук,
Новосибирский государственный педагогический университет»,
Новосибирск)*

ПЕРОКСИД ВОДОРОДА КАК ВАЖНЫЙ ГАЗОТРАНСМИТТЕР В РЕАЛИЗАЦИИ ФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ ЭФФЕКТОВ САЛИЦИЛОВОЙ КИСЛОТЫ

Изложены современные достижения в области изучения взаимодействия салициловой кислоты с активными формами кислорода и их значимость в создании стресс-протекторов растений.

Ключевые слова: растения, салициловая кислота, пероксид водорода, газотрансмиттер, активные формы кислорода, стресс-протектор.

В настоящее время доказано, что из всех активных форм кислорода (АФК) наибольший сигнальный потенциал имеет пероксид водорода. При этом образование АФК в пероксисомах и хлоропластах растительных клеток рассматривается как триггер синтеза салициловой кислоты (СК). Считается, что один из путей реализации сигнальных эффектов АФК связан с их способностью индуцировать синтез СК, что особенно важно при формировании системной индуцированной устойчивости растений к патогенам. В этом случае комплексный сигнал АФК/СК индуцирует ряд защитных реакций, в том числе синтез патогензависимых PR-белков [3].

Наиболее ранняя гипотеза о механизмах реализации эффектов СК базировалась на данных о ее способности ингибировать каталазу и тем самым способствовать накоплению пероксида водорода в клетках. Однако позднее было обнаружено, что такие эффекты проявляются при достаточно высоких концентрациях СК и не у всех исследуемых видов растений. Поэтому в ряде работ изучали вклад других ферментов в повышение содержания пероксида водорода в растительных клетках при действии СК. Обнаружено, что обработка культуры клеток африканского проса СК вызывала окислительную вспышку, обусловленную в основном увеличением активности НАДФН-оксидазы. Экзогенная СК вызывала усиление генерации супероксидного радикала и пероксида водорода в клетках листьев рапса. Этот эффект сопровождался повышением активности НАДФН-оксидазы. Усиле-

ние генерации супероксидного анион-радикала колеоптилями пшеницы, происходящее под влиянием СК, угнеталось ингибиторами НАДФН-оксидазы имидазолом и а-нафтолом. С другой стороны, на этом же объекте показано частичное устранение вызываемого СК эффекта усиления генерации АФК и ингибитором пероксидазы салицилгидроксамовой кислоты. Таким образом, есть основания полагать, что в СК-индуцированном усилении образования АФК на поверхности клеток колеоптилей задействованы как минимум два фермента – НАДФН-оксидаза и внеклеточная пероксидаза [2].

Усиление образования пероксида водорода в растительных клетках под действием СК также может быть связано с ингибированием сукцинатдегидрогеназы в митохондриях. Возможно, что разные механизмы СК-индуцированного усиления генерации АФК растительными клетками могут находиться в функциональном взаимодействии между собой, однако этот вопрос пока остается открытым [1].

Таким образом, расширение и углубление знаний о механизмах взаимодействия салициловой кислоты с АФК в будущем может стать основой для создания антистрессовых средств защиты растений от неблагоприятных биотических и антропогенных факторов.

Список литературы

1. *Колупаев Ю. Е., Ястреб Т. О., Поляков А. К., Дмитриев А. П.* Салициловая кислота и формирование адаптивных реакций растений на абиотические стрессоры: роль компонентов сигнальной сети // Вестник Томского государственного университета. Биология. – 2021. – № 55. – С. 135–165.
2. *Minibayeva F., Kolesnikov O., Chasov A., Beckett R. P., Lüthje S., Vylegzhanina N., Buck F., Böttger M.* Wound-induced apoplastic peroxidase activities: their roles in the production and detoxification of reactive oxygen species // *Plant, Cell & Environment*. – 2009. – P. 497– 508.
3. *Quan L. J., Zhang B., Shi W. W., Li H. Y.* Hydrogen peroxide in plants: a versatile molecule of the reactive oxygen species network // *Journal of Integrative Plant Biology*. – 2008. – P. 2–18.

Научный руководитель – *И. Г. Воробьева*,
д-р биол. наук, проф. кафедры биологии и экологии,
Новосибирский государственный педагогический университет

К. С. Умпелев

*(студ. 2 курса, направление «Экология и природопользование»,
профиль «Экологическая экспертиза», Институт естественных
и социально-экономических наук, Новосибирский государственный
педагогический университет, Новосибирск)*

НОРМАТИВНОЕ И МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПОРЯДКА ПОДАЧИ ДЕКЛАРАЦИИ О СОСТАВЕ И СВОЙСТВАХ СТОЧНЫХ ВОД

В статье представлена документация, используемая при оформлении порядка подачи декларации о составе и свойствах сточных вод, алгоритм подачи декларации абонентами.

Ключевые слова: сточные воды, МУП «Горводоканал», водный кодекс, СанПиН 1.2.3685-21, постановление правительства №644, декларация о составе и свойствах сточных вод.

Чистая вода, это одна из жизненно важных вещей, без которой человек попросту не может нормально существовать, поэтому человеку так необходимо следить за качеством воды. В настоящее время этот вопрос особенно важен, потому как строится и организуется все больше различных предприятий, использующих воду в своих нуждах, а также с ростом населения увеличивается общий объем пользования таким, хоть и возобновляемым, но вполне иссекаемым драгоценным ресурсом как чистая вода. После использования воды человек снова возвращает воду обратно в природу и, если раньше мог надеяться, что она самостоятельно очистится и рассеется по окружающей среде, то сейчас с появлением множества новых веществ это будет не просто безответственно, но и опасно как для всей окружающей среды, так и для самого человека. Именно поэтому так необходимо контролировать то, какой состав и какими свойствами обладает сточная вода после использования на предприятии.

Понятие сточных вод можно найти в большом энциклопедическом словаре и звучит как «воды, загрязненные бытовыми (хозяйственными и фекальными) и производственными (промышленными) отходами, и атмосферные; удаляются с территории населенных мест и промышленных предприятий системами канализации» [2].

Также понятие сточных вод прописано в водном кодексе РФ. Сточные воды – дождевые, талые, инфильтрационные, поливочные, дренажные воды, сточные воды централизованной систе-

мы водоотведения и другие воды, отведение (сброс) которых в водные объекты осуществляется после их использования или сток которых осуществляется с водосборной площади [3].

В 44 статье Водного кодекса Российской Федерации прописаны основные положения относительно использования водных объектов для целей сброса сточных вод и указаны случаи, при которых сброс сточных вод в водоем запрещен. Причиной запрета сброса сточных вод может стать само место сброса в водные объекты, а именно водные объекты, содержащие природные лечебные ресурсы и особо охраняемые водные объекты, нахождение водного объекта в границах зон санитарной охраны источников питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения, первой, второй зон округов санитарной охраны лечебно-оздоровительных местностей и курортов и рыбохозяйственной заповедной зоны озера Байкал, рыбохозяйственных заповедных зон [3].

Сброс сточных, в том числе дренажных, вод может быть ограничен, приостановлен или запрещен в связи с содержанием в них радиоактивных веществ, пестицидов, агрохимикатов и других опасных для здоровья человека веществ и соединений, содержание которых в водных объектах не должно превышать соответственно предельно допустимые уровни естественного радиационного фона, характерные для отдельных водных объектов, и иные установленные в соответствии с законодательством Российской Федерации нормативы [4].

Сброс в водные объекты сточных вод, содержание в которых радиоактивных веществ, пестицидов, агрохимикатов и других опасных для здоровья человека веществ и соединений превышает нормативы допустимого воздействия на водные объекты, запрещается [4]. Но необходимо понять, а какие же значения являются безопасными, предельно допустимыми или превышающими показатели, при которых любой сброс запрещен. Для предупреждения разногласий создан единый СанПиН 1.2.3685-21, в котором указаны величина ПДК, лимитирующий показатель вредности и класс опасности [5].

Важным документом, регулирующим порядок подачи абонентами декларации является постановление правительства № 644 от 29.07.2013 «Об утверждении Правил холодного водоснабжения и водоотведения и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации» и регламентируется главой 8 «Порядок подачи абонентами декларации».

Согласно главе 8, декларацию о составе и свойстве сточных вод должны подавать все субъекты, имеющие самостоятельные выпу-

ски в централизованную систему водоотведения, среднесуточный объем отводимых или принимаемых сточных вод с объектов которых составляет более 30 куб. метров в сутки суммарно по всем выпускам.

Данная декларация должна будет характеризовать состав и свойства сточных вод, которые абонент отводит в централизованную систему водоотведения и обязуется соблюдать параметры, не превышающие ПДК в течение срока действия составляемой декларации, но стоит обратить внимание, что декларация может предусматривать сбросы загрязняющих веществ с превышением максимальных допустимых значений показателей и концентраций, нормативов состава сточных вод, однако не может предусматривать сброс в централизованную систему водоотведения веществ, материалов, отходов и (или) сточных вод, запрещенных к сбросу.

Декларация, а также изменения, вносимые в декларацию, утверждаются руководителем юридического лица, индивидуальным предпринимателем или уполномоченными ими лицами.

Декларация должна содержать в себе следующую информацию:

- 1) сведения об абоненте;
- 2) фактические концентрации загрязняющих веществ в сточных водах и фактические показатели свойств сточных вод, отводимых (планируемых к отведению) абонентом в централизованную систему водоотведения;
- 3) схема внутриплощадочных канализационных сетей с указанием колодцев присоединения к централизованной системе водоотведения и контрольных канализационных колодцев;
- 4) иные сведения, указанные в форме декларации.

Организация водопроводно-канализационного хозяйства рассматривает поданную абонентом декларацию в течение 15 рабочих дней с даты ее получения и в письменном виде сообщает абоненту о принятии декларации для осуществления контроля либо возвращает абоненту декларацию с указанием причин отказа в ее принятии.

Исходя из всего вышесказанного, подача декларации о составе и свойствах сточных вод в МУП «Горводоканал» происходит следующим образом:

- 1) Абонент, у которого хозяйственное или промышленное предприятие имеет среднесуточный объем отводимых или принимаемых сточных вод более 30 куб. метров в сутки суммарно по всем выпускам должен подавать заявку на проведение испытаний по определению состава и свойств сточных вод;

2) Абонент подает заявку на проведение таких испытаний в «Горводоканал», после чего его заявку рассматривают и заключают договор о проведении плановых испытаний сточных вод либо отказывают и указывают причину отказа;

3) Предприятие абонента заносится в плановый график, согласно которому организация обязана в назначенный день провести испытания и указать все необходимые показания состава и свойств сточных вод и заблаговременно сообщает абоненту о назначенном дне;

4) На месте отбора проб при проведении испытаний должны присутствовать должны присутствовать ведущий специалист отдела водосбыта, техник-лаборант и заявитель;

5) По завершению отбора заполняется отбора и заверяется росписями всех участников процесса;

6) Собранные образцы транспортируются в лабораторию для дальнейших анализа;

7) В декларацию заносятся все данные об абоненте, фактические концентрации загрязняющих веществ в сточных водах и фактические показатели свойств сточных вод, схема внутриплощадочных канализационных сетей и иные сведения, указанные в форме декларации;

В заключение пишется отчет об отборе проб и передается абоненту.

Забота и внимание о чистоте окружающей среды является одним из самых приоритетных направлений человеческой жизнедеятельности, потому как её состояние отражается на жизни человека. Строгие и четко прописанные законы помогают избежать нежелательных последствий человеческой халатности и безрассудства или жадности. Декларации о составе и свойствах сточных вод, благодаря необходимым замерам и возлагающейся на абонента ответственности, обеспечивает минимизацию загрязняющего воздействия на природные воды, в которые попадают стоки, сливаемые с промышленных и хозяйственных предприятий.

Список литературы

1. Большой энциклопедический словарь [Электронный ресурс] // Большой энциклопедический словарь. – URL: <https://www.vedu.ru/bigencdic/> (дата обращения: 08.07.2023);

2. Водный кодекс Российской Федерации от 03.06.2006 № 74-ФЗ [Электронный ресурс] // Консультант плюс. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_60683/ (дата обращения: 09.07.2023);

3. Санитарные правила и нормы СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» [Электронный ресурс] // Консультант плюс. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_375839/fa69e15a74de57cbe09d347462434c11fcfeeaca/ (дата обращения: 09.07.2023).

4. Об утверждении Правил холодного водоснабжения и водоотведения и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации [Электронный ресурс]: Постановление Правительства РФ от 29.07.2013 № 644. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_150474/ (дата обращения: 08.07.2023).

Научный руководитель – *А. Г. Благодатнова*,
канд. биол. наук, доц. кафедры биологии и экологии,
Новосибирский государственный педагогический университет

УДК 631.42.05

К. С. Умпелев

*(студ. 3 курса, направление «Экология и природопользование»,
профиль «Экологическая экспертиза», Институт естественных
и социально-экономических наук, Новосибирский государственный
педагогический университет, Новосибирск)*

АНАЛИЗ НАИЛУЧШИХ ДОСТУПНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБЛАСТИ ИНТЕНСИВНОГО РАЗВЕДЕНИЯ СВИНЕЙ

В статье представлено описание применения наилучших доступных технологий в области свиноводческих хозяйств с целью интенсивного разведения свиней.

Ключевые слова: доступные технологии, наилучшие технологии, технологические процессы, технические способы, наилучшие доступные технологии.

В современном мире интенсивное разведение свиней является одной из ключевых отраслей сельского хозяйства, обеспечивая значительное количество продовольствия и рабочих мест. Однако, интенсивное животноводство также имеет ряд негативных последствий для окружающей среды и здоровья человека, включая загрязнение воды, почвы и воздуха, а также распространение заболеваний. Для решения этих проблем и повышения эффективности отрасли, необходимо применять наилучшие доступные технологии (НДТ).

Понятие «технологии» относится как к используемым технологиям производства, так и к способам проектирования, создания, обслуживания, управления, эксплуатации и вывода предприятий из эксплуатации.

Доступные технологии – это технологии, разработанные в масштабах, позволяющих их внедрить в соответствующей отрасли промышленности экономически и технически осуществимым способом с учетом соответствующих материальных затрат и выгод.

Наилучшие технологии – это технологии, позволяющие наиболее эффективным способом достичь общего высокого уровня защиты окружающей среды в целом и при этом обеспечить высокое качество и безопасность вырабатываемой продукции.

Для понимания концепции НДТ в целом и направлений ее практического применения в Российской Федерации целесообразно привести перечень критериев, в соответствии с которыми следует оценивать, является ли данная технология наилучшей доступной технологией. К числу таких основных, но не исчерпывающих относятся:

- рациональное потребление сырья, материалов и воды (ресурсосбережение);
- обеспечение высокой энергоэффективности;
- применение малоотходных или безотходных процессов;
- характер и уровень негативного воздействия на окружающую среду и возможность снижения удельных значений эмиссий, связанных с процессом;
- использование в технологических процессах веществ, которые в наименьшей степени опасны для человека и окружающей среды, и отказ от использования особо опасных веществ;
- снижение вероятности аварий и инцидентов, связанных с производством;
- возможность регенерации и повторного использования (рециклинга) веществ, применяемых в технологических процессах, в том числе в составе образующихся отходов;
- свидетельства предыдущего успешного применения в промышленных масштабах сопоставимых процессов, установок, оборудования, методов управления;
- сроки ввода в эксплуатацию для новых и существующих установок;
- экономическая приемлемость для отрасли экономики.

Чтобы рассмотреть наилучшие доступные технологии в области интенсивного разведения свиней необходимо воспользоваться соот-

ветствующим документом – ИТС 41-2017. В этом информационно-техническом справочнике по наилучшим доступным технологиям указаны все применяемые на производстве технологии.

В этом документе были рассмотрены 16 НДТ, из которых взято 5 на рассмотрение:

НДТ-3 «Управление кормлением».

Суть НДТ заключается в использовании сбалансированных рационов соответствующих потребностям животных и программ кормления для снижения общего количества выделяемого азота, фосфора и калия, что уменьшает количество выбросов в окружающую среду. НДТ должны использовать разработку рациона и стратегии кормления, которые включают в себя один или комбинацию из методов.

Основными видами воздействия будут являться выделение азота, фосфора и аммиака при кормлении животных.

Уровни выделяемого азота и фосфора, а также выбросы аммиака при удовлетворении потребностей в кормлении животных приведены в документе.

НДТ-4 «Управление системой предотвращения загрязнений сточных вод от веществ, выделяемых при хранении и подготовки навоза».

Управление системой предотвращения загрязнений сточных вод от веществ, выделяемых при хранении и подготовки навоза, путем использования комбинации методов и оборудования приведенных в документе.

Сточные воды и канализационные стоки, включают: промывочную воду из животноводческих сооружений, воду, сбрасываемую из воздухоочистительной системы, загрязненные дождевые стоки, смешанные с навозом.

Основными отходами являются, содержащиеся в промывочной воде остатки навоза, мочи, корма, а также моющие средства и дезинфектанты. Количество дождевых стоков зависит от уровня осадков, что влияет на содержание различных веществ в них.

В целях предотвращения загрязнения дождевой воды на предприятиях необходимо проводить отделение грязных и незагрязненных стоков. Дождевая вода, стекающая с поверхности чистых крыш, забетонированных чистых дворовых территорий может считаться «слегка загрязненной» или незагрязненной. Чем чище дворовая территория, тем меньшее количество воды требуется для ее очистки, что ведет к уменьшению объема сточных вод.

В случае, если сточная вода не сливается в резервуары с жидким навозом, она собирается и накапливается в резервуарах или отстойни-

ках. Твердые фракции используются или перерабатываются. Жидкие фракции перерабатываются и применяются в оросительной системе.

НДТ-9 «Снижение запаха в рамках системы экологического менеджмента»

В целях предотвращения и уменьшения выбросов запаха от комплексов и ферм, НДТ должны соответствовать плану управления выбросами запаха, в рамках системы экологического менеджмента, внедряться и регулярно пересматриваться.

Источниками и загрязняющими веществами будут являться навоз на внешнем хранилище и отработанный воздух.

НДТ 9 применяется только в тех случаях, когда ожидаются выбросы запаха на социальные объекты и/или они уже произошли. В целях предотвращения и уменьшения образования запахов и распространения запахов от комплексов, ферм, НДТ 9 должно использовать комбинацию методов, представленных в документе.

НДТ-10 «Выбросы пыли»

Для уменьшения выбросов и концентрации пыли, содержащей органические вещества, микроорганизмы особенно при повышении температуры и влажности, для предотвращения заболеваемости обслуживающего персонала и животных, НДТ должны использовать один или комбинацию методов, приведенных в документе.

Образование пыли животными внутри помещения, длинная солома и древесные опилки, свежий наполнитель, гранулированный сухой корм.

Для уменьшения выбросов пыли применяются водосборники, скрубберы и биофильтры.

НДТ-11 «Управление уровнем шума»

В целях предотвращения и для снижения уровня шума использовать мероприятия обеспечивающие соблюдение санитарно-гигиенических нормативов в рамках системы экологического менеджмента.

Непосредственным загрязняющим веществом является шум.

НДТ 11 применяется только в тех случаях, когда ожидается шумовое воздействие на социальные объекты и/или оно уже произошло.

Таким образом, применение наилучших доступных технологий на предприятии в свиноводстве является важным условием, потому как это помогает повысить эффективность производства, снизить воздействие на окружающую среду, улучшить условия труда, повысить качество продукции и привлечь инвестиции.

Научный руководитель – *А. Г. Благодатнова*,
канд. биол. наук, доц. кафедры биологии и экологии,
Новосибирский государственный педагогический университет

А. А. Федосеенко

*(студ. 4 курса, направление «Биология», профиль «Общая биология»,
Институт естественных и социально-экономических наук,
Новосибирский государственный педагогический университет,
Новосибирск)*

БИОРАЗНООБРАЗИЕ МУЧНИСТОРОСЯНЫХ ГРИБОВ В ЛАНДШАФТНЫХ ОБЪЕКТАХ г. НОВОСИБИРСКА

В публикации изложены основные результаты исследования био-разнообразия мучнисторосяных грибов в некоторых ландшафтных объектах города Новосибирска, проведенного в конце вегетационного периода 2022 г. Приведена краткая характеристика данного вегетационного периода, а также выявленные особенности видового состава возбудителей мучнистой росы древесных растений на территориях наиболее популярных парков и скверов.

Ключевые слова: мучнистая роса, фитопатогены, Новосибирск, ландшафтные объекты Новосибирска.

В настоящее время приобретает особую актуальность создание рекреационных зон в городах. Озеленение несет не только эстетическую функцию, но и обеспечивает комфортное проживание людей, регулирует защиту от газов и пыли и снижает влияние шума. При этом одной из ключевых составляющих качества зеленых насаждений является здоровье растений и их устойчивость к неблагоприятным биотическим факторам [2].

Среди патологий растений в последние годы большое распространение получила мучнистая роса. Даже незначительная степень поражения растений приводит к снижению экологической и эстетической значимости насаждений, поэтому одной из основных задач в области защиты растений в городском озеленении является постоянный мониторинг видового состава распространения вредоносных организмов, в том числе фитопатогенных грибов [2; 4].

В рамках данной работы проводилось обследование маршрутно-детальным методом в конце вегетационного периода 2022 года на территории наиболее популярных скверов и парков Новосибирска, которые являются важными ландшафтными элементами городского общественного пространства, и потому представляют особый интерес с точки зрения фитопатологического мониторинга. На каждом участке осматривались листья древесных и кустарниковых растений (по 5–10 листьев в нижней части кроны у деревьев, на кустарниках – 10–20 листьев).

Фитопатологический статус древесных растений формируется в результате действия комплекса факторов, в том числе важную роль играют природно-климатические условия. Климат Новосибирска характеризуется ярко выраженной континентальностью, продолжительной морозной зимой и коротким, но жарким летом. Отмечаются большие колебания как среднемесячных, так и абсолютных температур воздуха. Наибольшее число осадков выпадает в период с апреля по октябрь, затрагивая непосредственно вегетационный период [3].

Вегетационный период 2022 года характеризовался засушливостью по сравнению с аналогичными периодами в предыдущее десятилетие при сохранении высоких среднемесячных температур. По данным метеостанции п. Огурцово, в мае рассматриваемого периода влажность составляла 67% от средней за предыдущее десятилетие, в то время как средняя дневная температура воздуха была на 4,6°C выше, чем отмечалось ранее. В июне-июле отклонения от нормы по температуре и влажности были не такими значительными. В августе и сентябре осадков выпадало значительно меньше (88,2% от нормы за предыдущие десять лет) [1]. На основании этих данных можно сделать выводы о том, что в 2022 году сложились благоприятные условия для развития отдельных мучнисторосяных грибов.

Проведенные обследования девяти ландшафтных объектов позволили выявить 19 видов и одну разновидность мучнисторосяных грибов, которые были зарегистрированы на 33 видах древесных и кустарниковых растений из 20 родов и 10 семейств.

Выявленные фитопатогены относятся к 5 родам и 2 семействам. К семейству *Leveillulaceae* относится только один обнаруженный вид (*Phyllactinia guttata*), остальные относятся к семейству *Erysiphaceae*. Наибольшее видовое разнообразие наблюдается в роде *Erysiphe* (10 видов), немного меньше (6 видов) – в роде *Podosphaera*. Также по одному виду обнаружено в родах *Sawadaea* и *Uncinula*.

Видовой состав питающих растений, на которых развивались мучнисторосяные грибы, характеризуется ограниченным разнообразием. Наибольшее число представителей пораженных растений выявлено в семействе *Rosaceae* (10 видов из 7 родов) и в семействе *Salicaceae* (6 видов из 2 родов). Также два семейства (*Fagaceae* и *Tiliaceae*) были представлены одним видом каждый: *Quercus robur* и *Tilia cordata* соответственно.

Проведенный анализ распространения видов мучнисторосяных грибов позволил выявить 3 вида, зарегистрированных практически во всех исследуемых объектах: *Erysiphe syringae* и *Uncinula*

adunca (в 7 из 9), *Phyllactinia guttata* (в 8 из 9). Нами выделены 4 вида и одна разновидность возбудителя болезни, которые встречаются только на одном из обследованных объектов: *Erysiphe berberidis*, *Erysiphe viburni* и *Sawadaea tulasnei* (зарегистрированы только на территории Академгородка), *Golovinomyces sparsus* (в Сквере Славы) и разновидность *Podosphaera clandestina* var. *aucuparia* (на рябине обыкновенной (*Sorbus aucuparia*) ПККиО «Березовая роща»).

Наибольшее видовое разнообразие мучнисторосяных грибов зафиксировано на собранном материале из Академгородка (17 из 20 видов) и Сквера Славы (12 из 20). Наименьшее – в Театральном сквере (2 вида).

На основании коэффициентов Жаккара можно сделать выводы о том, что наибольшее сходство имеют видовые составы изученных грибов на территории Нарымского сквера и Центрального парка (70% схожести), наименее схожи – Театрального сквера и Сквера Славы (17%) и Театрального сквера и Академгородка (12%).

Поскольку данные современной отечественной и зарубежной литературы свидетельствуют о том, что проблема изучения биоразнообразия мучнисторосяных грибов, их распространенности и вредоносности, остаётся актуальной, в том числе в контексте глобального изменения климата и антропогенного воздействия на экосистемы, данные настоящей работы могут рассматриваться как основа для проведения последующего фитопатологического мониторинга.

Список литературы

1. Архив погоды в Новосибирске [Электронный ресурс] // Расписание Погоды. – URL: <https://gp5.ru/> (дата обращения: 28.04.2023).
2. Бессмольная М. Я., Имескенова Э. Г., Кисова С. В., Манханов А. Д. Озеленение как фактор устойчивого развития городской среды: монография. – М.: Ай Пи Ар Медиа, 2023. – 292 с.
3. Галеев Р. Р., Еремина А. А., Ковыньёва Д. Н., Руль Д. А. Зелёные насаждения как средство улучшения экологии города Новосибирска // Актуальные вопросы агропромышленного комплекса России и за рубежом: материалы всероссийской (национальной) научно-практической конференции с международным участием. – Иркутск: Изд-во Иркутского государственного аграрного университета им. А. А. Ежевского, 2021. – С. 50–55.
4. Томашевич М. А. Патогенные микромицеты древесных растений-интродуцентов в Сибири: дис. ... канд. биол. наук. – Новосибирск, 2015. – 465 с.

Научный руководитель – И. Г. Воробьева,
д-р биол. наук, проф. кафедры биологии и экологии,
Новосибирский государственный педагогический университет

М. А. Филатов

*(студ. 2 курса, направление «Экология и природопользование»,
профиль «Экологическая экспертиза», Институт естественных
и социально-экономических наук, Новосибирский государственный
педагогический университет, Новосибирск)*

НОРМАТИВНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ АБОНЕНТОМ, ТРАНЗИТНОЙ ОРГАНИЗАЦИЕЙ ДОСТУПА К ВОДОПРОВОДНЫМ И КАНАЛИЗАЦИОННЫМ СЕТЯМ И ИНЫМ ОБЪЕКТАМ АБОНЕНТА, МЕСТАМ ОТБОРА ПРОБ ВОДЫ, СТОЧНЫХ ВОД И ПРИБОРАМ УЧЕТА ХОЛОДНОЙ ВОДЫ, СТОЧНЫХ ВОД

В статье представлены процесс сбора проб водопроводной и канализационной воды и важность данного процесса для здоровья и безопасности граждан.

Ключевые слова: ЦХБЛВ, отбор образцов, транзитные организации, питьевая вода, абонент, канализационная сеть.

В современных условиях обеспечения качества жизни населения, особенно в таких крупных городах, водоснабжение и канализация являются неотъемлемой частью инфраструктуры. В СанПиН 1.2.3685-21 предоставлены настоящие санитарные правила имеющие цель обеспечить предотвращение и устранение загрязнения поверхностных вод, которое может привести к нарушению здоровья населения, развитию массовых инфекционных, паразитарных и неинфекционных заболеваний, а также к ухудшению условий водопользования населения [4].

Для проверки качества воды и поддержания здоровья населения производится отбор проб, которыми в МУП «ГОРВОДОКАНАЛ» занимается ЦХБЛВ (Центральная химико-бактериологическая лаборатория водопровода). Рассмотрим процесс сбора проб (образцов) на анализ. Абонент, при наличии условной претензии о высокой плате за воду обращается в отдел канцелярии «Горводоканала», заполняет заявление по форме, там специалист принимает её и присваивает ей регистрационный номер. После этого заявление попадает в отдел «единого документооборота» и в дальнейшем непосредственно в ЦХБЛВ. Перед выездом на место отбора проб необходимо известить абонента о скоро прибытии (указать точную дату и время). На месте отбора проб в присутствии ведущего специалиста отдела водосбыта, техника лаборанта и заявителя (абонента). В их присутствии

производится отбор проб, в соответствии с техническим заданием и НД на отбор анализов. Отбор образцов осуществляется согласно графикам отбора проб производственного контроля качества воды ЦХБЛВ, согласно с Управлением Федеральной службы по надзору и учрежденной директором МУП «ГОРВОДОКАНАЛ», Графика производственного контроля, учрежденного главным инженером предприятия, а также согласно техническим заданиям на проведение лабораторного анализа в целях осуществления контроля состава и свойств сточных вод. Каждый отбор комплектуется соответствующим набором лабораторной посуды, тары. Все емкости, используемые для отбора образцов, должны быть промаркированы [4]. После отбора заполняется акт отбора и заверяется росписями всех участников процесса. Далее образцы транспортируются в лабораторию для дальнейших испытаний с целью выполнения технического задания. В заключении пишет отчет о отборе проб и перенаправляется в единое окно, там, где оно передается абоненту с целью дальнейшего разрешения конфликта (например опломбирование счетчиков

Однако, для обеспечения безопасности и надежности работы системы водоснабжения и канализации необходимо обеспечить доступ транзитным организациям к объектам абонентов, таким как водопроводные и канализационные сети, а также приборы учета воды и сточных вод. В соответствии с законодательством, транзитные организации имеют право на доступ к объектам абонентов для отбора проб воды, для проведения профилактических и ремонтных работ на сетях и приборах учета. При этом порядок обеспечения такой доступности должен быть четко определен и соблюдаться всеми участниками процесса. Этим занимается Постановление Правительства РФ от 29.07.2013 N 644 (ред. от 30.11.2021)

Также необходимо обеспечить контроль за доступом транзитных организаций к приборам учета воды и сточных вод для предотвращения несанкционированного доступа и возможности изменения показаний приборов. Это возможно путем установки специальных систем контроля доступа и проведением регулярных проверок на соответствие требований безопасности. Кроме того, важно учитывать интересы абонентов при обеспечении доступа транзитным организациям. Нужно обеспечить доступ только к тем объектам, которые необходимы для проведения работ и также обеспечить безопасность абонента при проведении работ [3].

Таким образом, можно сделать вывод, что обеспечение доступа транзитным организациям к водопроводным и канализационным се-

тям, приборам учета и местам отбора проб воды и сточных вод является важным аспектом обеспечения безопасности и здоровья абонента, а также эффективности систем водоснабжения и канализации в целом.

Список литературы

1. Об охране окружающей среды [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ (последняя редакция). – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_150474/ (дата обращения: 05.07.2023).

2. Документированная процедура Центральной химико-бактериологической лаборатории водопровода «Отбор образцов (проб)» (ДП-ООП) [Электронный ресурс]. – URL: <https://uralstroylab.ru/stati/otbor-prob-obraztsov-obektov-okruzhayuschey-sredy/> (дата обращения: 05.07.2023).

3. Об утверждении Правил холодного водоснабжения и водоотведения и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации [Электронный ресурс]: Постановление Правительства РФ от 29.07.2013 № 644 (ред. от 30.11.2021). – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_150474/ (дата обращения: 05.07.2023).

4. Санитарные правила и нормы СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» [Электронный ресурс]. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/573500115> (дата обращения: 05.07.2023).

Научный руководитель – А. Г. Благодатнова,
канд. биол. наук, доц. кафедры биологии и экологии,
Новосибирский государственный педагогический университет

УДК 631.42.05

М. А. Филатов

*(студ. 3 курса, направление «Экология и природопользование»,
профиль «Экологическая экспертиза», Институт естественных
и социально-экономических наук, Новосибирский государственный
педагогический университет, Новосибирск)*

НДТ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ПО ДОБЫЧЕ И ОБОГАЩЕНИЮ ЖЕЛЕЗНЫХ РУД

В статье представлена отрасль промышленности, направленная на добычу и обогащение железной руды, а также наилучшие доступные технологии (НДТ) для данного предприятия.

Ключевые слова: наилучшие доступные технологии (НДТ), Информационно-технический справочник (ИТС), Загрязняющие вещества (ЗВ), железо, производство.

На данный момент Россия находится второе место в мире по запасам железной руды, уступая только Бразилии. Запасы категорий А+В + С1 + С2, учтенные «Государственным балансом полезных ископаемых. Железные руды» по состоянию на 01.01.2020 г., достигают 112 млрд т, ресурсы наиболее достоверной категории Р1 оцениваются в 96,2 млрд т. При этом качество железорудного сырья в России заметно ниже, чем в других странах, обладающих большими запасами этого сырья (например, Бразилии, Австралии и Индии). Но в тоже время Россия по добыче железорудного сырья находится на пятом месте. В 2019 году добыча сырья составила 346,6 млн. т. и ещё 19,3 тыс. т. было получено из техногенных образований. Так как добыча и обогащение железной руды оказывает значительно негативное воздействие на окружающую среду, то в данной статье представлены НДТ для данного предприятия основываясь на ИТС НДТ 25-2021 Добыча и обогащение железных руд.

На производстве представлены такие типы воздействия как: добыча и обогащение железных руд, которая включает в себя открытую и подземную добычу и обогащение железной руды, окучивание, производство железорудных окатышей, производство железа прямого восстановления и дополнительные виды деятельности с целью подготовки железорудного сырья: дробление, измельчение, классификация, фильтрование, сушка и сортировка железных руд, окомкование. Рассмотрим виды влияния для открытой добычи железной руды.

Открытая добыча железных руд

Рассмотрим 5 основных процесса открытых горных работ, которыми являются: снятие плодородного слоя почвы, производство вскрышных работ, буровзрывные работы, добыча руды и транспортировка.

Снятие и складирование плодородного слоя почвы

В соответствии с главными положениями по восстановлению земель предприятия, разрабатывающие месторождения полезных ископаемых открытым способом, а также проводящие другие работы, вызывающие нарушение почвенного покрова (механическое повреждение, загрязнение, затопление), обязаны снимать и перевозить к месту укладки (или временного хранения) плодородный слой почвы и наносить его на восстанавливаемые земли или малопродуктивные угодья. Горнотехническая рекультивация земель, нарушенных горными работами, начинается со снятия плодородного слоя почвы на всех площадях, отведенных под производственные объекты предприятия. Снятие плодородного слоя почвы с помощью бульдозеров различных моделей является наиболее распространенным.

Вскрышные работы

Вскрышные работы – это комплекс процессов по удалению пустых пород для обеспечения доступа к руде. Вскрышные работы делятся на горно-капитальные и текущие. Горно-капитальные работы обычно выполняются на начальной стадии отработки карьера и представляют собой комплекс работ по обеспечению первичного доступа к полезному ископаемому путем проходки капитальных траншей и других постоянных вскрывающих или транспортных выработок. На территории России большинство крупных железорудных карьеров вскрыто железнодорожными траншеями, предприятия с меньшей производственной мощностью вскрыты автомобильными траншеями.

Буровзрывные работы

Буровзрывные работы представляют собой комплекс работ, связанных с подготовкой скального массива пород к экскавации. Ввиду крепости скальных пород их экскавация без предварительного буровзрывного или механического рыхления невозможна: современным канатным, реечным или гидравлическим экскаваторам не хватает усилия на ковше для разрушения скального массива пород. Поэтому для подготовки к экскавации плотных, рыхлых, смерзшихся или скальных горных пород к выемке используется предварительное рыхление или механическим способом (фрезы, рыхлители), или буровзрывным способом. Ввиду большой продуктивности и конструктивных параметров, таких как высота забоя до 15 м, железорудных карьеров механическая подготовка массива нецелесообразна и малоэффективна, а порой и технически невозможна.

Добыча руды

Добычные работы представляют собой комплекс процессов по извлечению руды из массива горных пород. Добыча руды в железорудных карьерах осуществляется экскаваторным способом. Основное распространение на добыче руды получили одноковшовые экскаваторы типа ЭКГ (экскаватор карьерный гусеничный) с объемами ковша от 5 до 20 м³ и гидравлические экскаваторы типа прямая лопата с вместимостью ковша до 30 м³.

Транспортировка

Транспортирование карьерных грузов является наиболее энергоемким производственным процессом на железорудных карьерах.

Исходя из существа открытых горных разработок, перевозке подлежат: вскрышные породы, руда и материалы для производства горных работ. Для перевозки карьерных грузов используются почти все известные виды транспорта: непрерывного действия (конвейерный, трубопроводный); циклического действия (железнодорожный, автомобильный). Каждый вид транспорта обладает своей специфичностью, поэтому для эффективного использования в зависимости от горнотехнических условий он может применяться в грузопотоках в единственном виде или в комбинации с другими.

Предприятие в ходе своей деятельности оказывает негативное влияние на атмосферный воздух путем интенсивного пыле- и газообразования, которое происходит во время следующих процессов: бурения шпуров и скважин; взрывания и погрузки взорванной горной массы; транспортировки, погрузки и перегрузки сырой руды и породы; грохочения, дробления; работы проходческих, добычных и прочих машин и механизмов.

Также оно оказывает влияние на водные объекты путем сбросов, в которых содержится определенный перечень загрязняющих веществ (маркерных), таких как: взвешенные вещества, железо, марганец, цинк, сульфат-анион, нитрат-анион и нефтепродукты.

Не стоит забывать и об отходах производства. Являясь важным резервом получения дополнительных объемов минерального сырья, техногенные образования (месторождения), включающие все виды промышленных отвалов, шламо- и шлакохранилища, места разового складирования отходов, в последнее время привлекают к себе все больше внимание не только из-за своей ресурсной ценности, но также из-за необходимости их ликвидации как мощных источников загрязнения окружающей среды в районе своего расположения. Поэтому увеличение объемов их утилизации является актуальной проблемой.

НДТ, инструменты и практика экологического и энергетического менеджмента

В результате анализа представленной заинтересованными сторонами, полученной из открытых источников и подготовленной составителями данного справочника НДТ информации к наилучшим доступным технологиям, включающим технологические, технические и управленческие решения, отнесены следующие. На данном предприятии представлено 26 НДТ, рассмотрим несколько из них.

НДТ №1. Системы экологического менеджмента и их инструменты

НДТ состоит в разработке, внедрении и последовательном совершенствовании системы экологического менеджмента, область охвата которой определяется организацией с учетом приоритетных экологических аспектов.

НДТ №2. Системы энергетического менеджмента и их инструменты

НДТ состоит в разработке, внедрении и последовательном совершенствовании системы энергетического менеджмента, область охвата которой определяется организацией с учетом особенностей использования энергии и приоритетных направлений повышения энергетической эффективности.

НДТ №3. Производственный процесс добычи железных руд открытым способом

НДТ состоит в эффективном технологическом процессе добычи железных руд открытым способом путем снятия плодородного слоя почвы, вскрытия рудных тел, экскавации и транспортировке железных руд на обогатительные переделы.

НДТ №4. Автоматизированные системы управления карьерными самосвалами и погрузочной техникой

НДТ состоит во внедрении и последовательном совершенствовании системы позиционирования, диспетчеризации и управления парком карьерных автосамосвалов и погрузочной техники в карьерах железорудных месторождений.

НДТ №5. Применение большегрузной карьерной техники

НДТ состоит в применении большегрузной карьерной техники для добычи и транспортировки горной массы в железорудных карьерах. Происходит увеличение размеров ковшей экскаваторов, погрузчиков, пропорциональное увеличению грузоподъемности большегрузных автосамосвалов с сохранением оптимального соотношения количества ковшей для погрузки одного самосвала.

Таким образом, можно сделать вывод, что предприятие стремится о внедрении в свою деятельность НДТ, так как они должны упростить процесс добычи железной руды и сделать его более эффективным и менее затратным. Также НДТ направлены на снижение выбросов

и сбросов, путем снижения концентрации ЗВ. Можно смело заявить, что за НДТ стоит будущее.

Научный руководитель – *А. Г. Благодатнова*,
канд. биол. наук, доц. кафедры биологии и экологии,
Новосибирский государственный педагогический университет

УДК 628.52

В. А. Чернова

*(студ. 2 курса, направление «Экология и природопользование»,
профиль «Экологическая экспертиза», Институт естественных
и социально-экономических наук, Новосибирский государственный
педагогический университет, Новосибирск)*

НОРМАТИВНОЕ И МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ТРЕБОВАНИЙ К СОДЕРЖАНИЮ ПЛАНА СНИЖЕНИЯ СБРОСОВ, К ПОРЯДКУ И СРОКАМ ЕГО СОГЛАСОВАНИЯ, ОСНОВАНИЯ ДЛЯ ОТКАЗА В СОГЛАСОВАНИИ ПЛАНА СНИЖЕНИЯ СБРОСОВ

Основной документ, регулирующий снижение выбросов в воду в России, – Водный кодекс. Он содержит требования к охране водных объектов и запрещает сброс вредных веществ без их предварительной очистки. Также существуют рекомендации и методические инструкции от Минприроды, которые помогают разрабатывать и согласовывать планы снижения выбросов. Эти планы играют важную роль в экологическом обеспечении и управлении водными ресурсами, включая целевые показатели, мероприятия и контрольный механизм. Процесс согласования планов проводится в соответствии с законодательством и с участием Росприроднадзора и других контролирующих органов. Отказ в согласовании может быть обоснован нарушением законодательства, неполноценностью предлагаемых мероприятий и с недостаточной информацией о состоянии окружающей среды. Нормативное и методическое обеспечение требований основано на законодательстве, устанавливающем допустимые уровни загрязнения и способы контроля. Оно также включает методы отбора проб, оценку качества воды и расчет нормативных показателей. Развитие новых технологий и оборудования для очистки сточных вод, а также просвещение предприятий и населения вопросам экологии также являются частью методического обеспечения.

Ключевые слова: содержание плана снижения выбросов в воду, методическое обеспечение требований, снижение выбросов, окружающая среда, план снижения выбросов.

Основным документом, устанавливающим нормативы и требования по снижению выбросов в воду, является Водный кодекс Российской Федерации. В этом кодексе содержатся основные требования к охране водных объектов, включая запрет на сброс вредных веществ и загрязняющих веществ без предварительного их очистки.

Кроме того, существуют различные методические рекомендации и инструкции по разработке и согласованию планов снижения выбросов в воду. Например, Гидробиологические рекомендации по снижению выбросов загрязняющих веществ в воду и другие нормативные документы, разработанные Минприроды России.

Нормативное и методическое обеспечение требований к содержанию плана снижения выбросов в воду играет важную роль в экологическом обеспечении и управлении качеством водных ресурсов. Оно представляет собой систему правил, стандартов и методологий, которые помогают предотвратить негативное воздействие выбросов на окружающую среду и обеспечить безопасность водных ресурсов.

План снижения выбросов в воду является документом, разработанным с целью определения и реализации мер по снижению загрязнений водных ресурсов. Он включает в себя целевые показатели, конкретные мероприятия и определенный контрольный механизм.

Порядок и сроки согласования плана снижения выбросов в воду определяются законодательством и нормативными документами, а также местными органами исполнительной власти. Чаще всего, планы снижения выбросов в воду должны согласовываться с территориальными органами Росприроднадзора и другими соответствующими контролирующими органами.

Основания для отказа в согласовании плана снижения выбросов в воду могут быть различными и зависят от конкретной ситуации. Отказ может быть обоснован нарушением законодательства, неполноценностью или недостоверностью предложенных мероприятий по снижению выбросов, недостаточностью данных о состоянии окружающей среды и т.д. В таких случаях предприятию предоставляется возможность внести коррективы в план и повторно подать его на согласование.

Нормативное обеспечение требований к содержанию плана снижения выбросов в воду основывается на законодательных актах, нормативных и технических документах, положениях и рекомендациях охраны окружающей среды и использования водных ресурсов. Эти нормативные акты устанавливают допустимые уровни загрязнений для разных веществ и субстанций, а также определяют способы и методы контроля выбросов.

Методическое обеспечение требований к содержанию плана снижения выбросов в воду представлено комплексом методических рекомендаций и инструкций, которые обеспечивают разработку и реализацию плана. Оно включает в себя методы отбора проб, определения качества воды, расчетов нормативных показателей и оценки эффективности применяемых мероприятий.

Кроме того, методическое обеспечение требований к содержанию плана снижения выбросов в воду включает в себя разработку и применение новых и современных технологий и оборудования для очистки сточных вод, а также широкий спектр мероприятий, направленных на повышение осведомленности и ответственности предприятий и населения в отношении экологической проблематики.

Таким образом, нормативное и методическое обеспечение требований к содержанию плана снижения выбросов в воду играет огромную роль в охране окружающей среды и контроле качества водных ресурсов. Оно обеспечивает необходимые правила и рекомендации для предотвращения загрязнений воды и помогает создать экологически безопасную среду для жизни и развития всех живых организмов.

Список литературы

1. ВК РФ. Статья 56. Охрана водных объектов от загрязнения и засорения [Электронный ресурс]. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_60683/f9f2aefbf341d1e774e5fd353663e089a92ecd1/ (дата обращения: 18.07.2023).

2. Об утверждении Положения о плане снижения сбросов загрязняющих веществ, иных веществ и микроорганизмов в поверхностные водные объекты, подземные водные объекты и на водосборные площади [Электронный ресурс]: Постановление Правительства РФ от 10.04.2013 № 317. – URL: <https://base.garant.ru/57418283/> (дата обращения: 18.07.2023).

3. Разные способы. Способ предотвращения загрязнения окружающей среды [Электронный ресурс]. – URL: <https://molotokrus.ru/sposob-predotvrascheniya-zagryazneniya-okruzhayuschey-sredy/> (дата обращения: 18.07.2023).

4. Green Energia. Всё о чистой энергии. Загрязнение воды: причины, источники, последствия и решение [Электронный ресурс]. – URL: <https://greenenergia.ru/zagryaznenie-vody/> (дата обращения: 18.07.2023).

Научный руководитель – *А. Г. Благодатнова*,
канд. биол. наук, доц. кафедры биологии и экологии,
Новосибирский государственный педагогический университет

Д. А. Чупахина, Т. Н. Пилевина

*(студ. 4 курса, направление «Экология и природопользование»,
профиль «Экологическая экспертиза», Институт естественных
и социально-экономических наук, Новосибирский государственный
педагогический университет, Новосибирск)*

ПРОЕКТ РЕВИТАЛИЗАЦИИ РЕКИ ПЛЮЩИХА

Работа посвящена планированию исследования экологического состояния воды и прибрежного пространства реки Плющиха с дальнейшей ревитализацией водоема.

Ключевые слова: река Плющиха, антропогенное воздействие, экологическая ситуация.

Плющиха – одна из малых рек города Новосибирска. Исток реки находится в овраге между селом Раздольное и ТСН «Лесное» близ Гусинобродского тракта. В Плющиху впадают несколько ручьёв, вследствие формирования дамб, они образуют озёра и запруды. Старожилы рассказывают о небывалой чистоте этой реки в прошлом. По воспоминаниям местных жителей здесь проводили отлов хариуса. Современное состояние реки и приречного пространства в корне отличается от такового еще несколько десятилетий назад. Современное мировое экологическое движение предполагает работу в направлении возвращения природного, естественного облика водным ландшафтам в черте крупных городов. В связи с этим, были сформулированы цели и задачи проекта по ревитализации реки. Целью стало исследование приречного пространства, антропогенного воздействия, а также следов жизнедеятельности околородных позвоночных по ходу течения. Задачи исследования – оценить состояние приречного пространства; выявить явные следы антропогенной деятельности; начать работу по оценке состояния сообществ околородных позвоночных.

В результате были выявлены нарушения в использовании приречного пространства, которые заключаются в складировании твердых бытовых отходов, вырубке древесной растительности, вывозе плодородного слоя почв неподалеку от русла реки, сливу жидких бытовых отходов одной из расположенных поблизости организаций в русло реки вследствие нарушения работы очистных сооружений, попытка изменения русла реки сотрудниками одного из предприятий, также рядом производят обжиг кабеля и металлообработку. На дне реки неподалеку от военной части в большом количестве были обнаружены

старые ржавые гильзы. На определенном расстоянии река протекает в коллекторах, которые должным образом не очищены, поэтому ток воды здесь замелен, что приводит к заиливанию дна. При этом по ходу течения почти повсеместно встречаются следы представителей семейства куньи, найдено место гнездования уток. Также зафиксированы следы грызунов, более того, в области первой трети реки отловлены пять рыжих полевок и одна полевая мышь на 20 ловушко/суток.

Результаты исследования говорят о существенном антропогенном вмешательстве в естественные процессы существования водного биогеоценоза реки Плющиха и необходимости усиления контроля над состоянием приречного пространства и самой реки. С другой стороны есть шанс восстановить природную экосистему, т.к. орнитоценозы и териоценозы по берегам рек продолжают существовать. Можно сделать предположение о нарушении сообществ гидробионтов, т.к. водных позвоночных на исследованной акватории не выявлено, однако для этого необходимо продолжить исследования.

Научный руководитель – *А. В. Сахаров*,
д-р биол. наук, доц. кафедры биологии и экологии,
Новосибирский государственный педагогический университет

УДК 581.524.342

А. В. Шипицына

*(студ. 2 курса, направление «Экология и природопользование»,
профиль «Экологическая экспертиза», Институт естественных
и социально-экономических наук, Новосибирский государственный
педагогический университет, Новосибирск)*

ЛИХЕНОИНДИКАЦИЯ СОСТОЯНИЯ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ

Рассмотрены вопросы индикации среды городов с помощью лишайников. Дана классификация лишайников по степени устойчивости к загрязнению поллютантами.

Ключевые слова: лихеноиндикация, поллютанты, полеотолерантность.

Многочисленные исследования по определению уровня экологического состояния окружающей среды городов и промышленных центров методами лихеноиндикации сегодня весьма актуальны. Это

позволило выделить основной состав видов лишайников, типичный для всех урбанизированных территорий.

В течение 130 лет развития методов лишайиндикации накоплен обширный фактический материал, характеризующий реакцию нескольких сотен видов лишайников на антропогенные изменения. Это позволило создать типологию лишайников, объединить виды в классы полеотолерантности, т.е. в группы, члены которых более или менее одинаково реагируют на определенные загрязняющие вещества и их концентрацию в атмосферном воздухе. В нашей стране наиболее популярна типология полеотолерантности Х. Х. Трасса [2].

При изучении степени загрязнения окружающей среды важна реакция биологических объектов на поллютанты. Система наблюдений за реакцией биологических объектов на воздействие поллютантов называется биологическим мониторингом. Одним из основных объектов глобального биологического мониторинга выбраны лишайники. Объектом глобального мониторинга лишайники избраны потому, что они распространены по всему Земному шару и поскольку их реакция на внешнее воздействие очень сильна, а собственная изменчивость незначительна и чрезвычайно замедленна по сравнению с другими организмами. В силу чрезвычайного «долголетия» лишайников их можно использовать для датировки возраста различных предметов на основе измерения их слоевищ в диапазоне от нескольких десятилетий до нескольких тысячелетий. Установлено, что при повышении степени загрязнения воздуха первыми исчезают кустистые, затем листоватые и последними исчезают накипные (корковые) формы лишайников. Состав флоры лишайников в различных частях городов (в центре, в индустриальных районах, в парках, в периферийных частях) оказался настолько различным, что исследователи стали использовать лишайники в качестве индикаторов загрязнения воздуха [1]. Одним из первых эту работу провел шведский ученый Р. Сернандер (1926). Он выделил в Стокгольме «лишайниковую пустыню» (центр города с сильно загрязненным воздухом – лишайники здесь почти отсутствуют); зону «соревнования» (части города со средней загрязненностью воздуха – флора лишайников бедна, виды с пониженной жизненностью) и «нормальную зону» (периферийные части города, где встречаются многие виды лишайников).

В последние десятилетия показано, что из компонентов загрязненного воздуха на лишайники самое отрицательное влияние оказывает двуокись серы (SO₂). Экспериментально установлено, что это вещество в концентрации 0,03 – 0,1 мг/м³ начинает действовать

на многие виды лишайников. Однако имеется группа полеотолерантных видов, которые могут существовать в довольно загрязненном воздухе. Помимо двуокиси серы на лишайники губительно действуют и другие загрязнители: оксиды азота, окись углерода, соединения фтора и другие. По реакции к загрязнению воздуха [2] виды лишайников делят на три категории:

1) самые чувствительные, исчезающие при первых симптомах загрязнения;

2) средне чувствительные, приходящие на смену погибшим чувствительным видам, с которыми они не могли конкурировать, пока воздух был чистым;

3) самые выносливые, толерантные к загрязнению (накипные лишайники из рода леканора и листоватые из родов ксантория и фисция). Установлено, что лишайники могут накапливать в своем слоевище более тридцати различных элементов: Hg, Cd, Fe, Pb, F, As, Se, Cu, Zn, V, Cr, Sr. Равновесие между содержанием элементов в лишайнике и в окружающей среде достигается примерно за 15 месяцев. Установлено, что лишайники интенсивно накапливают радионуклиды (в десять раз больше, чем травянистые растения). По степени накопления лишайниками радионуклиды располагаются в убывающем порядке следующим образом: $^{137}\text{Cs} > ^{90}\text{Sr} > ^{55}\text{Fe} > ^{60}\text{Co} > ^{144}\text{Ce}$.

Список литературы

1. Боголюбов А. С., Кравченко М. В. Оценка загрязнения воздуха методом лишеноиндикации: метод. пособие. – М.: Экосистема, 2001. – 15 с.
2. Чеснокова С. М. Лишеноиндикация загрязнения окружающей среды: практикум. – Владимир: Владим. гос. ун-т, 1999. – 38 с.

Научный руководитель – *Ж. Ф. Пивоварова*,
д-р биол. наук, проф. кафедры биологии и экологии,
Новосибирский государственный педагогический университет

А. В. Шипицына

(студ. 2 курса, направление «Экология и природопользование»,
профиль «Экологическая экспертиза», Институт естественных
и социально-экономических наук, Новосибирский государственный
педагогический университет, Новосибирск)

ПИРОГЕННЫЕ СУКЦЕССИИ

В работе рассмотрено заселение территории растительностью, ранее уничтоженной пожаром, а также роль факторов среды в пирогенной сукцессии.

Ключевые слова: пирогенная сукцессия, послепожарное восстановление, растительность, факторы среды.

Особое внимание учёные уделяют процессам повторного заселения территории растительностью после пожаров [1]. Возникшая гарь быстро заселяется семенным путем травянистыми растениями, кратковременно занимающими гари: иван-чай (*Charnaenerion angustifolium* (L.) Scop.), вейник наземный (*Colamagrostis epigeios* Roth), луговик (*Deschampsia flexuosa* Trin) и другие злаки. Через 3–5 лет вейник вытесняет иван-чай. Первые годы имеет место семенное возобновление, затем начинает преобладать вегетативное. Хвощи (*Equisetum silvaticum* L., *Eq. pratense* Ehrh) на горях более влажных местообитаний образуют густой травостой уже на следующий год после пожара. Через 2–3 года их вытесняют иван-чай и вейник. По мере развития подроста древесных пород иван-чай и вейник уступают место более теневыносливым лесным растениям.

К видам, длительно обитающим на пожарищах, относятся вереск (*Cailuna vulgaris* Salisb.) и толокнянка (*Arctostaphylos uva-ursi* Spr.). Вереск, образует через 3–5 лет сплошной покров. Если подземные части растений располагаются глубоко, то возобновление происходит через 2–3 месяца, например, брусника, багульник (*Ledum patustre* L.), болотный мирт (*Chamaedaphne calyculata* Moench) и другие. В первые годы на пожарищах сильно разрастается малина. Она хорошо растет и плодоносит до тех пор, пока в почве много азота [2].

К группе видов, медленно размножающихся после пожаров и преимущественно семенным путем, принадлежат вороника (*Empetrum nigrum* L.) и линнея (*Linnaea borealis* Gronev). К подгруппе видов быстро размножающихся на горях принадлежат: герань лесная (*Geranium silvaticum* L.), золотая розга (*Solidago virga aurea* L.), кислица (*Oxalis acetosella* L.), майник двулистный (*Maianthemum bifolium* L.) и другие.

Восстановление мохово-лишайникового покрова происходит также медленно. Из мхов-пионеров поселяются *Funaria hydrometrica* (L.) Sibth., *Marchantia polymorpha* L. и др. Через 3–5 лет они достигают наибольшего обилия. Мхи рода *Polytrichum* появляются на горях уже в первый год по менее прожженным местам. Лишайники поселяются после пожара только на сухих песчаных почвах. Первыми поселяются трубчатые и бокальчатые виды рода *Cladonia*, достигающие наибольшего обилия через 10–15 лет [3].

По прошествии 4–5 лет после пожара на площади 1 га можно насчитать от нескольких тысяч до нескольких десятков тысяч экземпляров всходов древесных пород. В большинстве случаев лесовозобновление обусловлено налетом семян со стороны или от уцелевших на гари деревьев; кроме того, некоторая часть семян сохраняется в лесной подстилке. Осина, береза могут давать на горях, кроме семенного, также и вегетативное возобновление. Возобновление леса на горях не всегда происходит успешно, в ряде случаев образуются не облесенные гари.

Вместе с появлением первых пионеров растительного покрова возобновляется почвообразовательный процесс. В процессе лесовосстановления уменьшается интенсивность освещения, температура почвы, воздуха. Увеличивается влажность почвы и воздуха, снижается плотность почвы и ее восстановительный потенциал, растет окислительный потенциал и содержание кислорода. Кислотность почвенного раствора меняется от кислой до слабокислой. Количество зольных элементов в верхнем слое почвы, подстилке и опаде сокращается, но растет содержание органики. Количество гумуса в подстилке увеличивается. Снижается накопление сульфатов, аммиачного азота, магния, кальция [1]. Жизнедеятельность растений влияет на среду обитания, из-за чего она меняется для других организмов. Постепенно увеличивается численность микроорганизмов и грибов.

Список литературы

1. Иванова Н. А., Голубцова О. С. Факторы среды и функциональные процессы у травянистых растений при пирогенной сукцессии леса: монография. – Нижневартовск: Изд-во Нижнеарт. гос. ун-та, 2014. – 152 с.
2. Петров В. В. Жизнь леса и человека. – М.: Наука, 1985. – 132 с.
3. Ремезов Н. П., Погребняк П. С. Лесное почвоведение. – М.: Лесная промышленность, 1965. – 324 с.

Научный руководитель – Ж. Ф. Пивоварова,
д-р биол. наук, проф. кафедры биологии и экологии,
Новосибирский государственный педагогический университет

А. В. Шипицына

*(студ. 2 курса, направление «Экология и природопользование»,
профиль «Экологическая экспертиза», Институт естественных
и социально-экономических наук, Новосибирский государственный
педагогический университет, Новосибирск)*

ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЭКОЛОГИЧЕСКОМ МОНИТОРИНГЕ

В публикации показано, как информационно-коммуникационные технологии используются в экологическом мониторинге; то, какие есть системы для мониторинга окружающей среды и как их можно использовать с пользой для общества и природы.

Ключевые слова: информационно-коммуникационные технологии, мониторинг, системы мониторинга, применение, предупреждение.

Мониторинг окружающей среды – актуальная задача современности, так как решает глобальные проблемы, такие как изменение климата и состояния окружающей среды. Важно применение современных информационных технологий (ИКТ), которые, например, обеспечивают обработку, прием и архивацию спутниковых данных, являющихся источником информации для мониторинга природных сред [1].

На базе ИКТ есть системы для распространения данных и заблаговременного предупреждения, мониторинга окружающей среды и климата. Они используют: спутниковые системы наблюдения Земли, которые получают экологическую информацию о составе атмосферы, влажность почвы, состояние растительного покрова; метеорологические радиолокаторы, следящие за крупными лесными пожарами, движением торнадо, бурь; метеорологические спутники, отслеживающие развитие ураганов и тайфунов; метеорологические радиосистемы, включающие сбор и обработку данных о погоде; наземные и спутниковые системы, для оповещения о различных природных и антропогенных бедствиях, что уменьшит негативные последствия; спутниковые и наземные системы телевизионного и звукового радиовещания, благодаря которым происходит предупреждение населения об опасных погодных явлениях, а пилотов самолетов – о турбулентности и штормах. Эти системы составляют Глобальную систему наблюдений (ГСН). Большинство стран используют эту систему. Есть ряд полезных свойств ГСН, таких как защита жизни и имущества путем

обнаружения и прогнозирования суровых погодных явлений и своевременное предупреждение о них.

Информационно-коммуникационные технологии можно использовать, чтобы удалять отходы, безвредно управлять цепочками поставок, тем самым применять для защиты окружающей среды. На базе ИКТ на веб-сайтах можно найти пункты повторного использования оборудования. Для обеспечения максимальной эффективности энергосистем также можно применять ИКТ, для управления нагрузкой на энергосеть, чтобы энергия из возобновляемых источников эффективно использовалась и оптимально передавалась в энергосети. С помощью ИКТ можно разрабатывать технологические пути обеспечения устойчивости и защиты лесов, совершенствовать сбор данных о состоянии лесов, ведь в настоящее время могут проводить съемку через облака и в ночное время, использовать дистанционное зондирование для мониторинга состояния здоровья деревьев мира и вырубке этих обширных лесных массивов [2].

Информационно-коммуникационные технологии в настоящее время играют важную роль в экологическом мониторинге. С их помощью задачи решаются быстро и эффективно. Использование различных систем помогает отслеживать, оценивать состояние окружающей среды, информировать население о каких-либо природных явлениях и, тем самым предотвращать негативные последствия.

Список литературы

1. Толмачева Н. И., Шкляева Л. С. Космические методы экологического мониторинга: учеб. пособие. – Пермь: Перм. гос. ун-т, 2006. – 296 с.
2. Применение ИКТ для решения проблем, связанных с изменением климата [Электронный ресурс]. – URL: https://www.itu.int/dms_pub/itu-t/oth/0B/11/T0B1100000A3301PDFR.pdf (дата обращения: 27.09.2023).

Научный руководитель – Ю. Н. Ковшова,
канд. пед. наук, доц. кафедры геометрии
и методики обучения математике,

Новосибирский государственный педагогический университет

А. В. Шпицына

*(студ. 3 курса, направление «Экология и природопользование»,
профиль «Экологическая экспертиза», Институт естественных
и социально-экономических наук, Новосибирский государственный
педагогический университет, Новосибирск)*

ИСТОРИЯ ОТКРЫТИЯ ЛИШАЙНИКОВ

Рассмотрен вопрос открытия лишайников и роли отечественных ученых в раскрытии загадки строения лишайников. Показано становление науки о лишайниках – лихенологии.

Ключевые слова: лишайник, лихенология, симбиоз, мутуализм.

До конца XVII века лишайники не представляли особого интереса для ученых. Сам Карл Линней окрестил их “rustici paupergrimi” – “бедствующим мусором” растительного мира. Впервые лишайники были отмечены как объект для исследований французским ботаником Жозефом Питтоном де Турнефором в 1694 году. Он отнес лишайники к растениям и выделил их в отдельную группу. В начале 1867 году русский ботаник А. С. Фаминцын вместе с О. В. Баранецким показали сложную природу лишайников и впервые выделили из лишайников зелёные клетки (гонидии), установив их родство со свободноживущими водорослями. Позднее удалось обнаружить способность грибных гифов обрастать клетки зелёных и синезелёных (цианобактерий) водорослей и вступать в симбиотические отношения с ними. На основании работы Фаминцына и Баранецкого швейцарский ботаник Симон Швенденер в 1867 году экспериментально доказал, что таллом лишайника состоит из клеток водорослей и гифов грибов. Опубликовал статью “Об истинной природе лишайников”, в которой сделал вывод о том, что лишайник – это симбиоз гриба и водоросли. С. Швенденер считал взаимоотношения партнеров в лишайнике паразитическими. Его теория была резко отвергнута ведущими лихенологами того времени, так как считалось, что живой организм всегда автономен. К. А. Тимирязев в 1885 г. называет их растениями сфинксами, подчеркивает огромную роль в природе как пионеров в освоении скальных пород. Спустя почти сто лет отечественный микробиолог Н. А. Красильников обнаруживает в таллеме лишайника огромное количество бактерий, тело буквально пронизано ими [2].

На загадочность лишайников ученые сразу стали обращать внимание. Несмотря на критику взглядов Симона Швенденера его ги-

потезой заинтересовался ряд учёных, в частности немецкий ботаник А. де Бари, раскрывший в конце 19 в. понятие “симбиоз” на примере лишайников [2]. Антон де Бари рассматривал лишайник как проявление мутуалистического взаимополезного симбиоза, противопоставив идее паразитизма. Тоби Сприбилл и его коллеги выяснили, что многие виды лишайников имели в своём составе грибы отдела аскомицетов или базидиомицетов [3].

Фактически оформилась наука лишенология, которая стала изучать лишайники, выработала свои методы исследования. Современная лишенология по разным источникам насчитывает от 20 до 40 тыс. видов лишайников и 780 родов. Это весьма специфичные организмы, распространенные во всех уголках Земли, в самых невероятных условиях среды [1].

Список литературы

1. Дьяков Ю. Т. Введение в альгологию и микологию. – М.: МГУ, 2000. – 192 с.
2. Жизнь растений: в 6 т. Т. 3. Водоросли. Лишайники / под ред. М. М. Голлербаха. – М.: Просвещение, 1977. – 487 с.
3. Шаниро И. А. Загадки растения-сфинкса. Лишайники и экологический мониторинг. – СПб.: Гидрометеиздат, 1991. – 80 с.

Научный руководитель – *Ж. Ф. Пивоварова*,
д-р биол. наук, проф. кафедры биологии и экологии,
Новосибирский государственный педагогический университет

УДК 632.4.01/08

М. Д. Яковлева

(студ. 3 курса, направление «Биология», профиль «Общая биология»,
Институт естественных и социально-экономических наук,
Новосибирский государственный педагогический университет,
Новосибирск)

К ВОПРОСУ ОБ ИЗУЧЕНИИ ГРИБА *PHYLLACHORA GRAMINIS (PERS.) FUCKEL*

Филлохоровые грибы относятся к облигатным фитопатогенам, поражающим растения разных таксономических групп по всему миру. Внутри рода *Phyllachora* наиболее широко известна филлахора злаковая, паразитирующая на мятликовых. Ранее в литературе не при-

водилось упоминаний о микромицете для Западной Сибири в целом и Новосибирской области, в частности. В сентябре 2022 г. на территории Академгородка (г. Новосибирск) в ходе полевых наблюдений *Phyllachora graminis* была обнаружена на диких злаках.

Ключевые слова: паразитические грибы, *Phyllachora graminis*, смолянистая пятнистость, микромицеты.

Грибы рода *Phyllachora* относятся к облигатным паразитам, вызывающим заболевания растений по всему миру, но чаще всего регистрируются в тропических и субтропических регионах [3]. Наиболее часто на растениях встречаются виды *Phyllachora graminis* (Pers.) Fuckel и *Phyllachora maydis* Maubl. Первый вид широко распространен в Японии, Китае, зафиксирован в Северной и Центральной Америке, Канаде и Европе, в том числе Германии, Финляндии и Северной Исландии, а также на территории Ирана, Армении, Беларуси и Украины. На территории России зарегистрирован в Псковской и Мурманской областях, архипелаге Новая Земля, на Урале и острове Таймыр, второй – чаще регистрируется в Латинской Америке [1].

На пораженных органах растений-хозяев грибы образуют приподнятые, меланизированные стромы, называемые в литературе чёрными «смоляными пятнами», или «дегтярными пятнами» [?] (Broders, K 2022). Стромы состоят из многочисленных очень тонких гиф, идущих между клетками листовой паренхимы. Сосудистые пучки при этом остаются нетронутыми. Гифы заполняют клетки эпидермиса, образуя прочный покровный слой [2].

Считается, что семейство *Phyllachoraceae*, к которому относятся указанные виды, является переходной группой от сферейных со свободными перитециями к формам с перитециями, погруженными в строму. В таксономическом отношении положение филлоторовых грибов окончательно не определено, поскольку пока отсутствуют надежные морфологические признаки, которые бы четко разграничивали всю группу. По мнению ряда исследователей вид *Phyllachora graminis* является полифилетическим [4].

В научной литературе не были найдены сведения о встречаемости *Phyllachora graminis* на территории Западной Сибири и Новосибирской области. В ходе полевых наблюдений в первой половине сентября 2022 г. на территории дачного общества Академгородка (г. Новосибирск) нами был обнаружен указанный фитопатоген на диких мятликовых злаках.

Исходя из имеющихся сведений, можно предположить, что *Phyllachora graminis* способна расширить свой ареал и стать инва-

зионным видом, в том числе за счет изменение климата, использования в практике сельскохозяйственного производства технологий «*no-till*», которые способствуют накоплению инфекционного начала и переходу патогена с сорной мятликовой растительности на культурные растения. В связи с этим актуальным для конкретной территории остается изучение, инвентаризация и мониторинг микобиоты в целом, и фитопатогенной, в частности.

Список литературы

1. Гасич Е. Л. и др. Видовой состав микромицетов на сорных и дикорастущих травянистых растениях Псковской области // Вестник защиты растений. – 2015. – № 2 (84). – С. 28–35.

2. Li J.-C., Wu H.-X., Li Y., Li X.-H., Song J.-Y., Suwannarach N., Wijayawardene N. N. Taxonomy, Phylogenetic and Ancestral Area Reconstruction in Phyllachora, with Four Novel Species from Northwestern China // J. Fungi. – 2022. – № 8. – P. 520.

3. Molecular Sistematics of the Phyllachorales (Ascomycota, Fungi) // Based on 18S Ribosomal DNA Sequences. – 2003. – Vol. 46, № 3. – P. 315–322.

Научный руководитель – И. Г. Воробьева,
д-р биол. наук, проф. кафедры биологии и экологии,
Новосибирский государственный педагогический университет

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ИССЛЕДОВАНИЙ В ОБЛАСТИ ГЕОГРАФИИ, РЕГИОНОВЕДЕНИЯ И ТУРИЗМА

УДК 911.5(9)

А. В. Александрова

(студ. 2 курса, направление «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)» профиль «Географическое образование и иностранный (английский) язык», Институт естественных и социально-экономических наук, Новосибирский государственный педагогический университет, Новосибирск)

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ГЕОМОРФОЛОГИЯ: ЦЕЛИ, ЗАДАЧИ И ЗНАЧЕНИЕ В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ

Работа посвящена обоснованию целей, задач и значению экологической геоморфологии в современном мире. Также в работе отражено значительное влияние этой науки на человека и его отношение к природе и его действия по сохранению ее биологического разнообразия.

Ключевые слова: экологическая геоморфология, антропогенные факторы, биогеоморфология, экосистема, биота.

«Экологическая геоморфология – прикладная научная дисциплина, занимающаяся изучением влияния рельефа, процессов рельефообразования и их комплексов на жизнь живых организмов, включая и человека, на его здоровье, жизнедеятельность и жизнеобеспечение» [1, С. 3–9]. Человек, а также животные и растительные сообщества могут активно влиять на процесс рельефообразования. «Известны примеры связи ряда животных или ботанических сообществ с рельефом (термитники, землерои, сосновые боры на песчаных надпойменных террасах и пр.). В этом смысле экологическая геоморфология может рассматриваться как направление в биогеоморфологии, ибо рельеф (его морфология, рельефообразующие процессы) выполняет вполне определённую экологическую функцию в жизни биоты» [2, С. 112–119].

Основной целью экологической геоморфологии является выработка эффективных методов управления и использования территории, минимизация негативного антропогенного и природного воздействия на окружающую среду, а также сохранение естественного и культурного наследия.

Задачи экологической геоморфологии заключаются в определении географических особенностей ландшафтов, анализе процессов формирования рельефа, выявлении причин и последствий изменений их экосистем, исследовании влияния климатических и антропогенных факторов на состояние природы.

Значение экологической геоморфологии в современном мире заключается в возможности решения экологических проблем, связанных с изменением климата, угрозой уменьшения биоразнообразия и деградацией экосистем. Использование результатов научных исследований в экологическом проектировании, планировании градостроительства и охраны природы позволяет сохранять баланс взаимодействия человека и окружающей среды и обеспечить жизнеспособность экосистем на Земле.

Список литературы

1. Лукашов А. А., Рычагов Г. И., Симонов Ю. Г., Болысов С. И., Кружалин В. И., Мысливец В. И. Экологическая геоморфология. Содержание и основные проблемы // Экологические аспекты теоретической и прикладной геоморфологии: материалы Международной конференции «III Щукинские чтения» (Москва, 16–17 мая 1995 г.). – М.: Географический факультет МГУ, 1995. – С. 3–9.

2. Болысов С. И. Геоморфологические функции биоты // Геоморфология на рубеже XXI века: материалы Международной конференции «IV Щукинские чтения» (Москва, 24–25 мая 2000 г.). – М.: Изд-во МГУ, 2000. – С. 112–119.

Научный руководитель – *Н. В. Ионова*,
канд. геогр. наук, доц. кафедры географии, регионоведения и туризма,
Новосибирский государственный педагогический университет

А. А. Андреевко

(студ. 2 курса, направление «Туризм», Отделение среднего профессионального образования, факультет базовой подготовки Новосибирский государственный университет экономики и управления, Новосибирск)

ОЦЕНКА ПЕРСПЕКТИВ РАЗВИТИЯ ВНУТРЕННЕГО ТУРИЗМА В г. НОВОСИБИРСКЕ

Предложен способ оценки финансовых потоков, связанных с различными видами туризма и проведена оценка перспектив развития внутреннего туризма в Новосибирской области.

Ключевые слова: денежные потоки, внутренний туризм, перспективы.

Туризм – это особая агрегированная отрасль экономики, которая при определенных условиях может быть катализатором развития различных блоков отраслей и секторов экономики [1], что требует особого подхода в оценке движения денежных потоков, связанных с туризмом. Особенно сложно учесть генерируемые туризмом доходы по другим отраслям. В соответствии со статистическими данными, в Новосибирске денежные потоки, связанные с туризмом, на сегодняшний день отрицательны и имеют большой дисконт в сравнении с туризмом в Новосибирск и область из других регионов. Агрегированные потери области от туризма за её пределы оказываются просто огромны.

С другой стороны, Новосибирская область имеет значительный нераскрытый потенциал внутреннего туризма, который при грамотном подходе к его раскрытию, позволяет не только значительно уменьшить дисконт между внутренним и внешним туризмом, но и в перспективе может стать положительным, с учетом агрегированных доходов.

Список литературы

1. *Найденов А. М.* Понятие туризма как сферы экономической деятельности [Электронный ресурс] // Молодой ученый. – 2016. – № 19 (123). – С. 476–487. – URL: <https://moluch.ru/archive/123/33988/> (дата обращения: 23.10.2023).

Научный руководитель – *А. А. Жмудь*,
преподаватель кафедры математики и естественных наук,
Новосибирский государственный
университет экономики и управления

А. С. Барамыгин

(студ. 4 курса, направление «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)», профиль «Безопасность жизнедеятельности и географическое образование», Институт естественных и социально-экономических наук, Новосибирский государственный педагогический университет, Новосибирск)

ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ВЫСОКУЮ УРОЖАЙНОСТЬ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ В ОРДЫНСКОМ РАЙОНЕ НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ

Работа посвящена определению факторов, влияющих на формирование высокой урожайности яровой пшеницы в Ордынском районе Новосибирской области.

Ключевые слова: урожайность яровой пшеницы, среднее годовая температура, количество осадков.

Урожайность яровой пшеницы – это количество продукции, которое может быть собрано с определенной площади посева. Урожайность зависит от различных факторов: погоды, почвы, возделываемых сортов (устойчивые к болезням и вредителям), использования удобрений и техник посева.

Для исследуемой территории характерен континентальный климат умеренных широт. Средняя температура января -18°C , средняя температура июля $+20^{\circ}\text{C}$; годовая сумма осадков – 423 мм, сумма осадков вегетационного периода – 189 мм.

Для статистических оценок использованы средние месячные данные по температуре воздуха, атмосферным осадкам с мая по сентябрь [1], материалы многолетних гидрометеорологических наблюдений Западно-Сибирского УГМС и Федеральной службы государственной статистики по урожайности яровой пшеницы с 1970 по 2022 гг. [2,3]. Анализ линейных трендов позволил определить общую тенденцию изменения урожайности яровой пшеницы на исследуемой территории ($+4,2$ ц/га). Одним из главных факторов, который повлиял на увеличение урожайности в эти годы были погодные условия.

Средняя урожайность за исследуемый период на рассматриваемой территории составила $17,2$ ц/га. Ежегодные колебания урожайности обусловлены погодными условиями. За период 1970–2022 гг. высокая урожайность яровой пшеницы отмечалась в 1984, 2021, 2018,

2022, 1992 гг. Достаточное количество осадков ($\geq 120\%$ от нормы), отрицательные отклонения температуры воздуха в мае-июне ($\Delta t = -0,5^\circ \dots -4,8^\circ\text{C}$) – в период интенсивного развития корневой системы способствовали фазе кушения и увеличивали продуктивности колоса. Оптимальные условия для кушения $+10 \dots +12^\circ\text{C}$. Отрицательные отклонения температуры воздуха в июле ($\Delta t = -0,3^\circ \dots -2,1^\circ\text{C}$) оказали положительное влияние на формирование зерна.

Высокий урожай (выше 5 ц/га от средней многолетней) в Ордынском районе был получен в 1992 г. (30,9 ц/га). В мае отмечалось незначительное положительное отклонение температуры воздуха ($\Delta t = +0,7^\circ\text{C}$) и дефицит атмосферных осадков (59 % от нормы), в июне – отрицательное отклонение температуры воздуха ($\Delta t = -3,1^\circ\text{C}$) и дефицит атмосферных осадков (57 % от нормы), в июле-августе – отрицательное отклонение температуры воздуха ($\Delta t = -0,3 \dots -0,4^\circ\text{C}$ соответственно) и избыточное выпадение осадков (235–279 %). Таким образом, формированию высокому урожаю способствовали отрицательные отклонения температуры воздуха в июне, и выпадение осадков ($\geq 120\%$ от нормы) в июле-августе.

Проанализировав годы с высокой урожайностью яровой пшеницы на территории Ордынского района, можно сделать вывод, что для активного её роста необходимо хорошее увлажнение почвы и оптимальный температурный режим.

Список литературы

1. Погода и климат. Архив погоды. Россия. Новосибирская область [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.pogodaiklimat.ru/> (дата обращения: 01.09.2023).
2. Статистические сборники. Посевные площади и валовые сборы сельскохозяйственных культур по районам Новосибирской области. Новосибирск: Федеральная служба государственной статистики, Территориальный орган федеральной службы государственной статистики по Новосибирской области. 1970–2017.
3. Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс]. – URL: <https://rosstat.gov.ru/> (дата обращения: 08.09.2023).

Научный руководитель – *О. С. Литвинова*,
канд. геогр. наук, доц. кафедры географии,
регионоведения и туризма,
Новосибирский государственный педагогический университет

М. С. Белоусова

*(студ. 5 курса, направление «Педагогическое образование»,
профиль «Географическое образование», Институт естественных
и социально-экономических наук, Новосибирский государственный
педагогический университет, Новосибирск)*

ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПОЛУОСТРОВА КАМЧАТКА

Работа посвящена определению особенностей рельефа в связи с геологическим строением, влияния климата и рельефа на внутренние воды, почвенно-растительный покров и животный мир полуострова Камчатка.

Ключевые слова: полуостровное положение, горный рельеф, муссонный климат.

Камчатка располагается в районе сложного сопряжения различных тектонических зон. На юге к ней подходит Курильская островная дуга. На севере простирается Корякская покровно-складчатая область. С востока к ней причленяется Алеутская островная дуга. В отношении тектонической структуры полуостров расположен на стыке сразу трёх литосферных плит: Евразийской континентальной, Северо-Американской и Охотоморской плиты. Такое положение Камчатки обусловило сложное ее внутреннее строение. Рельеф полуострова преимущественно горный. Через полуостров пролегают горные хребты: Серединный, Беяева, Ветвейский, Пенжинский, Пахачинский, Олюторский и Восточный. Горы Камчатки относятся к молодым геосинклинальным образованиям, связанным с кайнозойской складчатостью Тихоокеанского пояса. Они составляют южную половину Корякско-Камчатской складчатой области, состоящей из нескольких антиклинальных и синклинальных зон. Камчатка относится к зоне активной вулканической деятельности. На полуострове более 300 вулканов, из них около 10% считаются действующими. С деятельностью вулканов связано образование многих полезных ископаемых, а также проявление гидрогеотермальной активности: образование фумарол, гейзеров, горячих источников. Современный рельеф Камчатки образовался в конце кайнозойской эры в результате горообразовательных движений, продолжающихся и на данный период времени. Также на формирование рельефа оказали влияние реки, ледники, вулканическая деятельность, землетрясения.

Южная часть полуострова Камчатка располагается в умеренном поясе в области муссонного климата, северная – в субарктическом поясе. При этом, с западной части отмечается умеренный муссонный климат, с юго-восточной – умеренный морской климат; с северной части – субарктический климат. Температура воздуха изменяется не только зонально, но и азонально. Самые низкие температуры в июле отмечаются на севере полуострова +11°C. С востока полуострова проходит холодное стоковое Курило-Камчатское течение, частично формирующееся из вод Северного Ледовитого океана и холодных вод Берингова моря, что также оказывает влияние на формирование климатических условий – температура воздуха на восточном побережье ниже на 2–3°C. Круглый год на полуострове не только прохладно, но и выпадает много осадков (600–1100 мм). Зима холодная, снежная, ветреная, лето прохладное, пасмурное и сырое. Положение полуострова в области влияния муссонов определяет господство северо-западных ветров зимой, и юго-восточных летом.

Из-за большого количества осадков, преобладания горного рельефа территория характеризуется густой речной сетью. Реки короткие, порожистые. На западе реки характеризуются преимущественно дождевым питанием с максимальным стоком летом, на востоке – преимущественно снеговым питанием преимущественно летом, во внутренних районах – преимущественно подземным питанием преимущественно летом.

Основу почвенного покрова на равнинных территориях полуострова Камчатка составляют лесные вулканические, вулканические пепловые, на горных территориях – горнолесные вулканические пепловые и горно-тундровые почвы. Кроме того, на полуострове из-за вулканической деятельности представлены охристо-подзолистые почвы.

Специфика растительного мира Камчатки обусловлена рядом факторов, включая географическое положение, воздействие влажного климата, горный рельеф, состав почв и влияние вулканической деятельности. Леса полуострова образуют лугово-лесной зональный тип растительности, в котором преобладают каменная береза.

На специфику животного мира полуострова повлияли такие факторы как относительная изолированность полуострова, расположение горных хребтов и растительности, внутренние воды, климатические условия. В северных районах преобладают животные тундровой зоны, в полуостровной – таежные.

Научный руководитель – *О. С. Литвинова*,
канд. геогр. наук, доц. кафедры географии, регионоведения и туризма,
Новосибирский государственный педагогический университет

В. А. Борблик, А. М. Школьников

(студ. 5 курса, направление «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)», профиль «Географическое образование и иностранный (английский) язык», Институт естественных и социально-экономических наук, Новосибирский государственный педагогический университет, Новосибирск)

ДИНАМИКА УРОЖАЙНОСТИ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ В ЗДВИНСКОМ И БАРАБИНСКОМ РАЙОНАХ

Работа посвящена определению динамики урожайности яровой пшеницы, среднемесячной суммы атмосферных осадков и температуры в теплом периоде года в степных районах на юго-западе Новосибирской области в период 1970–2022 гг.

Ключевые слова: урожайность яровой пшеницы, атмосферные осадки, температура воздуха.

Наблюдаемые изменения климата оказывают, как положительное, так и отрицательное воздействие на сельское хозяйство на территории Российской Федерации [1]. Урожайность сельскохозяйственных культур в XXI веке будет зависеть от регионального изменения климата – повышение среднегодовой температуры на 1°C приведет к росту урожайности пшеницы в отдельных регионах страны. Положительное влияние на сельскохозяйственные культуры в лесостепной зоне юго-востока Западной Сибири оказывают уменьшение продолжительности зимнего сезона на две недели, смещение дат активных температур на более ранние сроки [2].

Здвинский и Барабинский район расположены в лесостепной зоне левобережья Новосибирской области, в зоне рискованного земледелия. Для данной местности характерен континентальный климат умеренных широт. В работе использовались данные урожайности яровой пшеницы, среднемесячных температур воздуха и среднемесячного количества осадков за 1970–2022 гг. [3–5].

На основе трендового анализа выявлена тенденция повышения урожайности яровой пшеницы (на 0,6–2,2 ц/га) на фоне увеличения температуры воздуха в мае ($\Delta t = +2,8...+2,9^\circ\text{C}$), в августе ($\Delta t = +1,6...+1,7^\circ\text{C}$) и выпадения атмосферных осадков в холодном периоде – в декабре, феврале, марте ($\Delta X = +7...+20$ мм).

За данный промежуток времени на исследуемых территориях наблюдались как годы с высокой урожайностью, так и годы с низкой

урожайностью. Средняя урожайность в Здвинском районе составила 12,1 ц/га, в Барабинском районе – 12,9 ц/га. Самые высокие урожаи на рассматриваемой территории получены в 1972, 1979, 1980, 2001, 2021, 2022 гг. В Здвинском районе самая высокая урожайность отмечалась в 1984 г. (21,4 ц/га), в Барабинском районе – в 2022 г. (22,3 ц/га). Анализ показал, что высокая урожайность в исследуемых районах формировалась прежде всего благодаря достаточному или избыточному увлажнению в июне (в Здвинском районе – в 69% случаев, и в Барабинском районе – в 52% случаев), как при положительном, так и при отрицательном отклонении температуры воздуха в мае-июне.

Самая низкая урожайность отмечалась в 1976 и 1982 гг. В 1976 году экстремально низкая урожайность в Здвинском (5,3 ц/га), и в Барабинском (3,8 ц/га) районах формировалась при положительных отклонениях температуры воздуха ($\Delta t = +2 \dots +4^\circ\text{C}$) и дефиците атмосферных осадков в июне ($\Delta X = 48\%$). В 70% случаев на рассматриваемой территории в годы с урожайностью ниже среднего значения отмечается недостаточное количество осадков в июне.

На основе проведенного анализа можно сделать вывод о том, что климатические условия являются одним из определяющих факторов формирования урожайности посевных культур, в том числе яровой пшеницы. Так, в ходе исследования было выявлена общая тенденция роста урожайности за период 1970–2022 гг., в течение которых наблюдалось повышение температуры воздуха в теплое время года, что способствовало более благоприятному росту пшеницы.

Список литературы

1. Второй оценочный доклад Росгидромета об изменениях климата и их последствиях на территории Российской Федерации. – М.: Росгидромет, 2014. – 60 с.
2. Литвинова О. С. Макроциркуляционные условия зимнего сезона юго-востока Западной Сибири // Географический вестник. – 2018. – № 4 (47). – С. 67–77. DOI 10.17072/2079-7877-2018-4-67-77
3. Погода и климат. Архив погоды. Россия. Новосибирская область [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.pogodaiklimat.ru/> (дата обращения: 01.09.2023).
4. Статистические сборники. Посевные площади и валовые сборы сельскохозяйственных культур по районам Новосибирской области. Новосибирск: Федеральная служба государственной статистики, Территориальный орган федеральной службы государственной статистики по Новосибирской области. 1970–2017.

5. Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс]. – URL: <https://rosstat.gov.ru/> (дата обращения: 08.09.2023).

Научный руководитель – *О. С. Литвинова*,
канд. геогр. наук, доц. кафедры географии, регионоведения и туризма,
Новосибирский государственный педагогический университет

УДК 551.583

А. А. Будкеева

(студ. 2 курса, направления «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)», профиль «Географическое образования и иностранный (английский) язык», Институт естественных и социально-экономических наук, Новосибирский государственный педагогический университет, Новосибирск)

ПРОБЛЕМА ГЛОБАЛЬНОГО ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА: ПРИЧИНЫ, ПОСЛЕДСТВИЯ И ПРОГНОЗЫ

Работа посвящена проблеме глобального изменения климата в мире. Автором рассматриваются основные причины глобального изменения климата, приводится анализ прогнозов и выявляются потенциальные последствия этого явления.

Ключевые слова: глобальное изменение климата, антропогенные факторы, выбросы парниковых газов, вырубка лесов, последствия глобального изменения климата.

В наши дни остро стоит проблема глобального изменения климата. Климат Земли всегда менялся с некоторой периодичностью, и в настоящее время мы сталкиваемся с постепенным повышением температуры. Ведущими климатообразующими факторами являются радиационный баланс, подстилающая поверхность и циркуляция атмосферы. Однако в современном мире огромное влияние на климат стал оказывать антропогенный фактор, то есть деятельность человека. К ней относятся: выбросы парниковых газов, что увеличивает уровень углекислого газа в атмосфере; вырубка лесов приводит к снижению выработки кислорода, что также ведет к повышению содержанию углекислого газа в атмосфере. Косвенно на климат влияют урбанизация, землепользование, животноводство и уменьшение озонового слоя [3].

Сейчас о потеплении климата свидетельствует следующее:

1) быстрое таяние ледников Гренландии, Арктики и Антарктиды и Патагонии;

- 2) таяние вечной мерзлоты и, как следствие, выделение в атмосферу метана – мощного парникового газа;
- 3) повышение уровня мирового океана на 10–20 см;
- 4) повышение температуры воздуха, начиная с периода регулярных наблюдений на 0,6–0,7 градуса;
- 5) усиление тропических штормов.

Глобальное изменение климата имеет некоторые последствия для человечества. Рассмотрим их.

Экономические последствия: убытки в сельском хозяйстве, ухудшение условий для туризма и увеличение расходов на адаптацию к новым климатическим условиям [2].

Здоровье и благополучие людей: усиление заболеваний, связанных с дыхательной системой, тепловые удары, распространение инфекционных болезней и ухудшение качества воздуха [1].

Миграция и конфликты: усиление экологических проблем, вызванных глобальным изменением климата, может привести к миграции населения, конфликтам из-за доступа к ресурсам и повышению риска вооруженных конфликтов [1].

В связи с глобальным изменением климата делаются прогнозы.

Например, повышение температуры приведет к учащению экстремальных погодных явлений, таких как сильные штормы, засухи и наводнения [4].

Изменение уровня морей: повышение температуры приводит к таянию ледников и ледяных шапок, что приведет к подъему уровня воды и ее большему нагреву, и угрозе затопления для прибрежных и островных государств [4].

Угроза биоразнообразию: изменение климата оказывает отрицательное влияние на экосистемы и биоразнообразие, что приведет к исчезновению определенных видов и нарушению экологического баланса [4]. Так, повышение температуры воды приведет к замедленному размножению рыбы, а также к вымиранию многих видов морских обитателей, не приспособленных к таким температурам. Тоже можно сказать и про обитателей суши – замедление размножения и гибель многих видов от повышения температуры воздуха.

Глобальное изменение климата представляет собой огромную угрозу для нашей планеты и человеческого благополучия. Прогнозируемые последствия требуют немедленных действий для снижения выбросов парниковых газов и адаптации к новым климатическим условиям. Реализация долгосрочных и инновационных решений, а также сотрудничество между странами и обществом являются ключевыми

факторами в борьбе с этой проблемой и обеспечении устойчивого будущего для человечества.

Список литературы

1. Бондаренко Л. В., Маслова О. В., Белкина А. В., Сухарева К. В. Глобальное изменение климата и его последствия [Электронный ресурс] // Вестник Российского экономического университета имени Г. В. Плеханова. – 2018. – № 2. – С. 84–93. – URL: <https://vest.rea.ru/jour/article/view/463/424> (дата обращения: 01.06.2023).

2. Макаров И. А. Глобальное изменение климата как вызов мировой экономике и экономической науке [Электронный ресурс] // Экономический журнал ВШЭ. – 2013. – № 3. – С. 512–531. – URL: <https://www.hse.ru/data/2014/11/18/1101171625/Макаров.pdf> (дата обращения: 01.06.2023).

3. Причины и последствия изменения климата [Электронный ресурс] // Организация Объединенных Наций [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.un.org/ru/climatechange/science/causes-effects-climate-change> (дата обращения: 01.06.2023).

4. Снакин В. В. Глобальные изменения климата: прогнозы и реальность [Электронный ресурс] // Жизнь Земли. – 2019. – № 2. – С. 148–164. – URL: <http://ecoresearch.info/assets/docs/article/2019/007ZhZemliSnakinT41-2019148164.pdf> (дата обращения: 01.06.2023).

Научный руководитель – Н. В. Ионова,
канд. геогр. наук, доц. кафедры географии, регионоведения и туризма,
Новосибирский государственный педагогический университет

УДК 913(470+571)

Н. А. Васильева

*(студ. 5 курса, направление «Педагогическое образование»,
профиль «Географическое образование», Институт естественных
и социально-экономических наук, Новосибирский государственный
педагогический университет, Новосибирск)*

ОСОБЕННОСТИ РЕЛЬЕФА АЛТАЙСКОГО КРАЯ В СВЯЗИ С ГЕОЛОГО-ГЕОМОРФОЛОГИЧЕСКИМ СТРОЕНИЕМ

Работа посвящена определению особенностей рельефа в связи с геологическим строением Алтайского края.

Ключевые слова: рельеф, низменные и возвышенные равнины, горы.

Алтайский край расположен на юго-востоке Западной Сибири, на стыке Западно-Сибирской равнины и Алтайских гор. Территория Алтайского края полностью входит в состав Урало-Монгольского геосинклинального складчатого пояса. В настоящее время территория края продолжает подниматься, более интенсивно поднимается горная часть. Сложная и длительная история развития земной коры в пределах региона определила сложность и неоднородность ее геологического строения. Север Алтайского края расположен в пределах молодой Западно-Сибирской эпигерцинской плиты, которой соответствует Кулундинская равнина, юг и восток края приурочены к складчатым сооружениям Алтая и Салаира. Толщина земной коры континентального типа колеблется от 40 до 55 километров, над горными массивами её толщина увеличивается. Платформенный чехол сложен из континентальных и морских отложений юрского, мелового, палеогенового и неогенового времени.

В пределах территории Кулундинской впадины на поверхности палеозойского фундамента залегают рыхлые мезо-кайнозойские отложения континентального происхождения. В горном обрамлении Прердалтайской равнины на поверхности палеозойского фундамента формировались четвертичные склоновые отложения, которые чаще всего представляют собой плотные суглинки в составе с более крупным обломочным материалом.

Кулундинская равнина, находящаяся на западе края, плоская, с уклонами, исключая возможность эрозионного расчленения, расположена на высотах 100–200 м. Эта низменная равнина представляет собой впадину в виде чаши, которая состоит из глины и мелкозернистого песка. Рельеф равнины в некоторых местах в результате размыва приобрел грядистый облик. Речная сеть в пределах Кулунды развита слабо, во впадинах расположено большое количество озёр разных размеров. В восточной части края поднимается Приобское плато. Оно сложено песчано-глинистыми отложениями, перекрытыми лессовидными суглинками. Поверхность плато имеет полого-увалистый и холмисто-увалистый вид, плавно поднимается с северо-запада на юго-восток от 180–200 до 300–320 метров. Ложбины древнего стока рек Барнаулка, Алей, Касмала, Бурла, Кулунда заполнены в большей степени песками. Долины этих рек простираются параллельно друг другу с северо-востока на юго-запад, что является характерной чертой рельефа Приобского плато. Поверхность ложбин древнего стока имеют бугристую форму, вследствие активной деятельности ветра.

На междуречье Чумыша, Бии и Оби расположена Бийско-Чумышская возвышенность с абсолютными отметками на водоразделах до 400 метров, а отдельные точки достигают 528 метров. Здесь особняком выделяются куполообразные сопки, где кристаллические породы выходят на дневную поверхность. Бийско-Чумышская возвышенность вытянута к северо-западу, имеет небольшой уклон. Её рельеф увалистый и полого-увалистый, сильно изрезан глубокой речной сетью, оврагами и балками. Равнинную часть края широкой полосой (до 120 км) с юго-востока на северо-запад (от Бийска до Камня-на-Оби), делая местами резкие повороты, пересекает долина Верхней Оби. Долина имеет ассиметричное строение, с высоким и крутым левым берегом и пологим террасированным правобережьем, состоит из широкого русла с протоками, поймы и пяти надпойменных террас. Восточную часть равнинной территории замыкает аккумулятивная Предсалаирская равнина на пластовом основании, длина которой составляет 200 км. Поверхность равнины холмисто-увалистая, густо расчленённая речными долинами – притоками Чумыша. Абсолютные высоты предгорной равнины – 250–400м.

Салаирский кряж и предгорья Алтая охватывают равнину с восточной и южной сторон. Низкогорный и среднегорный рельеф (Ануйский, Семинский, Чергинский хребты) распространен в области высот от 1000 до 2000 м. Высокогорный рельеф имеет ограниченное распространение у приподнятых свыше 2000 м. Вершины хребтов представляют собой холмисто-увалистые поверхности в большей части с древними ледниковыми формами.

Научный руководитель – *О. С. Литвинова*,
канд. геогр. наук, доц. кафедры географии,
регионоведения и туризма,

Новосибирский государственный педагогический университет

П. А. Гутов

(студ. 4 курса, направление «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)», профиль «Безопасность жизнедеятельности и географическое образование», Институт естественных и социально-экономических наук, Новосибирский государственный педагогический университет, Новосибирск)

ВЛИЯНИЕ ПОГОДНЫХ УСЛОВИЙ НА ВЫСОКУЮ УРОЖАЙНОСТЬ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ В МАСЛЯНИНСКОМ РАЙОНЕ

Работа посвящена определению влияние погодных условий на получение высоких урожаев яровой пшеницы (более 23,0 ц/га) в Маслянинском районе Новосибирской области.

Ключевые слова: урожайность яровой пшеницы, температура, осадки.

Маслянинский район расположен в зоне рискованного земледелия на юго-востоке Новосибирской области. Прорастание семян яровой пшеницы возможно уже при температуре $+1...+2^{\circ}\text{C}$, а появление жизнеспособных всходов – при $+4...+5^{\circ}\text{C}$. Кущение яровой пшеницы лучше проходит при температуре $+10...+12^{\circ}\text{C}$. Пониженная температура почвы в этот период положительно влияет на образование и развитие узловых корней, а тем самым и на высоту пшеницы. В фазе колошения и молочного состояния зерна наиболее благоприятна температура $+16...+23^{\circ}\text{C}$. Потребление воды яровой пшеницей в течение вегетационного периода неравномерно и распределяется следующим образом: в период всходов – 5–7% общего потребления вод за вегетационный период, в фазе кущения – 15–20%, в фазах выхода в трубку и колошения – 50–60%, молочного состояния зерна – 20–30%, восковой спелости – 3–5%.

По итогам проведённого исследования, можно отметить, что высокая урожайность яровой пшеницы (более 23 ц/га) была получена в 1987, 1989, 2001, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022 гг.

Высокий показатель урожайности яровой пшеницы в 1987 году обусловлен тем, что в июне наблюдались не высокие температуры воздуха ($+13,1^{\circ}\text{C}$, $\Delta t = -3,1^{\circ}\text{C}$), что способствовало кущению и увеличению продуктивности колоса.

В 1989 году высокая урожайность была получена при отрицательном отклонении температуры воздуха ($\Delta t = -2,0^{\circ}\text{C}$) и избыточном выпадении осадков (179 % от нормы) в июне.

В 2001, 2017 и 2022 гг. в мае и июне наблюдались высокие температуры ($\Delta t = +4,1 \dots +1,0^{\circ}\text{C}$), и при этом в июне выпало много атмосферных осадков (172–234 % от нормы). Так же стоит отметить, что зима была многоснежной в 2001 году (128 % от нормы) и малоснежной в 2017 г. (71 % от нормы).

В 1989 году высокая урожайность была получена при отрицательном отклонении температуры воздуха ($\Delta t = -2,9^{\circ}\text{C}$) в мае, положительном ее отклонении в июне ($\Delta t = +1,9^{\circ}\text{C}$) и избыточном выпадении осадков (200–153 % от нормы, соответственно) в мае-июне.

В 2019 году был получен самый высокий урожай (37,2 ц/га) за период исследования на рассматриваемой территории, при следующих условиях: в мае-июне отмечались незначительные отрицательные отклонения температуры воздуха ($\Delta t = -0,7 \dots -0,8^{\circ}\text{C}$), что положительно повлияло на формирование узловых корней; в августе температура была выше нормы на $1,7^{\circ}\text{C}$ ($+17,2^{\circ}\text{C}$), что способствовало колошению и созреванию зерна. Достаточное выпадение осадков в мае-июне позволило получить аграриям высокий урожай.

В 2020–2021 гг. температура воздуха в мае превышала среднюю многолетнюю на $3,6\text{--}2,4^{\circ}\text{C}$ соответственно, в июне она была незначительно ниже нормы ($\Delta t = -0,8 \dots -1,1^{\circ}\text{C}$). Избыточное количество осадков в 2020 году выпали в июле (166 %), в 2021 г. – в мае (124%).

Таким образом, отрицательные отклонения температуры воздуха в мае-июне, выпадение достаточного количества осадков в июне оказывают положительное влияние на получение высокого урожая яровой пшеницы. Результаты проделанной работы подчеркивают важность тщательного мониторинга погодных условий и их влияния на сельское хозяйство, а также необходимость учитывать данные показатели при разработке стратегий сельского хозяйства и адаптации к изменяющимся климатическим условиям.

Список литературы

1. Погода и климат. Архив погоды. Россия. Новосибирская область [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.pogodaiklimat.ru/> (дата обращения: 01.09.2023).

2. Статистические сборники. Посевные площади и валовые сборы сельскохозяйственных культур по районам Новосибирской области. Новосибирск: Федеральная служба государственной статистики, Территориальный орган

федеральной службы государственной статистики по Новосибирской области. 1970–2017.

3. Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс]. – URL: <https://rosstat.gov.ru/> (дата обращения: 08.09.2023).

Научный руководитель – *О. С. Литвинова*,
канд. геогр. наук, доц. кафедры географии,
регионоведения и туризма,
Новосибирский государственный педагогический университет

УДК 911(571.5)+631.1

В. В. Евсюков

(студ. 4 курса, направление «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)», профиль «Безопасность жизнедеятельности и географическое образование», Институт естественных и социально-экономических наук, Новосибирский государственный педагогический университет, Новосибирск)

ИЗМЕНЕНИЕ УРОЖАЙНОСТИ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ В ЧАНОВСКОМ РАЙОНЕ ЗА 1970–2022 гг.

Работа посвящена определению тенденции изменения урожайности яровой пшеницы в Чановском районе Новосибирской области с 1970 по 2022 г.

Ключевые слова: урожайность яровой пшеницы, тенденция, зона рискованного земледелия, агротехнологии.

Чановский район Новосибирской области находится в пределах Барабинской равнины, на западном берегу озера Чаны, в зоне рискованного земледелия, в области континентального климата умеренных широт. Для статистических оценок использованы средние месячные данные по температуре воздуха, атмосферным осадкам с мая по сентябрь [1], и урожайности яровой пшеницы с 1970 по 2022 гг. [2,3]. Средняя урожайность яровой пшеницы за период исследования в Чановском районе составила 11,1 ц/га.

В период с 1970 года по 2008 заметны значительные скачки урожайности по годам. Урожайность отмечается то высокой, то низкой. Так, например, в 1970 году урожайность составляла 10,8 ц/га ($\Delta Y = -0,2$ ц/га), в 1971 она упала до 6,8 ц/га ($\Delta Y = -4,2$ ц/га), а в 1972 году снова возросла и достигла 13,5 ц/га ($\Delta Y = +2,5$ ц/га). В целом за период с 1970 года по 2008, за разные годы урожайность менялась скачкоо-

бразно в пределах от 4 до 15,9 ц/га. Самый низкий урожай (3,7 ц/га) получен в 2003 г. С 2009 года резко отмечается рост уровня урожайности, без резких скачков, по сравнению с предыдущими годами. Самая высокая урожайность (20,2 ц/га) отмечалась в 2022 г., средняя урожайность в период с 2009 по 2022 гг. составила 15,5 ц/га.

На основе анализа можно сделать следующие выводы: урожайность растёт скачкообразно. В целом заметна тенденция к увеличению уровня урожайности. В конце 20 века, заметны резкие скачки годового уровня урожайности яровой пшеницы, а в двухтысячных годах скачки урожайности пшеницы изменились и стали незначительными.

Причин таких изменений, может быть много. Одна из главных причин повышения уровня урожайности, это увеличение материально-технической базы сельского хозяйства и создание новых агротехнологий, которые с каждым годом развиваются и совершенствуются. К ним относятся:

- выбор подходящего сорта яровой пшеницы, который хорошо адаптирован к климатическим условиям и особенностям почвы в регионе.
- тщательная обработка и подготовка почвы перед посевом, включая правильное внесение удобрений и регулирование водного режима.
- правильный выбор времени посева, когда почва достаточно прогрета и увлажнена, но еще не слишком сухая.
- регулярное проведение обработок против вредителей и болезней, особенно в период вегетации.
- внесение удобрений в нужное время и в нужном количестве способствует лучшему развитию растений и повышает их устойчивость к неблагоприятным условиям.

Развитие комплекса агротехнологий позволяет, в годы с неблагоприятными климатическими условиями, сохранить или даже увеличить урожайность. В итоге уменьшается зависимость урожайности от климатических факторов. Так, например, в 70-х, 80-х, годах уровень урожайности главным образом зависел от климатических условий, отсюда и проявляются значительные скачки уровня урожайности: если в течение года формируются благоприятные климатические условия, то урожай высокий и наоборот. В 2000-х это зависимость от климата не столь сильная, поскольку в годы с неблагоприятными климатическими условиями, проводятся мероприятия по сохранению урожая пшеницы. Таким образом, урожайность яровой пшеницы Чановского района с 1970 года по 2022 год имеет тенденцию к увеличению. Это

связано с улучшением агротехнологий, которые, несомненно, с каждым годом получают развитие и совершенствование, что главным образом сказывается на объемах собранного урожая.

Список литературы

1. Погода и климат. Архив погоды. Россия. Новосибирская область [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.pogodaiklimat.ru/> (дата обращения: 01.09.2023).

2. Статистические сборники. Посевные площади и валовые сборы сельскохозяйственных культур по районам Новосибирской области. Новосибирск: Федеральная служба государственной статистики, Территориальный орган федеральной службы государственной статистики по Новосибирской области. 1970–2017.

3. Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс]. – URL: <https://rosstat.gov.ru/> (дата обращения: 08.09.2023).

Научный руководитель – *О. С. Литвинова*,
канд. геогр. наук, доц. кафедры географии,
регионоведения и туризма,

Новосибирский государственный педагогический университет

УДК 911(571.5)+631.1

О. В. Елисеева, Е. О. Скорик

(студ. 4 курса, направление «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)», профиль «Безопасность жизнедеятельности и географическое образование», Институт естественных социально-экономических наук, Новосибирский государственный педагогический университет, Новосибирск)

ДИНАМИКА УРОЖАЙНОСТИ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ В КРАСНОЗЕРСКОМ И КАРАСУКСКОМ РАЙОНАХ

Работа посвящена динамике урожайности яровой пшеницы в степной зоне Новосибирской области за 1970–2022 гг.

Ключевые слова: яровая пшеница, урожайность, атмосферные осадки, температура воздуха.

Основными факторами, определяющими формирование урожайности яровой пшеницы, являются условия тепло- и влагообеспеченности посевов в течение всего периода вегетации.

Исследуемая территория охватывает Карасукский и Краснозёрский районы Новосибирской области. По характеру сочетания увлажнения и теплообеспеченности подстилающей поверхности рассматриваемая территория относится к зоне с оптимальным сочетанием тепла и достаточным, но не устойчивым увлажнением. Для статистических оценок использованы средние месячные данные по температуре воздуха, атмосферным осадкам с мая по сентябрь [1], материалы многолетних гидрометеорологических наблюдений Западно-Сибирского УГМС и Федеральной службы государственной статистики по урожайности яровой пшеницы с 1970 по 2022 гг. [2,3].

Ежегодные колебания урожайности обусловлены погодными условиями. В мае и июне у яровой пшеницы интенсивно развивается корневая система, недостаток влаги и высокие температуры ведут к задержке фазы кущения и уменьшают продуктивность колоса. Оптимальные условия для кущения $+10\dots+12^{\circ}\text{C}$. В июле у яровой пшеницы происходит формирование и налив зерна, высокая температура вызывает преждевременную спелость и щуплость зерна. Оптимальная температура воздуха в период цветения, налива и созревания зерна $+20\dots+24^{\circ}\text{C}$.

Самая низкая урожайность была получена в 1981 году (на 12,7 ц/га меньше средней многолетней). Получению низкой и экстремально низкой урожайности способствовали положительные температуры воздуха в июне ($\Delta t = +2,3^{\circ}\dots+2,7^{\circ}\text{C}$), дефицит атмосферных осадков в июне и августе ($\Sigma O \leq 80\%$ от нормы), и предшествующие условия тепло- и влагообеспеченности – дефицит осадков осенью, малоснежная зима (1980/81 гг.).

Самая высокая урожайность отмечалась на рассматриваемой территории в 2001 г. (на 7,5–10,2 ц/га больше средней многолетней). Получению высокой урожайности способствовали достаточное и избыточное выпадение атмосферных осадков в июне-июле ($\Delta X = 96\text{--}284\%$).

На исследуемой территории в 1,5 раза чаще отмечались годы с высокой урожайностью в сравнении с неурожайными годами.

Таким, образом получению максимально высокой и экстремально низкой урожайности способствуют предшествующие условия тепло и влагообеспеченности (в частности, осадки осени, декабря, мая-июля).

Список литературы

1. Погода и климат. Архив погоды. Россия. Новосибирская область [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.pogodaiklimat.ru/> (дата обращения: 01.09.2023).

2. Статистические сборники. Посевные площади и валовые сборы сельскохозяйственных культур по районам Новосибирской области. Новосибирск: Федеральная служба государственной статистики, Территориальный орган федеральной службы государственной статистики по Новосибирской области. 1970–2017.

3. Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс]. – URL: <https://rosstat.gov.ru/> (дата обращения: 08.09.2023).

Научный руководитель – *О. С. Литвинова*,
канд. геогр. наук, доц. кафедры географии, регионоведения и туризма,
Новосибирский государственный педагогический университет

УДК 338.48

П. М. Ивлева, У. Ю. Дудченко

(студ. 1 курса, направление «Туризм», Отделение среднего профессионального образования, факультет базовой подготовки, Новосибирский государственный университет экономики и управления, Новосибирск)

ПЕРСОНАЛИЗАЦИЯ ТУРОВ В ГРУППОВОМ ТУРИЗМЕ

Показаны возможности персонализации или индивидуализации туров при групповом туризме.

Ключевые слова: персонализация, индивидуализация, групповой туризм.

Важными преимуществами группового туризма являются: меньшая стоимость путешествия; тщательная проработка маршрутов и услуг на маршруте; высокая степень безопасности и др. Однако, часто по некоторым параметрам интересы отдельных туристов не совпадают друг с другом: приоритеты во времени, порядок и состав питания; приоритеты при осмотре достопримечательностей и музеев; требования к характеру развлекательных программ и т.п.

Современные информационно-коммуникационные технологии позволяют туроператору изменить отдельные элементы тура для конкретных клиентов при продаже путевки: забронировать более дорогой номер в отеле; подобрать диетическое, облегченное или усиленное питание; разделить группу на подгруппы при планировании осмотра достопримечательностей или музеев; подобрать альтернативные развлекательные программы по туру [1].

Список литературы

1. Что такое индивидуальный тур [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.sravni.ru/enciklopediya/info/chto-takoj-individualnyj-tur/> (дата обращения: 01.09.2023).

Научные руководители – *А. А. Жмудь, Л. В. Рыжкова*, преподаватели кафедры математики и естественных наук, Новосибирский государственный университет экономики и управления

УДК 339.9

А. В. Клименко

(студ. 2 курса, направление «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)», профиль «Географическое образование и иностранный (английский) язык»), Институт естественных и социально-экономических наук, Новосибирский государственный педагогический университет, Новосибирск)

СЕВЕРНЫЙ МОРСКОЙ ПУТЬ КАК АЛЬТЕРНАТИВА МАРШРУТУ ЧЕРЕЗ СУЭЦКИЙ КАНАЛ В XXI ВЕКЕ

В работе освещен вопрос о перспективе использования Северного морского пути вместо основного морского маршрута, соединяющего рынки Восточной Азии и Европы. Отмечены преимущества и недостатки альтернативного пути через Арктику.

Ключевые слова: морские пути, Арктика, морская торговля.

В контексте глобальных геополитических, экономических и климатических изменений, и в условиях возрастающей конкуренции между странами и регионами на внешнеторговом рынке, эффективные транспортные маршруты приобретают особую важность, в связи с чем всё больше возрастает интерес к Северному морскому пути как альтернативе морскому маршруту через Суэцкий канал из Европы в Восточную Азию.

Основным аргументом в пользу эксплуатации Северного морского пути является его меньшая протяжённость. Так на линии Йокогама (Япония) – Амстердам (Голландия) через Суэцкий канал время доставки составляет 27 дней, а по Северному Морскому пути – 20 дней, что снижает издержки по потреблению топлива, износу кораблей и времени [1].

Однако, имея столь немаловажное преимущество, Северный морской путь на момент XXI века не стал основной артерией торговли между Европой и Восточной Азией из-за ряда факторов. Так, в отличие от пути через Суэцкий канал, на маршруте через Арктику судам приходится сталкиваться с суровыми климатическими условиями, отсутствием как развитой инфраструктуры, так и свободной от льда навигации [2]. Но главной проблемой в использовании Северного морского пути остаётся факт его сезонности, в связи с чем большинство его портов в зимний период замерзают, что препятствует постоянному товарообороту [3].

В заключение следует сказать, что несмотря на некоторые преимущества, Северный морской путь все еще не является основным путем в торговле между Европой и Восточной Азией из-за ограничений, связанных с климатом, сезонностью и инфраструктурой. Но в условиях динамично меняющегося мирового порядка и с учетом того, что интерес к региону Арктики продолжает расти, возможно, в будущем Северный морской путь станет более привлекательным для торговых перевозок и будет играть более важную роль на международной арене.

Список литературы

1. *Брызгалов Р. А.* Северный Морской путь: состояние и перспективы развития // МИР (Модернизация. Инновации. Развитие). – 2011. – № 5. – С. 103–106.
2. *Коченов А. П.* Проблемы и перспективы комплексного развития Северного Морского пути // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. – 2020. – № 12. – С. 119–125.
3. *Серова Н., Серова В.* Системные проблемы развития транспорта в Российской Арктике // Азимут научных исследований: экономика и управление. – 2021. – № 1. – С. 295–297.

Научный руководитель – *Н. В. Ионова*,
канд. геогр. наук, доц. кафедры
географии, регионоведения и туризма,
Новосибирский государственный педагогический университет

К. Е. Козловская

(студ. 4 курса, направление «Туризм», профиль «Технологии и организация экскурсионных услуг», Институт естественных и социально-экономических наук, Новосибирский государственный педагогический университет, Новосибирск)

ГАСТРОНОМИЧЕСКИЙ ТУРИЗМ КАК НАПРАВЛЕНИЕ РАЗВИТИЯ ВНУТРЕННЕГО ТУРИЗМА В РЕГИОНАХ РОССИИ

В работе рассматриваются возможности развития гастрономического туризма в регионах России. В статье показаны основные гастрономические точки притяжения в регионах и имеющиеся гастрономические туры, которые способствуют развитию туризма в регионах России.

Ключевые слова: гастрономический туризм, гастрономический тур, местные блюда, гастрономический имидж.

Гастрономический туризм как самостоятельный вид туризма появился в 2015 году благодаря Всемирной туристской организации (UNWTO) [3]. Для данного вида туризма характерно наличие активностей в виде знакомства туристов с местными блюдами и гастрономическими традициями. В России представлено не менее 192 народов, имеющих свои уникальные блюда [6], которые могут стать основой гастрономических туров. Еда в гастрономическом туризме является частью культуры и помогает идентифицировать определенный народ, страну или регион [5]. Гастрономический туризм является востребованным видом туризма во всем мире, в том числе и в России. Российская Федерация является многонациональной страной с разнообразными регионами, каждый из которых обладает своими преимуществами [3]. Рассмотрим несколько примеров.

Краснодарский край можно назвать главным местом производства вин на территории России. Большое количество туристов ежегодно приезжает в регион, чтобы попробовать местные вина, узнать историю их создания, погулять по винодельням. Ежегодные гастрономические фестивали арбузов, персиков и национальной кухни собирают большое количество людей в одном месте, чтобы приобщить туристов к местной культуре и традициям, познакомиться с регионом с разных сторон. Известными точками притяжения в Краснодарском крае являются: центр винного туризма «Абрау-Дюрсо», ресторан «Стань» с тра-

дицией больших званых обедов Высшего казачьего сословья, а также «Шато ле Гран Восток» со своими виноградниками, винным заводом и дегустационным залом [5]. Все эти места пользуются спросом, так как туристы ежегодно приезжают за новыми впечатлениями, поэтому данные гастрономические точки модернизируются для большего числа туристов.

В республике Дагестан гастрономический туризм также получил развитие. Особенности национальных блюд в республике связаны с обычаями и традициями. Дагестанская кухня берет свое начало с давних времен, но по сей день сохраняются традиции прошлых поколений. В блюдах используются домашние продукты: молоко, зелень, сыр. Традиционными блюдами Дагестана являются хинкал – это кусочки теста в мясном бульоне, чуду – различные лепешки из теста и курзе – слоенный хинкал. У каждого блюда имеются свои особенности приготовления, которые отличают блюда Дагестанской кухни от блюд других регионов [1]. Туристский поток в данном регионе увеличивается каждый год, поскольку все больше людей хотят познакомиться с традиционной кухней Дагестана.

Гастрономический туризм имеет большое развитие в Тульской области. Основные блюда, которые делают регион узнаваемым – это тульский пряник, который известен со времен Древней Руси, кулебяка – закрытый пирог с мясом, рыбой или грибами, который тоже известен с давних времен, а также холодец [7]. Тульская кухня обладает огромным культурным наследием, как Тульской области, так и России в целом. Именно это и помогает Тульской области развивать туризм внутри региона, увеличивая узнаваемость блюд среди блюд других регионов.

Новосибирская область также старается развивать гастрономический туризм. Туристическое агентство «Новосибирск» в 2022 году выиграло грант Президентского фонда культурных инициатив с проектом «Вкусная Сибирь», который направлен на развитие гастрономического туризма Новосибирской области. На 2022 год насчитывается три гастрономических тура: Медовое застолье по-сузунски, «Краснозёрье. Обед с дымком!» и «Обед и быт старателя на золотых приисках. Новосибирск – Маслянино» [2]. Тур «Медовое застолье по-сузунски» предлагает попробовать блюда, где везде используется ароматный сузунский мед. В гастрономическом туристском маршруте «Краснозёрье. Обед с дымком» предлагается попробовать блюда местных жителей, сделанных в их традициях: домашние соленья, домашние сыры и всевозможные варенья [2]. Данные гастрономические туристские маршру-

ты открывают Новосибирскую область с другой стороны, показывают, что у жителей области имеются свои традиции и обычаи в приготовлении блюд, которые складывались на протяжении долгого времени. Новосибирская область имеет большое количество гастрономических ресурсов: минеральная вода (Карачинская, Дуспенская), конфеты от Новосибирской шоколадной фабрики, блюда из сельскохозяйственных культур, а также блюда из рыбы и мяса [4]. Гастрономические ресурсы разнообразны, но разрознены и не объединены в гастрономический бренд, который делал бы узнаваемым Новосибирскую область среди других регионов, таких, например, как Тульская область или Краснодарский край.

В целом можно отметить, что регионы России имеют огромный потенциал в развитии гастрономического туризма. Но для дальнейшего развития многим регионам, например, Новосибирской области, нужно создать свой гастрономический имидж, чтобы туристы выбирали регион для посещения именно для знакомства с уникальной местной кулинарией и традициями их приготовления.

Список литературы

1. *Абачараева М. А.* Гастрономический туризм как перспективное направление развития туризма в Республике Дагестан // Европейский форум молодых исследователей: сборник трудов конференции. – Петрозаводск: Новая наука, 2019. – С. 250–254.

2. Гастрономический туризм [Электронный ресурс] // Турагентство Новосибирск. – URL: <https://ta-nsk.ru/gastro> (дата обращения: 24.09.2023).

3. *Горошко Н. В., Пацала С. В.* Гастрономический бренд как инструмент развития регионального гастрономического туризма // Вестник Пермского национального исследовательского политехнического университета. Социально-экономические науки. – 2022. – № 4. – С. 377–400.

4. *Горошко Н. В., Пацала С. В.* Новосибирская область как дестинация гастрономического туризма: реальность или иллюзия // Вестник Пермского национального исследовательского политехнического университета. Социально-экономические науки. – 2023. – № 1. – С. 340–361.

5. *Кириллова Е. Ю.* Гастрономический туризм как один из видов туризма в Краснодарском крае // Сборник статей по итогам Международной научно-практической конференции. – Уфа: Агентство международных исследований, 2018. – С. 109–112.

6. *Мартьянова Е. Г., Чеснова Е. Н.* Гастрономический туризм как перспективное направление культурно-познавательного туризма Тульского региона // Гуманитарное и социально-научное знание: теоретические исследования и практические разработки: сборник научных трудов. – Нижний Новгород: Профессиональная наука, 2019. – С. 240–248.

7. Тула. Местная кухня – отличие и особенности местных национальных блюд [Электронный ресурс] // Investim.guru. – URL: https://investim.guru/stati/tula-mestnaya-kuhnya-otlichie-i-osobnosti-natsionalnyh-blyud?utm_referrer=https%3A%2F%2Fyandex.ru%2F (дата обращения: 24.09.2023).

Научные руководители – *Н. В. Горошко*,
канд. геогр. наук, доц. кафедры географии, регионоведения и туризма,
Новосибирский государственный педагогический университет;
С. В. Пацала,
ст. преподаватель кафедры географии, регионоведения и туризма,
Новосибирский государственный педагогический университет

УДК 338.486

К. Е. Козловская

(студ. 4 курса, направление «Туризм», профиль «Технологии и организация экскурсионных услуг», Институт естественных и социально-экономических наук, Новосибирский государственный педагогический университет, Новосибирск)

НАЦИОНАЛЬНЫЕ ТУРИСТСКИЕ МАРШРУТЫ КАК СПОСОБ СОЗДАНИЯ ИМИДЖА РЕГИОНОВ РОССИИ

Работа посвящена проблеме выявления роли национальных туристских маршрутов в создании имиджа регионов России и страны в целом. По национальному проекту национальные туристские маршруты рассматриваются как способ развития внутреннего туризма с целью эффективного привлечения туристов и дальнейшего повышения узнаваемости в мире.

Ключевые слова: национальный проект, национальные туристские маршруты, имидж регионов, внутренний туризм, региональный туристский рынок, туристский поток.

Российская Федерация стремится избавиться от стереотипных суждений о слаборазвитом внутреннем и въездном туризме, которые сложились на международной туристической арене [1]. Основными проблемами, которыми подкрепляются данные суждения, являются недостаточная развитость туристской инфраструктуры, неэффективная система продвижения турпродуктов и недофинансирование отрасли по сравнению с другими странами [7]. Поэтому важной задачей для России является создать имидж регионов.

Одним из важных шагов в решении данной задачи является создание национальных туристских маршрутов, которые будут отражать особенности и аттрактивность регионов России [1]. Первое упоминание о национальных туристских маршрутах появилось в Федеральном законе от 20 апреля 2021 г. № 93–ФЗ. Согласно определению в данном законе национальный туристский маршрут имеет большое значение в развитии въездного и внутреннего туризма [6]. Национальные туристские маршруты – входят национальный проект «Туризм и индустрия гостеприимства», и направлены на повышения доступности путешествий по стране для широкой аудитории. Это позволяет познакомиться с уникальной культурой, историей и природой регионов России.

В июне 2022 года насчитывалось пять туристских маршрутов, а на сентябрь 2023 года их список расширился до сорока [3, 2]. Каждый туристский маршрут создает имидж своего региона и Российской Федерации в целом. Одним из регионов, успешно реализующих подобные проекты, является Тюменская область. На сегодня в регионе функционирует два национальных туристских маршрута: «Императорский маршрут: Романовы в Сибири» и «В Сибирь по доброй воле». С момента их реализации к 2019 году туристский поток вырос почти в 2,5 раза, количество туристов составило почти 3,5 миллиона человек, а поступления налогов от туризма – 2,3 миллиарда рублей [4]. Ощутимые успехи на региональном туристском рынке увеличили поток инвестиций в туризм [8].

Национальные туристские маршруты способствуют раскатке внутреннего и въездного туризма. Благодаря наличию таких маршрутов эффективно увеличивается туристский поток по всей стране через привлекательность регионов [5]. Именно вовлечение большого числа туристов в регионы способствует привлечению дополнительных инвестиций на повышение качества предоставляемых туристских услуг, увеличению налоговых отчислений в государственный бюджет и повышению узнаваемости на международном туристическом рынке.

Список литературы

1. Баранова Е. А. Креативная идея как инструмент развития и продвижения национальных туристских маршрутов // Вестник РМАТ. – 2022. – № 4. – С. 136–139.
2. В России появились три новых национальных туристических маршрута – МЭР [Электронный ресурс] // Министерство экономического развития Российской Федерации. – URL: https://www.economy.gov.ru/material/news/v_

rossii_poyavilis_tri_novyh_nacionalnyh_turisticheskikh_marshruta_mer.html (дата обращения: 14.09.2023).

3. Как проверяют национальные маршруты по России [Электронный ресурс] // Отдых в России. – URL: <https://www.kp.ru/russia/sovety-turistam/natsionalnye-marshruty-rossii/> (дата обращения: 17.09.2023).

4. Какую пользу регионам России приносят национальные туристические маршруты [Электронный ресурс] // Ассоциация Туроператоров. – URL: <https://www.atorus.ru/node/50620> (дата обращения: 14.09.2023).

5. Кучеренко И. М. Проектирование и реализация национальных туристских маршрутов – гарант качества и безопасности развития внутреннего туризма // Материалы научной и научно-методической конференции профессорско-преподавательского состава Кубанского государственного университета физической культуры, спорта и туризма. – 2023. – № 1. – С. 101–102.

6. Национальные туристские маршруты: проект порядка определения и критерии отбора [Электронный ресурс] // Гарант.ру. – URL: <https://www.garant.ru/news/1487872/> (дата обращения: 17.09.2023).

7. Сушко Ю. Е. Проблемы развития туристической отрасли [Электронный ресурс] // Молодой ученый. – 2017. – № 21 (155). – С. 255–258. – URL: <https://moluch.ru/archive/155/43811/> (дата обращения: 17.09.2023).

8. Тюмень: привлекательность для туристов [Электронный ресурс] // Тайна природы. Сайт про природные явления. – URL: <https://tainaprirody.ru/mesta/tumen-privlekatelnost-dlya-turistov> (дата обращения: 17.09.2023).

Научные руководители – Н. В. Горошко,
канд. геогр. наук, доц. кафедры географии, регионоведения и туризма,
Новосибирский государственный педагогический университет;
С. В. Пацала,
ст. преподаватель кафедры географии, регионоведения и туризма,
Новосибирский государственный педагогический университет

УДК 551.46

Е. А. Кошелева, Е. Шушункова

(студ. 2 курса, направление «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)», профиль «Географическое образование и иностранный (английский) язык», Институт естественных и социально-экономических наук, Новосибирский государственный педагогический университет, Новосибирск)

ПРОБЛЕМА ОСВОЕНИЯ МИРОВОГО ОКЕАНА

В работе подчеркивается важность изучения Мирового океана, который покрывает значительную часть поверхности Земли. В ней

акцентируется внимание на необходимости рационального использования морских ресурсов и сохранения морского биоразнообразия.

Ключевые слова: мировой океан, ресурсы, рациональное природопользование, исследование, природопользование, освоение Мирового океана.

Мировой океан покрывает более 70% поверхности Земли и играет важнейшую роль в регулировании климата планеты, поддержании морского биоразнообразия и обеспечении ресурсами человеческого общества. Тем не менее, океан остается в значительной степени неисследованным и плохо изученным, а многие районы до сих пор не открыты и не нанесены на карту.

В наше время экономическое освоение океана понимается более широко. Оно включает в себя не просто изучение и использование его ресурсов, но и заботу об их охране и восстановлении. Не только океан должен снабжать людей ресурсами, но и люди также должны рационально использовать их. Только когда человек разработает более эффективные стратегии управления и рационального использования ресурсов мирового океана, стратегии защиты его экосистем, тогда Мировой океан сможет помочь человечеству решить проблемы с продовольствием, водой и энергией [1].

Решение проблемы изучения Мирового океана требует междисциплинарных исследований, передовых технологий и международного сотрудничества. Получив глубокие знания об океане, мы сможем лучше понять этот жизненно важный ресурс и обеспечить его сохранность для будущих поколений.

Список литературы

1. *Селевич С. Б.* Океан: ресурсы и хозяйство [Электронный ресурс]. – Л.: Гидрометеониздат, 1988. – 267 с. – URL: <https://search.rsl.ru/record/01001428409> (дата обращения 3.06.2023).

Научный руководитель – *Н. В. Ионова*,
канд. геогр. наук, доц. кафедры
географии, регионоведения и туризма,
Новосибирский государственный педагогический университет

С. С. Кривоногова

(студ. 4 курса, направление «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)», профиль «Безопасность жизнедеятельности и географическое образование», Институт естественных и социально-экономических наук, Новосибирский государственный педагогический университет, Новосибирск)

ВЛИЯНИЕ КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ НА УРОЖАЙНОСТЬ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ В НОВОСИБИРСКОМ РАЙОНЕ

Работа посвящена анализу влияния климатических условий на урожайность яровой пшеницы в Новосибирском районе Новосибирской области в период с 1970 по 2022 г.

Ключевые слова: урожайность яровой пшеницы, температура воздуха, атмосферные осадки.

Климатические условия – это режим погоды присущий для данной местности в зависимости от географического положения. Погодные условия всегда оказывали первоочередное влияние на урожайность, а именно на всходы, прорастание, кущение, выход в трубку, колошение, цветение и созревание культуры.

Новосибирский район находится в умеренном поясе, на востоке Новосибирской области, в зоне рискованного земледелия. Для него характерны резкие перепады температуры воздуха по сезонам года. Для статистических оценок использованы средние месячные данные по температуре воздуха, атмосферным осадкам с мая по сентябрь [1], материалы многолетних гидрометеорологических наблюдений Западно-Сибирского УГМС и Федеральной службы государственной статистики по урожайности яровой пшеницы с 1970 по 2022 гг. [2,3].

Средняя урожайность яровой пшеницы в Новосибирском районе за период 1970–2022 гг. составила 19 ц/га. Выявлена ее тенденция увеличения (+7,0 ц/га), на фоне роста средней температуры воздуха в мае ($\Delta t = +2,86^\circ \text{C}$) и августе ($\Delta t = +2,1^\circ \text{C}$), и повышения выпадения количества осадков в холодном периоде года ($\Delta X = +36 \text{ мм}$).

Ежегодные колебания урожайности обусловлены погодными условиями. В мае и июне у яровой пшеницы интенсивно развивается корневая система, недостаток влаги и высокие температуры ведут к задержке фазы кущения и уменьшают продуктивность колоса. Оптимальные условия для кущения $+10\dots+12^\circ\text{C}$. В июле у яровой пшеницы

происходит формирование и налив зерна, высокая температура вызывает преждевременную спелость и щуплость зерна. Оптимальная температура воздуха в период цветения, налива и созревания зерна +20... + 24 °С.

Высокая урожайность (выше 5 ц/га от средней многолетней) отмечалась в 1986, 2018, 1987, 2008, 2021, 2007, 1992, 2009 и 2022 гг. Самый высокий урожай отмечался в 2009 году (+9,2 ц/га от нормы) при выпадении атмосферных осадков $\sum O \geq 120\%$ от нормы в холодный период года и в июне-июле ($\Delta X = 132-144\%$ от средних многолетних значений), отрицательных отклонениях температуры воздуха в июле ($\Delta t = -3,5^\circ \text{C}$ от нормы).

Низкая урожайность (менее 5 ц/га от средней многолетней) была в 2012, 1981, 1970, 1977, 1982, 1976 гг. Так, например, в 2012 году отмечалась экстремально низкая урожайность яровой пшеницы – 7,7 ц/га (в 2,5 раза меньше нормы), что обусловлено дефицитом атмосферных осадков ($\Delta X \leq 80\%$) с мая по июль и высокими температурами ($\Delta t = +3^\circ \text{C}$ от нормы). Недостаток влаги и высокие температуры привели к задержке фазы кущения, уменьшили продуктивность колоса, вызвали преждевременную спелость и щуплость зерна.

Таким образом, в 44 % случаев высокая урожайность отмечалась в периоды с достаточным и избыточным выпадением осадков в июне-июле, в 75 % случаев была получена низкая урожайность вследствие дефицита осадков и положительного отклонения температуры воздуха в начале вегетационного периода.

Список литературы

1. Погода и климат. Архив погоды. Россия. Новосибирская область [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.pogodaiklimat.ru/> (дата обращения: 01.09.2023).
2. Статистические сборники. Посевные площади и валовые сборы сельскохозяйственных культур по районам Новосибирской области. – Новосибирск: Федеральная служба государственной статистики, Территориальный орган федеральной службы государственной статистики по Новосибирской области. 1970–2017.
3. Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс]. – URL: <https://rosstat.gov.ru/> (дата обращения: 08.09.2023).

Научный руководитель – *О. С. Литвинова*,
канд. геогр. наук, доц. кафедры
географии, регионоведения и туризма,
Новосибирский государственный педагогический университет

А. О. Кротова

(студ. 2 курса, направление «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)», профиль «Безопасность жизнедеятельности и географическое образование», Институт естественных и социально-экономических наук, Новосибирский государственный педагогический университет, Новосибирск)

ВЛИЯНИЕ УРБАНИЗАЦИИ НА ГЕОГРАФИЮ И ГОРОДСКУЮ СРЕДУ

Работа посвящена выявлению важности понимания и эффективного управления влиянием урбанизации на географию и городскую среду.

Ключевые слова: география, урбанизация, городская среда, экология, транспортный поток.

Урбанизация является одним из наиболее заметных и динамичных процессов современного мира. В гонке за развитием и прогрессом, города стремительно растут и преобразуются, оказывая значительное влияние на географическую среду и окружающую городскую инфраструктуру. В данном исследовании мы сосредоточимся на важных аспектах влияния урбанизации на географию и городскую среду, исследуя последствия этого процесса и возможные подходы к устойчивому развитию городов. Согласно переписи населения 2021 года, средний показатель урбанизации в России составил 75 %. Это означает, что примерно такой процент жителей страны зарегистрированы в городах и посёлках городского типа. Влияние урбанизации может быть многоаспектным.

Интенсивная городская застройка, особенно в мегаполисах, приводит к изменению микроклимата. Застройка и плотное размещение зданий приводят к образованию городского теплового острова, что приводит к повышению температур в городах по сравнению с окружающей сельской местностью. Это может иметь негативные последствия, такие как увеличение энергопотребления для охлаждения помещений, повышение риска теплового удара у населения и изменение количества осадков. Кроме того, увеличение площади асфальтированных и бетонированных поверхностей в городах снижает водопроницаемость почвы и ухудшает дренаж, что может вызывать проблемы с отводом воды и повышать риск наводнений.

Процесс урбанизации также оказывает существенное влияние на городскую инфраструктуру. Увеличение числа жителей и транспортных потоков в городах требует развития и модернизации дорожной сети, системы общественного транспорта и других коммунальных служб. Интенсивная застройка может привести к проблемам с доступностью и эффективностью городской инфраструктуры, а также к созданию пробок и загрязнению воздуха.

Важным аспектом влияния урбанизации на географию и городскую среду является использование ресурсов. Города потребляют значительное количество энергии, воды и материалов для строительства и обслуживания инфраструктуры. Это приводит к увеличению нагрузки на окружающую среду и угрозе устойчивости ресурсного обеспечения. Необходимо искать более эффективные и экологически устойчивые методы использования и управления ресурсами в городах.

Урбанизация оказывает существенное влияние на качество жизни горожан. Большая плотность населения, загрязнение воздуха, ограниченные зеленые пространства и ограниченный доступ к природным ресурсам могут негативно сказываться на здоровье и благополучии жителей городов, кроме этого может усиливаться неравенство, социальная изоляция групп населения.

Несмотря на негативные последствия, урбанизация также предоставляет возможности для позитивного влияния на географию и городскую среду. Развитие «зеленых» городов, с учетом принципов устойчивого развития, может способствовать сохранению природных ресурсов, повышению энергоэффективности, созданию общественных пространств и развитию экологически чистых видов транспорта. Повышение осведомленности и активное участие граждан в процессе урбанизации может способствовать формированию экологически устойчивых городских сообществ [2].

Все вышеперечисленные последствия указывают на важность понимания и эффективного управления влиянием урбанизации на географию и городскую среду. Это поможет разработать стратегии, направленные на создание экологически чистых и социально развитых городов, где люди могут жить в гармонии с природой и наслаждаться высоким качеством жизни.

Список литературы

1. Программа ООН по населенным пунктам (UN-Habitat) [Электронный ресурс]. – URL: <https://unhabitat.org/> (дата обращения: 20.06.2023).

2. Институт городских земель (ULI) [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.uli.org/> (дата обращения: 20.06.2023).

Научный руководитель – *М. В. Беляева*,
канд. пед. наук, доц. кафедры географии, регионоведения и туризма,
Новосибирский государственный педагогический университет

УДК 551.513

С. И. Ларина

(студ. 2 курса, направление «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)», профиль «Географическое образование и иностранный (английский) язык», Институт естественных и социально-экономических наук, Новосибирский государственный педагогический университет, Новосибирск)

ОБЩАЯ ЦИРКУЛЯЦИЯ АТМОСФЕРЫ

Работа посвящена процессу общей циркуляции атмосферы на Земле и его важности для климата, погоды. Подчеркивается актуальность изучения этого процесса для принятия мер по защите окружающей среды и борьбы с изменением климата.

Ключевые слова: общая циркуляция атмосферы, климат, погода, окружающая среда, изменение климата, прогнозы.

Общая циркуляция атмосферы – это сложный процесс перемещения воздуха на Земле, который возникает в результате различий в температуре и давлении. Этот процесс имеет огромное значение для климата и погоды на Земле, а также для распространения загрязнений и природных катастроф. Изучение общей циркуляции атмосферы помогает разработать стратегии защиты окружающей среды.

Актуальность исследования заключается в необходимости понимания механизмов общей циркуляции атмосферы для принятия решений в области экологии и экономики. Одной из проблем является изменение климата, вызванное человеческой деятельностью, что может привести к глобальным изменениям в общей циркуляции атмосферы. Пути решения проблемы включают в себя снижение выбросов парниковых газов, развитие возобновляемых источников энергии и улучшение эффективности использования ресурсов.

Прогнозы на будущее свидетельствуют о возможных изменениях в общей циркуляции атмосферы, которые могут привести к более экстремальным погодным условиям и ухудшению качества жизни на

Земле. Однако, благодаря современным технологиям и научным исследованиям, мы можем избежать этого.

Изучение общей циркуляции атмосферы является важной задачей для научного сообщества и государственных органов. На основе полученных данных можно прогнозировать погоду, что в свою очередь помогает принимать решения в области сельского хозяйства, транспорта, энергетики и других отраслей экономики. Кроме того, данные, полученные во время изучения циркуляции атмосферы, могут помочь избежать возникновения катастрофических последствий погодных явлений, таких как ураганы, циклоны, наводнения.

В заключении, общая циркуляция атмосферы – это важный процесс, который влияет не только на животный и растительный мир, но и на многие аспекты в жизни людей. Изучение циркуляции играет важную роль как для организации мер по защите окружающей среды, так и для борьбы с изменениями климата, что поможет сохранить здоровье нашей планеты и обеспечить благоприятные условия для жизни всех ее обитателей.

Научный руководитель – *Н. В. Ионова*,
канд. геогр. наук, доц. кафедры географии, регионоведения и туризма,
Новосибирский государственный педагогический университет

УДК 911(571.5)+631.1

С. Р. Маланина, А. В. Михайлец, А. А. Шабалдина

(студ. 5 курса, направление «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)», профиль «Географическое образование и иностранный (английский) язык», Институт естественных и социально-экономических наук, Новосибирский государственный педагогический университет, Новосибирск)

ПРИЧИНЫ НИЗКОЙ УРОЖАЙНОСТИ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ В КАРАСУКСКОМ, КУПИНСКОМ И ЧИСТООЗЕРНОМ РАЙОНАХ

Работа посвящена определению причин формирования низких урожаев на юго-востоке Новосибирской области за 1970–2022 гг.

Ключевые слова: урожайность яровой пшеницы, атмосферные осадки, температура воздуха.

Карасукский, Купинский и Чистоозерный районы расположены в лесостепной и степной зонах Новосибирской области, в зоне рискованного земледелия, в области континентального климата умеренных широт.

В работе анализировались данные по урожайности на территории Карасукского, Купинского и Чистоозерного районов в зависимости от средней месячной температуры воздуха и среднемесячного количества осадков за период с 1970 по 2022 год [1–3]. За 53 года на рассматриваемой территории отмечались годы с высокой и низкой урожайностью.

Годы с урожайностью ниже среднегодовой нормы в Карасукском районе отмечались в 57% случаев от всего периода, в Купинском районе – в 51% случаев, в Чистоозерном районе – в 74% случаев.

Анализ метеоданных показал, что низкая урожайность формируется при совокупности следующих условий: недостаточного поступления тепла и недостаточного выпадения атмосферных осадков ($\Sigma O \leq 80\%$ от нормы) в мае, и дефицита осадков в июне-июле.

Наиболее благоприятными для прорастания яровой пшеницы считаются температуры $+12...+17^{\circ}\text{C}$. Температура в мае в Купинском и Чистоозерном районе была ниже среднего значения в 51–52% случаев, в Карасукском районе лишь в 20% случаев. В период кущения и колошения благоприятными считаются температуры $+20...+23^{\circ}\text{C}$. В июне температура ниже $+20^{\circ}\text{C}$ наблюдалась в Карасукском районе – в 50% случаев, в Купинском – в 70%, в Чистоозерном районе – в 67%. В июле отрицательное отклонение температуры воздуха отмечалась на территории Купинского и Чистоозерного районов в 41–44% случаев, в Карасукском – в 20%. Таким образом, на низкую урожайность влияли низкие температуры мая и июля в Купинском и Чистоозерном районах, и низкие температуры июня – на территории всех трех районов.

На территории Купинского, Карасукского и Чистоозерного районов низкая урожайность отмечалась при недостаточном увлажнении в июне в 56–64% случаев.

Самый низкий урожай на территории рассматриваемых районов отмечался в 1976 и 1981 годах. На территории Купинского и Чистоозерного районов – в 1975, 1982, 1989 годах. Это связано с низкими температурами мая и недостаточным количеством осадков в период с июня по июль.

Список литературы

1. Погода и климат. Архив погоды. Россия. Новосибирская область [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.pogodaiklimat.ru/> (дата обращения: 01.09.2023).

2. Статистические сборники. Посевные площади и валовые сборы сельскохозяйственных культур по районам Новосибирской области. Новосибирск: Федеральная служба государственной статистики, Территориальный орган федеральной службы государственной статистики по Новосибирской области. 1970–2017.

3. Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс]. – URL: <https://rosstat.gov.ru/> (дата обращения: 08.09.2023).

Научный руководитель – *О. С. Литвинова*,
канд. геогр. наук, доц. кафедры географии, регионоведения и туризма,
Новосибирский государственный педагогический университет

УДК 37.088

А. А. Петруняева

(студ. 2 курса, направление «Профессиональное обучение (по отраслям)», профиль «Экономика и управление», Институт естественных и социально-экономических наук, Новосибирский государственный педагогический университет, Новосибирск)

МОТИВАЦИОННЫЕ МЕХАНИЗМЫ КАК ПРОБЛЕМА СОВРЕМЕННОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

Работа посвящена проблеме выявления несовершенств современной мотивационной системы образовательных организаций. Мотивационные механизмы рассматриваются сегодня с позиции конкурентоспособности организации.

Ключевые слова: мотивация, интерес, конкурентоспособность, конкурентные преимущества.

Организации различных сфер деятельности стремятся увеличить свою конкурентоспособность. В первую очередь конкурентоспособность характеризует возможности приспособления организаций к новым условиям на рынке. Это касается и образовательных организаций. Совершенствуя мотивационную систему, руководство повышает конкурентоспособность организации, привлекая на работу наиболее заинтересованных, квалифицированных и нацеленных на успех специалистов.

На современном этапе развития среднего общего образования особую важность приобретает проблема обеспечения образовательных учреждений профессиональными, энергичными педагогическими работниками, способными на практике принимать эффективные

и своевременные решения. Часто безынициативная позиция педагогов, низкий уровень интереса к профессиональной деятельности влечет за собой значительные проблемы для образовательной организации и самих педагогов.

По мнению Кибанова А. Я., мотивация – это внутренний процесс сознательного выбора человеком того или иного типа поведения, определяемого комплексным воздействием внешних (стимулов) и внутренних (мотивов) факторов [2].

Современному педагогу не хватает мотивации профессионального развития. Зачастую такие факторы как эмоциональная загруженность, ответственность, интенсивность труда и публичность способствуют формированию синдрома эмоционального выгорания педагогов. Это выражается в ухудшении психического здоровья, разочаровании и снижении эффективности профессиональной деятельности.

Негативным последствием изменений, происходящих в сфере современного образования, является снижение престижа учительской профессии, отсутствие интереса со стороны молодежи, отток профессиональных специалистов в другие сферы [1]. Поэтому возникает потребность совершенствования мотивационного механизма образовательных организаций, которая бы способствовала повышению эффективности процессов обучения и воспитания.

Выделяют несколько видов трудовой мотивации:

- Материальная – денежная форма вознаграждения;
- Нематериальная – не денежная форма вознаграждения;
- Моральная – получение удовлетворенности от признания труда;
- Прямая – получение любого вознаграждения от руководителя;
- Властная (принудительная) – строится на основе требований, указаний и приказов;
- Внешняя – обусловлена внешними факторами воздействия на человека;
- Внутренняя – зависит от содержания деятельности;
- Положительная – влияние положительных факторов;
- Отрицательная – влияние отрицательных факторов.

Таким образом, в условиях конкуренции на рынке труда, особую роль приобретает мотивация персонала, ориентированная на максимально эффективное использование трудового потенциала сотрудников. Создание новых способов управления и мотивации позволит добиться позитивных результатов в деятельности современной образовательной организации за счет повышения трудовой активности сотрудников.

Список литературы

1. Васева О. Х. Формирование управленческих умений будущих учителей в процессе обучения естественнонаучным дисциплинам // Журнал исследований по управлению. – 2017. – Т. 3, № 5. – С. 34–44.

2. Кибанов А. Я. Служба управления персоналом. – М.: КНОРУС, 2010. – 416 с.

Научный руководитель – Т. Ю. Ширяева,
канд. экон. наук, доц. кафедры географии регионоведения и туризма,
Новосибирский государственный педагогический университет

УДК 331.5

М. В. Вайс

(студ. 5 курса, направление «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), профиль «Безопасность жизнедеятельности и географическое образование», Институт естественных и социально-экономических наук, Новосибирский государственный педагогический университет, Новосибирск)

РЫНОК ТРУДА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Работа посвящена анализу текущей ситуации на рынке труда Российской Федерации. Рынок труда представлен автором как результат взаимодействия экономических, социальных, правовых, общественных институтов, способствующий обеспечению воспроизводства и эффективного использования трудового потенциала страны. Рассматриваются основные аспекты и факторы риска, с которыми сталкиваются работники и работодатели в стране.

Ключевые слова: рынок труда, рыночный механизм, безработица, занятость населения, заработная плата.

Рынок труда – это сложное социально-экономическое явление, где ежедневно встречаются и взаимодействуют между собой десятки тысяч субъектов, от чего в свою очередь характеризуется его состояние. Современную ситуацию рынка труда России можно охарактеризовать как неоднородную и динамичную. В последние годы российское правительство активно работает над улучшением делового климата и созданием условий для эффективного развития рынка труда.

Важным аспектом является динамика уровня безработицы. Безусловно, данное явление, как экономический показатель рынка труда выступает неперенным атрибутом рыночной экономики, и в свою

очередь оказывает влияние на социально-экономическую сферу жизнедеятельности населения. Так, в период с 2015 по 2019 год уровень безработицы населения сократился на 1%, но, в свою очередь, с 2019–2020 гг. увеличился на 1,2% [1]. За этот период резкий рост уровня безработицы был вызван введением ограничительных мер из-за пандемии, проявляясь потерей дохода предприятий, сокращением рабочих мест, ликвидацией самих предприятий, что остро коснулось малого и среднего бизнеса. С 2020 по 2022 год уровень безработицы снизился на 1,9% [1]. Последние данные указывают на то, что рынок труда в нынешнее время позволяет разнообразить выбор профессий.

Безработица населения на рынке труда Российской Федерации носит общеэкономический характер, и тем самым, является следствием ряда факторов. Первый, значимый фактор – заработная плата. Среднемесячная номинальная начисленная заработная плата работников по полному кругу организаций значительно возросла. В период с 2015 по 2022 год, согласно статистическим данным, отмечается рост данного показателя на 30 тысяч рублей [1]. Связано это, прежде всего, с увеличением минимального размера оплаты труда (МРОТ) и индексацией заработной платы.

Негативным фактором остаётся высокий уровень неравенства доходов. Российский рынок труда характеризуется дифференциацией в заработной плате населения – отмечается значительная разница как по субъектам Российской Федерации, так и между слоями общества. Причинами диспропорции по субъектам РФ выступают традиционное неравенство ресурсов, и соответственно, различия в производительности труда. Неравномерность доходов между слоями общества зависит от налоговой политики и спроса на высококвалифицированный труд.

Третий фактор – занятость населения в различных сферах экономики. Несмотря на то, что за последнее время Россия пережила большие изменения в секторе экономики, занятость населения остается акцентирована на традиционных отраслях. По-прежнему важным сектором экономики остается торговля, ремонт автотранспорта, обрабатывающее производство и строительство. Во многих отраслях, таких как наука, технологии и ИТ, наблюдается нехватка высококвалифицированных специалистов. Это препятствует инновационному развитию и созданию конкурентоспособных предприятий в России.

В целом, современное состояние рынка труда в России характеризуется как сложное и многогранное. Необходимо проводить мероприятия, направленные на дальнейшее развитие отраслей, создание более

благоприятных условий для бизнеса и кадров. Это поможет создать стабильную и устойчивую экономическую среду, где люди могут получать достойное вознаграждение и иметь перспективы для развития.

Список литературы

1. Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс] // Официальная статистика. – URL: <https://rosstat.gov.ru> (дата обращения: 16.09.2023).

Научный руководитель – *Н. В. Ионова*,
канд. геогр. наук, доц. кафедры географии, регионоведения и туризма,
Новосибирский государственный педагогический университет

УДК 551.5

В. А. Скворцова

*(студ. 5 курса, направление «Педагогическое образование»,
профиль «Географическое образование», Институт естественных
и социально-экономических наук, Новосибирский государственный
педагогический университет, Новосибирск)*

ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ КЛИМАТА ЕВРАЗИИ

Работа посвящена определению особенностей формирования климата Евразии под влиянием радиационного, циркуляционного факторов и подстилающей поверхности.

Ключевые слова: климат, Евразия, циркуляционные факторы.

Климат Евразии формируется под влиянием географического положения, радиационного, циркуляционного факторов и подстилающей поверхности. Материк с островами расположен во всех климатических и тепловых поясах – арктическом, субарктическом, умеренном, субтропическом, тропическом, субэкваториальном и экваториальном.

Годовой радиационный баланс на территории Зарубежной Европы, положительный, он закономерно возрастает при движении с севера на юг, от 1250 МДж/м² в северных районах до 2500 МДж/м² на юге средиземноморских полуостровов. На территории Зарубежной Азии радиационный баланс изменяется от 2520 МДж/м² на севере, до 6720 МДж/м² – на юге материка. Высокий радиационный градиент порождает резкие контрасты тепловых условий между северными и южными районами. Зимой радиационный баланс отрицательный

к северу от 40 параллели. Летом тепловые различия между северными и южными районами материка сглаживаются. Вследствие продолжительной освещенности северных районов радиационный баланс положительный (за исключением, высокогорных районов), и почти не меняется с широтой и составляет в среднем около 335 МДж/м² в месяц.

Особенности атмосферной циркуляции обусловлены неравномерным нагреванием суши и воды. В арктическом поясе – над островами в течение года господствует восточный перенос воздушных масс, в умеренном поясе (за исключением восточного побережья) – западный перенос, в тропических широтах – пассаты, острова. Зондские острова находятся под влиянием пассатно-муссонной циркуляции. На восточных окраинах Евразии в умеренном и субтропическом поясах выражен юго-восточный внутротропический муссон. Главная причина – гигантские размеры материка, сильное его прогревание в теплый сезон года, большой контраст над океаном и материком атмосферного давления.

Важное значение в формировании климата материка оказывает рельеф. Равнинные территории, которые преобладают на западе Евразии не только способствует продвижению на значительные расстояния вглубь суши влажных атлантических воздушных масс, но и свободному перемещению с севера на юг холодных арктических и теплых умеренных (близких по своим свойствам к тропическим). Большие равнины на востоке и юге Азии способствуют свободному перемещению внутротропических и тропических муссонов на значительные расстояния. Для территорий Евразии, занятых горами и плоскогорьями, характерна высотная климатическая поясность. Горы также являются климатическими барьерами, препятствующими движению воздушных масс. На высокогорьях Тибета и Памира господствует высокогорный сухой климат, для которого характерны жаркое лето и суровая морозная зима. Большие и малые, замкнутые и полузамкнутые котловины составляют основу поверхности Евразии. В них создаются условия для формирования климатов с хорошо выраженными чертами континентальности. Поэтому степень континентальности климатов материка весьма высока. В котловинах проявляются черты континентальности, которые располагаются даже недалеко от океанов в зоне западного переноса воздуха умеренных широт. Значительное влияние на климат побережий оказывают морские течения.

Температурные условия – это производные радиационного баланса, циркуляционных процессов, сильно меняются по территории материка и по сезонам года. С продвижением с севера на юг температу-

ра воздуха постепенно возрастает в связи с увеличением угла падения солнечных лучей на земную поверхность. Наиболее низкие температуры на протяжении года наблюдаются за Северным полярным кругом, наиболее высокие – на Аравийском полуострове (в тропическом поясе).

Выпадение атмосферных осадков изменяется не только по территории (возрастают от полярных широт к экваториальным), но и по сезонам года. Максимальное количество осадков (3000 мм и более) выпадает на наветренных склонах гор в субэкваториальном и экваториальном поясах, минимальное – в арктическом и тропическом поясах (менее 200 мм). На большей части материка максимум осадков приходится на теплое время года.

Научный руководитель – *О. С. Литвинова*,
канд. геогр. наук, доц. кафедры географии, регионоведения и туризма,
Новосибирский государственный педагогический университет

УДК 914/919

О. Е. Складчкова

(студ. 2 курса, направление «Педагогическое образование (с двумя профилями)», профиль «Географическое образование и иностранный (английский) язык», Институт естественных и социально-экономических наук, Новосибирский государственный педагогический университет, Новосибирск)

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ СЕВЕРНЫХ СТРАН БАЛТИЙСКОГО РЕГИОНА

Работа посвящена северным странам Балтийского региона. Описываются сходства и различия экономического уровня развития стран. Упоминается их позиция в европейской экономической интеграции и кооперации в Балтийском регионе.

Ключевые слова: скандинавские страны, природные условия, государственность, экономическое развитие, экономическая интеграция, экономическая кооперация.

К Северным странам относят Скандинавские страны – Данию, Швецию, Норвегию, Исландию и Финляндию. Три из них расположены на берегах Балтийского моря – Дания, Швеция и Финляндия.

Исторический фактор развития сыграл большую роль в развитии этих стран. Швеция и Дания на протяжении долгого времени были связаны с унией, а Финляндия была шведским владением. В Дании и Швеции местные жители говорят на близких языках, относящихся к скандинавской подгруппе германской языковой группы. В Финляндии государственные языки – финский и шведский. С недавнего времени Дания, Швеция и Финляндия входят в Евросоюз.

Безусловно имеются различия в факторах развития каждой страны. Одни из них заключаются в разнице природных условий. Агропромышленный комплекс Швеции и Финляндии не сильно развит из-за сурового климата. Но в отличие от Дании, они обладают значительными ресурсами леса, гидроэнергии, полезных ископаемых. Следующие отличия обусловлены историей развития национальных государств на севере Европы. В Швеции и Дании государственность возникла в средневековье, в то время как финские земли сначала были шведским владением, потом российским, и свою независимость Финляндия получила только в 1917 году. Все эти особенности влияют на экономическое развитие каждой страны.

При сходстве общих подходов к европейской экономической интеграции и кооперации стран в Балтийском регионе, каждая страна в чем-то занимает позицию. Дания является членом НАТО с 1949 г. Швеция и Финляндия всегда относились к неприсоединившимся странам и не входили в военные блоки. Однако с 2022 г. Финляндия вступила в НАТО. К Шенгенским соглашениям не присоединились все три государства, но в создании общей валюты «евро» в 1999 году участие приняла только Финляндия [1].

Швеция и Дания сильно развиты в сфере науки, технологий, машиностроения, социальных услуг и здравоохранения. Они известны высоким уровнем жизни, благодаря социальным программам, бесплатному образованию и доступности медицинского обслуживания. Финляндия также имеет высокий уровень экономического развития и сильно сосредоточена на промышленности, электронике и лесной промышленности. Страна активно развивает экологические технологии и инвестирует в исследования.

В целом, Скандинавские страны являются успешными в экономическом плане. Они имеют высокий уровень развития, благодаря своей инновационной экономике, развитой инфраструктуре, высокому уровню образования и квалифицированным кадрам. Все три страны активно ведут внешнеэкономическую деятельность, имеют развитую промышленность и высокий уровень жизни населения.

Список литературы

1. Федоров Г. М., Корнеевец В. С. Северные страны Балтийского региона [Электронный ресурс]. – URL: <https://kazedu.com/referat/90860> (дата обращения: 04.06.2023).

Научный руководитель – Н. В. Ионова,
канд. геогр. наук, доц. кафедры географии, регионоведения и туризма,
Новосибирский государственный педагогический университет

УДК 338.48

Д. А. Тарасова, Е. О. Давыдова

(студ. 1 курса, направление «Туризм», Отделение среднего профессионального образования, факультет базовой подготовки, Новосибирский государственный университет экономики и управления, Новосибирск)

НАСТОЯЩЕЕ И БУДУЩЕЕ ТУРИЗМА В РФ

Проведен анализ недостатков текущего состояния туристической деятельности в РФ и предложены способы их исправления.

Ключевые слова: молодежный, зарубежный туризм, перспективы.

С момента развала СССР медленно, но верно в РФ исчезал и практически исчез важный вид молодежного зарубежного туризма в виде обмена студентами в летний период, который среди различных его составляющих имел важные политические задачи – «пиар туризма» [1]. Последний известный обмен студентами был более 10 лет назад, когда многие университеты РФ приняли на временное обучение студентов из Франции и взамен отправили на временное обучение своих студентов. Очевидно, что в современных условиях данный вид туризма требует возрождения. Кроме того, настало время и для создания абсолютно современных видов туризма, таких как космический, экологический, волонтерский и других видов молодежного зарубежного туризма.

Список литературы

1. Год основания 1958 С нами надежно! [Электронный ресурс]. – URL: <https://sputnik.travel/company/history/> (дата обращения: 21.09. 2023).

Научные руководители – А. А. Жмудь, Л. В. Рыжкова,
преподаватели кафедры математики и естественных наук,
Новосибирский государственный университет экономики и управления

Л. А. Тимошенко

(студ. 4 курса, направление «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)», профиль «Безопасность жизнедеятельности и географическое образование», Институт естественных и социально-экономических наук, Новосибирский государственный педагогический университет, Новосибирск)

МНОГОЛЕТНЯЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ УРОЖАЙНОСТИ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ В ТОГУЧИНСКОМ РАЙОНЕ

Работа посвящена многолетней изменчивости урожайности яровой пшеницы в Тогучинском районе за период с 1970 по 2022 г.

Ключевые слова: урожайность яровой пшеницы, динамика, увеличение.

Под урожайностью подразумевается средний размер той или иной продукции растениеводства, с единицы посевной площади данной культуры (обычно в центнерах с гектара), урожай характеризует общий объем производства продукции данной культуры. На урожайность оказывают влияние изменчивость климата, изменение технологий возделывания и социально-экономических условий, смена сортов семян и категорий хозяйств. Урожайность яровой пшеницы, как и других сельскохозяйственных культур, испытывает значительные пространственные и временные изменения.

Тогучинский район расположен на юго-востоке Западной Сибири на востоке Новосибирской области. Для Тогучинского района характерен континентальный климат умеренных широт. Сельскохозяйственные культуры выращивают на черноземах оподзоленных и черноземах выщелоченных. Вегетационный период яровой пшеницы составляет около 98 дней. Высевают яровую пшеницу в мае, в период с августа по сентябрь идет сбор урожая. В мае и июне у яровой пшеницы интенсивно развивается корневая система, недостаток влаги и высокие температуры ведут к задержке фазы кушения и уменьшают продуктивность колоса. Оптимальные условия для кушения +10...+12°C. В июле у яровой пшеницы происходит формирование и налив зерна, высокая температура вызывает преждевременную спелость и щуплость зерна. Оптимальная температура воздуха в период цветения, налива и созревания зерна +20...+ 24 °С.

Урожайность яровой пшеницы за исследуемый период увеличивалась на 6,7 ц/га на фоне роста средней температуры в мае ($\Delta t = +5,6^\circ\text{C}$)

и в августе ($\Delta t = +1,4^{\circ}\text{C}$), и повышения выпадения среднего количества осадков в холодный период ($\Delta X = +52$ мм). Средняя урожайность яровой пшеницы за 1970–2022 гг. составила 16 ц/га.

Экстремально низкие урожаи яровой пшеницы (менее 5 ц/га от средней многолетней) за исследуемый период отмечались в 1978, 1975, 1979, 1977 и 1981 гг. – в 80 % случаев при недостаточном выпадении осадков ($\Sigma O \leq 80\%$ от нормы) в июне-июле. Самый низкий урожай был получен в 1981 году ($-7,7$ ц/га от средней многолетней) при дефиците осадков в июне-августе (отклонение от нормы составило 16 и 65 % соответственно), и положительном отклонении температуры воздуха от нормы в мае, июне, августе ($\Delta t = 0,8-2,3^{\circ}\text{C}$).

Экстремально высокие урожаи (более 5 ц/га от средней многолетней) получены в 2001, 2020, 2009 и 2022 гг. Наибольший вклад в формирование высокого урожая внесли осадки июня-июля. Самая высокая урожайность яровой пшеницы отмечалась в 2022 году ($+10,5$ ц/га от средней многолетней). В мае сложились неблагоприятные условия для развития корневой системы (дефицит влаги – 44 % от нормы, и $\Delta t = +4,1^{\circ}\text{C}$), в июне сформировались благоприятные условия для кущения (выпало осадков 135 % от нормы), в июле температура воздуха была ниже нормы на $0,6^{\circ}\text{C}$, что способствовало формированию и наливу зерна [1].

Урожайность яровой пшеницы в последние годы существенно возросла. Данному явлению во много способствовало использования современных технологий и методов, а именно удобрений, селекция растений, система полива и орошения, обработка почвы, контроль за вредителями и болезнями растений, а также правильное использование сельскохозяйственной техники. При этом необходимо учитывать особенности конкретного региона и условия выращивания растений, чтобы достичь максимальной урожайности при минимальных затратах.

Список литературы

1. Погода и климат. Архив погоды. Россия. Новосибирская область [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.pogodaiklimat.ru/> (дата обращения: 01.09.2023).
2. Статистические сборники. Посевные площади и валовые сборы сельскохозяйственных культур по районам Новосибирской области. – Новосибирск: Федеральная служба государственной статистики, Территориальный орган федеральной службы государственной статистики по Новосибирской области. 1970–2017.

3. Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс]. – URL: <https://rosstat.gov.ru/> (дата обращения: 08.09.2023).

Научный руководитель – *О. С. Литвинова*,
канд. геогр. наук, доц. кафедры географии, регионоведения и туризма,
Новосибирский государственный педагогический университет

УДК 911(571.5)+631.1

А. А. Фролова

(студ. 4 курса, направление «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)», профиль «Безопасность жизнедеятельности и географическое образование», Институт естественных и социально-экономических наук, Новосибирский государственный педагогический университет, Новосибирск)

ПРИЧИНЫ НИЗКОЙ УРОЖАЙНОСТИ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ В 1976 ГОДУ В БАРАБИНСКОМ РАЙОНЕ НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ

Работа посвящена определению причин формирования низкого урожая яровой пшеницы в 1976 г. в Барабинском районе Новосибирской области.

Ключевые слова: яровая пшеница, урожайность, температура воздуха, атмосферные осадки.

Яровая пшеница – это одна из наиболее распространенных и важных культурных зерновых, которая выращивается по всему миру. Урожайность яровой пшеницы может варьировать в зависимости от различных факторов, таких как генетических характеристик сорта, климатических условий, почвы, агротехники и использования современных сельскохозяйственных технологий. Барабинский район относится к зоне рискованного земледелия.

Для статистических оценок использованы средние месячные данные по температуре воздуха, атмосферным осадкам с мая по сентябрь [1], материалы многолетних гидрометеорологических наблюдений Западно-Сибирского УГМС и Федеральной службы государственной статистики по урожайности яровой пшеницы с 1970 по 2022 гг. [2, 3].

Средняя урожайность яровой пшеницы в Барабинском районе за рассматриваемый период наблюдения составила 12,9 ц/га. Ежегодные

колебания урожайности обусловлены погодными условиями. Самый низкий урожай (менее 5 ц/га от средней) был получен в 1976, 1982, 2006, 1975 гг.

Экстремально низкий урожай за период исследования отмечался в 1976 году (3,8 ц/га). На формирование низкого урожая повлияли следующие метеоусловия:

1. В период всхода и кушения (май-июнь) отмечался дефицит атмосферных осадков (48% и 16% соответственно) и положительные отклонения температуры воздуха ($\Delta t = +3,3^{\circ}\text{C}$ от нормы). Недостаток влаги и высокие температуры способствовали быстрому испарению влаги из почвы, что привело к задержке фазы кушения и уменьшению продуктивности колоса.

2. Формированию низкого урожая способствовали предшествующие условия холодного периода – малоснежная зима (78% от нормы).

3. Выпадение осадков в июле-августе ($\geq 120\%$ от нормы) не способствовало формированию хорошего урожая.

По фазам развития пшеницы потребление воды распределяется следующим образом [4]: в период всходов – 5–7% общего потребления воды за весь вегетационный период, в фазе кушения 15–20%, выхода растений в трубку и колошения 50–60%, молочного состояния зерна 20–30% и восковой спелости 3–5%. Наиболее важный период роста пшеницы – кушение и выход в трубку. Таким образом, дефицит осадков зимой, а также в период всхода и кушения привело к тому, что в момент кушения и выхода в трубку было увеличено количество бесплодных колосков. В условиях засухи пшеница ускоренно переходит от одной фазы развития к другой, и урожай резко снижается. На территории района нет специализированных систем орошения. Поэтому урожай пшеницы за рассматриваемый год был крайне низким.

Список литературы

1. Погода и климат. Архив погоды. Россия. Новосибирская область [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.pogodaiklimat.ru/> (дата обращения: 01.09.2023).

2. Статистические сборники. Посевные площади и валовые сборы сельскохозяйственных культур по районам Новосибирской области. – Новосибирск: Федеральная служба государственной статистики, Территориальный орган федеральной службы государственной статистики по Новосибирской области. 1970–2017.

3. Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс]. – URL: <https://rosstat.gov.ru/> (дата обращения: 08.09.2023).

4. Яровая пшеницы [Электронный ресурс]. – URL: <https://alchemyka.kz/kulturyi/yarovaya-pshenicza.html> (дата обращения: 15.09.2023).

Научный руководитель – *О. С. Литвинова*,
канд. геогр. наук, доц. кафедры географии, регионоведения и туризма,
Новосибирский государственный педагогический университет

УДК 504.054(42)

К. В. Шатунова

(студ. 2 курса, направление «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)», профиль «Географическое образование и иностранный (английский) язык», Институт естественных и социально-экономических наук, Новосибирский государственный педагогический университет, Новосибирск)

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ МИРОВОГО ОКЕАНА

Работа посвящена экологическим проблемам Мирового океана. Описываются основные причины появления проблем, таких как загрязнение воды, вызванное деятельностью человека, а также изменение климата. Упомянуты последствия данных проблем и комплекс мер, направленных на исправление ситуации.

Ключевые слова: экологические проблемы, мировой океан, загрязнение, экосистема, деятельность человека.

Экологические проблемы мирового океана – одна из наиболее актуальных тем в настоящее время. Мировой океан является одним из важнейших элементов экосистемы нашей планеты. Он обеспечивает жизнь множеству видов животных и растений, а также человеку. Мировой океан богат минеральными ресурсами, регулирует климат, является источником продуктов питания и, конечно же, является частью круговорота воды на нашей планете, что важно для дальнейшего существования людей.

Одной из основных причин экологических проблем мирового океана является загрязнение воды, в большей степени из-за деятельности человека. Загрязнение происходит из-за необработанных сточных вод, несанкционированного сброса нефти и попадания в воду пластиковых отходов. Кроме того, изменение климата также имеет негативное воздействие на океан.

Последствия экологических проблем мирового океана могут быть катастрофическими для всей планеты. Загрязнение воды ведет к ги-

бели и даже к исчезновению многих видов рыб, морских животных и растений, что приводит к нарушению экосистемы океана. Изменение климата может привести к гибели коралловых рифов, которые являются домом для некоторых морских обитателей, а также могут изменить миграционные маршруты рыб и других животных.

Чтобы решить экологические проблемы мирового океана, необходимо принять комплекс мер. Во-первых, необходимо улучшить контроль за сбросом вредных веществ в воду. Во-вторых, нужно проводить более активную работу по очистке воды от загрязнений. В-третьих, следует защищать места размножения и обитания морских животных и растений. В-четвертых – важно сделать обучение экологии доступным для каждого человека на планете. Все эти меры требуются для решения этой проблемы, так как будущее нашей планеты в том числе зависит и от состояния мирового океана.

Научный руководитель – *Н. В. Ионова*,
канд. геогр. наук, доц. кафедры географии, регионоведения и туризма,
Новосибирский государственный педагогический университет

УДК 913(470+571)

Е. А. Шелехова

*(студ. 5 курса, направление «Педагогическое образование»,
профиль «Географическое образование», Институт естественных
и социально-экономических наук, Новосибирский государственный
педагогический университет, Новосибирск)*

ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УРАЛЬСКИХ ГОР

Работа посвящена определению особенностей рельефа в связи с геологическим строением, влияния климата и рельефа на внутренние воды, растительному покрову Уральских гор.

Ключевые слова: горный рельеф, орографический барьер, высотная поясность.

Уральские горы протянулись в меридиональном направлении более чем на 2000 км между Русской и Западно-Сибирской равнинами. По своей высоте, не превышающей 1895 метров, горная система значительно уступает таким исполинам, как Гималаи и Памир.

Территория Урала за все время своего существования пережила несколько горообразовательных процессов. Основной складчатостью является герцинская. Ее начало приходится на каменноугольный период и охватывает восток Урала, в пермский период распространяется и на западные склоны. Орогенез на востоке Урала сопровождался расколами и внедрениями мощных гранитных интрузий. На западном склоне процесс складкообразования был менее активным, благодаря чему здесь преобладают простые складки, надвиги наблюдаются редко и отсутствуют интрузии. Кристаллический фундамент Русской платформы препятствовал распространению складчатости в западном направлении. В альпийскую складчатость на Урале происходил процесс омоложения гор. Уральские горы соответствуют большому мегаантиклинорию, состоящему из сложной системы антиклинорий и синклинорий, разделенных глубинными разломами. Чаще всего границу Уральской горной страны проводят по Предуральскому краевому прогибу, который отделяет складчатые структуры Урала от восточного края Русской платформы. По типу морфоструктуры Уральские горы относятся к складчато-блоковым горам. Молодые поднятия неоген-четвертичного периода вызвали расчленение поверхности речными долинами. Из-за наибольшей амплитуды поднятий в осевой зоне перестраивалась речная сеть. Реки, имевшие до поднятия гор преимущественно меридиональное направление, стали стекать с макросклонов на запад и на восток. Наиболее типичен для гор Урала эрозивно-денудационный рельеф, среднегорный и низкогорный. Эрозия проявляется интенсивнее в более высоких горных районах на увлажненных склонах.

Климат территории формируется под влиянием радиационных условий, циркуляции, подстилающей поверхности, и особенности географического положения. Из-за большой протяженности по меридиану гор Урала велики климатические различия их северных и южных районов. Климат изменяется также с высотой и при переходе с западного наветренного макросклона на восточный. Зимы отличаются значительной суровостью, средние январские температуры находятся в пределах $-16\dots-22^{\circ}\text{C}$. Зимы холоднее не только на севере, но и на восточном макросклоне, куда чаще заходит холодный сибирский воздух. Летом температуры нарастают в южном направлении от $+8$ до 18°C . Западный макросклон и осевая полоса гор, встречающие влажные западные потоки воздуха, получают до 800–1000 мм осадков, восточный подветренный макросклон – до 550 мм. Обилие снега увеличивает весенний сток рек западного макросклона, и делает половодье более длительным. Реки принадлежат бассейну Северного

Ледовитого океана (Печора с Усой; Тобол, Исеть, Тура относятся к системе Оби) и Каспийского моря (Кама с Чусовой и Белой, р. Урал). Много озер (Таватуй, Аргазы). Климатические особенности и орографические условия содействуют развитию на Полярном и Приполярном Урале, между 68 и 64° с. ш., малых форм современного оледенения. Здесь имеются 143 ледника, а их общая площадь составляет более 28 км².

На Урале распространены ландшафты горного и равнинного классов всех типов и подтипов субарктического и умеренного поясов. В их распределении отражается широтная зональность и высотная дифференциация. В пределах рассматриваемой территории преобладают лесные ландшафты – на западном склоне главным образом темнохвойные елово-пихтовые леса (на Южном Урале местами смешанные и широколиственные), на восточном склоне – светлохвойные сосново-лиственничные. На Южном Урале нижнюю высотную зону (до 500–600 м) образуют горная лесостепь и горные лиственные леса. Юг и восток занимают луговые, настоящие и сухие степи.

Научный руководитель – *О. С. Литвинова*,
канд. геогр. наук, доц. кафедры географии, регионоведения и туризма,
Новосибирский государственный педагогический университет

УДК 504.05

А. М. Школьников

(студ. 5 курса, направление «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)», профиль «Географическое образование и иностранный (английский) язык», Институт естественных и социально-экономических наук, Новосибирский государственный педагогический университет, Новосибирск)

ПРОБЛЕМА ОТХОДОВ В РОССИИ

Работа посвящена освещению проблемы отходов в России и обращения с ними. Помимо этого рассматриваются последствия обращения с отходами и их влияние на состояние окружающей среды и здоровье населения.

Ключевые слова: отходы, мусор, окружающая среда.

Проблема отходов в России обнаруживается невооруженным взглядом: посмотрите себе под ноги – и вы заметите фрагменты цветной обертки, взгляните на газоны – вы обнаружите сигаретные

окурки, посмотрите вверх, на деревья – там нередко можно увидеть застрявший целлофановый пакет.

Современные россияне сталкиваются с отходами ежедневно – это упаковки от пищевых продуктов (хлеба, сыра, крупы, яиц, молока и др.), рекламные листовки из почтового ящика, отслужившая батарея, сломавшиеся наушники или чайник. Имя подобному мусору – твердые коммунальные отходы (ТКО). Именно такой мусор чаще всего «путешествует» по городу. Помимо этого, значительно реже, граждане имеют дело с крупногабаритными отходами (КГО) – это отходы, которые по высоте, ширине или длине превышают 0,5 м (бытовая техника, сантехника, предметы мебели). Строительный мусор – финальный элемент в наиболее усредненной классификации и наименее распространенный вид мусора в жизни среднестатистического гражданина – это отходы от возведения нового здания или капитального ремонта (кирпичи, облицовочный материал, напольное покрытие). Разумеется, существуют и иные классификации (федеральный классификационный каталог отходов, классификация по степени опасности, по агрегатному состоянию и пр.), но упомянутая является наиболее доступной и понятной.

Ежегодно образуется около 70 млн т ТКО (а производственные отходы исчисляются в миллиардах тонн!). Большая часть мусора отправляется на свалки или полигоны – это объекты захоронения (сейчас они занимают около 4 млн га, и их площадь увеличивается на 300–400 тыс. га в год), около 5% идёт на переработку, ещё около 1–2% сжигается. Последствия подобного обращения с отходами негативно сказываются на состоянии окружающей среды и здоровье населения. Например, один так называемый «свалочный газ» (метан, диоксид углерода, сероводород, фтороводород и др.) способен нарушить нормальную работу верхних дыхательных путей, а некоторые его компоненты (кадмий, свинец) способны оказывать канцерогенное воздействие. Для окружающей среды выделение диоксида углерода и метана – усиление парникового эффекта, а последний является легковоспламеняющимся газом. Незаконные свалки, число которых с каждым годом лишь растёт, помимо атмосферного загрязнения рано или поздно приводят к серьёзному загрязнению почвы и находящихся поблизости водных объектов – это деградация и разрушение экосистем, а для населения – отравления, обострение хронических заболеваний, канцерогенное и мутагенное воздействие на организм. Сжигание мусора, а с ним и выделение диоксина, фурана, приводит к поражению нервной и иммунной систем организма. Сжигание – образование шла-

ков, попадание в атмосферу ртути, свинца, мышьяка и пр., разрушение озонового слоя (сжигание полимерных и синтетических отходов).

Таким образом, перед российским обществом стоит непростая задача: необходимо менять коллективное сознание относительно вопросов обращения с отходами. Так, установленные в городах контейнеры для раздельного сбора бытового мусора не привели к раздельному сбору – необходима работа над развитием экологического сознания граждан России. Инициативы есть, но в масштабах страны они меркнут и являются известными лишь в узких кругах (проект «Люди вместе – мусор раздельно», компания «Собиратор», экологическое движение «Мусора.Больше.Нет» и др.). Государство предоставляет экологическое законодательство, но ему необходимо строже следить за его соблюдением, либо разработать меру поощрения лиц, следующих ему – и только тогда систему обращения с отходами можно будет существенно изменить.

Научный руководитель – *Н. В. Ионова*,
канд. геогр. наук, доц. кафедры географии, регионоведения и туризма,
Новосибирский государственный педагогический университет

УДК 910

Е. Шушункова, Е. А. Кошелева

(студ. 2 курса, направление «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)», профиль «Географическое образование и иностранный язык (английский)», Институт естественных и социально-экономических наук, Новосибирский государственный педагогический университет, Новосибирск)

РОЛЬ ГЕОГРАФИИ В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ

Авторами рассматриваются основные положения, раскрывающие роль географии в современном мире и жизни человека, а также роль законов географии и географических данных в развитии и экологической устойчивости.

Ключевые слова: география, экономика, биоразнообразие, страна, человек, географические данные, экология, регион, политика, взаимосвязь.

География играет важную роль в современном мире, влияя на нашу экономику, экологию и политику. Она позволяет нам понимать взаи-

мосвязи между различными регионами, странами и материками. Географические знания помогают нам лучше понимать физические, природные и климатические условия различных регионов и их влияние на людей, их жизни, экономические и социальные параметры.

Законы географии определяют, где мы живем, чем мы питаемся, можем ли мы развивать определенный бизнес на данной территории и где находятся наши ресурсы. География важна для понимания различных экономических и социальных проблем, таких как бедность, миграция и государственные границы. Географические данные позволяют определять оптимальные места размещения предприятий, школ, больниц и других социальных учреждений.

Географические данные также играют ключевую роль в экологической стабильности. География позволяет оценивать ущерб, который мы наносим природным экосистемам путем определения устойчивой нагрузки на окружающую среду в различных регионах. Эта информация помогает принимать взвешенные решения по сохранению биоразнообразия и рациональному использованию ресурсов при обеспечении экономического и социального развития.

В целом, география представляет собой важную область знаний для нашей глобальной экономики, устойчивого развития и экологической устойчивости. Специалисты, имеющие связь с географией, играют важную роль в различных сферах общества. Они помогают понимать и анализировать изменения в окружающей среде, прогнозировать ее будущее развитие, определять режим использования природных ресурсов и решать эколого-экономические проблемы.

Научный руководитель – *Н. В. Ионова*,
канд. геогр. наук, доц. кафедры географии,
регионоведения и туризма,
Новосибирский государственный педагогический университет

СОДЕРЖАНИЕ

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ТЕОРИИ И ПРАКТИКИ ИНКЛЮЗИВНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Акарачкин Н. К., Чертавских С. А., Толстогобува Э. Р. Ранняя помощь детям с расстройством аутистического спектра: важность и эффективность.....	3
Аржаных В. А. Развитие идей социальной педагогики в современном обществе	5
Асельборн Ю. А. Нейропсихологическое сопровождение в коррекции высших психических функций у обучающихся в инклюзивном классе начальной школы	6
Бабина А. А. Тренинг как технология развития личностных компетенций, способствующих трудоустройству лиц с инвалидностью.....	8
Богданова А. Ю., Дмитриева К. В., Мехтенов В. И. Актуальные вопросы ранней помощи детям и их семьям.....	10
Варфоломеева А. А., Гончарова О. М. Девиантное поведение подростков: причины и способы коррекции	12
Векшенкова Т. Н. Оценка эффективности инклюзивного образования с помощью методов математической статистики	14
Габриль А. В. Особенности самооценки детей с ограниченными возможностями здоровья в условиях инклюзивного образования.....	15
Гладкова Т. В. Виртуальное общение подростков как особый вид коммуникации.....	18
Гладкова Т. В. Волевые качества личности и их развитие	19
Глушкова В. Е. Рефлексивное эссе по фильму «Код доступа: от инклюзивного образования к инклюзивному обществу»	21
Гнеденко К. В. Проявления типологических и возрастных особенностей темперамента в разнообразных видах деятельности	22
Горбунова К. В. Структура личности в современной отечественной психологии.....	24
Грибанова Е. А. Значение танцевальной деятельности для развития детей с ОВЗ.....	26
Дмитриева К. В. Индивидуальный подход к образованию обучающихся с различными типами темперамента.....	27
Есман Э. И. Психолого-педагогические условия укрепления психологического здоровья студентов педагогических специальностей.....	29

Замлынная А. О. Формирование познавательной активности старших дошкольников с задержкой психического развития в процессе игры	32
Зинина Н. А. Содержание и методы инклюзивного образования детей с нарушением зрения	34
Карташова Т. А. Анализ опыта развития творческих способностей дошкольников с ОВЗ посредством изобразительной деятельности в инклюзивном образовании	36
Компаниец В. Г. Особенности личностного развития ребенка с нарушением зрения в процессе реализации инклюзивного образования	38
Коропоткина В. Е. Половое воспитание подростков как актуальный аспект воспитания	40
Коханова А. В., Юрченко Ю. П., Гнеденко К. В. Проактивные методы коррекции поведения детей с РАС	41
Кравцова К. А. Психолого-педагогическое сопровождение профессионального самоопределения обучающихся в инклюзии	43
Кузьмина А. А., Семьянова В. В., Столярова М. В. Специфика ранней помощи детям с ментальными нарушениями	44
Кузьмина А. А. Развитие эмоционального интеллекта в аспекте предотвращения игровой зависимости подростка с ограниченными возможностями здоровья	47
Латышевич Ю. А., Нестерова О. А., Сороченко А. Н. Влияние физических упражнений на работу головного мозга	49
Латышевич Ю. А. Профилактика конфликтов между детьми в инклюзивной группе	51
Лискова Н. Г. Социализация детей с ограниченными возможностями здоровья в условиях дополнительного инклюзивного образования	53
Лубенко А. Е. Применение коррекционно-развивающих технологий в обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья	55
Мехтенов В. И. Культура речи педагога в процессе педагогического взаимодействия	58
Неборачко Е. А. Организация коррекционной работы, направленной на развитие связной устной речи кохлеарно имплантированному ребенку ..	60
Неклюдова С. Д. Командное взаимодействие как условие социализации детей с ограниченными возможностями здоровья в инклюзивной школе	62
Нестерова О. А. Актуальность формирования мотивационной готовности к школьному обучению у дошкольников с ограниченными возможностями здоровья	64
Папич О. А. Роль уроков доброты в системе инклюзивного образования в общеобразовательной школе	66
Повелицина Ю. П. Тьюторское сопровождение учащихся с РАС в условиях инклюзивного образовательного пространства	67

Самохина Я. Г. К вопросу о развитии коммуникативных способностей у детей старшего дошкольного возраста с общим недоразвитием речи.....	70
Семикина Е. А. Влияние социальной среды на психосексуальное развитие	72
Семьянова В. В. Психолого-педагогические условия формирования позитивного образа будущего у подростков с задержкой психического развития в инклюзивном образовании.....	74
Сергеев Н. В. Семья как фактор формирования психологической безопасности ребенка.....	76
Силкова О. А. Формирование инклюзивной культуры как важнейший аспект инклюзивного образования.....	78
Силкова О. А., Габриль А. В., Грибанова Е. А. Игротерапия как метод практической коррекции.....	80
Коханова А. В., Горбунова К. В., Синицина К. Д. Трудности семьи с ребенком с расстройством аутистического спектра.....	82
Созонов В. С. Студенческий клуб как эффективная форма оказания психологической поддержки.....	84
Созонов В. С. Проблематика суицида в инклюзивном образовании	86
Соломаткина О. А. Анализ опыта использования потенциала сенсорной комнаты в развитии восприятия у дошкольников с ОВЗ в инклюзивном пространстве	88
Сороченко А. Н. Научная разработка проблемы формирования эмоциональной отзывчивости у дошкольников	90
Сударева Т. А. Профессиональная готовность педагогов к работе в условиях инклюзивного образования в дошкольном учреждении	92
Терновская Е. В. Инклюзивное волонтерство как условие формирования профессиональных компетенций у будущих специалистов-дефектологов	94
Фраз М. Е. Особенности применения социально-педагогических методов в инклюзивной практике	96
Чаплыгина Е. В. Становление эмоционально-ценностного отношения к миру у детей с особыми образовательными потребностями в условиях инклюзивного образования	97
Чертавских С. А. Конфликтность как особенность подросткового возраста	99
Шамраев Д. Игра как метод обучения подростков.....	100
Шестопалова Е. С. Особенности работы педагога-психолога с детьми младшего школьного возраста с задержкой психического развития	102
Шмакова О. А., Gladkova T. B., Филимоненко А. Г. Психологический климат в семье как одна из причин детского суицида.....	104

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ИССЛЕДОВАНИЙ В ОБЛАСТИ БОТАНИКИ И ЭКОЛОГИИ

Алемасова В. А. Связь Мирового океана с атмосферой	107
Алемасова В. А. Роль биоты в становлении Мирового океана	109
Ахметова А. Д. Анализ наилучших доступных технологий в области производства чугуна, стали и ферросплавов	111
Ахметова А. Д. Нормативное и методическое обеспечение проведения анализов воды централизованной системы питьевого водоснабжения.....	114
Басова П. С., Терехова Я. А. Пути биосинтеза салициловой кислоты.....	117
Брэм А. Ю. Растительный мир Антарктиды	119
Брэм А. Ю. Охрана окружающей среды и туризм в Антарктиде.....	121
Брэм А. Ю. Льды Антарктиды.....	123
Васильев Д. А. Берёзовый дёготь как природный компонент при производстве синтетических пленок.....	125
Васильев Д. А. Особенности работы с берёзовым дёгтем: опасности, риски, способы защиты	127
Васильева В. А. Принцип платности природопользования	128
Вельдяев В. С. Нормативное и методическое обеспечение проведения анализов воды подземного источника водоснабжения	130
Вельдяев В. С. Наилучшие доступные технологии в сфере производства алюминия.....	132
Воронкова А. С., Мкртчян А. В. Биотехника использования водорослей для очистки морской воды	136
Высоцкая С. Д. Глобальное изменение климата и его влияние на здоровье человека.....	139
Гайворонская А. А., Кравец О. В., Шмакотина Ю. В., Бакланова В. М. Видовое разнообразие растений Буготакских сопок	141
Герасимова Т. В. Нормативное и методическое обеспечение проведения анализов сточной воды	142
Герасимова Т. В. Наилучшие доступные технологии в производстве целлюлозы, древесной массы, бумаги, картона	145
Гринина Е. В. Категоризация объектов негативного воздействия на окружающую среду.....	151
Гульева Н. Р. Использование экзогенных элиситоров в сельском хозяйстве	153
Гульева Н. Р., Яковлева М. Д. Энтомопатогенные грибы как потенциальный метод контроля численности насекомых-фитофагов.....	154
Демидова К. Д. Нормативное и методическое обеспечение проведения химических и физико-химических анализов воды	156

Долгополова М. М. Перспективы использования антоцианов ячменя в функциональном питании	158
Донцова М. А. Судьба Антарктиды	160
Живилова М. А., Дрёмов В. С. Лишайники как индикаторы окружающей среды	162
Загородная А. В. Современные технологии в экологии	164
Зенин Е. Д. Нормативное и методическое обеспечение требований к обращению с ломом и отходами цветных и(или) черных металлов и их отчуждению.....	165
Зобова Е. А., Пономаренко А. П. Роль салициловой кислоты в адаптации растений к абиотическим стрессорам	167
Калинина В. Е. Гидропоника как способ выращивания растений	169
Картавенко Д. Е. Анализ наилучших доступных технологий в области производства меди	171
Кетова А. К. Поражение зерновых культур возбудителями бурой и стеблевой ржавчин в Западной Сибири	174
Ковидяева Л. М. К вопросу об изучении мохообразных на территории Российской Федерации.....	176
Кострюкова М. С. Зеленые легкие планеты	179
Кравец О. В. Детерминация пола у растений	181
Кравченко Д. А. Ничто не дается даром	183
Курносова А. А., Куксина А. Е. Современное состояние реки Плющиха как одной из малых рек города Новосибирска	185
Ли А. В. Влияние бурых водорослей на развитие культурных растений ...	186
Литвинова В. Е. Почвенная микробиота и ее использование для контроля экологического состояния геосистемы	188
Ломиворотова А. А. Экологический викариат: его особенности и значение	190
Лондарева С. В. Лесные пожары, их причины и последствия.....	192
Медведева В. Е. Применение геоинформационных систем в экологии и природопользовании.....	194
Мейстер В. А. Почвенные водоросли в пределах степной катены.....	196
Муртазин А. Р., Игнашев Н. Е. Экологические параметры и оценочные показатели орнитофауны Республики Татарстан	198
Осинцева А. А. Нормативное и методическое обеспечение особенности предотвращения негативного воздействия на работу централизованных систем водоотведения	200
Осинцева А. А. Наилучшие доступные технологии в сфере производства стекла.	203

Павлова А. В., Алемасова В. А., Бабатьева В. В., Чупахина Д. А., Кутимская К. Е., Хорчун А. Б., Ким А. В. История термина «жизненная форма»	207
Панченко А. С., Кравченко Д. А. Эколого-биологические особенности редких видов ксилофитных базидиомицетов	208
Плешакова М. Р. Экологическая пластичность видов: понятие, ее значение. Экологический спектр организмов	210
Пономаренко А. П., Зобова Е. А. Механизмы адаптации растений к водному стрессу	212
Протасов В. Н. Электрогенная активность почвенных микроорганизмов	214
Ромашева Е. Ф. Выявление наличия центральной части мобильного генетического элемента у <i>Drosophila melanogaster</i>	216
Сон И. Э. Хлорофилл f – новый тип хлорофилла	218
Сухачева А. С. Нормативное и методическое обеспечение порядка определения размера и порядка компенсации расходов организации водопроводно-канализационного хозяйства при сбросе абонентами сточных вод, оказывающих негативное воздействие на работу централизованной системы водоотведения	220
Сухачева А. С. Анализ наилучших доступных технологий в области добычи и обогащения руд цветных металлов	222
Сыскова Е. К. Экология и война	225
Сысоева Е. С. Распределение радионуклидов в лесной подстилке и влияние микромицетов на миграционные процессы, протекающие в ней	227
Таранченко В. Е. История биогенного кислорода	229
Теренина Э. А., Ломиворогова А. А., Плешакова М. Р., Загородная А. В., Шпицына А. В. Методы очистки воды на примере деятельности МУП г. Новосибирска «Горводоканал»	231
Терехова Я. А., Басова П. С. Пероксид водорода как важный газотрансмиттер в реализации физиологических эффектов салициловой кислоты	233
Умпелев К. С. Нормативное и методическое обеспечение порядка подачи декларации о составе и свойствах сточных вод	235
Умпелев К. С. Анализ наилучших доступных технологий в области интенсивного разведения свиней	239
Федосеенко А. А. Биоразнообразие мучнисторосяных грибов в ландшафтных объектах г. Новосибирска	243
Филатов М. А. Нормативное обеспечение абонентом, транзитной организацией доступа к водопроводным и канализационным сетям и иным	

объектам абонента, местам отбора проб воды, сточных вод и приборам учета холодной воды, сточных вод.....	246
Филатов М. А. НДТ для производства по добыче и обогащению железных руд.....	248
Чернова В. А. Нормативное и методическое обеспечение требований к содержанию плана снижения сбросов, к порядку и срокам его согласования, основания для отказа в согласовании плана снижения сбросов....	253
Чухахина Д. А., Пилевина Т. Н. Проект ревитализации реки Плющиха..	256
Шипицына А. В. Лихеноиндикация состояния городской среды	257
Шипицына А. В. Пирогенные сукцессии	260
Шипицына А. В. Информационно-коммуникационные технологии в экологическом мониторинге.....	262
Шипицына А. В. История открытия лишайников.....	264
Яковлева М. Д. К вопросу об изучении гриба <i>Phyllachora graminis</i> (pers.) fucke	265

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ИССЛЕДОВАНИЙ В ОБЛАСТИ ГЕОГРАФИИ, РЕГИОНОВЕДЕНИЯ И ТУРИЗМА

Александрова А. В. Экологическая геоморфология: цели, задачи и значение в современном мире.....	268
Андреев А. А. Оценка перспектив развития внутреннего туризма в г. Новосибирске	270
Барамыгин А. С. Факторы, влияющие на высокую урожайность яровой пшеницы в Ордынском районе Новосибирской области	271
Белюсова М. С. Физико-географическая характеристика полуострова Камчатка.....	273
Борблик В. А., Школьникова А. М. Динамика урожайности яровой пшеницы в Здвинском и Барабинском районах	275
Будкеева А. А. Проблема глобального изменения климата: причины, последствия и прогнозы	277
Васильева Н. А. Особенности рельефа Алтайского края в связи с геолого-геоморфологическим строением	279
Гутов П. А. Влияние погодных условий на высокую урожайность яровой пшеницы в Маслянинском районе	282
Евсюков В. В. Изменение урожайности яровой пшеницы в Чановском районе за 1970–2022 гг.....	284
Елисеева О. В., Скорик Е. О. Динамика урожайности яровой пшеницы в Краснозерском и Карасукском районах	286

Ивлева П. М., Дудченко У. Ю. Персонализация туров в групповом туризме	288
Клименко А. В. Северный морской путь как альтернатива маршруту через Суэцкий канал в XXI веке	289
Козловская К. Е. Гастрономический туризм как направление развития внутреннего туризма в регионах России.....	291
Козловская К. Е. Национальные туристские маршруты как способ создания имиджа регионов России	294
Кошелева Е. А., Шушункова Е. Проблема освоения Мирового океана....	296
Кривоногова С. С. Влияние климатических условий на урожайность яровой пшеницы в Новосибирском районе	298
Кротова А. О. Влияние урбанизации на географию и городскую среду.....	300
Ларина С. И. Общая циркуляция атмосферы	302
Маланина С. Р., Михайлец А. В., Шабалдина А. А. Причины низкой урожайности яровой пшеницы в Карасукском, Купинском и Чистоозерном районах	303
Петруняева А. А. Мотивационные механизмы как проблема современной образовательной организации	305
Вайс М. В. Рынок труда Российской Федерации	307
Скворцова В. А. Особенности формирования климата Евразии	309
Складчкова О. Е. Сравнительная характеристика экономического развития северных стран Балтийского региона	311
Тарасова Д. А., Давыдова Е. О. Настоящее и будущее туризма в РФ	313
Тимошенко Л. А. Многолетняя изменчивость урожайности яровой пшеницы в Тогучинском районе.....	314
Фролова А. А. Причины низкой урожайности яровой пшеницы в 1976 году в Барабинском районе Новосибирской области.....	316
Шатунова К. В. Экологические проблемы Мирового океана	318
Шелехова Е. А. Физико-географическая характеристика Уральских гор ...	319
Школьниковая А. М. Проблема отходов в России	321
Шушункова Е., Кошелева Е. А. Роль географии в современном мире.....	323

Научное издание

**МОЛОДЕЖЬ XXI ВЕКА:
ОБРАЗОВАНИЕ, НАУКА, ИННОВАЦИИ**

Материалы XII Всероссийской студенческой
научно-практической конференции с международным участием
(г. Новосибирск, 1–3 ноября 2023 г.)

В 3 частях
Часть 1

В авторской редакции
Компьютерная верстка – *И. С. Заковряшина*

Подписано в печать 27.04.2024. Формат бумаги 60×84/16.
Печать цифровая. Уч.-изд. л. 17,0. Усл. печ. л. 19,4. Тираж 500 экз.
Заказ № 54.

ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный педагогический университет»
630126, Новосибирск, ул. Виллойская, 28
Тел.: 8(383)244-06-62, www.rio-nspu.ru
Отпечатано: ФГБОУ ВО «НГПУ»