

как на последующих курсах студенты используют приобретенные знания при работе с географическими картами.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Географические рекорды // География. – 2006. – №3. – С. 26.

2 Теоретические основы методики обучения географии / Под ред. А.Е. Бибик и др. – М.: «Просвещение», 1968.

3 <http://ru.wikipedia.org>

Түйін

Мақалада географиядағы географиялық қатар, онымен жұмыс істеудің негізгі әдістері қарастырылған.

Conclusion

This article describes the value of a geographic nomenclature in geography, as well as getting things done with it.

ФОРМИРОВАНИЕ РАСТИТЕЛЬНОГО ПОКРОВА НА ТЕХНОГЕННЫХ ОТВАЛАХ СОКОЛОВСКОГО РУДНИКА

Коньсбаева Д.Т., Орманбекова Д.О.

Мощность рудодобываемых предприятий на территории Костанайской области неуклонно возрастает. Следовательно, сокращаются плодородные степные территории, которые использовались или могли бы использоваться для получения сельскохозяйственной продукции. В связи с тем, что избежать сокращения этих территорий невозможно, а рекультивация требует огромных капиталовложений и не всегда осуществляемая, необходима разработка альтернативного варианта. Для ограничения отрицательного воздействия промышленных отвалов на окружающую среду необходимо создание условий для естественного самозарастания. Это в свою очередь обуславливает необходимость тщательного изучения свойств субстрата, сложившегося на отвалах, закономерностей их зарастания растительностью. Естественная растительность таких отвалов является в значительной степени индикатором пригодности грунтов для биологической рекультивации, а изучение ее видового состава облегчает подбор ассортимента растений для этой цели.

В Костанайской области открытым способом добываются черные металлы, медная руда, уголь и асбест. Наибольшее промышленное значение имеют уникальные железорудные месторождения: Соколовское, Сарбайское, Качарское, Лисаковское. Они являются сырьевой базой Соколовско-Сарбайского горно-обогатительного объединения. Открытые горные разработки полезных ископаемых приводят к необратимым нарушениям растительного покрова. На больших площадях возника-

ют обширные «пустыни» – промышленные отвалы [1].

Термин «техногенный ландшафт» для промышленных отвалов можно считать наиболее точным. При образовании отвалов возникают экотопы, свободные от растительности и служащие первичным субстратом для поселения на них растений. При комплексном изучении различных типов техногенных ландшафтов отмечаются снижение в формирующихся фитоценозах разнообразия видов, замена стенотопных видов эвритопными, наблюдается экспансия некоторых видов через внедрение их в сообщества техногенных ландшафтов.

Экспериментальные исследования по изучению естественного зарастания направлены на формирование устойчивых, стабильных фитоценозов. Чем сложнее по видовому составу растительное сообщество, чем больше в нем внутренних и внешних связей, тем разнообразнее и стабильнее вся экосистема.

Формирование растительного покрова на нарушенных землях идет по типу сингенеза. Сингенез осуществляется в четыре этапа: экотопическая группировка, простая группировка, элементарная сложная группировка и фитоценоз.

Техногенные ландшафты отличаются экологическим своеобразием. В лесостепной и степной зонах наблюдается определенная (относительно зональных сообществ) мезофитизация и даже гигромезофитизация флор техногенных объектов за счет некоторых видов растений, произрастающих в блюдцеобразных понижениях на отвалах. В составе флоры от-

валов наблюдается присутствие (нередко с высокими баллами обилия) ряда синантропных видов. Для большинства фитоценозов характерно рассеяно-групповое размещение растений [2].

Особенности флоры изучали на примере растительных сообществ, сформировавшихся на техногенных отвалах Соколовского рудника. Соколовское месторождение железной руды разрабатывается открытым способом. При проходе карьеров и подземных горных выработок огромные массы вмещающих и вскрытых пород извлекаются на поверхность и складываются в отвалы. Отвалы Соколовского карьера созданы на месте высокопродуктивных в сельскохозяйственном отношении черноземных почв.

Для описания и выявления видового состава растений использованы геоботанические методики [3].

За два года нами в процессе полевых исследований, а также при изучении материалов предыдущих геоботанических исследований составлен список и конспект флоры техногенных ландшафтов.

Полученные данные о соотношении морфологических групп свидетельствуют о том, что во флоре отвалов Соколовского рудника преобладают травянистые многолетники (154 видов, 66 %), велика роль однолетников (46 вида, 20%), одно-двулетников (26 вида, 11%), в совокупности на долю травянистых растений приходится (226 видов, 97%) флоры.

Доля однолетников и одно-двулетников во флоре отвалов составляет (72 видов, 31 %), значительно больше, чем в целом для Тургайского прогиба (23,4%). Такое распространение одно и одно-двулетников соответствует способности продуцировать большое количество семян, способных быстро заселять обнаженный субстрат и давать плодовитое потомство.

Роль деревьев (*Betula pendula*, и *Acer negundo*); кустарников (*Elaeagnus angustifolia* L и др.), полукустарников (например, *Kochia prostrata* L, *Limonium gmelinii* и др.), полукустарничков, (например, *Thymus marschal Nanus* и др.) в составе флоры невелика.

Из ценологических групп доминирующее положение в составе флоры занимает степная группа (26%), а также лугово-степная (18%). К этим группам примыкает и степно-луговая (7%). Таким образом, на долю растений ксеро-

морфного вида приходится 51% всех присутствующих видов.

По истечении многих лет существования отвалов и процесса самозарастания, тем не менее, отмечаем высокую долю сорных растений (59 видов, 28%). Среди сорных растений преобладают представители семейств *Chenopodiaceae* (*Chenopodium album*, *Chenopodium urbicum*, *Atriplex nitens* и др.), *Brassicaceae* (*Capsella bursa-pastoris*, *Descurainia sophia*, *Lepidium ruderales* и др.), *Boraginaceae* (*Lappula echinata*, *Nonea pulla*, *Hyoscyamus niger* и др.), *Poligonaceae* (*Poligonum aviculare* и др.) *Urticaceae* (*Urtica dioica*), *Asteraceae* (*Artemisia absinthium*, *Crepis tectorum*, *Erigeron canadensis* и др.). Для них характерно рассеяно-групповое размещение растений. Мы связываем этот факт со свойствами субстрата.

В экологическом спектре флоры отвалов преобладают представители ксероморфных групп – ксерофитов (46 видов, 20%), мезоксерофитов (63 вида, 28%), ксеромезофитов (44 вида, 19%), в совокупности на их долю приходится 153 видов, или 67%. Второе по значению место занимают мезофиты (50 видов, 24%). Присутствие галофитов (*Salsola collina*, *Limonium gmelinii*, *Saussurea salsa* и др.) всего 8 видов, (3,8%) объясняется повышенным содержанием минеральных солей в субстрате на некоторых участках отвалов, а присутствие ряда псаммофитов (*Isatis tinctoria*, *Anisantha tectorum* и др.) – всего 4 вида, 1,9 % – подверженностью некоторых участков отвалов ветровой эрозии. Доля других экологических групп в спектре флоры отвалов незначительна.

Ареалогический анализ исследуемой флоры показывает, что в распределении видов по типам ареалов нет единой картины. В сложении флористического состава отвалов Соколовского рудника участвуют виды 27 географических элементов. Выделенные элементы объединены в 4 группы ареалов: бореальную, степную, пустынную и космополитную. Флористические единицы региона в значительной степени сложены миграционными видами, что выражается в многообразии видов с широким географическим ареалом.

Семейственно-видовые спектры возглавляют *Roaceae*, *Asteraceae*, *Fabaceae*, вместе составляют 40 % от общего видового списка флоры. К десяти ведущим семействам, на долю которых приходится 72%, относятся: *Roaceae*, *Asteraceae*, *Brassicaceae*, *Fabaceae*, *Cheno-*

podiaceae, Lamiaceae, Caryophyllacea, Rosaceae, Boraginaceae, Scrophulariaceae [4].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Шенников А.Г. Введение в геоботанику. – Л., 1964. – 447 с.
- 2 Чибрик Т.С., Елькин Ю.А. Формирование фитоценозов на нарушенных промышленностью землях (биологическая рекультивация). – Свердловск, 1991. – 220 с.
- 3 Конысбаева Д.Т. Флора промышленных отвалов Сарбайского рудника. – Костанай, 2003. – 21.

4 Абдулина С.А. Список сосудистых растений Казахстана / Под ред. Р.В. Камелина. – Алматы, 1998. – С. 187.

Түйін

Осы мақалада Соколов кенінің техногендік үйіндісі мысалында өсімдік жамылғысының қалыптасуы зерттеледі. Мақала зерттеп отырған флора объектісіне қысқаша талдау жасайды.

Conclusion

In this paper we study the formation of vegetation on dumps example tehgogennyh Sokolovsky mine. The article is a brief analysis of the flora of the object.

УДК 681.518.2

ТЕХНОЛОГИЯ ИЗУЧЕНИЯ ЗАКОНОВ КИРХГОФА НА ПРАКТИЧЕСКОМ ЗАНЯТИИ ПО ТЕОРИИ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЦЕПЕЙ

Лифенко В.М., Бегалин А.Ш.

В данной статье приводится пример занятия по дисциплине «Теория электрических цепей». Для повышения качества усвоения материала эффективно применены информационные технологии.

Тема занятия: «Законы Кирхгофа»

Гносеологическая цель работы: научиться практически применять законы Кирхгофа и правило знаков для замкнутой неоднородной цепи.

Задачи:

1. Дать формулировку правил Кирхгофа. Разъяснить физический смысл законов Кирхгофа.
2. Научить составлять уравнения законов Кирхгофа для узла и контура.
3. Научить изображать схему узла и контура, используя систему уравнений на законы Кирхгофа с учетом правила знаков.

Воспитательная цель: развитие творческих, технических и профессиональных навыков (внимания, трудолюбия, чувства коллективизма), активное усвоение знаний на базе современных информационных технологий.

Развивающая цель: развитие логического и аналитического мышления при анализе исследуемых цепей. Приобретение навыков исследования цепей и решения задач.

Оборудование: компьютер типа «Пентиум-4», мультимедийный проектор. Програм-

мноое обеспечение системной среды РРТ. Программа виртуальной лаборатории.

Используемые методы обучения:

1. Метод прямой и обратной задач.
2. Метод презентаций.
3. Метод сотрудничества (работа с ассистентом, работа в парах).

План:

1. Оргмомент, разминка.
2. Изучение определений первого и второго правила Кирхгофа:
 - а) решение упражнений на правило знаков для тока;
 - б) решение упражнений на правило знаков для ЭДС;
 - в) составление системы уравнений.
3. Проверочная работа.
4. Домашнее задание, заключение, подведение итогов; литература.

Ход занятий:

Оргмомент.

Структура занятия.

Разминка:

-Расскажите закон сохранения заряда для электрически изолированной системы.

-Какой источник называется источником ЭДС?

-Что называется электрическим контуром?

-Нарисуйте действующую электрическую схему, состоящую из трех параллельных