

трансграничная территория названных бассейнов ранжирована по 4 степеням риска: высокий (IV), повышенный (III), средний (II), низкий (I) в зависимости от степени опасности комплекса ведущих типов геодинамических процессов, а также плотности населения (3 – низкая 0,2-1,0 чел/км²; 4 – пониженная 1,1-5,0 чел/км²; 5 – 5,1-10,0 средняя чел/км²; 6 – повышенная 10,1-25,0 чел/км²) (таблица 2, рисунок 1).

Проведённая на основе анализа совокупной опасности оценка природных рисков приграничных территорий в трансграничном бассейне Иртыш позволят получить представления о реальной степени риска проявления геодинамических процессов, а в условиях трансграничности является определенным заданием в политике водопользования трансграничных бассейнов.

Работа подготовлена при финансовой поддержке интеграционного проекта УрО – СО РАН № 82.

2. Инженерная геология СССР. Западно-Сибирская и Туранская плиты. В 2-х кн. Кн. 1. Западно-Сибирская низменность. – М.: Недра, 1990. – 330 с.

3. Атлас природных и техногенных опасностей и рисков чрезвычайных ситуаций в Российской Федерации. – М.: ИПЦ «Дизайн. Информация. Картография», 2005. – 269 с.

4. Болота Западной Сибири, их строение и гидрологический режим. – Л.: Гидрометеиздат, 1976 – 447 с.

5. Карта районирования территории России по степени экстремальности развития эколого-геоморфологических ситуаций. М-б 1: 9000000. – М.: ИГ РАН, 2006.

6. Косов Б.Ф., Константинова Г.С. Овражность севера Западной Сибири // Природные условия Западной Сибири. Вып. 4. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 1973. – С. 104-115.

7. Лисс О.Л., Березина Н.А. Болота Западно-Сибирской равнины. – М.: Изд-во Московского ун-та, 1981. – 206 с.

8. Экзогеодинамика Западно-Сибирской плиты (пространственно-временные закономерности). – М.: Изд-во МГУ, 1986. – 288 с.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Инженерная геология СССР. Западная Сибирь. Т. 2. – М.: Изд-во МГУ, 1976. – 495 с.

АНАЛИЗ ВОДОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ ООО «БАРНАУЛ РТИ»

А.С. Черкасов, В. А. Сомин, Л.Ф. Комарова

В работе проведен анализ систем водоснабжения и водоотведения предприятия ООО «Барнаул РТИ», изучена возможность сокращения потерь воды в технологическом цикле котельного участка, предложены первоочередные мероприятия по совершенствованию водохозяйственной деятельности предприятия.

Ключевые слова: водное хозяйство, водооборотные циклы, системы водоснабжения и водоотведения.

Требования к количеству и качеству подаваемой на промышленные предприятия воды определяются характером технологического процесса. Выполнение этих требований обеспечивает нормальную работу производства и надлежащее качество выпускаемой продукции.

Неудовлетворительное выполнение системой водоснабжения поставленных задач может привести не только к ухудшению качества продукции или удорожанию производства, но и в ряде случаев к поломкам оборудования и авариям.

Вода используется в производстве для весьма разнообразных целей: охлаждения и

промывки оборудования, парообразования, гидротранспорта, в составе производимой продукции и т.д. От характера технологического процесса зависят как пути использования воды на предприятии, так и определение требуемых ее количеств и качества.

Необходимые для производственных целей объемы воды определяются в результате технологических расчетов, так же как и требуемые количества топлива, пара, электроэнергии и в значительной степени зависят от принятой схемы технологического процесса, типа используемого оборудования и др. [1].

Следует отметить, что ряд современных производств предъявляет к качеству исполь-

зубомой воды настолько высокие требования, что их не могут удовлетворять природные источники без предварительной обработки воды. К таким производственным потребителям, относятся, например, паровые котлы теплоэлектростанций, котельных и др. теплообогревающие объекты, а также предприятия радиотехнической, электронной, пищевой отраслей промышленности, медицины [2].

Сокращение расходов «свежей» воды приобретает не только экономическое, но и экологическое значение. Поэтому необходимость уменьшения стоков обуславливает широкое применение в производстве оборотного водоснабжения и повторного использования воды. Рационализация использования природной воды в производстве должна привести к созданию полностью замкнутых водооборотных циклов, при которых требуется минимальное изъятие свежей воды из источника.

Необходимость создания замкнутых систем производственного водоснабжения определяется тремя основными факторами:

- дефицитом свежей воды;
- исчерпанием ассимилирующей способности водных объектов, предназначенных для приема сточных вод;
- экономическими преимуществами.

Организация замкнутой системы целесообразна, когда затраты на очистку воды и рекуперацию веществ ниже суммарных затрат на водоподготовку и очистку сточной воды до нормативных показателей, позволяющих сбрасывать ее в водные объекты [3].

Основными критериями, определяющими эффективность водохозяйственной деятельности предприятия, являются объем сбрасываемых сточных вод и кратность использования воды. При этом важное значение имеет экономическая эффективность очистки, что в значительной мере определяется стоимостью применяемых материалов и оборудования.

Предприятие ООО «Барнаул РТИ» является одним из крупнейших в Алтайском крае производителем резинотехнических изделий. Источником производственного водоснабжения предприятия являются три водозаборные скважины, из которых вода направляется для подпитки котлов в котельной, проходя многоступенчатую очистку. На первом этапе происходит удаление из воды мелкодисперсных взвесей в механическом фильтре, заполненном антрацитом. Затем осветленный поток поочередно поступает в ионообменные фильтры, загруженные катионитом КУ-2-8 и сульфогуглем. Последним этапом

подготовки воды является удаление растворенных газов. Регенерация ионообменных фильтров осуществляется раствором хлорида натрия, который готовится путем растворения поваренной соли при перемешивании барботажом воздуха. Далее раствор соли доводится до необходимой концентрации при его дозировании в емкости с водой. Приготовленный регенерационный раствор очищается от мелкодисперсных примесей в механическом фильтре.

Анализ состояния водного хозяйства предприятия ООО «Барнаул РТИ» выявил ряд недостатков, не позволяющих рационально использовать водные ресурсы и приводящих к загрязнению реки Обь в районе г. Барнаула:

1. Регенерационные растворы должным образом не обезвреживаются, а сбрасываются в систему хозяйственной канализации. Учитывая, что данные стоки имеют повышенную минерализацию, это увеличивает нагрузку на имеющиеся городские очистные сооружения, и как следствие, на экосистему реки Обь.

2. Воды от промывки механических фильтров утилизируются совместно с ливневыми стоками предприятия через дренажную систему, что не позволяет использовать данный ресурс повторно и создает дополнительные сложности при очистке данных стоков.

3. На предприятии не организован сбор и транспортировка ливневых стоков. Между тем, поверхностный сток с площадок предприятий является одним из интенсивных источников загрязнения окружающей среды различными примесями, в том числе взвешенных веществ и нефтепродуктов. В РФ запрещается сбрасывать в водные объекты неочищенные до установленных нормативов дождевые, талые и поливомоечные воды, поэтому перед сбросом в дождевую канализацию или централизованную систему городской канализации должны подвергаться очистке на локальных очистных сооружениях. Кроме того, очистка поверхностного стока позволяет использовать данный ресурс как потенциальный источник водоснабжения.

Перспективным направлением совершенствования системы водопользования является замена традиционных загрузок ионообменных фильтров на современные, способные работать при более жестких условиях и одновременно эффективные и недорогие. В частности, на кафедре химической техники и инженерной экологии АлтГТУ проводятся исследования по разработке новых сорбционно-ионообменных материалов на основе как минерального, так и органического сырья [4].

Внедрение в производство подобных сорбентов на ООО «Барнаул РТИ» позволяет создавать водооборотные системы с многократным использованием воды.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Рекомендации по расчету систем сбора, отведения и очистки поверхностного стока с селитебных территорий, площадок предприятий и определению условий выпуска его в водные объекты / Федеральное агентство Российской Федерации по строительству и жилищно-коммунальному хозяй-

ству (Росстрой) ФГУП «НИИ ВОДГЕО». - М., 2006. - 40 с.

2. Родионов А.И., Кузнецов Ю.П., Соловьева Г.С.. Защита биосферы от промышленных выбросов. Основы проектирования технологических процессов. - М.: Химия, КолосС, 2007. - 392 с.: ил.

3. Комарова Л.Ф., Полетаева М.А. Использование воды на предприятиях и очистка сточных вод в различных отраслях промышленности. Барнаул: Издательство АлтГТУ, 2010. - 174 с.

4. Сомин В.А., Комарова Л.Ф. // Экология и промышленность России, №9 - 2009. - С. 26-29.

ПОСЛЕПОЖАРНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ПОЧВ И ОСОБЕННОСТИ ФЛОРЫ ГАРЕЙ РАВНИННЫХ СОСНОВЫХ ЛЕСОВ АЛТАЙСКОГО КРАЯ

С.В. Макарычев, А.А. Малиновских, А.Г. Болотов, Ю.В. Беховых

В работе выявлены изменения почвенных условий произрастания растений после пожара и особенности флоры гарей равнинных сосновых лесов Алтайского края. Проанализирована систематическая структура флоры гарей сосновых равнинных лесов Алтайского края. Выполнен анализ экологического и хорологического спектра флоры гарей сосновых равнинных лесов Алтайского края. Во флоре гарей сосновых лесов Алтайского края выявлено 295 видов растений, относящихся к 185 родам и 56 семействам. В результате систематического анализа определены ведущие семейства и роды. В хорологической структуре флоры преобладают виды растений с обширными типами ареалов - евразийским, голарктическим и азиатским, составляющими 68,8% от всей флоры.

Ключевые слова: почва, флора, гарь, сосновые леса, Алтайский край.

ВВЕДЕНИЕ

Пирогенная (послепожарная) сукцессия наиболее часто встречается в сосновых лесах [1]. В связи с этим влияние пожаров на лесообразовательный и лесовосстановительный процессы давно является предметом изучения [2,3]. Пожары приводят к значительному изменению, экологических, почвенных, климатических условий на гарях, и процесс лесовосстановления во многом зависит от напряженности этих постпирогенных факторов.

Послепожарные изменения в почвенном покрове во многом определяют тип растительности, формирующийся на участках, пройденных огнём.

В 1997 году вследствие сильнейшей засухи охватившей юго-восток Западной Сибири произошла серия катастрофических пожаров в лесах Алтайского края. Всего огнем было пройдено более 120 тыс. га сосновых лесов, в том числе 71 тыс. га ленточных боров.

Отдельные пятна гарей достигали 25-28 тыс. га [4].

Цель настоящего исследования состояла в выявлении особенностей флоры гарей равнинных сосновых лесов Алтайского края. В связи с поставленной целью решались следующие задачи:

1. Выявить изменения почвенных условий произрастания растений после пожара.

2. Проанализировать систематическую структуру флоры гарей сосновых равнинных лесов Алтайского края.

3. Выполнить анализ экологического и хорологического спектра флоры гарей сосновых равнинных лесов Алтайского края.

ОБЪЕКТЫ И МЕТОДИКА

В 1998 году Алтайским государственным университетом совместно с Алтайским управлением лесами в эпицентрах лесных гарей было заложено 4 мониторинговых полигона: ленточные боры: 1 – Коростелевский