



УДК 634.0

Д.К. Абулхаиров, Е.А. Асангалиев
ВКГТУ им. Д. Серикбаева, г. Усть-Каменогорск

ИННОВАЦИОННЫЕ СПОСОБЫ ПОВЫШЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ ЗЕМЛЕДЕЛИЯ

В настоящее время повышение продуктивности земледелия - ключевая задача агропромышленного комплекса Казахстана. Для решения этой задачи необходимо последовательное осуществление интенсификации всех отраслей сельскохозяйственного производства. В этом плане важная роль отводится осуществлению мероприятий почвоведоохранного лесоразведения в связи с засушливостью климата. Лесистость территории республики составляет всего лишь 3,2 %. Почти безлесные – центральная, западная и юго-восточная части республики, где выращивается около трети зерновых культур. Поэтому в сложных сухостепных и полупустынных условиях этого обширного региона борьба за улучшение водного режима и предотвращение эрозии почв, а также повышение плодородия полей должна вестись на комплексной основе с обязательным применением защитных лесных насаждений. Важнейшее условие успешного создания долговечных и жизнестойких лесополос - правильный выбор древесных и кустарниковых пород, которые биологически и экологически должны соответствовать конкретным почвенно-климатическим и в целом лесорастительным условиям района их выращивания.

В связи с этим имеют место организационно-технические и технологические проблемы, решение которых даст ощутимый экономический эффект. Применение новых технологических систем, способов создания полезащитных лесных полос для сельскохозяйственного производства будет способствовать дальнейшему росту продуктивности земледелия. Нами были изучены применяемые на практике способы посадки саженцев древесных растений, относящиеся к сельскохозяйственному производству, для создания полезащитных лесных полос в песчаных грунтах пустынных и полупустынных зон. Одним из них является способ посадки саженцев древесных растений, включающий их заделку в почву сельскохозяйственных культур на различных почвах. Однако его недостатки обусловлены низким ассортиментом применяемых типов древесно-кустарниковых пород и выживаемостью посадочных материалов.

Предлагаемый способ создания полезащитных лесных полос обеспечивает возможность роста древесных и кустарниковых насаждений промышленным способом с учетом климатических условий, типа и физических свойств почвы, в условиях пустынь и полупустынь. Этот технологический прием способствует получению высокого урожая сельскохозяйственных культур. Новый способ создания полезащитных лесных полос, включающий посадку древесных растений, отличается тем, что перед посадкой древесных растений в грунт внедряют тонкостенные стаканы из гигроскопического материала на расстоянии друг от друга, равном необходимому расстоянию между высаживаемыми растениями. Верхний уровень стаканов сравнивают с грунтом или оставляют выше уровня грунта. Грунт из внутренней полости стаканов убирают одновременно с их внедрением в грунт, например путем отсоса эжекторами. На образовавшееся дно укладывают вла-

гонепроницаемый пленочный материал, отгибая его края вверх не менее чем на одну треть высоты стакана, засыпают на эту глубину гидрофильный материал, который заполняют водой. На пленку устанавливают саженцы до прикосновения корневой системы с гидрофильным материалом и засыпают грунтом или гидрофильным материалом. При этом в качестве гидрофильного материала используют гумус, сапропель, чернозем, глину и другие, или их смесь между собой на всю высоту стаканов. Стаканы из гидрофильного материала, например бумаги, выполняют с внутренним диаметром, равным не менее двух диаметров корневой системы саженцев и высотой, равной три четверти высоты саженцев до первых боковых веток.

В случае посадки древесных растений в несколько рядов, внедряют и устанавливают стаканы в грунт шахматным порядком таким образом, чтобы любые три растения составляли равносторонний треугольник, стороны которого равны необходимому расстоянию между саженцами.

Новый способ создания полезащитных лесных полос всегда дает возможность постоянного увлажнения на уровне корней саженцев древесных растений, необходимого для их роста. Предлагаемый способ в сочетании с периодическим поливом обеспечивает рост древесных растений в условиях песчаных грунтов пустынь и полупустынь, что способствует закреплению песков и препятствует дальнейшему опустыниванию пригодных к использованию в сельскохозяйственном производстве земель. Таким образом, возможность озеленения значительных площадей безжизненных пустынь и полупустынь увеличивается в производственных масштабах.

Список литературы

1. Справочник агронома / Под общ. ред. И.А. Абугалиева. - 4-е изд., перераб. и доп. - Алма-Ата: Кайнар, 1985. - С. 95-98.
2. Справочник лесничего / Под общ. ред. А.Н. Филипчука. - 7-е изд., перераб. и доп. - М.: ВНИИЛМ, 2003. - С. 271-276.

Получено 24.02.10

УДК 628.511

М.Ф. Богатырев, А.М. Богатырев
ВКГТУ, г. Усть-Каменогорск

ВОЗМОЖЕН ЛИ ЧИСТЫЙ ВОЗДУХ В УСТЬ-КАМЕНОГОРСКЕ

Известно, что главный вклад в загрязнение атмосферного воздуха города Усть-Каменогорска вносят крупные промышленные производства и транспорт несмотря на то, что на промышленных предприятиях принимаются различные меры по снижению выброса загрязняющих веществ в воздушный бассейн. Проблема высокого загрязнения воздушной среды города вредными для здоровья человека химическими веществами существует более полувека.

Вопрос оздоровления атмосферного воздуха г. Усть-Каменогорска многократно рассматривался и обсуждался комиссиями разного уровня, на различных совещаниях и конференциях, в средствах массовой информации. При этом представители каждого из предприятий-загрязнителей, как правило, основное внимание уделяют перечислению

реализованных на производстве воздухоохраных мероприятий, затраченных на их выполнение средств, и все утверждают, что не превышают установленных для них нормативов допустимого выброса загрязняющих веществ в атмосферу. Некоторые крупные предприятия публикуют в СМИ информацию с эффектным акцентом на миллиардные затраты на природоохранные мероприятия, которые позволяют достигать установленных показателей удельных выбросов загрязняющих веществ в атмосферу (кстати сказать, подготовленных Министерством охраны окружающей среды Республики Казахстан недостаточно продуманно и некорректных).

Выполнение воздухоохраных мероприятий не является заслугой предприятий, это их первоочередная обязанность как основных загрязнителей атмосферного воздуха, а критерием оценки эффективности мероприятий является только содержание загрязняющих веществ в воздушной среде. Однако до настоящего времени качество атмосферного воздуха не соответствует установленным санитарно-гигиеническим нормативам.

Закономерен вопрос – как же получается парадоксальная ситуация, когда все предприятия соблюдают установленные для них нормативы допустимого выброса загрязняющих веществ в атмосферу, а содержание ряда вредных веществ в воздухе города превышает предельно допустимую концентрацию (ПДК)?

Ответ становится очевидным из анализа системы установления нормативов выброса и системы контроля соблюдения этих нормативов.

До введения в действие в 2007 г. экологического кодекса допускалось устанавливать норматив временно согласованного выброса на уровне фактического выброса загрязняющих веществ в атмосферу несмотря на то, что это приводило к значительному загрязнению воздушной среды города выше допустимых санитарно-гигиенических норм, если для снижения выброса в воздушный бассейн необходима реализация мероприятий, существенных по объему работ, требуемых для их выполнения времени и значительных финансовых затрат. Норматив устанавливался на 5 лет при условии составления плана мероприятий по его достижению. Если по каким-либо причинам мероприятия не выполнялись в срок, вновь устанавливался норматив временно согласованного выброса на следующие 5 лет с соответствующим планом мероприятий по их достижению. Такая ситуация могла повторяться неоднократно, чем и пользовались некоторые предприятия.

Экологическим кодексом Республики Казахстан отменен норматив временно согласованного выброса и установлена обязательность экологического нормирования, целью которого является обеспечение необходимого качества окружающей среды.

Норматив допустимого выброса загрязняющих веществ в воздушный бассейн устанавливают на основе расчетов для каждого источника выброса и предприятия в целом. Этот норматив представляет собой такое количество загрязняющих веществ, при поступлении которого в атмосферу содержание вредных веществ в приземной зоне воздуха будет ниже ПДК с учетом существующего фоновое загрязнение воздушной среды, то есть с учетом содержания в воздухе этих же веществ за счет выброса из источников всех других предприятий города.

Однако фоновое загрязнение зависит от места расположения поста гидрометеорологического центра, на котором осуществляют контроль содержания вредных веществ в атмосферном воздухе, по отношению к источникам выброса предприятий города. Кроме этого, фоновое загрязнение складывается из выбросов тех же предприятий, для которых рассчитывают норматив выброса, и по некоторым веществам фоновое загрязнение уже находится около ПДК, а иногда превышает ПДК, что исключает выброс из источников предприятия, для которого разрабатываются нормативы допустимого выброса. Что в

этом случае делать – останавливать существующие производства? Но как же тогда социальные вопросы – большинство населения города останется без работы и средств к существованию?

При установлении нормативов допустимого выброса загрязняющих веществ в атмосферу проводят расчет рассеивания компонентов выброса в воздушном бассейне по специальной программе. Поэтому достоверность получаемого результата по уровню загрязнения воздушной среды, а следовательно, и по устанавливаемому нормативу допустимого выброса в значительной степени зависит от достоверности принятых для расчета исходных данных.

Кроме этого, методика расчета рассеивания веществ в атмосфере имеет некоторые особенности, незнание и несоблюдение которых также может привести к получению завышенных значений нормативов допустимого выброса.

Имеются также недостатки методического подхода к решению ряда технических задач при установлении нормативов допустимого выброса.

Контроль соблюдения нормативов допустимого выброса осуществляется только эпизодически. Какое количество загрязняющих веществ поступает в воздушный бассейн в периоды между редкими измерениями – неизвестно. Непрерывный круглосуточный контроль хотя бы основных ингредиентов, поступающих в воздушный бассейн, отсутствует несмотря на то, что в настоящее время существуют автоматические приборы для непрерывного контроля содержания в выбрасываемых в атмосферу газах оксидов серы, азота и углерода и ряда других компонентов. Имеется также длительный практический опыт непрерывного автоматического контроля выброса загрязняющих веществ в атмосферу на ряде предприятий в некоторых странах дальнего зарубежья.

Базовые положения системы нормирования выброса загрязняющих веществ в атмосферу разработаны в семидесятых годах прошлого века. За прошедший период выявлены недостатки этой прогрессивной для своего времени системы нормирования выброса.

Из перечисленных основных факторов следует, что для достижения качества атмосферного воздуха в городе с большим числом промышленных предприятий, в том числе крупных, и многочисленным транспортом необходимо прежде всего усовершенствовать систему нормирования допустимого выброса загрязняющих веществ в воздушный бассейн и систему контроля соблюдения этих нормативов. При этом главные направления совершенствования должны заключаться в следующем:

- устанавливать норматив допустимого выброса загрязняющих веществ в атмосферу исходя не из расчета уровня загрязнения воздуха за счет выброса из источников рассматриваемого предприятия с учетом существующего фоновое загрязнения, а исходя из определения уровня загрязнения воздуха за счет выброса из всех источников загрязнения атмосферы всех предприятий города и транспорта и по результатам сводного расчета устанавливать такой норматив допустимого выброса для каждого предприятия с учетом его мощности и вклада в общее загрязнение воздуха, при котором суммарное содержание вредных веществ не будет превышать ПДК;

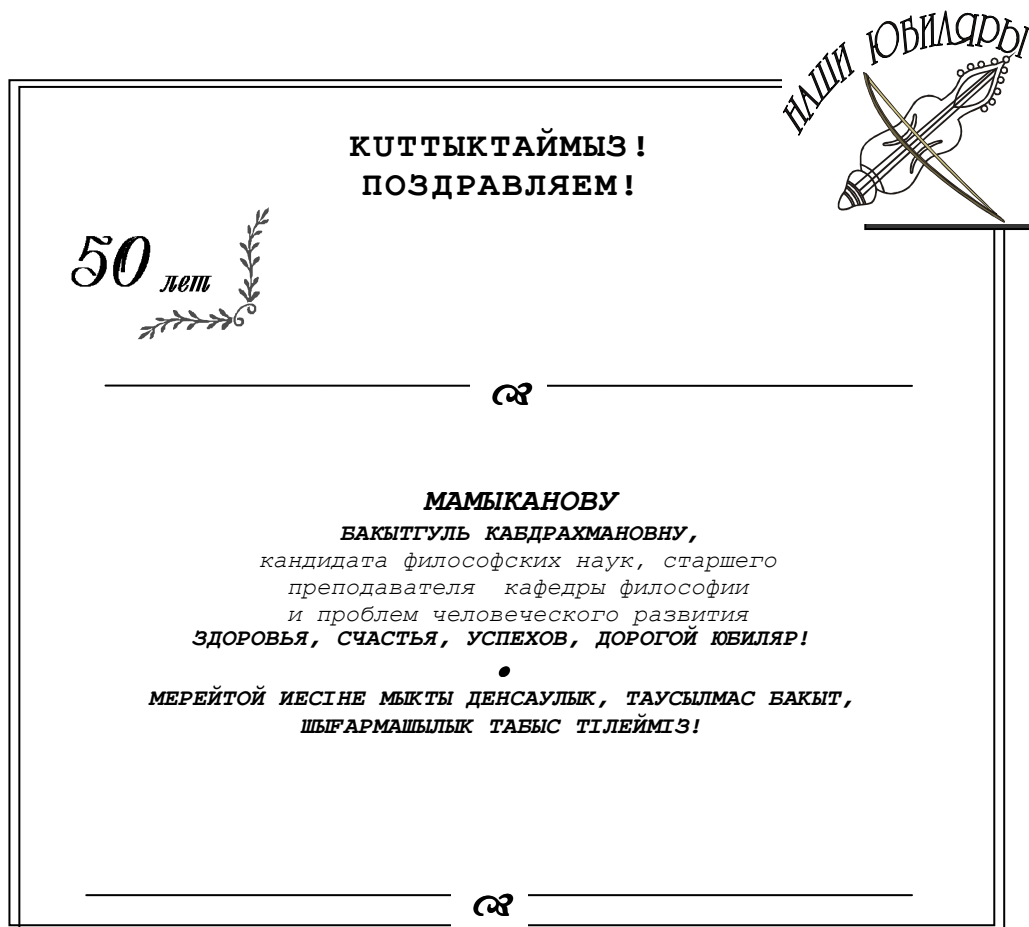
- крупные промышленные предприятия, вносящие основной вклад в загрязнение атмосферного воздуха, должны организовать непрерывный автоматический контроль за соблюдением установленных нормативов выброса с выводом показателей на центральный диспетчерский пульт контроля в территориальном подразделении государственной экологической инспекции.

Обращения в Министерство охраны окружающей среды непосредственно к шести

бывшим министрам о необходимости совершенствования системы нормирования выброса загрязняющих веществ в атмосферу и системы контроля соблюдения установленных нормативов с указанием недостатков существующей системы и информацией об имеющихся результатах исследований с рекомендациями по исключению недостатков остались без ответа.

При сохранении существующей ситуации вопрос о том, когда же воздух г. Усть-Каменогорска станет чистым, является риторическим.

Получено 15.01.10



УДК 502/504(574.42)

Л.Б. Кушникова

Восточно-Казахстанский центр гидрометеорологии, г. Усть-Каменогорск

ВЛИЯНИЕ ПРЕДПРИЯТИЙ ГОРНО-МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА НА ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ МАЛЫХ РЕК (НА ПРИМЕРЕ р. КРАСНОЯРКИ)

Река Красноярка является наиболее загрязненным малым правобережным притоком р. Ертыс, входящим в приоритетный список наиболее загрязненных водных объектов области. На формирование поверхностных вод р. Красноярки оказывают влияние неочищенные сточные воды Иртышского и Березовского рудников.

В фоновом створе р. Красноярка «1,5 км выше сброса рудника Иртышский» среднегодовые концентрации составили: меди - 1,0 ПДК, цинка - 0,38 ПДК, нефтепродуктов - 2,76 ПДК, ХПК - 11,5 мгО/л, азота нитритного - 1,47 ПДК. Кислородный режим и БПК 5 в норме. Максимальные концентрации составили: меди - 2,0 ПДК, цинка - 1,6 ПДК, нефтепродуктов - 3,6 ПДК, ХПК - 20,3 мгО/л, азота нитритного - 1,90 ПДК. Минерализация изменялась в пределах 341-664 мг/л. Среднее значение ИЗВ составило 1,08 (3 кл. качества, умеренно-загрязненные воды) [1].

В замыкающем створе «0,5 км ниже сброса рудника Березовский» среднее значение ИЗВ составило 13,32 (7 кл. качества, чрезвычайно грязная). Среднегодовые концентрации составили: меди - 7,60 ПДК, цинка - 69,2 ПДК, нефтепродуктов - 2,26 ПДК, ХПК - 10,5 мгО/л, азота нитритного - 0,81 ПДК. Максимальные концентрации составили: меди - 12,0 ПДК, цинка - 137 ПДК, нефтепродуктов - 3,60 ПДК, ХПК - 22,0 мгО/л, азота нитритного - 1,80 ПДК. Кислородный режим в норме. Минерализация изменялась 450-728 мг/л.

В составе макрозообентоса реки Красноярки за весь период исследования (1996 - 2007 годы) определено 78 таксонов беспозвоночных. Основу таксономического разнообразия составляет класс насекомые (64), в том числе: отряд *Plecoptera* - 5 семейств (9 видов), отряд *Ephemeroptera* - 5 семейств (16 видов), отряд *Trichoptera* - 9 семейств (14 видов), отряд *Diptera* - 10 семейств (13 таксонов), отряд *Heteroptera* - 4 семейства (4 вида), отряд *Coleoptera* - 3 семейства (5 видов), отряд *Odonata* - 3 семейства (3 вида). Кроме представителей класса насекомые в составе макрозообентоса зафиксированы: пиявки - 2 семейства (3 вида), малощетинковые черви - 2 семейства, брюхоногие моллюски - 4 семейства (5 таксонов), водяные клещи - 3 семейства и один вид из класса ракообразные. По частоте встречаемости к группе константных можно отнести 6 таксонов, второстепенных - 13 таксонов, к случайным видам - 59 таксонов. Комплекс субдоминантных таксонов представлен пиявками, малощетинковыми червями, моллюсками рода *Limnaea*, личинками поденок *Caenis robusta*, *Siphonurus lacustris*, *Baetis rhodani*, личинками веснянок *Diura bicaudata*, личинками ручейников *Brachycentrus subnubilus*, личинками мошек.

Таксономический состав макрозообентоса по сезонам изменяется незначительно. Весной и осенью зафиксировано по 45 таксонов, а в летнее время 61, что является вполне закономерным для водотоков региона исследования.

На створе, расположенном выше рудников Иртышский и Березовский, в составе дон-

ных сообществ макробеспозвоночных за весь период исследования (1996-2007 гг.) зафиксировано 62 таксона (табл. 1).

Таблица 1
Количество таксонов основных групп макрозообентоса р. Красноярка в 1996-2007 годах

Точки отбора	Плесотера	Ephemeroptera	Trichoptera	Gastropoda	Diptera	Прочие	Всего
точка 1	5	15	9	5	10	18	62
точка 2	7	2	12	1	9	14	45

Примечание. Точка 1 - 1,5 км выше сброса х/б сточных вод рудника Иртышский; точка 2 - 2 км ниже впадения р. Березовки ниже сбросов.

Наиболее разнообразны личинки поденок. В составе отряда 15 видов. Отряды ручейников и двукрылых включали 9-10 таксонов. Остальные группы - насекомые, моллюски, ракообразные и черви немногочисленны. В течение всего периода исследования на данном створе сформировалось довольно стабильное сообщество донных макробеспозвоночных. В его составе как индикаторы: чистых вод - личинки поденок, веснянок, ручейников, умеренного загрязнения - гаммарусы, клопы, моллюски, так и группы, хорошо переносящие загрязнение (личинки хирономид, олигохеты). Такое сочетание придает стабильность биоценозу [2].

На створе, расположенном ниже впадения сбросов сточных вод Иртышского рудника и р. Березовка (в реку Березовка впадают сточные воды рудника Березовский), отмечалось снижение таксономического разнообразия макрозообентоса до 45 таксонов. Из состава макрозообентоса выпали моллюски, пиявки, ракообразные. Снизилось таксономическое разнообразие поденок, клопов. Такие структурные изменения могут быть связаны с изменением условий обитания и свидетельствуют об ухудшении их качества [2].

Для дальнейшего сравнительного анализа двух исследуемых участков обратимся к количественным характеристикам макрозообентоса, которые включают значения индекса Шеннона-Уивера, численности, биомассы. Изменение вышеназванных показателей предлагаем более подробно рассмотреть на примере 2005-2007 годов (табл. 2).

Таблица 2
Значения численности, биомассы, индекса Шеннона-Уивера, таксономического богатства на точках исследования р. Красноярка в 2005-2007 гг.

Годы	Точка отбора	Кол-во таксонов	ИШУ	Численность, экз./м ²	Биомасса, г/м ²
2005	1,5 км выше сброса х/б сточных вод рудника Иртышский	25	1,49	100,94	0,64
	2 км ниже впадения р. Березовка	14	1,16	9,38	0,12
2006	1,5 км выше сброса х/б сточных вод рудника Иртышский	22	1,60	73,33	0,90
	2 км ниже впадения р. Березовка	13	1,21±	8,25±	0,15
2007	1,5 км выше сброса х/б сточных вод	23	1,44	137,77	0,32

	рудника Иртышский				
	2 км ниже впадения р. Березовка	11	1,13	13,78	0,06

В 2005-2007 годах таксономическое богатство, значения индексов Шеннона-Уивера, на точке, расположенной выше сбросов, в 2 раза выше, чем на точке, расположенной ниже сбросов. Отмечено снижение численности в 10 раз и биомассы в среднем в 8 раз. Это является свидетельством более низкого качества воды на точке, расположенной ниже сбросов сточных вод рудника Иртышский [3].

При анализе экологического состояния водоема по показателям состояния макрозообентоса можно выделить несколько периодов:

1. Первый период (1996 - 1997 годы).

В составе водных сообществ животных в различные годы зафиксировано от 22 до 36 таксонов. В пробах 50 % приходилось на долю оксиреофильных видов - это личинки поденок и ручейников. Наряду с ними встречались виды: индикаторы умеренного загрязнения (моллюски, клопы, пиявки) и хорошо переносящие загрязнение (олигохеты, личинки двукрылых), что придавало стабильность природному сообществу. Средневегетационные значения биотических индексов варьировали в интервале от 5,7 до 6,3 (рис. 1).

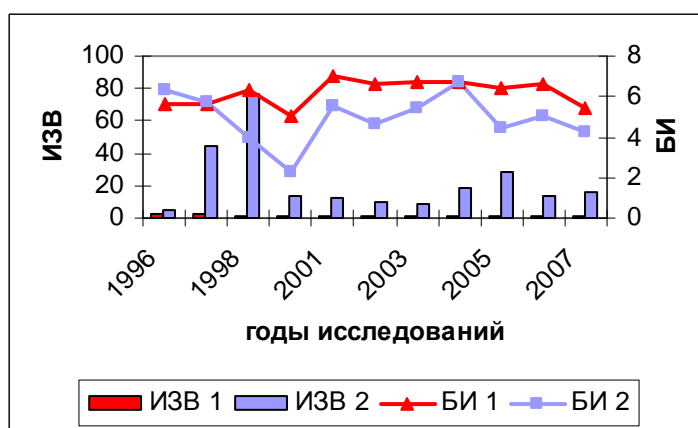


Рисунок 1 - Динамика средних значений БИ, ИЗВ на створах исследования р. Красноярка в 1996-2007 годах

В 1996-1997 годах уровень развития зообентоса на всем исследуемом участке реки Красноярка соответствовал III классу – умеренное загрязнение.

2. Второй период (1998-2003 годы).

В этот период экологическая ситуация на контролируемых точках реки Красноярка изменилась. Качество воды на створе, расположенном выше сбросов, как промышленных предприятий, так и хозяйственных сточных вод в период с 1998-2003 годы соответствовало категории – чистая или умеренно загрязненная. Здесь в составе биоценоза встречено 25 таксонов макрозообентоса. Доминантный вид *Caenis horaria* встречался в массе в течение всего периода наблюдения. Только здесь встречались гаммарусы, моллюски, пиявки, клопы.

На створе, расположенном ниже впадения реки Березовка, с 1998 года отмечалось резкое ухудшение гидрохимического режима. Значение ИЗВ равнялось 76,2 (чрезвычай-

но грязная). В составе донных сообществ макробеспозвоночных наблюдалось изменение структуры сообществ. В пробах встречалось по 2-4 таксона животных. В единичных случаях встречались личинки ручейников рода *Hydropsyha* и гаммарусы. Доминирующее положение занимали личинки хирономид и олигохеты. Средневегетационное значение биотического индекса равнялось 2,9, что соответствует V классу качества вод – грязные.

В 2004 году на контролируемых створах реки Красноярка сложилась нестандартная ситуация. На створе, расположенном ниже впадения реки Березовка, произошла коренная перестройка сообщества. В этот период вновь фиксируется увеличение таксономического разнообразия до 35 таксонов. В составе зообентоса - личинки поденок, веснянок, ручейников, двукрылых, моллюски, пиявки, стрекозы. Пиковое развитие макрозообентоса приходилось на август. В каждой пробе встречалось до 8-11 таксонов, причем в составе биоценоза виды как индикаторы чистой воды, так и виды, хорошо переносящие загрязнение.

Средние значения биотических индексов на обоих участках исследования равны 6,7, что соответствует категории «вода чистая» (табл. 3).

Таблица 3

Динамика значения биотических индексов на створах р. Красноярки в 2004 г.

Створ	месяцы							Среднее
	04	05	06	07	08	09	10	
Выше сбросов	4	7	8	7	7	6	8	6,7
Ниже сбросов	6	7	7	5	9	6	7	6,7

3. Период (2005-2007 годы).

В это период наблюдалась ситуация, сходная с 1998-2003 годами, когда качество воды по показателям макрозообентоса на участке, расположенном выше сбросов промышленных предприятий, лучше, чем на участке после сбросов.

В 2007 году на данном водоеме проводились гидрологические работы, и у нас появилась возможность проанализировать степень корреляции между различными показателями состояния среды обитания и количественными показателями развития сообществ донных беспозвоночных.

За весь период исследования в 2007 году отмечено 27 таксонов – это личинки веснянок, поденок, ручейников, двукрылых, олигохеты, моллюски, пиявки, клопы, ракообразные. Такие группы животных, как моллюски, гаммарусы, мокрецы, мошки, пиявки, жуки встречались только на створе выше источников загрязнения. В целом, на вышеназванном створе в 2007 году зафиксировано 23 таксона. В течение периода открытой воды пробы макрозообентоса значительно отличались. Апрельская проба была самая бедная. В ней обнаружены только клопы и олигохеты. Биотический индекс равен 2 (рис. 2).

В 2005-2007 годах таксономическое богатство, значения индексов Шеннона-Уивера, на точке, расположенной выше сбросов, в 2 раза выше, чем на точке, расположенной ниже сбросов. Отмечено снижение численности в 10 раз и биомассы в среднем в 8 раз. Это является свидетельством более низкого качества воды на точке, расположенной ниже сбросов сточных вод рудника Иртышский [3].

Это можно объяснить не антропогенной нагрузкой ($ИЗВ = 0,77$), а паводковыми явлениями, т.к. расход воды в апреле максимальный (14,7 куб.м/с). Коэффициент корреляции между расходом воды и БИ составляет 0,77, а между биотическим индексом и индексом

загрязнения воды только 0,16. С уменьшением расхода воды, при стабильном гидрохимическом режиме донные сообщества макробеспозвоночных приобрели стабильную структуру. В майской пробе были определены личинки поденок, клопов, гаммарусы, моллюски, олигохеты, пиявки. Биотический индекс 7 – вода чистая. В летне-осенний период степень развития донных сообществ макробеспозвоночных одинаковая и соответствовала категории умеренного загрязнения. По гидрохимическим показателям качество воды данного створа оценивается II классом - чистая.

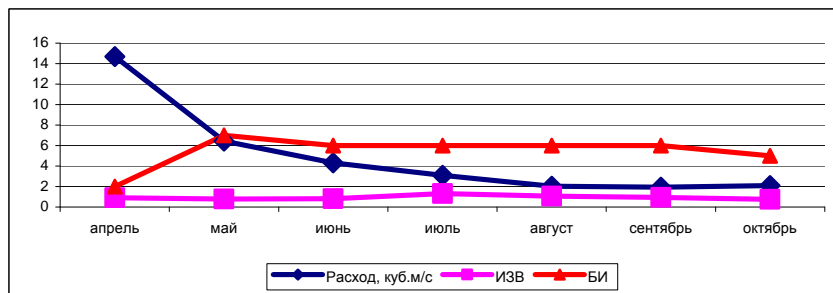


Рисунок 2 – Динамика биотического индекса, индекса загрязнения воды и расхода воды р. Красноярка (2007 г.) выше сбросов сточных вод

На створе находящемся ниже впадения сбросов сточных вод рудника Березовский, качество воды резко ухудшается как по гидрохимическим, так и по гидробиологическим показателям. При равных показателях расхода воды регистрируется повышение значений ИЗВ от 3,54 до 18,26 (рис. 3).

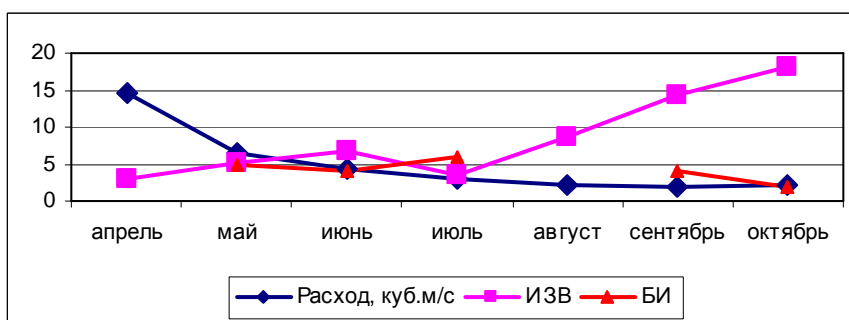


Рисунок 3 – Динамика биотического индекса, индекса загрязнения воды и расхода воды р. Красноярка (2007 г.) ниже сбросов сточных вод

Среднее значение ИЗВ на втором створе равнялось 16,50 (вода чрезвычайно грязная). Резкое ухудшение качества среды обитания отрицательно сказалось на сообществах макрозообентоса. Количество таксонов снизилось в 2 раза: с 23 таксонов на первом створе до 11 таксонов на втором. Апрельские и августовские пробы вообще оказались пустыми. Если значения ИШУ варьируются незначительно (1 створ - 1,4; 2 створ - 1,1), то показатели численности снизились на втором створе в 9 раз, а биомассы - в 5 раз. Среднее значение биотического индекса равно 4,2 - вода загрязненная.

Таким образом, анализ многолетних гидрохимических и гидробиологических данных поверхностных вод реки Красноярка свидетельствует о негативном влиянии предприятий горно-металлургического комплекса. Выше всех сбросов качество поверхностных вод по состоянию донных сообществ макробеспозвоночных оценивалось II-III классом (чистые, умеренно загрязненные). Ниже сбросов наблюдается деградация донных сообществ беспозвоночных, смена доминантных таксонов, снижение количественных показателей макрозообентоса, класс качества вод IV – загрязненные.

Список литературы

1. Гибова Э.Г. Анализ современного состояния и перспектив охраны поверхностных вод Иртышского региона // Охрана окружающей среды и природопользование Прииртышья: Тез. докл. науч.-практ. конф. – Усть-Каменогорск, 1990. – Ч. 1. – С. 66-48.
2. Государственный водный кадастр Республики Казахстан. Республиканское государственное предприятие Казгидромет. Ежегодные данные о качестве поверхностных вод. 2000 г. / Отв. ред. Е.Ж. Муртазин. – Алматы, 2002. – 103 с.
3. Абакумов В.А. Закономерности изменения водных биогеоценозов под воздействием антропогенных факторов // Комплексный глобальный мониторинг Мирового океана. – Л.: Гидрометеоиздат, 1985. – Т.2. – С. 262-273.

Получено 16.02.10

