

Очистка природных и сточных вод тесно связана с охраной окружающей среды и является актуальной проблемой современности. Неуклонный рост водопотребления, связанный с увеличением численности населения и развитием промышленных и сельскохозяйственных производств, вызывает необходимость использования воды из ранее непригодных источников, содержащих повышенное количество примесей. В результате возникает потребность в постоянном совершенствовании технологии очистки воды, которое существенно зависит от видов используемых реагентов.

Целью данной работы являлась разработка улучшенного способа очистки природных и сточных вод, обеспечивающего высокое качество очищенной воды и одновременно упрощающего процесс ее обработки.

В результате проведения исследования разработаны композиционные реагенты для очистки воды, которые представляют собой смеси порошкообразных веществ: коагулянтов, флокулянтов, сорбентов, регуляторов кислотности, – с заданной степенью дисперсности. Применение композиционных реагентов позволяет существенно упростить процесс очистки воды, поскольку появляется возможность заменить две или три стадии введения и приготовления растворов реагентов на одну – введение композиционного реагента с помощью автоматического дозирующего устройства.

Для достижения высоких показателей очистки воды все реагенты, используемые в технологии водоподготовки, должны работать в определенное время. Первым, как правило, протекает процесс сорбции, затем происходит образование коагуляционных структур, из которых образуются более крупные агрегаты после добавления флокулянта. В композиционных реагентах последовательное действие реагентов достигается за счет различной скорости растворения компонентов. При попадании композиционного реагента в воду первым происходит процесс сорбции. В качестве сорбента применяется активированный уголь с высокой степенью дисперсности, что обеспечивает доступность пор угля и увеличивает эффективность сорбции.

В композиционных реагентах применяются неорганические коагулянты также с высокой степенью дисперсности, в результате чего коагулянт быстро растворяется и образует агрегаты, состоящие из продуктов гидролиза самого коагулянта, частиц угля с адсорбированными на них загрязнителями и взвешенных частиц загрязнений. Флокулянт – высокомолекулярное соединение с более крупными частицами, поэтому он растворяется позже других реагентов. Его основной задачей является объединение уже образовавшихся агрегатов в более крупные структуры, которые будут легко отделяться от обработанной воды методами отстаивания, фильтрации, центрифугирования и др.

Исследование действия композиционных реагентов было проведено на природных поверхностных водах Минско-Вилейской системы и сточных водах Лунинецкого молочного завода. Установлено, что композиционные реагенты не уступают по эффективности действия предварительно растворенным в воде реагентам. При этом применение композиционных реагентов позволило сократить количество коагулянта, необходимого для достижения высокого качества очищенной воды.

©БГУ

ТРАНСФОРМАЦИИ ЛОКАЛЬНЫХ СИСТЕМ РАССЕЛЕНИЯ НА ПРИМЕРЕ МОЛОДЕЧНЕНСКОГО РАЙОНА

В.К. КОРОТАЕВ, И.И. ПИРОЖНИК

Changing of lokal sistems of resettlement have been investigated

Ключевые слова: типология поселений

Современный период (90-е гг. XX в. — начало XXIв.) в развитии народонаселения Молодечненского района можно охарактеризовать как особый в демографическом развитии региона. Для него характерно нарушение и ухудшение природной среды, кризисные явления в экономическом и политическом развитии района, резкое снижение рождаемости и рост смертности всех групп населения, снижение ожидаемой продолжительности жизни.

Целью исследования выступает определение экономико-географических тенденций трансформации локальных систем расселения на примере Молодечненского района.

В данном исследовании разработана типология поселений Молодечненского района по критерию людности. В результате было выявлено, что в типе населенных пунктов с населением свыше 1000 человек проживает 40 % сельского населения района, в населенных пунктах с населением от 501 до 1000 проживает 19 %, от 201 до 500 16,2 %, от 101 до 200 9,4 % и в населённых пунктах с населением до 100 человек 7,8 %.

По природно-географическому зонированию Молодечненский район относится ко второму типу – Центральному равнинному среднеселенному со средней людностью сельских населенных пунктов на 2009 год 143 человека/снп[1]. За исследуемый период произошла трансформация в структуре типов

поселений. За 50 лет в Молодечненском районе исчезли все хуторские поселения, которые сохранялись здесь до середины 1980-х, в отличие от восточной части республики, где хуторская система была ликвидирована в 1930-е годы. Это связано с разработанной в 1960-е годы программой направленной на оптимизацию структуры расселения для более эффективной работы сельхозпроизводства, что и привело к «ликвидации хуторов».

Трансформация системы расселения Молодечненского района за исследуемый период выразилась в концентрации сельского населения около путей сообщения – автомобильных дорог республиканского значения и проходящих через район железных дорог. С начала исследуемого периода (1959 г.) до начала депопуляции сельского населения района, начавшейся в 1981 году, население равномерно плотно располагалось в пределах Ошмянской возвышенности, которая занимает 75 % территории района. Оставшиеся 25 % территории, расположенные в пределах Нарочано-Вилейской низменности были слабо заселены на всех этапах исследуемого периода. Это связано со сложившимися ранее физико-географическими условиями (заболоченность территории), которые в предыдущие этапы своего развития население не могло преодолеть ввиду отсутствия технологий обработки таких земельных угодий.

Поселок Чисть выгодно отличается от остальных сельских населенных пунктов – он имеет стабильную положительную динамику численности населения, что связано с наличием крупного строительного предприятия «Забудова».

Доля жителей агрогородков, которых в районе 14, в составе сельского населения Молодечненского района 26,5 %. Анализ показал, что населенные пункты получившие статус агрогородка в демографическом отношении перешли из разряда стагнирующих в стабильные. А это означает, что на современном этапе существования Республики Беларусь в роли факторов формирующих сельские системы расселения появился еще один – административный.

В результате исследования установлено, что идет процесс разуплотнения территории, который будет продолжаться и в дальнейшем, происходит поляризация сельского расселения, характеризующаяся интенсивным развитием крупных сельских поселений и стагнирующим развитием малых и мелких, доля которых в общей численности увеличивается. Формируется пригородная зона с возможным последующим включением пригородных сельских населенных пунктов в городскую черту.

Литература

1. Материалы Статистического управления Минской обл. 1944-1997 гг. // Государственный архив Минской области. – Фонд 2305. – Оп. 1. – Д. 11347.

©БГУ

ГЛЮКОЗОРЕГУЛИРУЕМАЯ ЭКТОПИЧЕСКАЯ ЭКСПРЕССИЯ ГЕНА ОДНОЦЕПОЧЕЧНОГО ИНСУЛИНА В МЕЗЕНХИМАЛЬНЫХ СТВОЛОВЫХ КЛЕТКАХ ЧЕЛОВЕКА

Е.Э. КОСТОГЛАДОВА, В.В. ГРИНЕВ

The technology of stem cells as well as genetic engineering methods being combined open new perspectives for therapy of diabetes mellitus. We have developed a bicistronic lentiviral transfer vector pHR-Pegrl-SCI, carrying single-chain insulin gene and enhanced green fluorescent protein eGFP reporter gene under control of glucose-responsive promoter of human egr1 gene. Recombinant pHR-Pegrl-SCI based lentiviruses were used for transduction of human bone marrow-derived mesenchymal stem cells. Under experimental conditions we observed induced 4,7-fold growth in insulin gene expression 15 minutes after glucose concentration being elevated from 3 to 20 mM. Meanwhile after additional 15 minutes the expression level spontaneously decreased up to near baseline level and didn't change significantly during the subsequent 30 minutes

Ключевые слова: мезенхимальные стволовые клетки, одноцепочечный инсулин, глюкозорегулируемый промотор

Сахарный диабет приобретает масштабы эпидемии в мире, наблюдается тенденция увеличения числа больных. Огромные перспективы в лечении диабета 1 типа открывает применение клеточной заместительной терапии с использованием генномодифицированных инсулин-продуцирующих мезенхимальных стволовых клеток (МСК). Цель нашей работы – создание системы эктопической глюкозорегулируемой экспрессии одноцепочечного инсулина в МСК человека.

Поскольку для обеспечения глюкозочувствительной экспрессии гена инсулина в МСК невозможно использовать промотор гена инсулина, то возникает необходимость использовать эндогенный глюкозочувствительный промотор в МСК. Согласно литературным данным промотор гена egr1 быстро индуцируется и репрессируется при изменении уровня глюкозы в среде [1]. Данный промотор был