

**БИОЛОГИЧЕСКАЯ ОЧИСТКА СТОЧНЫХ ВОД
НА ПРЕДПРИЯТИИ ЛУНИНЕЦКОЕ КУП ВКХ «ВОДОКАНАЛ»
BIOLOGICAL CLEANING OF SEWAGE WATER
AT THE ENTERPRISE OF LU-NINETS CUP VKH «VODOKANAL»**

***В. А. Ковалевич, Е. С. Лён
V. Kovalevich, E. Len***

*Белорусский государственный университет, МГЭИ им. А. Д. Сахарова БГУ,
г. Минск, Республика Беларусь
kovalevich.2007@mail.ru
Belarusian State University, ISEI BSU, Minsk, Republic of Belarus*

В Республике Беларусь функционирует более 140 сооружений биологической очистки сточных вод, в том числе 72 сооружения производительностью более 1 млн м³ очищаемой воды в год, на которых проходит очистку 90 % общего объема сточных вод по республике.

In the Republic of Belarus operates more than 140 installations of biological sewage treatment, including 72 buildings capacity greater than 1 million m³ of water per year to be cleaned, which runs 90 % of total cleaning of wastewater.

Ключевые слова: сточные воды, биологическая очистка, аэротенки, активный ил.

Keywords: wastewater, biological treatment, activated sludge, aerotanks.

Очистные сооружения г. Лунинца были построены в 1970 г. Технологическим проектом предусмотрена механическая и биологическая очистка сточных вод. Проект выполнен в составе:

- механическая очистка, включающую приемную камеру, 2 песколовки с круговым движением сточных вод диаметром 4 м, 8 первичных двухъярусных отстойника диаметром 12 м (из них 3 в настоящее время выведены из строя на время реконструкции);

- биологическая очистка, включающую 4 высоконагружаемых фильтра диаметром 18 м (2 из них являются резервными), 2 вторичных горизонтальных двухкоридорных отстойника размером 12 × 27 м.

Состав загрязняющих веществ в поступающих стоках определяется характером коммунально-бытовых сточных вод от населения и промышленных сточных вод предприятий. Биологическая очистка сточных вод основана на способности микроорганизмов использовать в качестве питательных веществ органические и неорганические соединения, содержащиеся в сточных водах. Биологическая очистка может осуществляться в естественных условиях в биопрудах, на полях фильтрации и полях орошения и в искусственных – аэротенках. В этих сооружениях создаются аэробные условия с использованием технического кислорода. Биологическая очистка имеет следующие преимущества, обусловленные особенностями жизнедеятельности микроорганизмов:

- широкий спектр удаляемых органических и неорганических соединений, в том числе токсичных;
- образование простых конечных продуктов (диоксид углерода, нитраты, сульфаты – в аэробных условиях и метан, аммиак, сероводород – в анаэробных условиях). В обоих случаях, накапливается биомасса микроорганизмов;
- отсутствие вторичного загрязнения воды.

Основная проблема при эксплуатации аэротенков - высокий прирост биомассы активного ила. Затраты на обезвоживание и утилизацию избыточного активного ила составляют до 40 % общих затрат на очистку воды.

Среднесуточный пропуск сточных вод через объекты водоотведения города и района составляет 17700 м³ в сутки. Производственная мощность очистных сооружений составляет 5500 тыс. м³ в сутки.

Характеристика сточных вод на входе и выходе после очистных сооружений г. Лунинца представлена в табл.

Таблица – Характеристика сточных вод на входе и выходе после очистных сооружений г. Лунинца

Показатель	Концентрация загрязняющих веществ в сточных водах, поступающих на очистку, мг/дм ³		Концентрация загрязняющих веществ в сточных водах, отводимых после очистных сооружений, мг/дм ³		Эффективность очистки, %	
	Средняя	Максимальная	Средняя	Максимальная	Фактическая	Проектная
ХПК	280,0	780,4	89,58	135,0	68	–
БПК ₅	148,3	546,4	22,1	33,6	85	90
Взвешенные вещества	181,0	321,0	30,2	38,2	83	90
Аммоний-ион, мг N/дм ³	37,3	63,9	17,6	24,7	53	–

Нефть и нефтепродукты	1,07	1,71	0,29	0,47	73	–
СПАВ (анионактивные)	1,18	1,98	0,42	0,76	64	–
Железо общее	2,44	4,57	0,88	1,52	64	–
Цинк	0,026	0,066	0,013	0,025	50	–

Несмотря на отмеченные недостатки, связанные с затратами на обезвоживание и утилизацию избыточного активного ила, биологическая очистка городских сточных вод и сточных вод промышленных предприятий широко применяется.

РОСТ ЛЕСНЫХ КУЛЬТУР ОСИНЫ НА ВЫРУБКЕ И В УСЛОВИЯХ ДЕГРАДИРОВАННЫХ ЛЕСНЫХ ЗЕМЕЛЬ GROWTH OF FOREST CROPS OF AUSTRALIA ON FELLING AND IN THE CONDITIONS OF DEGRADED FOREST LAND

М. А. Кодун-Иванова, Д. В. Кулагин
M. Kodun-Ivanova, D. Kulagin

*Институт леса Национальной академии наук Беларуси,
г. Гомель, Республика Беларусь
kodunivanova.les@gmail.com
Institute of Forest of the National Academy of Sciences of Belarus,
Gomel, Republic of Belarus*

Лесные экосистемы являются основной климатстабилизирующей наземной системой, обеспечивающей глобальный сток углерода. Лесные культуры из быстрорастущего микроклонально размноженного посадочного материала являются перспективным решением при восстановлении деградированных земель и вовлечении их в углеродный круговорот. Сравнение показателей роста и приживаемости лесных культур ювенильного возраста, созданных микроклонально размноженным посадочным материалом осины одного клона (V22) на деградированных землях (выведены из с/х пользования) и вырубке, продемонстрировало близкие показатели.

Forests are the main climate stabilizing terrestrial ecosystems. Moreover they are global carbon storage. Forest plantations established with the use of clonally propagated planting material of fast-growing species are a promising solution for the restoration of degraded soils and their involvement in the carbon cycle. The comparison of the growth and survival rates of the juvenile age forest plantations created with the use of clonally propagated aspen seedlings (one clone (V22) on degraded land (former agricultural land) and forest land showed similar indicators.

Ключевые слова: деградация, нарушенные земли, лесные культуры, осина, микроклональное размножение, быстрорастущие лесные породы, рубка.

Keywords: degradation, disturbed lands, forest cultures, aspen, microclonal propagation, fast-growing forest species, felling.

В Беларуси, как и во всем мире, все больше внимания уделяется проблеме эрозии почв, так как эрозия является одним из наиболее распространенных видов деградации почв, наносящих большой экономический и экологический ущерб. Эродированные почвы на пашне в нашей стране занимают 480 тыс. га (9,4 % от общей площади) [1]. Один из методов рекультивации почв – создание лесных насаждений. Помимо восстановления почвенного плодородия эти экосистемы стабилизируют климатические условия и обеспечивают депонирование углерода. Известно, что абсорбция углекислого газа на 92 % обеспечивается за счет фитомассы покрытых лесом земель, главным образом за счет образования стволовой древесины (71 % от всего поглощения CO₂ насаждениями) [2]. Поэтому лесовозобновление на деградированных землях является актуальной задачей, а основным его способом может служить создание лесных культур из быстрорастущих и неприхотливых лесных пород (сосна, осина, береза), в том числе микроклонально размноженным посадочным материалом. Большой практический интерес представляет оценка ход роста и развития насаждений, созданных вегетативными потомками селекционно отобранных форм в различных условиях произрастания, поскольку эти данные необходимы для точной оценки их сырьевого потенциала и способности к депонированию углерода.