

Загрязнение кварцевых защитных стёкол и системы очистки – исследование на очистных сооружениях в Олбани, Нью-Йорк.

ISAAC W. WAIT, P.E.,¹ MATTHEW YONKIN, P.E.² and ERNEST R. BLATCHLEY III, P.E.³

1. American University of Sharjah, Department of Civil Engineering, P.O. Box 26666, Sharjah, United Arab Emirates

2. Malcolm Pirnie Inc., 43 British American Boulevard, Latham, NY 12110, USA

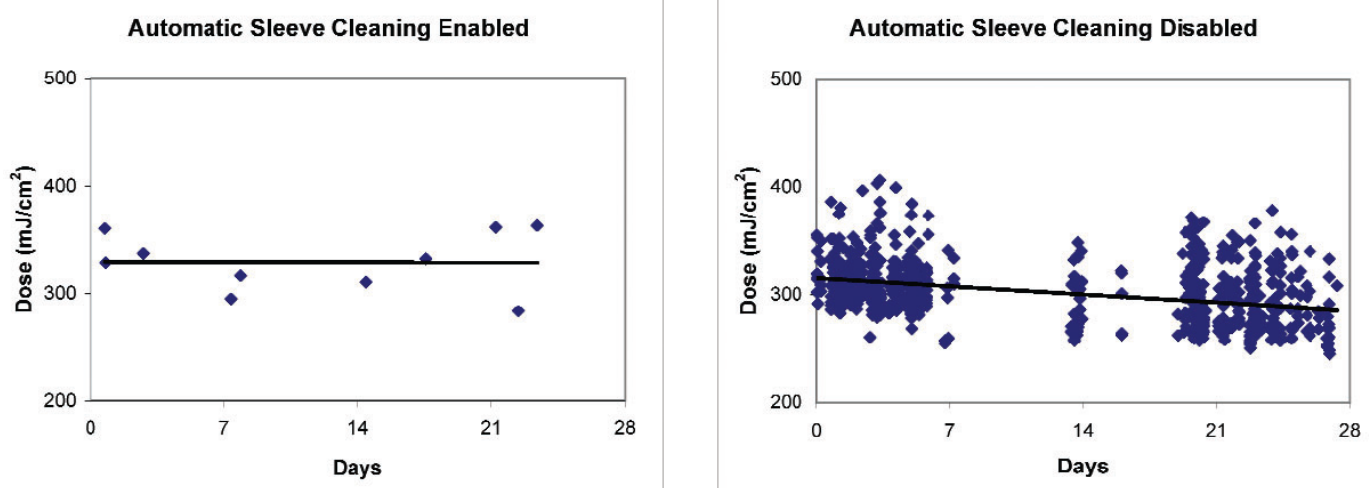
3. School of Civil Engineering, 550 Stadium Mall Drive, Purdue University, West Lafayette, IN 47907-2051, USA

Системы очистки стёкол признаны эффективным средством удаления загрязнений и поддержке высокой УФ проводимости защитных стёкол (Oliver 2003), однако их долговременное применение приводит к образованию царапин на поверхности стёкол и формированию неудаляемых загрязнений (Pengetal., 2005).

Эксперименты были проведены на установке **Swift** с лампами среднего давления производства **Trojan Technologies Inc.** (London, Ontario, Canada). Во время определения исходных данных система очистки стёкол запускалась раз в каждые 24 часа. Система очистки использует комбинацию абразивной и химической очистки. Во время проведения экспериментов, система очистки была полностью отключена чтобы позволить аккумуляцию загрязнений на стёклах.

Замеры УФ проводимости стёкол были проведены с помощью оптоволоконного спектрофотометра с источником пульсирующего ксенон излучения. Продвигая стекло вдоль измерительной аппаратуры было получено пространственное распределение УФ проводимости.

Четыре загрязнённые лампы были исследованы после двух недель работы установки, и ещё четыре лампы были исследованы после четырёх недель работы.



Фигура 2. Замеры средней дозы УФ в реакторе работающем при 60% проектной мощности и при потоке воды 2 миллиона галлонов в день (приблизительно 8,000 м³/день). При работающей системе очистки стёкол, линейная регрессия показывает что доза УФ падала на 0.04 мДж/см² в день (**график слева**). При выключенной системе очистки, доза падала на 1.07 мДж/см² в день.

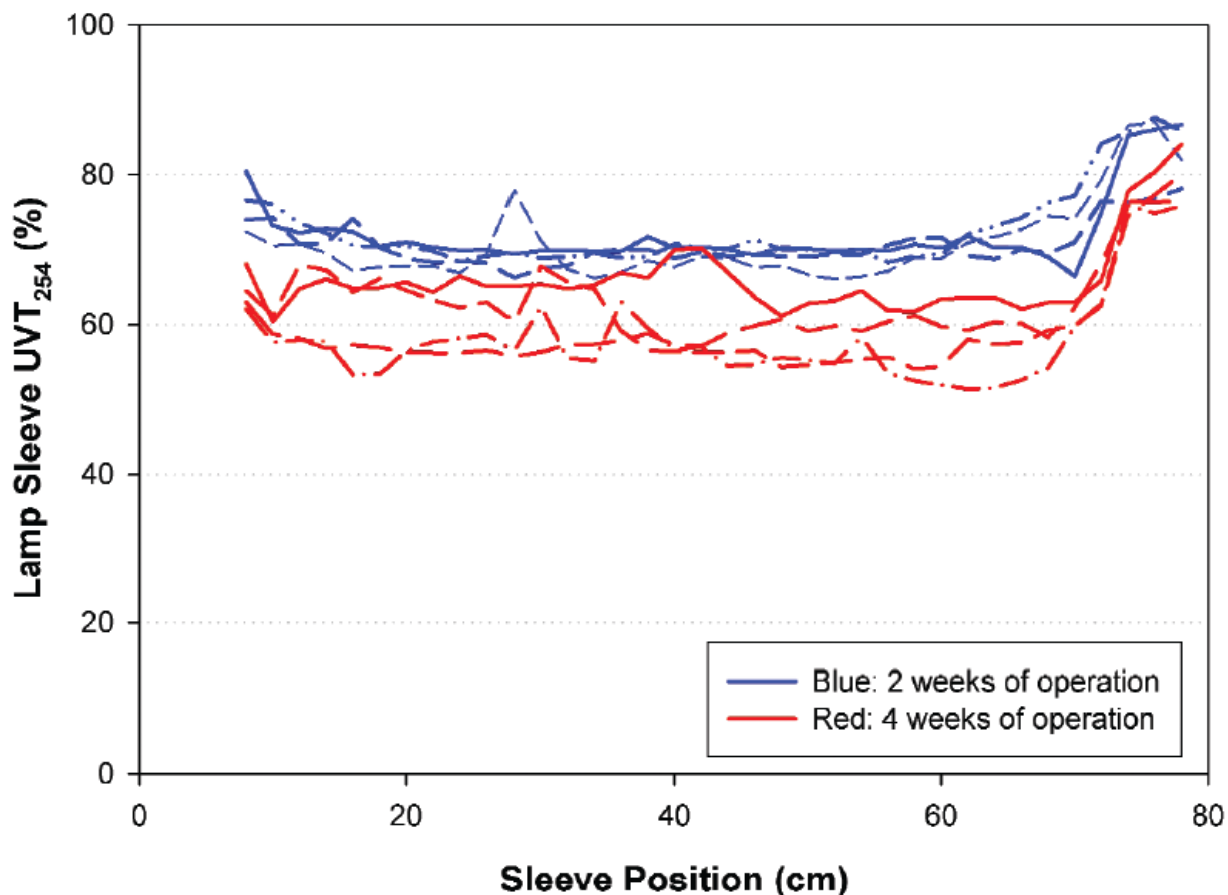


График 3

Как показано на **графике 3**, после двух недель работы, УФ проводимость стёкол упала с 92% по воздуху до начала эксперимента до 72%, 71%, 73% и 71% (распределение по длине стекла). После четырёх недель работы, проводимость составила 60%, 58%, 61%, и 66%.

На данном объекте вода имеет низкие концентрации железа и кальция, и представляет собой щадящие условия. На объектах работающих с высоко минерализированной водой, осаждение вещества на стёклах может достигать порядка 2 mmol/m^2 в день (Wait 2005), и в таких случаях излучение может упасть на 80% всего за один день.

По сравнению, воды с низкой жёсткостью и с полностью окисленными веществами, представляют собой уменьшенный риск загрязнения стёкол, и должны подвергаться менее частой очистке. При высокой частоте очистки стёкол, вследствие появления царапин, может происходить неудаляемое загрязнение стёкол, и известны случаи снижения УФ проницаемости стёкол на 72% (Pengetal. 2005).