

Абдылдабеков К.Т., Исмаилова Э.К.

ВОДОСНАБЖЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

К.Т. Abdyl dabekov, E.K. Ismailova

WATER SUPPLY OF THE ENTERPRISES OF LIGHT INDUSTRY OF THE KYRGYZ REPUBLIC

УДК:628.543.677(043)

В данной статье рассматриваются водоснабжения предприятий легкой промышленности Кыргызской Республике.

This article discusses the supply of light industry enterprises of Kyrgyz Republic.

Схемы водоснабжения предприятий шерстяной промышленности Кыргызстана можно рассмотреть на примере действующих производств.

Общая характеристика производства. На Кыргызском камвольно-суконном комбинате (ККСК) вырабатываются изделия (ткани) различного ассортимента из чистой шерсти, а также наряду с шерстью применяют химические волокна. В ассортимент шерстяных тканей входят ткани бытового назначения и специальные технические, мебельные, обувные и др. В зависимости от способа изготовления шерстяные ткани делят на камвольные, тонкосуконные, грубосуконные.

В состав производства ККСК входят прядильная, ткацкая, красильно-отделочная фабрика с цехами, службами вспомогательного назначения. Проведением ряда операций - трепания и смешения различных компонентов смеси, гребне - или кардочесания, волокна подготавливают к переработке в ровницу и ленту. В прядильном производстве, для снижения электризации волокна, перед смешиванием компоненты смеси обрабатывают антистатическими препаратами или замасливают. В качестве замасливателей применяют эмульсии из олеиновой кислоты, минерального масла с сопровождающими компонентами, способствующих последующему смыванию масел с волокон. В ткацком производстве основную пряжу шлихтуют синтетическими высокомолекулярными соединениями - полиакриламида и поливинилового спирта, не вызывающими трудностей при расшлихтовке суровых тканей. В отделочном производстве суровые ткани подвергают механическим, термическим и химическим обработкам, проводимым в определенной последовательности.

Существенная роль воды во всех производствах ККСК, которая является посредником процессов, протекающих в растворах. Вода применяется как растворитель красителей и реагентов, служит средой для проведения химических процессов обработки изделий. Кроме того, вода используется в виде пара для нагрева рабочих растворов, сушки, увлажнения,

запаривания, а также как тепло- и холодоноситель, для санитарии и т. д. Основными технологическими водными операциями являются промывка, карбонизация, заварка, валка, ворсование, крашение, аппретирование и специальные обработки для придания тканям безусадочности, несминаемости, молеустойчивости, водоотталкивающих и других свойств.

Поступающие в отделку суровые ткани, содержат много примесей, ухудшающих их внешний вид и гигиенические свойства и препятствующих прониканию в волокно и взаимодействию с ним красителей и вспомогательных веществ. Кроме того, в процессах отделки тканей вспомогательные вещества могут удерживаться на волокне, вследствие чего их удаление возможно только путем последующих промывок. Загрязнение шерстяных тканей состоит из остатков шерстяного жира, не полностью удаленного при первичной обработке сырья, замасливателей, шлихты, растительных примесей, пыли и мелкого волокна. Основная часть загрязнений суровых тканей не растворяется в воде. Их можно удалять только путем эмульгирования в присутствии поверхностно-активных веществ с образованием эмульсии в присутствии поверхностно-активного вещества происходит смачивание водой за жиренной поверхности, адсорбция молекул ПАВ на поверхности жировых частиц и отрыв их от волокна. Эти процессы сопровождаются повышением температуры процесса, набуханием волокна и механическими воздействиями. Одновременно с образованием эмульсии переходят в раствор растворимые загрязнения.

Тяжелые суконные ткани с большим количеством трудно эмульгирующихся замасливателей промывают на машинах периодического действия в течение нескольких часов. Легкие платьевые и костюмные ткани, содержащие небольшое количество легко удаляемых загрязнений, промывают на машинах непрерывного действия в течение короткого времени в расправленном виде или виде жгута. Промывка изделий при удалении примесей дает сильнощелочные стоки, содержащие значительное количество взвешенных и растворенных веществ и имеют высокое значение pH.

Технологические процессы: **Карбонизация** - процесс полного удаления из шерстяных тканей растительных примесей - репьев, которая основана на различной стойкости к кислотам шерсти и растительных веществ. Процесс карбонизации состоит из пропитывания ткани серной кислотой, удаление избытка кислоты, высушивания и прогрева для

полного разрушения целлюлозы примесей. Данный процесс заканчивается удалением продуктов распада и нейтрализацией остатков кислоты раствором соды и промывкой. Обработка проводится в карбонизационном агрегате, состоящем из проточной ванны и камер для сушки и термической обработки тканей; нейтрализация кислоты и промывка тканей производятся на проходном промывном аппарате.

Крашение – наиболее сложный из всех процессов отделки. В процессах крашения концентрации красильных растворов сильно варьируют в зависимости от вида и обрабатываемых изделий, типа красителя и глубины нужного цвета. Шерсть окрашивают кислотными, кислотнo-протравными, кислотными металлосодержащими активными красителями. Вискозное и синтетическое волокна окрашивают дубовыми, дисперсными, катионными, прямыми и другими красителями с соответствующими вспомогательными веществами. Для интенсификации процессов крашения, улучшения качества окраски и развития цвета применяются различные текстильные вещества (ТВВ) и реагенты: СПАВ, щелочи, кислоты, растворители и др. Окрашенные изделия промываются для удаления избытка красителя и ТВВ из них. Сточные воды содержат значительное количество взвешенных и растворенных веществ, СПАВ и красителей.

При заключительной отделке тканей образуется незначительное количество сточных вод в результате сброса растворов аппреторов и мойки технологического оборудования. В отделке шерстяных тканей и тканей из смеси волокон применяют механическую и химическую обработку для придания им приятного внешнего вида и увеличения срока эксплуатации. Комплекс отделочных операций осуществляется на поточной линии, состоящей из жгутораспределителя, вакуум - отсасывающей установки, плюсовки и сушильно - ширильной машины.

Приготовление красильных растворов и различных добавок к ним производится на химических станциях. Сточные воды при этом образуются при приготовлении рабочих растворов, промывки емкостей и мытье полов.

Вода на ККСК используется на основное производство около 70%, на вспомогательное производство -23,5% и на хозяйственно-бытовые нужды 6,5% от общего расхода предприятия.

Производственные нужды предприятия включают расходы на красильно-отделочное производство. Вода для этих целей используется как питьевого качества, так и повторно используемая. На нужды компрессорных станций используют оборотную воду, свежую воду используют ремонтные мастерские и зарядные станции. Воздуходувная станция использует воду оборотную. На собственные нужды станции очистки воды используют воду питьевого качества. Для работы холодильных станций в летний период требуется большое количество воды питьевого качества. Здесь используют

оборотные циклы водоснабжения с подпиткой для покрытия безвозвратных потерь. Вода на ККСК используется и на хозяйственные нужды: на нужды столовых и душей, на систему кондиционирования, на поливку территории, на нужды котельной. Обратное водоснабжение, как правило, применяется в системах охлаждения оборудования вспомогательных производств.

Источником производственного водоснабжения ККСК является городской водопровод. Комбинат также оснащен хозяйственно-питьевым и противопожарным водопроводами. На технологические нужды отделки тканей потребляется осветленная, холодная и горячая умягченные воды. Технологическая вода подвергается умягчению на станции химводоочистки комбината. В таблице 1 приведен физико-химический состав осветленной и умягченной воды, потребляемых в красильно-отделочном производстве ККСК.

Таблица 1.

Физико-химический состав осветленной и умягченной воды, потребляемых в красильно-отделочном производстве ККСК

Показатели	Вода	
	осветленная	умягченная
Взвешенные вещества	4	Отсутствуют
pH	6,0-7,5	7,5-7,1
Сухой остаток, мг/л	249	132
Прокаленный остаток, мг/л	211	104
Потери при прокаливании мг/л	31	25
Жесткость карбонатная, мг-экв/л	3	0,3-0,4
Щелочность мг-экв/л	3,1-3,3	0,2-0,5
Соли железа, мг-экв/л	0,1	До 0,1

К качеству воды, поступающей на технологические нужды красильно-отделочного производства ККСК предъявляются требования, которые сводятся к следующему: вода должна быть безвредной для эксплуатационного персонала; она не должна обладать отрицательными органолептическими свойствами при открытой системе водоснабжения; оказывать коррозионное воздействие на оборудование, трубопроводы и сооружения; выделять карбонатные отложения в системах водоснабжения и снижать качество выпускаемой продукции. Для выполнения этих требований при эксплуатации охлаждающих систем обратного водоснабжения в большинстве случаев необходима очистка и обработка воды.

Для предотвращения механических отложений может потребоваться фильтрование или отстаивание добавочной или части оборотной воды от взвешенных веществ.

Основное потребление воды приходится на процессы крашения волокна и мокрой отделки тканей. В таблице 2 приведены количество потребляемой технологической воды и сброс сточных вод (в м³/т) от технологического оборудования при обработке волокна и промывке шерстяных тканей.

Таблица 2

Водопотребление и водоотведение для технологического оборудования цехов промывки тканей (м³/т)

Наименование цехов (отделов)	Наименование агрегата	Водопотребление м ³ /сут	Водоотведение м ³ /сут
Отделочный цех	Промывная жгутовая машина ПЖ-220-Ш	128	126
Цех мокрой отделки	Линия для промывки ткани Жгутом ЛПЖ-220-Ш	72	38
Там же	То же, при противоточной промывке ткани	49	21
Там же	Заварочно-промывная машина ЛПЗ-180-Ш	95	45
Цех карбонизации	Карбонизационный агрегат фирмы «Хирано-Кинзоки» (Япония)	45	17
Итого		389	247

Удельное водопотребление на технологические нужды в красильно-отделочном производстве ККСК составляет в зависимости от качества и вида обрабатываемого волокна и ткани, продолжительности химического процесса в среднем 150-300 м³ на 1 т готовой продукции.

На ККСК предусмотрены самостоятельные системы водоотведения производственных сточных вод от процессов в красильно-отделочном производстве; малозагрязненных – от продувки систем холодильных и компрессорных станции; бытовых сточных вод. Сбрасываемые загрязненные сточные воды ККСК требуют очистки для выделения волокнистых примесей, которые засоряют водоотводящие сети и сооружения, усреднения сточных вод по количеству и составу, выделения из сточных вод красителей, сернокислой меди и хромпика, шерстного жира, снижения концентрации СПАВ.

Рецензент: д.т.н., профессор Маткеримов Т.Ы.