

***«Хранение фондов временного размещения: результат их пребывания в условиях нерегулируемого микроклимата в течение 6-ти лет (2009-2015 гг.)»***

В силу различных причин библиотечные и архивные документы могут находиться (пребывать в течение длительного срока хранения) в микроклиматических условиях, не соответствующих нормативным показателям требуемым для содержания данных документов. Чаще всего подобная ситуация возникает, когда приходится размещать документы в зданиях, не приспособленных для хранения бумажных и сопутствующих им материалов, из которых изготовлен книжный переплет: кожа, ледерин, картон, клей и др.

Подобный факт в практике фондохранителей и сотрудников Центра сохранения Национальной библиотеки Карелии – это размещение массива документов для временного хранения на период строительства пристройки и реконструкции старой части здания в помещении на ул. Правды, 36Б в октябре месяце 2009 года. Под условия перемещения в данное помещение попали следующие отраслевые части библиотечного фонда (ретроспектива до 1985 года): техника, медицина, частично сельское хозяйство, частично реферативные журналы общим объемом 200 тыс. единиц хранения. Длительность пребывания этих документов на данный момент составляет более 6-ти лет.

Для того, чтобы оценить ситуацию о размещении библиотечного фонда в непригодном для него помещении и понять, каким же является дополнительное помещение на ул. Правды, 36Б с точки зрения объекта для размещения документов, а также определить его особенности мы обследовали данное помещение по определенной схеме, куда входили пункты о наличии инженерно-технических коммуникаций, о санитарно-гигиеническом состоянии помещений, их укрепленности и безопасном содержании фондов.

Согласно обследованию помещения, выявилась общая картина его состояния. Итак, помещение, где размещены документы для временного хранения, оказалось не приспособленным для использования его в качестве фондохранилища, так как оно не имело необходимых систем инженерного оборудования для кондиционирования воздуха и вентиляции. В нем также отсутствовала система отопления, которая позволяла бы поддерживать более благоприятный микроклимат для хранения документов на бумажной основе. Ряд других параметров, в частности, вопросы безопасного содержания фондов, вопросы санитарно-гигиенического плана также не соответствовали нормам по содержанию бумажного ресурса в течение длительного времени.

Следовательно, в данных условиях, а точнее, для того, чтобы оперативно отреагировать на возможное резкое ухудшение состояния документов в связи с возможным нарушением температурно-влажностного режима, а также для возможности отреагировать на ситуацию безопасного хранения фондов в текущей ситуации и на возможность оперативного обнаружения изменений санитарно-гигиенического и микологического факторов хранения нами было принято решение о проведении постоянного наблюдения за состоянием части документов, временно размещенных в дополнительных помещениях. Речь шла о ежемесячных посещениях здания на улице Правды, 36Б с момента его аренды.

Во время ежемесячных посещений, которые мы проводим и по сей день, ситуация оценивается по следующим параметрам:

Обследование помещения (визуальное) на предмет

А. состояния коммуникаций; внешнего состояния видимой поверхности стен, пола и потолка;

Б. укрепленности входных и внутренних дверей замками, наличие безопасности размещенного фонда;

В. состояния воздушной среды (температурно-влажностный режим).

Все данные, полученные в результате посещений объекта, фиксируются в Докладных на имя Директора библиотеки.

В результате достаточно длительного периода времени, начиная с конца 2009 года и по 2014 год включительно, (хотя обследование проходит постоянно и мы все время имеем текущие данные) нами был накоплен исследовательский (рабочий) материал, который позволил провести мониторинг по оценке ситуации состояния воздушной среды, помещений и размещенных в них массивах библиотечного фонда в статусе временного пребывания в условиях нерегулируемого микроклимата.

Прежде всего, мониторинг был предпринят нами для того, чтобы: 1. дать исчерпывающую характеристику помещения с позиций его физического состояния и требуемых параметров;

2. проанализировать полученные показатели по температуре и влажности за столь длительный период пребывания документов в ненадлежащих условиях. На основе полученных сведений дать рекомендации по возможному улучшению ситуации на данный момент и дать прогноз возможного развития ситуации по хранению массива документов на ближайшую перспективу.

Таким образом, в данной статье сделана попытка познакомить библиотекарей-профессионалов с материалами, раскрывающими содержание обследования и состояние дел по вопросу, а также проинформировать коллег о ситуации, связанной с укрепленностью арендуемого нами объекта.

Каково состояние нашего объекта с точки зрения наличия в нем коммуникаций, его укрепленности и безопасного содержания документов, гарантирующего невозможность несанкционированного проникновения во вверенную библиотеке часть здания, по итогам длительных наблюдений?

За период (конец 2009 и 2010 гг.) имели место постоянные незначительные протечки с потолка в зоне, где размещено санитарно-гигиеническое оборудование помещения. С ноября 2011 года водопроводно-канализационная сеть перестала эксплуатироваться (с этого момента были освобождены верхние этажи здания, занимаемые различными организациями) и за ненадобностью в использовании ее отключили.

В арендуемом нами помещении отсутствует освещение. Отсутствие света и отключение коммуникационных систем имеют место и до сих пор.

За период октябрь 2009-октябрь 2015 гг. с точки зрения безопасности хранения фонда и укрепленности помещений от несанкционированного доступа имело место проникновение посторонних лиц во вверенное нам помещение дважды (доступ законный) и доступ незаконный с умыслом возможного хищения имущества.

По факту незаконного проникновения в помещение имела место следующая ситуация:

В 2013 году в здании в целом и в той части, где размещены арендуемые нами помещения, была прекращена его охрана с помощью дежурных вахтеров в вестибюле у основного входа в здание. В качестве альтернативы службе охраны входная дверь была укреплена домофоном, который эксплуатировали фирмы, находящиеся в здании в тот период времени.

На момент нашего посещения дополнительного помещения 13.01.2014 имелись следы взлома дверей для проникновения. Таким образом, доступ в помещения, где содержится фонд, оказался открытым.

Нами не было обнаружено фактов похищения или повреждения имущества в результате проникновения посторонних лиц, но имевшийся свободный доступ в помещение был недопустим.

В соответствии со сложившейся неблагоприятной ситуацией было срочно:

1. Произведено укрепление всех дверей, для чего –

- А. отремонтированы петли на дверях для навешивания замков
- Б. приобретены замки в количестве 2-х из максимально прочного металла.
- В. замки на отремонтированные петли навешены.

Ситуация самого последнего периода времени: риск несанкционированного проникновения в помещение, где размещен фонд, сохраняется, причем в значительной степени, так как в здании не осталось ни одной организации. Объект никем не эксплуатируется и никем не охраняется. По-видимому, данный вопрос требует более пристального внимания со стороны администрации библиотеки и учредителя.

Нестандартная ситуация по содержанию документов с точки зрения условий их хранения и накопленный за прошедший период материал по контролю за ситуацией, связанной с физическим состоянием документов в помещении, непригодном для содержания бумажных документов, позволили нам провести анализ полученных сведений.

Итак, пристальное внимание с нашей стороны к помещениям на ул. Правды, 36Б и постоянный контроль за показателями по температуре и влажности объясняется в первую очередь тем, что наши документы размещены в помещении с нерегулируемым микроклиматом, а точнее в неотапливаемом здании. За этой небольшой характеристикой помещения скрывается тот факт, что микроклимат неотапливаемых помещений особенно уязвим с точки зрения стабильности параметров (температуры и влажности) воздушной среды, который в свою очередь полностью зависит от внешних условий – наружной температуры и влажности воздуха.

Это значит, что режим хранения в неотапливаемых помещениях не отличается постоянством. В этих условиях практически всегда сохраняется опасность повышения относительной влажности воздуха в помещении, приспособленном под хранение документов, опасность перепадов температуры, приводящих к конденсации влаги и образованию капельной воды.

В таких помещениях, как правило, формируется свой естественный микроклимат с определенной динамикой и уровнем сезонных изменений температуры и относительной влажности комнатного воздуха. Данное утверждение является абсолютно верным и для нашего помещения на ул. Правды, 36Б.

Для того, чтобы понимать климатические особенности воздушной среды при размещении документов в неотапливаемых помещениях необходимо ориентироваться на принципиальные отправные точки по параметрам воздуха в подобного рода объектах.

В данном случае идет речь о допустимом диапазоне значений воздушных параметров. Таковыми по температуре и влажности воздуха являются:

- $t=15-24\text{ C}$ ;
- $R$  (относительная влажность)  $=40-65\%$

Не менее важным для характеристики микроклиматических особенностей также является понятие «оптимальный» или «безопасный» диапазон воздушных параметров.

Оптимальные воздушные параметры составляют:

- температура воздуха  $t=18\pm 1\text{ C}$ ;
- относительная влажность воздуха  $R=50\pm 5\%$

Таким образом, чем ближе к «оптимальным» находятся конкретные значения температуры и относительной влажности, тем удовлетворительнее условия хранения.

Кроме того, одним из важных условий содержания документов в пределах нормативно-допустимых значений является плавное изменение параметров воздуха.

Итак, **обследование помещения на предмет состояния воздушной среды (температурно-влажностный режим) за период октябрь 2009 года – июль 2015: анализ, итоги**

По факту проведения замеров температуры и влажности (замеры проводятся в 5-ти точках объекта) мы фиксируем показатели состояния воздушной среды в помещении. Полученные сведения оформляем в виде таблиц, где обозначены не только данные по всем точкам помещения по каждому посещению, но и выведен средний показатель по помещению в целом. По хронологическому признаку каждая таблица отражает сведения в

целом за год. В качестве примера данному утверждению в Приложении № 1 в конце данной статьи приведена Таблица по замерам температуры и влажности за 2012 год, наиболее наглядно представляющая полученные сведения.

По нашим наблюдениям температура воздуха в арендуемом помещении в течение года изменяется от -4,6 С до +23,6 С. В летний период (июнь-август) температура колеблется от +14,6 С до +23,4 С; в переходные периоды – весенний (апрель, май) и осенний (сентябрь, октябрь)- от +4,5 С до +16,2 С. Зимой температура в помещении достигает уровня от -4,1 С до +8,7 С.

Относительная влажность воздуха внутри помещения в летний период находится в пределах от 68,0% до 54,4%; в переходные периоды – весенний (апрель, май) и осенний (сентябрь, октябрь)- от 74,7% до 50,1%; зимой от 73,6% до 37,6%.

Такая нестабильность температуры/влажности связана с тем, что температура/влажность воздуха в помещении ничем не регулируется и полностью зависит от наружных климатических условий, повторяя изменения температуры/влажности наружного воздуха с некоторым опозданием, что объясняется тепловой инерционностью наружных ограждений. Поэтому снижение/увеличение температуры/влажности внутри здания в соответствии с температурой/влажностью снаружи происходит более плавно, без скачков.

В целом, что касается допустимых пределов по температуре и влажности, о которых речь шла выше, то данный вопрос следует рассматривать со следующих позиций: допустимый предел по влажности – 65%, это так называемая граница плесневения. Температура воздуха в свою очередь может являться сдерживающим фактором и до +10 С, даже переход влажности за границу плесневения не даст толчка для роста микроорганизмов.

Анализ данных, исходя из выше изложенных сведений, представлен в Приложении №2 в Таблице по замерам температуры и влажности за 2012 год (Допустимые значения).

Таким образом, фактов, когда оба показателя вышли бы за пределы допустимых значений, за весь период наблюдений не обнаружено. Имели место лишь факты, когда показатели попадали в зону риска: показатель по температуре очень близко подходил к границе +10 С при относительной влажности около 70-ти %. Такие данные наблюдались в 2009 и 2010 гг. В последующем допустимые значения показателей стали более стабильны.

Для более полной картины по состоянию микроклимата в помещении на ул. Правды, 36Б мы выявили данные максимальных и минимальных значений температуры/влажности за весь обследуемый период.

**Минимальные и максимальные значения температуры и влажности**  
**(по годам)**

<b>2010 год</b>					
Min/max	Значения T	Дата	Min/max	Значения R	Дата
min	-4,6 С	21.01.2010	min	45,2%	11.02.2010
max	+22,6 С	27.07.2010	max	77,0%	03.03.2010
<b>2011 год</b>					
min	-1,0 С	10.02.2011	min	36,1%	31.03.2011
max	+21,2 С	30.06.2011	max	75,1%	02.11.2011
<b>2012 год</b>					
min	-4,0 С	29.02.2012	min	49,5%	07.06.2012
max	+20,3 С	09.08.2012	max	67,3%	26.01.2012
<b>2013 год</b>					
min	-3,6 С	31.01.2013	min	48,6%	18.04.2013
max	+21,7 С	30.07.2013	max	68,5%	28.02.2013
<b>2014 год</b>					
min	-4,2 С	10.02.2014	min	46,0%	06.05.2014
max	+23,6 С	06.08.2014	max	70,8%	10.02.2014

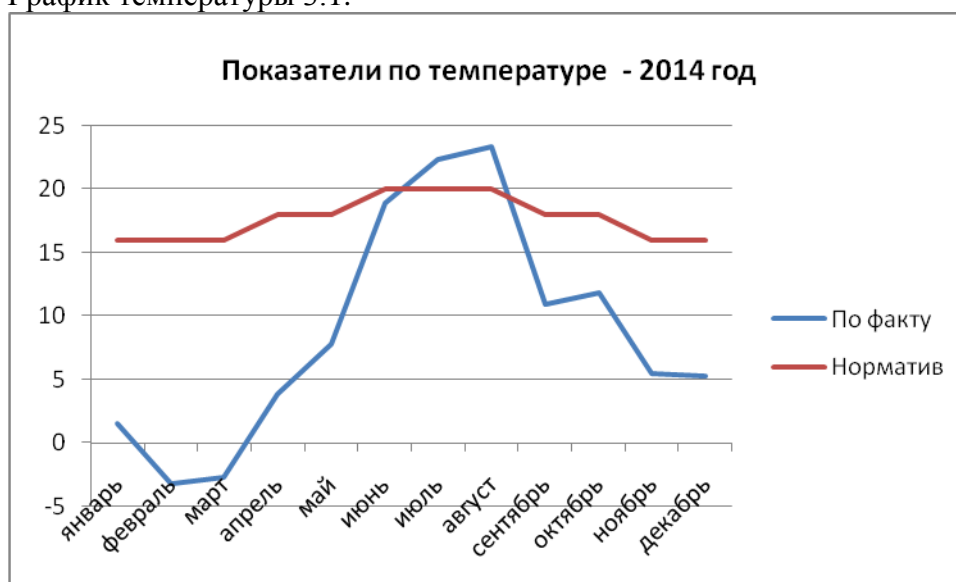
Как видно из таблицы, минимальные /максимальные значения температур приходятся на зимний/летний период времени года (зимние месяцы – январь, февраль; летние – июнь, июль, август).

Минимальные значения по влажности не имеют четкой сезонной градации и приходятся на следующие месяцы года: февраль, март, июнь, апрель, май. Таким образом, они захватывают в большей части период года – весну (март, апрель, май). Соответственно, наиболее влажный воздух в арендуемом помещении держится в осенне-зимний период времени года.

Что соответствует факту: чем ниже температура, тем выше влажность, ведь, минимальные значения температур, согласно таблице, приходятся на зиму (январь, февраль). Значит, если характеризовать микроклимат помещения на бытовом языке, то в нем зимой – влажно и холодно. Повышенная относительная влажность в помещении временного размещения фондов, особенно в зимний период, связана с отсутствием отопительной системы в здании.

Наглядно колебания температуры и влажности в течение года представлены на следующих графиках (в качестве примера выбран наиболее показательный 2014 год)

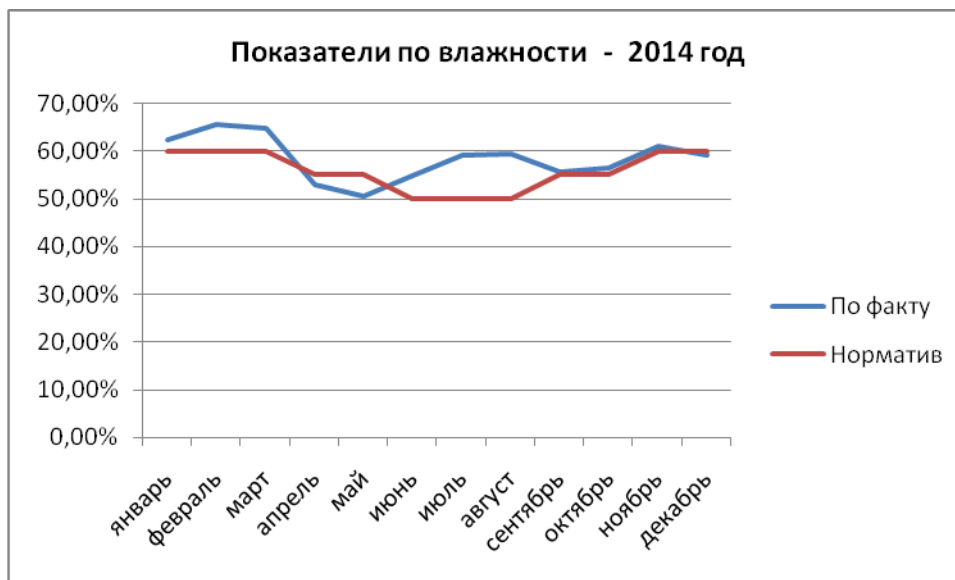
График температуры 3.1.



Как видно из представленного графика, колебания температуры в течение года имеют динамику роста к летнему периоду времени, что в точности соответствует динамике роста климатических показателей улицы. Красная линия – норматив показателя по ГОСТу 7.50-2002. «СИБИД. Консервация документов. Общие требования».

На графике видно, что температура достигает нормативной отметки или даже чуть превышает ее только в летний период времени, что характерно для помещений с нерегулируемым микроклиматом (неотапливаемые помещения). Полное соответствие красной линии возможно только в случае наличия помещений с регулируемым микроклиматом.

График влажности 4.1.



Как показывает график по влажности, то в 2014 году наблюдались более-менее стабильные показатели по влажности. Кривая «по факту» в этот период времени в основном находится в пределах от 50 до 60%, что соответствует требованиям ГОСТа. Показания по влажности в 2010 и 2011 гг. вышли за эти пределы как в сторону увеличения, так и в сторону уменьшения. Нестабильность показателей по влажности в данный период времени связана с ситуацией переувлажнения помещения из-за серьезной протечки труб и потолка. В настоящее время влажность в помещении находится в более-менее стабильном состоянии и зависит в основном от внешних условий.

**Вывод:** как показывает анализ данных проведенного мониторинга, представленный в разных аспектах, ситуация по температурно-влажностному режиму в арендуемом помещении за последние три года находится в стабильном состоянии. Резких скачков температуры и влажности, трудно поддающихся объяснению, мы не наблюдаем. В помещении за данный период времени сформировался свой микроклимат, документы в течение времени, проведенного в стенах объекта, адаптировались к заданным температурно-влажностным условиям, поэтому имеющиеся рекомендации специалистов о проветривании помещения с неотапливаемым микроклиматом, особенно в осенне-зимний период, следует рассматривать на наш взгляд сдержанно.

Сохраняющаяся стабильность микроклимата в помещении дает оптимизм на то, что риск повреждения документов грибковыми поражениями будет минимальным. Для большей уверенности в данном прогнозе, на наш взгляд, имеется необходимость провести более глубокое обследование помещения и документов на предмет:

- микробиологических высевов с поверхности книг (микроорганизмов на поверхности документов);
- отбор проб воздуха на содержание в них микроорганизмов и вредных веществ;
- замеры влажности стен;
- отбор проб штукатурки на пораженность грибком (микроорганизмами) и др.

Данные обследования помещения и документов можно провести только с привлечением специализированных служб санитарно-эпидемиологического профиля. Поэтому продолжение мониторинговых исследований, если к ним будут подключены специалисты-биологи, дадут еще более точные научные данные о состоянии помещения и документов, что, в свою очередь, позволит нам скорректировать действия в нужном направлении и максимально обезопасить содержание фондов в непригодном для хранения бумажных документов помещении.

2012 год

ТАБЛИЦА ПО ЗАМЕРАМ ТЕМПЕРАТУРЫ И ВЛАЖНОСТИ №1  
(подсобное помещение на ул. Правды, 36Б). Размещенный фонд составляет 200 тыс. документов.  
Фонд заштабелирован и находится в пяти точках арендуемого помещения.

Дата	Точка 1		Точка 1.1		Точка 2		Точка 3		Точка 5		Средний показатель Т и R	
	Т	R	Т	R	Т	R	Т	R	Т	R	Т	R
26.01.2012	-3,5С	67,3%	-1,5С	62,8%	-2,0С	61,6%	-2,0С	61,6%	-1,8С	62,9%	-2,6С	63,2%
29.02.2012	-3,7С	63,0%	-3,7С	66,1%	-4,0С	66,3%	-1,7С	61,2%	0,0С	55,1%	-2,6С	62,3%
28.03.2012	0,0 С	55,3%	-1,0С	60,2%	-1,4С	64,8%	-1,1С	57,0%	-2,2С	65,4%	-1,1С	60,5%
26.04.2012	+6,2С	64,3%	+6,5С	62,8%	+9,0С	53,7%	+8,3С	56,3%	+7,8С	55,6%	+7,6С	58,5%
15.05.2012	+10,1С	60,2%	+10,4С	58,7%	+12,5С	57,3%	+11,7С	58,1%	+10,8С	57,8%	+11,1С	58,4%
07.06.2012	+13,8С	58,4%	+13,8С	61,2%	+14,2С	60,4%	+14,7С	56,4%	+16,3С	49,5%	+14,6С	57,1%
05.07.2012	+17,5С	61,2%	+17,7С	62,3%	+17,5С	62,7%	+17,8С	64,6%	+17,9С	61,6%	+17,7С	62,5%
09.08.2012	+19,7С	62,0%	+19,5С	60,7%	+19,9С	60,6%	+20,0С	61,6%	+20,3С	58,4%	+20,0С	60,7%
18.10.2012	+13,3С	52,5%	+12,5С	57,6%	+12,7С	55,4%	+11,6С	62,5%	+13,6С	55,0%	+12,7С	56,6%
19.11.2012	+7,8С	55,4%	+8,9С	57,6%	+8,8С	61,0%	+6,6С	62,1%	+6,4С	59,7%	+7,7С	59,1%
12.12.2012	+1,6С	57,3%	+1,1С	52,7%	0,1С	61,8%	0,5С	61,3%	0,9С	63,6%	0,8С	59,3%

- Точка 4 аннулирована в связи с переносом фонда из помещения, где находилась данная точка. Добавлена точка 1.1 в том помещении, где находится самый большой штабель.
- Не проведены замеры температуры и влажности в сентябре м-це по причине отсутствия сотрудников на рабочем месте (отпускной период)

2012 год

ТАБЛИЦА ПО ЗАМЕРАМ ТЕМПЕРАТУРЫ И ВЛАЖНОСТИ №2 (Допустимые значения)

(подсобное помещение на ул. Правды, 36Б)

Размещенный фонд составляет 200 тыс. документов.

Фонд заштабелирован и находится в пяти точках арендуемого помещения.

Дата	Точка 1		Точка 1.1		Точка 2		Точка 3		Точка 5		Примечания
	T	R	T	R	T	R	T	R	T	R	
26.01.2012	-3,5С	67,3%	-1,5С	62,8%	-2,0С	61,6%	-2,0С	61,6%	-1,8С	62,9%	В помещении отсутствует свет. Температура наружного воздуха (-20,0С)
29.02.2012	-3,7С	63,0%	-3,7С	66,1%	-4,0С	66,3%	-1,7С	61,2%	0,0С	55,1%	В помещении отсутствует свет. Т наружного воздуха (-5,0; -7,0С)
28.03.2012	0,0 С	55,3%	-1,0С	60,2%	-1,4С	64,8%	-1,1С	57,0%	-2,2С	65,4%	В помещении отсутствует свет. Т наружного воздуха (-3,0; -5,0С)
26.04.2012	+6,2С	64,3%	+6,5С	62,8%	+9,0С	53,7%	+8,3С	56,3%	+7,8С	55,6%	В помещении отсутствует свет. Т наружного воздуха (+7,0; +8,0С)
15.05.2012	+10,1С	60,2%	+10,4С	58,7%	+12,5С	57,3%	+11,7С	58,1%	+10,8С	57,8%	В помещении отсутствует свет. Т наружного воздуха (+13,0; +14,0С)
07.06.2012	+13,8С	58,4%	+13,8С	61,2%	+14,2С	60,4%	+14,7С	56,4%	+16,3С	49,5%	В помещении отсутствует свет. Т наружного воздуха (+15,0; +17,0С)
05.07.2012	+17,5С	61,2%	+17,7С	62,3%	+17,5С	62,7%	+17,8С	64,6%	+17,9С	61,6%	В помещении отсутствует свет. Т наружного воздуха (+17,0; +20,0С)
09.08.2012	+19,7С	62,0%	+19,5С	60,7%	+19,9С	60,6%	+20,0С	61,6%	+20,3С	58,4%	В помещении отсутствует свет. Т наружного воздуха(+14,0С)
18.10.2012	+13,3С	52,5%	+12,5С	57,6%	+12,7С	55,4%	+11,6С	62,5%	+13,6С	55,0%	В помещении отсутствует свет. Т наружного воздуха(+8,0; +10,0С)
19.11.2012	+7,8С	55,4%	+8,9С	57,6%	+8,8С	61,0%	+6,6С	62,1%	+6,4С	59,7%	В помещении отсутствует свет. Т наружного воздуха(+3,0; +4,0С)
12.12.2012	+1,6С	57,3%	+1,1С	52,7%	0,1С	61,8%	0,5С	61,3%	0,9С	63,6%	В помещении отсутствует свет. Т наружного воздуха(-2,0; -4,0С)

- Точка 4 аннулирована в связи с переносом фонда из помещения, где находилась данная точка. Добавлена точка 1.1 в том помещении, где находится самый большой штабель.
- Не проведены замеры температуры и влажности в сентябре м-це по причине отсутствия сотрудников на рабочем месте (отпускной период)