

<sup>1</sup>Луцьянов Д.В., доцент

<sup>2</sup>Гарелик С.В., старший преподаватель

<sup>2</sup>Евменчик О.С.

<sup>1</sup>Кафедра общей и клинической психологии

<sup>2</sup>Институт бизнеса и менеджмента технологий  
Белорусский государственный университет, Минск

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КАЛЕНДАРНО-СЕТЕВОГО ПЛАНИРОВАНИЯ В УПРАВЛЕНИИ РАСПИСАНИЕМ УЧРЕЖДЕНИЯ ОБРАЗОВАНИЯ**

*В работе предлагается рассмотреть возможность использования классических методов календарно-сетевого и ресурсного планирования для управления расписанием учебных программ учреждения образования. Учебный план предлагается рассматривать как портфель проектов, включающий в себя программы проектов, соответствующие семестрам, проекты которых, в свою очередь, соответствуют учебным планам преподаваемых дисциплин. Приводится пример созданного в демонстрационных целях фрагмента такого портфеля проектов, реализованного с помощью программного обеспечения Project Libre, входящего в семейство открытого программного обеспечения, предназначенного для календарно-сетевого планирования в управлении проектами.*

**Ключевые слова:** управление проектами, портфель проектов, программа проектов, пул ресурсов, расписание, учреждение образования, межпредметные связи, образовательный стандарт, календарно-сетевое планирование.

*«Мы живем в переменчивом мире, и гибкое расписание, которое можно гнуть и лепить, как нам нужно, необходимо нам не меньше, чем структура, которая будет держать все вместе, не давая жизни превратиться в беспорядочную смесь импульсивных решений.»*  
Джефф Сандерс

**Постановка проблемы и цель исследования.** Для обеспечения высокого качества образовательных услуг, предоставляемых любым учреждением образования, согласно стандарта ISO 10015, присутствуют следующие 4 стадии процесса обучения [1]:

1. определение потребностей в обучении;
2. проектирование (разработка) и планирование обучения;
3. проведение обучения;
4. оценка результатов обучения.

Как было отмечено в [2], решение задач, относящихся к каждому из представленных подпроцессов, является необходимым условием обеспечения качественного образовательного процесса в целом. И для решения части таких задач, как минимум, в разрезе вышеуказанного подпроцесса №2 - «проектирование (разработка) и планирование обучения» стоит рассмотреть использование инструментов и методов классического управления проектами. В частности, рассмотреть возможности

использования для управления образовательным процессом программного обеспечения, предназначенного для календарно-сетевого планирования.

Актуальность обеспечения учреждения образования доступными средствами планирования, обеспечения проведения учебных занятий и контроля как за используемыми для образовательного процесса всеми типами ресурсов учреждения образования, включающего как человеческие ресурсы (профессорско-преподавательский состав, сотрудников учебно-методических отделов (служб), подразделений, обеспечивающих контроль качества в образовательном процессе и др.), так и материальные ресурсы (обеспечение учебными и вспомогательными помещениями, лабораторным и демонстрационным оборудованием, необходимыми расходными материалами и др.) вряд ли необходимо доказывать — эти задачи учреждения образования должны решать год от года, и далеко не всегда, ввиду изменений требований к содержанию образовательных программ, это можно сделать «раз и навсегда». Соответственно, нужен достаточно гибкий, но простой в понимании и использовании инструментарий, который мог бы решать такие задачи без дополнительного привлечения ит-специалистов.

Целью данной статьи является предложение концепции использования в обеспечении учебного процесса в учреждениях образования средств календарно-сетевого и ресурсного планирования. Для решения задач как наиболее оптимального использования ресурсов учреждения образовательного процесса, так и повышения качества образовательного процесса в полной мере применяя в практике учебного процесса логику использования существующих межпредметных связей, а также планировать обеспечение такого учебного графика необходимыми материальными ресурсами — помещениями, оборудованием, расходными материалами. Такой подход позволил бы, с нашей точки зрения, кроме всего прочего, формировать график для представителей профессорско-преподавательского состава других категорий персонала учреждения образования, вовлеченного в образовательный процесс.

В эту же логику можно и нужно поместить и главных участников образовательного процесса — самих студентов. Соответственно, формируя для учебных групп графики занятий и консультаций, а также прохождения «контрольных точек» — как в процессе изучения дисциплин, так и финального контроля во время сессий.

Для оценки возможностей доступного программного обеспечения, предназначенного для осуществления календарно-сетевого и ресурсного планирования в данном исследовании предлагается рассмотреть создание модели портфеля проекта, представляющего собой фрагмент учебного плана подготовки специалиста в разрезе одного семестра (программы проектов), включающего в себя дисциплины (проекты) с аудиторными лекционными и практическими занятиями (работами проекта) и необходимыми точками контроля на примере использования программного продукта ProjectLibre

**Результаты исследования.** Рассмотрим далее логику формирования структурной декомпозиции работ для такого рода образовательных проектов и её перенос в средство календарно-сетевое планирования на примере программного обеспечения ProjectLibre [3]. Для более подробного введения в принципы устройства и правила работы с этим инструментом можно ознакомиться, в частности, с достаточно подробными базовыми инструкциями, размещенными в сети Интернет [4, 5].

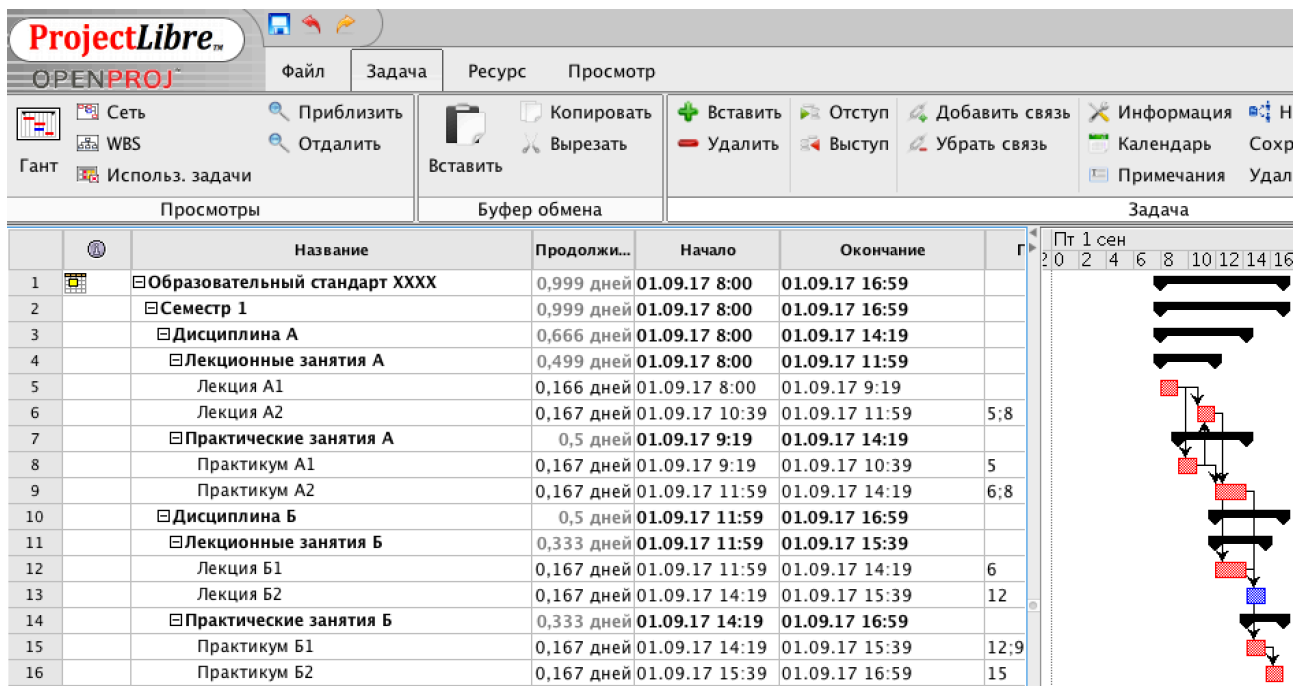
На основе приведенной в табл. 3 [1] логики взаимодействия структурных уровней сформируем декомпозицию учебной программы для выбранной специальности с учетом требования соответствующего образовательного стандарта со следующими уровнями вложения (декомпозиции) «портфель/стандарт»-«программа/семестр»-«проект/дисциплина» (рис. 1):

The screenshot shows the ProjectLibre software interface. At the top, there is a menu bar with 'Файл', 'Задача', 'Ресурс', and 'Просмотр'. Below the menu bar is a toolbar with various icons and labels like 'Сеть', 'WBS', 'Исполз. задачи', 'Приблизить', 'Отдалить', 'Вставить', 'Копировать', 'Вырезать', 'Удалить', 'Отступ', 'Выступ', 'Добавить', and 'Убрать'. Below the toolbar is a table with the following data:

	Название	Продолжи...	Начало	Окончание
1	Образовательный стандарт ХХХХ	1 день?	01.09.17 8:00	01.09.17 17:00
2	Семестр 1	1 день?	01.09.17 8:00	01.09.17 17:00
3	Дисциплина А	1 день?	01.09.17 8:00	01.09.17 17:00
4	Дисциплина Б	1 день?	01.09.17 8:00	01.09.17 17:00
5	Дисциплина В	1 день?	01.09.17 8:00	01.09.17 17:00

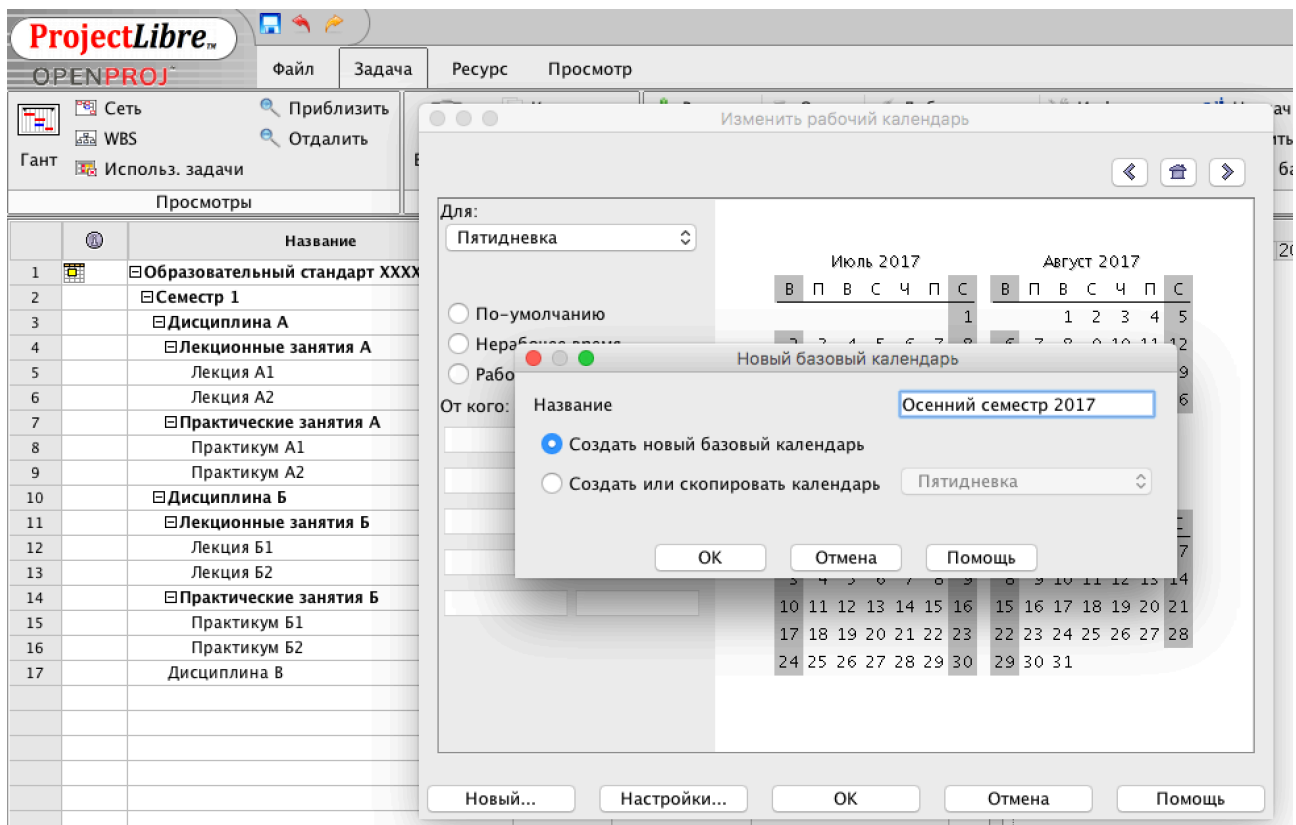
*Рисунок 1. Формирование портфеля, программ проектов и проектов в логике образовательного стандарта на примере использования программного продукта ProjectLibre.*

С учетом сформированного укрупненного графика, основанного на разбиении учебной нагрузки по семестрам, возможно перейти к более детальному планированию учебного процесса, в т.ч. с учетом возможных межпредметных связей, а также логики взаимосвязи между разными видами учебной активности студентов (лекционных, лабораторных, практических и др. видов занятий) внутри каждой отдельной дисциплины (рис. 2):



*Рисунок 2. Установление взаимосвязей в календарно-сетевой модели расписания учреждения образования в течении семестра на примере использования программного продукта ProjectLibre.*

Указанные результаты моделирования учебной программы для выбранного семестра путем выполнения шагов, представленных на рис. 1 и 2 возможно дополнить путем привязки такого «идеализированного» расписания привязкой к конкретному календарю — как с учетом национальных и религиозных праздников (либо на другой основе определяемых периодов недоступности учреждения образования для проведения занятий), так и с учетом правил работы конкретного учебного заведения — пятидневной либо иной рабочей недели и смен работы. Для этого внесем изменения в стандартный календарь, используемый данным видом программного обеспечения (рис. 3):



*Рисунок 3. Формирование специфического для деятельности конкретного учреждения образования календаря для использования в модели учебного процесса на примере использования программного продукта ProjectLibre.*

Для следующего шага планирования, позволяющего приступить к ресурсному планированию с учетом адаптированного календаря, необходимо перейти к формированию общего пула ресурсов, включая как «человеческие» («трудовые») ресурсы, так и «материальные» ресурсы. В логике формирования такой модели есть смысл творчески подойти к осознанию такого типа ресурсов, как «трудовой» ресурс. В предлагаемом подходе в качестве «трудового» ресурса будем рассматривать все виды ресурсов (как «одушевленные», так и нет), общим для которых будет являться необходимость использования таких ресурсов в конкретный промежуток (промежутки) времени. Такими ресурсами, наряду с персоналом учреждения образования (как представителями профессорско-преподавательского состава, так и других категорий персонала) и непосредственно учащимися, могут являться учебные помещения, оборудование, используемое в ходе учебных занятий (такое, как мультимедийное, компьютерное, лабораторное и др. виды оборудования).

В качестве материальных ресурсов ограничимся традиционно «неодушевленными» ресурсами - такими как расходные материалы (бумага, реактивы, прочие материалы, расходуемые в ходе учебных занятий). Пример формирования листа ресурсов с использованием программного обеспечения представлен на рис. 4:

	Название	RBS	Тип	E-mail адрес	Ед. изм. материалов	Инициалы
1	Заведующий кафедрой		Работа			З
2	Методист		Работа			М
3	Бумага А1		Материал			Б
4	Экран		Работа			Э
5	Динамики		Работа			Д
6	Проектор		Работа			П
7	Лаборатория 1		Работа			Л
8	Аудитория 2		Работа			А
9	Аудитория 1		Работа			А
10	Преподаватель А (лекции)		Работа			П
11	Ассистент 1		Работа			А
12	Преподаватель А (практикум)		Работа			П
13	Преподаватель Б (лекции)		Работа			П
14	Ассистент 2		Работа			А
15	Преподаватель Б (практикум)		Работа			П
16	Лаборатория 2		Работа			Л
17	Комплект Лабраб Б2		Материал			К

Рисунок 4. Формирование пула ресурсов организации для использования в модели учебного процесса на примере использования программного продукта ProjectLibre.

На представленном рисунке также видна группировка ресурсов по признаку «владелец/ресурс» с использованием весьма полезного функционала «RBS» - «иерархическая структура ресурсов». Причем, как видно на рис.4, возможно «подчинение» различных типов ресурсов.

После формирования пула ресурсов можно будет переходить к назначению этих ресурсов на конкретные «активности» — задачи, которые не являются «суммарными» в предлагаемой логике декомпозиции работ (рис.5):

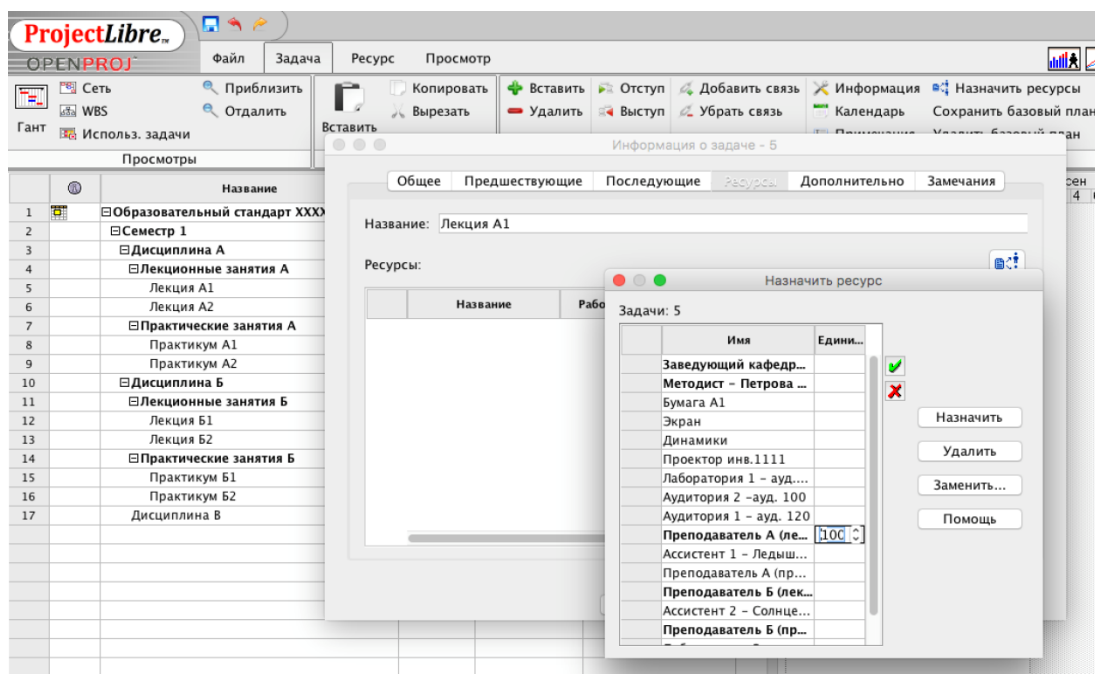
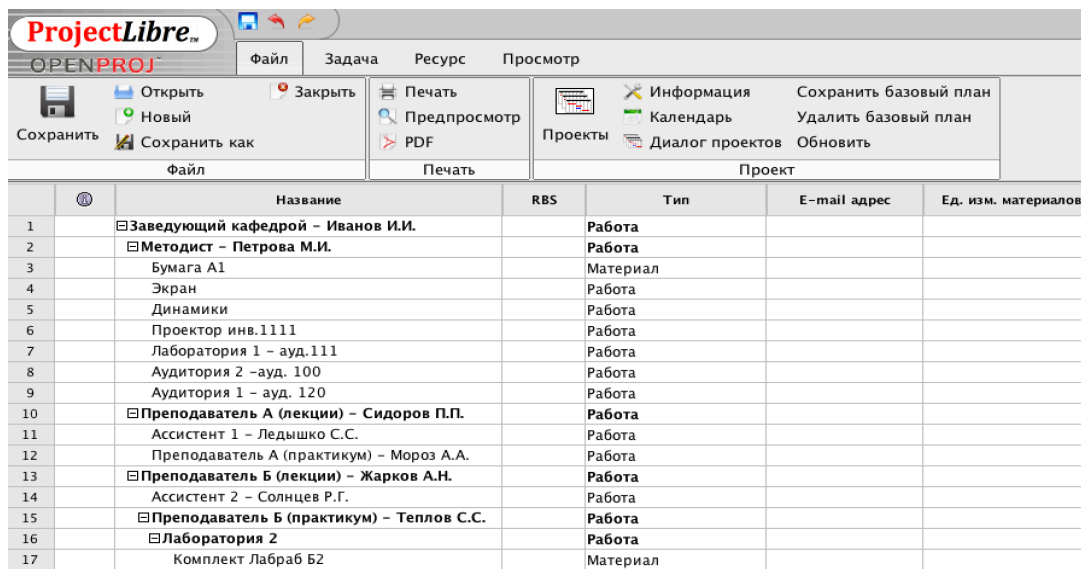


Рисунок 5. Назначение ресурсов организации для использования в модели учебного процесса на примере использования программного продукта ProjectLibre.

Следующим шагом планирования может являться, с одной стороны, переход от «ролевой модели» в «универсальном» пуле ресурсов к «персонализированной» — путем внесения соответствующих данных в «карточку» каждого из ресурсов и объединения различных ролей в одного «физического носителя» при необходимости, с другой стороны, этот шаг может предшествовать этапу (рис. 6):



	Название	RBS	Тип	E-mail адрес	Ед. изм. материалов
1	Заведующий кафедрой – Иванов И.И.		Работа		
2	Методист – Петрова М.И.		Работа		
3	Бумага А1		Материал		
4	Экран		Работа		
5	Динамики		Работа		
6	Проектор инв.1111		Работа		
7	Лаборатория 1 – ауд.111		Работа		
8	Аудитория 2 – ауд. 100		Работа		
9	Аудитория 1 – ауд. 120		Работа		
10	Преподаватель А (лекции) – Сидоров П.П.		Работа		
11	Ассистент 1 – Ледышко С.С.		Работа		
12	Преподаватель А (практикум) – Мороз А.А.		Работа		
13	Преподаватель Б (лекции) – Жарков А.Н.		Работа		
14	Ассистент 2 – Солнцев Р.Г.		Работа		
15	Преподаватель Б (практикум) – Теплов С.С.		Работа		
16	Лаборатория 2		Работа		
17	Комплект Лабраб Б2		Материал		

Рисунок 6. Персонализация пула ресурсов для использования в модели учебного процесса на примере использования программного продукта ProjectLibre.

Для избегания возможных накладок в формировании расписания «персонализированных» трудовых ресурсов произведем корректировку их персональных календарей (рис. 7). Отметим, что периоды нерабочего времени могут быть как целыми днями в календаре, так и промежутками времени в рамках конкретного календарного дня.

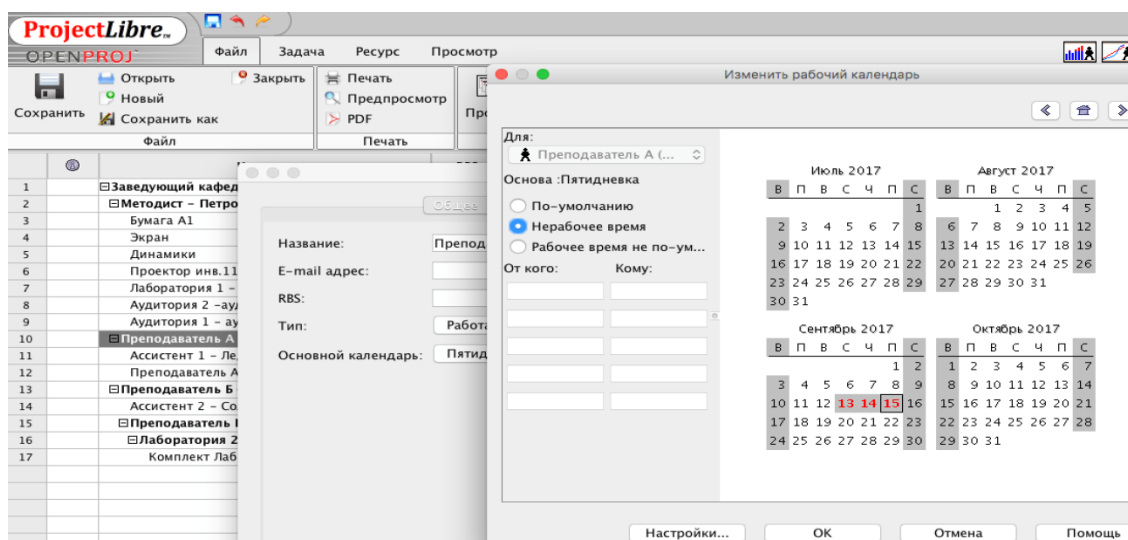


Рисунок 7. Формирование персонализированного календаря для «трудового» ресурса для использования в модели учебного процесса на примере использования программного продукта ProjectLibre.

В дальнейшем, можно сформировать «программу проектов», в которой заняты «трудовые ресурсы» — такие как персонал организации, учащиеся и прочие виду ресурсов, планирование использования которых нужно осуществлять» как с привязкой к календарю, так и с определением длительности их использования. Такими «проектами» для «одушевленных» ресурсов могут быть отпуска, отгулы, отсутствие по причине временной нетрудоспособности, командировки, участие в других активностях в рамках деятельности организации, несвязанных напрямую с участием в образовательном процессе (рис. 8).

The screenshot shows the ProjectLibre interface. On the left is a project tree with tasks like 'Образовательный стандарт XXX', 'Семестр 1', 'Дисциплина А', etc. The main window displays 'Информация о задаче - 23' for the task 'Конференция Николаев-2017'. The 'Ресурсы' (Resources) tab is active, showing a table of resource assignments.

Название	Работа	Профиль загрузки	Задержка ...	Задержка ...	Таблица но
Заведующий кафедр...	12 часов	Плоский	0 дней	0 дней	Норма А
Преподаватель Б (л)	12 часов	Плоский	0 дней	0 дней	Норма А

Below the resource table, a Gantt chart shows task scheduling. Key tasks include 'Командировки персонала' (1.5 days, 20.09.17 8:00 - 21.09.17 13:00), 'Конференция Николаев-2017' (1.5 days, 20.09.17 8:00 - 21.09.17 13:00), 'Временная нетрудоспособность' (1 day, 27.03.17 8:00 - 27.03.17 17:00), 'Отгулы/Отпуска за свой счет' (1 day, 27.03.17 8:00 - 27.03.17 17:00), and 'Учеба' (1 day, 27.03.17 8:00 - 27.03.17 17:00).

*Рисунок 8. Формирование программы проектов, использующих человеческие ресурсы организации вне образовательного процесса для использования в модели учебного процесса на примере использования программного продукта ProjectLibre.*

Соответственно, такие периоды, в случае попытки назначить соответствующим ресурсам задание в эти периоды, будут недоступны для планирования других задач, например, назначения лекционных занятий.

Для лучшего обеспечения образовательного процесса необходимыми материальными ресурсами, планирование которых также необходимо осуществлять в привязке и к календарю, и к длительности, но учитывать их возможные периоды недоступности для использования в образовательном процессе (например, использования в других целях или ремонт для учебных помещений, плановой обслуживание оборудования и проч.) также внесем такие «проекты» в модель образовательного процесса (рис. 9):



26	Учеба	1 день?	01.09.17 8:00	01.09.17 17:00
27	☐ Прочее использование ресурсов	1 день?	01.09.17 8:00	01.09.17 17:00
28	Ремонт помещений	1 день?	01.09.17 8:00	01.09.17 17:00
29	Профилактический ремонт оборудования	1 день?	01.09.17 8:00	01.09.17 17:00

Рисунок 9. Формирование программы проектов, использующих прочие трудовые ресурсы организации вне образовательного процесса для использования в модели учебного процесса на примере использования программного продукта ProjectLibre.

Предлагаемый подход также позволяет осуществить планирование потребности к обеспечению учебного процесса прочими материальными ресурсами и оценить такую потребность в целом для учебной программы (рис. 10):

☐ Лаборатория 2	0,666 час...				Работа	0ч	0ч	0,666ч
Практикум Б2	0,666 часов	Плоский	0 дней	0 дней	Работа			0,666ч
Комплект Лабраб Б2	0 часов				Работа	0ч	0ч	0ч
Практикум Б2	17	Плоский	0 дней	0 дней	Работа			17

Рисунок 10. Определение потребности в специфических для деятельности конкретного учреждения образования расходных материалах для использования в модели учебного процесса на примере использования программного продукта ProjectLibre.

Сформированную таким образом модель портфеля проектов возможно зафиксировать в виде «базового плана» для обеспечения в дальнейшем контроля и управления изменениями в рамках реализации входящих в его состав программ проектов и конкретных проектов (рис. 11):

The screenshot shows the ProjectLibre software interface. The main window displays a Gantt chart with a task list on the left. A dialog box titled 'Сохранить базовый план' (Save Baseline) is open, allowing the user to save the current project plan as a baseline. The dialog box has a dropdown menu for 'Базовый план:' (Baseline) and radio buttons for 'Для:' (For) with options 'Весь проект' (Entire project) and 'Выбранные задачи' (Selected tasks). The 'Весь проект' option is selected. The background shows a task list with columns for Name, Duration, Start, End, and Predecessors. A Gantt chart on the right shows task bars and dependencies.

Идентификатор	Название	Продолжи...	Начало	Окончание	Предшествующие
2	☐ Семестр 1	128,5 дне...	27.03.17 8:00	21.09.17 13:00	
3	☐ Дисциплина А	114,541 д...	27.03.17 8:00	01.09.17 13:19	
4	☐ Лекционные занятия А	0,375 дней	27.03.17 8:00	27.03.17 10:59	
5	Лекция А1	0,042 дней 2			
6	Лекция А2	0,167 дней 2			
7	☐ Практические занятия А	114,5 дней 2			
8	Практикум А1	0,167 дней 2			
9	Практикум А2	0,167 дней 0			
10	☐ Дисциплина Б	114,5 дней 2			
11	☐ Лекционные занятия Б	0,333 дней 2			
12	Лекция Б1	0,167 дней 2			
13	Лекция Б2	0,167 дней 2			
14	☐ Практические занятия Б	0,333 дней 0			
15	Практикум Б1	0,167 дней 0			
16	Практикум Б2	0,167 дней 0	01.09.17 14:39	01.09.17 15:59	15
17	☐ Дисциплина В	1 день?	27.03.17 8:00	27.03.17 17:00	
20	☐ Недоступность для ОД	128,5 дне...	27.03.17 8:00	21.09.17 13:00	
21	Отпуска персонала	1 день?	27.03.17 8:00	27.03.17 17:00	
22	☐ Командировки персонала	1,5 дней?	20.09.17 8:00	21.09.17 13:00	
23	Конференция Николаев-2017	1,5 дней?	20.09.17 8:00	21.09.17 13:00	

Рисунок 11. Фиксация «базового плана» для контроля и управления изменениями в модели учебного процесса на примере использования программного продукта ProjectLibre.

Приведем пример настройки табличной части созданной предлагаемым образом модели портфеля проекта для осуществления непосредственного текущего контроля за

его выполнением — как со стороны управления расписанием, так и для контроля посещаемости, использования прочих запланированных ресурсов (рис. 12):

	Название	Работа	Продолжи...	Начало		8	10	12	14	16	18
1	Образовательный ста	98,66 час...	128,5 дне...	27.03.17 8:00	Работа	0ч	0ч	1,002ч	1ч	1,997ч	0ч
2	Семестр 1	98,66 час...	128,5 дне...	27.03.17 8:00	Работа	0ч	0ч	1,002ч	1ч	1,997ч	0ч
3	Дисциплина А	5,328 час...	114,541 д...	27.03.17 8:00	Работа	0ч	0ч	1,002ч	0,331ч		
4	Лекционные заня	2,663 час...	0,375 дней	27.03.17 8:00	Работа						
5	Лекция А1	1,333 часов	0,042 дней	27.03.17 8:00	Работа						
	Преподаватель	0,333 часов	0,042 дней	27.03.17 8:00	Работа						
	Аудитория 1 -	0,333 часов	0,042 дней	27.03.17 8:00	Работа						
	Проектор инв.	0,333 часов	0,042 дней	27.03.17 8:00	Работа						
	Экран	0,333 часов	0,042 дней	27.03.17 8:00	Работа						
6	Лекция А2	1,333 часов	0,167 дней	27.03.17 9:39	Работа						
7	Практические зан	2,666 час...	114,5 дней	27.03.17 8:19	Работа	0ч	0ч	1,002ч	0,331ч		
8	Практикум А1	1,333 часов	0,167 дней	27.03.17 8:19	Работа						
9	Практикум А2	1,333 часов	0,167 дней	01.09.17 10:59	Работа			1,002ч	0,331ч		
10	Дисциплина Б	5,331 час...	114,5 дней	27.03.17 10:59	Работа	0ч	0ч	0ч	0,669ч	1,997ч	
11	Лекционные заня	2,666 час...	0,333 дней	27.03.17 10:59	Работа						

Рисунок 12. Настройка необходимых полей в табличном виде в модели учебного процесса на примере использования программного продукта ProjectLibre для обеспечения текущего контроля.

Аналогичным образом подготовим модель ко вводу данных о прохождении требуемых «контрольных» точек (рис. 13):

	Название	Продолжи...	Начало	Окончание	Предшественствующие
27	Прочее использование ресурсов	1 день?	01.09.17 8:00	01.09.17 17:00	
30	Контроль	0,667 дней	01.09.17 13:19	04.09.17 9:39	
31	Контроль знаний промежуточный	0,667 дней	01.09.17 13:19	04.09.17 9:39	
32	Дисциплина А	0,333 дней	01.09.17 13:19	01.09.17 15:59	
33	Контроль А1	0,333 дней	01.09.17 13:19	01.09.17 15:59	9
34	Дисциплина Б	0,333 дней	01.09.17 15:59	04.09.17 9:39	
35	Контроль Б1	0,333 дней	01.09.17 15:59	04.09.17 9:39	16
36	Контроль знаний/оценка	0,583 дней	01.09.17 13:19	04.09.17 8:59	
37	Дисциплина А	0,5 дней	01.09.17 13:19	04.09.17 8:19	
38	Экзамен	0,5 дней	01.09.17 13:19	04.09.17 8:19	3
39	Дисциплина Б	0,25 дней	01.09.17 15:59	04.09.17 8:59	
40	Зачет	0,25 дней	01.09.17 15:59	04.09.17 8:59	10

Рисунок 13. Настройка необходимых полей в табличном виде в модели учебного процесса на примере использования программного продукта ProjectLibre для обеспечения контроля знаний.

С учетом подготовленной модели обеспечим ввод данных об учащихся (рис. 14):

	Название	RBS	Тип	E-mail адрес	Ед. изм. материалов	
10	Преподаватель А (лекции) – Сидоров П.П.		Работа			П
13	Преподаватель Б (лекции) – Жарков А.Н.		Работа			П
18	Староста гр.11		Работа			С
19	Учащийся 111		Работа			У
20	Учащийся 112		Работа			У
21	Учащийся 113		Работа			У
22	Учащийся 114		Работа			У
23	Учащийся 115		Работа			У

Рисунок 14. Список учащихся в модели учебного процесса на примере использования программного продукта ProjectLibre.

Для анализа посещаемости, например, возможно проставлять участие в виде «Использование ресурсов» (рис. 15):

Информация о ресурсе

Общее    Стоимость    Доступность ресурса    Задачи    **Замечания**

Название: Учащийся 111

Замечания:  
Родителей в школу!!! Бабушку к ректору!!!

Рисунок 15. Форма типового отчета по использованию трудовых ресурсов учреждения образования в модели учебного процесса на примере использования программного продукта ProjectLibre.

Также данное программное обеспечение позволяет формировать различные формы отчетов на основании введенной плановой и фактической информации (рис. 16):

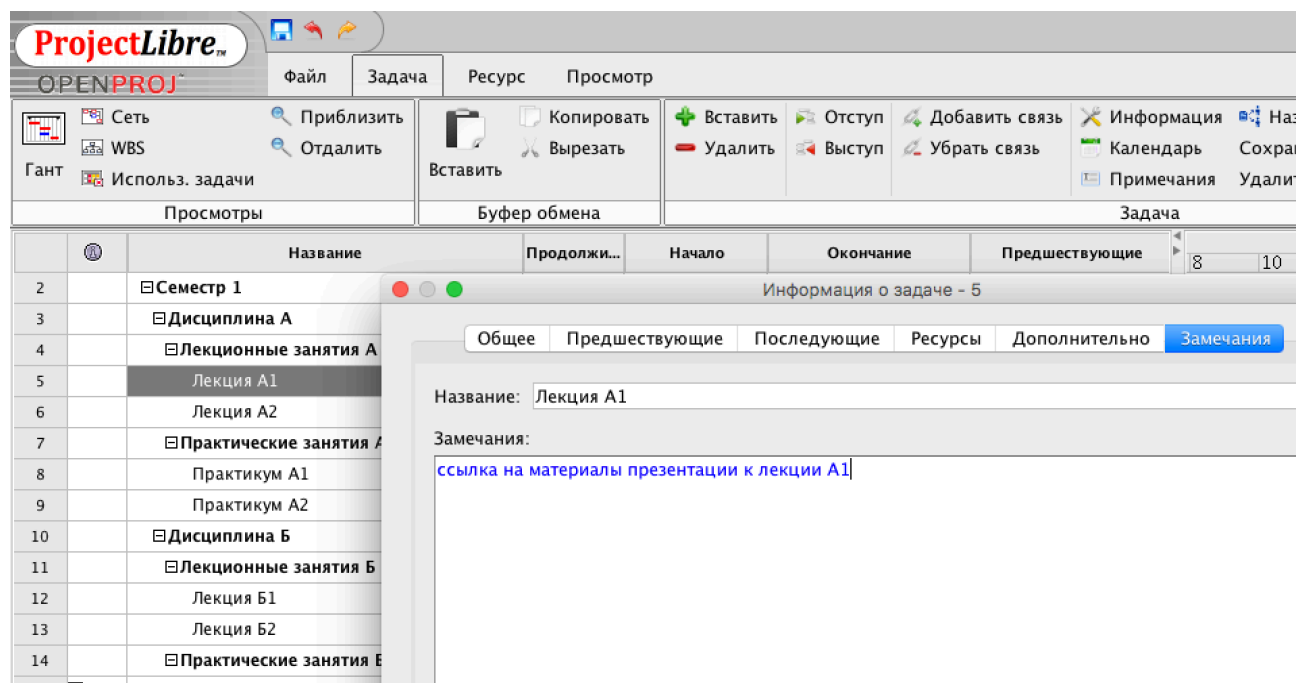
Task Information

Код	Название	Продолжите	Начало	Окончание
1	Образовательный стандарт	14,5 дней?	01.09.17 8:00	21.09.17 13:00
2	Семестр 1	14,5 дней?	01.09.17 8:00	21.09.17 13:00
3	Дисциплина А	0,352 дней	01.09.17 8:00	01.09.17 10:48
4	Лекционные занятия А	0,352 дней	01.09.17 8:00	01.09.17 10:48
5	Лекция А1	0,018 дней	01.09.17 8:00	01.09.17 8:08
6	Лекция А2	0,167 дней	01.09.17 8:00	01.09.17 10:48

Page 1 of 1

Рисунок 16. Формы отчетов в модели учебного процесса на примере использования программного продукта ProjectLibre.

В случае же интеграции созданной модели с другими средствами информационных технологий, возможно обеспечение информации в контексте других информационных ресурсов, связанных с учебной программой - даже в контексте отдельных занятий, например, путем размещения в качестве примечаний («заметок») к занятиям активных ссылки на соответствующие источники информации (рис. 17):



*Рисунок 17. Форма для «заметок» к каждой «задаче» (занятию) в модели учебного процесса на примере использования программного продукта ProjectLibre.*

Описанные возможности на примере представленных скриншотов носят исключительно демонстрационный характер и представляют далеко не полный перечень функционального наполнения модели проекта с использованием современных средств календарно-сетевое и ресурсного планирования. Тем не менее, считаем возможным использование рассмотренного программного обеспечения ProjectLibre в организации современного подхода к обеспечению образовательного процесса. Это можно рассматривать, как минимум, как подготовительный этап перед переходом, в случае возникновения более серьезных потребностей, на программное обеспечение, например, Microsoft Project[6]. С другой стороны, именно программный продукт ProjectLibre позиционирует себя как бесплатная альтернатива многим программным средствам для осуществления календарно-сетевое планирования, включая упомянутый продукт компании Microsoft, который, на данный момент, безусловно обладает гораздо более развитым функционалом.

**Выводы по результатам исследования.** Представленный подход позволяет управлять расписанием не только «больших» учреждений образования — таких как ВУЗы, колледжи, школы и т.д., но позволяют осуществлять планирование деятельности «малых» учреждений в сфере оказания образовательных услуг — небольших учебных центров, использоваться в проведении краткосрочных учебных программ, отдельных образовательных мероприятий. Причем, как было показано на рис. 1-17, даже такое программное обеспечение, как использованный в данном исследовании, продукт ProjectLibre, которым можно пользоваться на бесплатной основе, уже в своем базовом функционале предоставляет богатые возможности для максимально гибкого планирования и управления расписанием. Как было определено в целях исследования, когда предлагалось рассмотреть создание модели портфеля проекта, представляющего собой фрагмент учебного плана подготовки специалиста в разрезе одного семестра (программы проектов), включающего в себя дисциплины (проекты) с аудиторными лекционными и практическими занятиями (работами проекта) и необходимыми точками контроля, все эти задачи успешно решает исследованное программное обеспечение.

Существенным преимуществом для учреждения образования стало бы, в дальнейшем, использование профессионального программного обеспечения в учебном процессе (при использовании, например, профессионального программного обеспечения класса Microsoft Project) является возможность использования встроенных форматов планирования и отчетности — на основе анализа трудозатрат (для контроля посещаемости), а также логики «освоенного объема» на основе «процента физического завершения» — для контроля знаний. Причем такой подход будет идеально работать в учреждениях образования с 10- или 100-балльным подходом к оценке знаний учащихся.

Также использование подобного подхода может стать логичным в реализации образовательных программ, построенных на принципах проектного подхода [7] и использующих в логике своего построения современные стандарты в сфере профессионального управления проектами [8]. Этот подход представляется полезным и для интеграции в традиционные учебные планы инновационных методов обучения и контроля знаний, прежде всего с использованием ресурсов, размещенных в сети Интернет [9]. В таком случае представляется возможным создать предпосылки для действительно максимально гибкого подхода к подготовке специалистов с использованием проектного подхода, в т.ч. используя смешанные технологии обучения и представляя максимум удобства в выборе отдельных элементов учебной программы («дисциплин-проектов»), как это предлагается рассмотреть в [10]. И тогда слова Джеффа Сандерса, приведенные в качестве эпиграфа к этой статье не будут казаться чем-то недостижимым. По крайней мере, применительно к управлению образовательным процессом в учреждении образования, позволяя четко проектировать необходимые действия по формированию требуемых компетенций у обучающихся, например, как это предложено в [11]. В идеальной же ситуации представляется возможность выстроить всю цепочку процессов, как это предложено в [1], включая

анализ требований к подпроцессу 1 (определение потребностей в обучении) по [1], например, исходя из требований тех или иных профессиональных стандартов, как это было предложено в [12] для NSB, являющегося локализацией ISB IPMA.

### Литература

1. ГОСТ Р ИСО 10015—2007. Менеджмент организации. РУКОВОДЯЩИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОБУЧЕНИЮ [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://gostrf.com/normadata/1/4293834/4293834980.pdf> Дата доступа: 12.03.2017

2. Лукьянов, Д.В. Управление расписанием учебных программ учреждения образования как портфелем проектов/Д. В. Лукьянов, С. В. Гарелик/Материалы конференции IV Международная научно-практическая конференция "Актуальные проблемы гуманитарного образования»/Минск, Издательский центр БГУ, 2017/С. 20-28

3. ProjectLibre [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://www.projectlibre.com/product/projectlibre-open-source> Дата доступа: 27.03.2017

4. Краткая документация по ProjectLibre 1.5 [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://kostigoff.ru/projectlibre.15/> Дата доступа: 27.03.2017

5. Создание нового проекта в ProjectLibre [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://openplanning.ru/pm-software/project-libre/42-sozдание-novogo-proekta-v-projectlibre.html> Дата доступа: 27.03.2017

6. Реализация успешных проектов [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://products.office.com/ru-RU/project> Дата доступа: 27.03.2017

7. Лукьянов Д. В. «Дипломное проектирование» в вузе как подготовка и защита реального проекта // Управління проектами: інновації, нелінійність, синергетика: Матеріали VI Міжнародної науково-практичної конференції магістрантів, аспірантів та науковців. 11 – 12 грудня 2015 р. – 2015. – С. 101-104.

8. Лукьянов Д. В. Некоторые аспекты подготовки к первому в Республике Беларусь выпуску специалистов по социальной работе и управлению проектами //Теоретические проблемы гуманитарного знания: междисциплинарные и пограничные поля исследований. – 2015.

9. Можей, К.А. Аспекты практической реализации массовых открытых онлайн-курсов в образовательном процессе высшего учебного заведения/К. А. Можей, Д. В. Лукьянов/ Материалы конференции IV Международная научно-практическая конференция "Актуальные проблемы гуманитарного образования»/Минск, Издательский центр БГУ, 2017/ С. 41-45

10. Колесников А.Е. применения проектного подхода при подготовке специалистов в высшей школе/д.в. лукьянов, а.е. колесников, в.д. гогунский/материалы xxv семинара «моделирование в4 прикладных научных исследованиях»/Одесса, ОНПУ, 2017/С. 50-52

11. Колесников А.Е. Разработка модели представления компетенций в проектах обучения/Д. В. Лукьянов, А. Е. Колесников, В. Ю. Васильева/Вестник НТУ "ХПИ". Сборник научных работ. Серия: Стратегическое управление, управление портфелями, программами и проектами 1(1173)/Харьков, НТУ «ХПИ», 2016/С. 61-65