

ПОВЫШЕНИЕ ЗАГРУЗКИ АУДИТОРНОГО ФОНДА: КЕЙС МФТИ

Анохова Е. В., Дранко О. И.

*Московский физико-технический институт (государственный университет)
Россия, 117303, г. Москва, ул. Керченская, 1а, корп. 1
anokhova.ev@mipt.ru, dranko.oi@mipt.ru*

Ключевые слова: эффективное использование имущества вуза, управление имуществом, загрузка аудиторного фонда.

Введение

Цель разработки – сформировать модель поддержки управленческих решений по эффективному использованию имущества высших учебных заведений (далее – модель), провести внедрение для выработки решений по повышению эффективности деятельности вуза в целом для обеспечения достижения стратегических целей.

Для этого были решены следующие задачи:

- проведен анализ достаточности бюджета для содержания имущества вуза и обеспечения его текущей деятельности;
- осуществлено исследование возможности повышения эффективности использования имущества;
- разработана модель поддержки принятия управленческих решений в отношении недвижимого имущества вуза, которая в комплексе увязывает учебную и научную деятельность вуза, формирование расписания для студентов и загрузку аудиторий, финансирование расходов на содержание помещений и общежитий, а также бюджет вуза. Данная модель формируется из нескольких подмоделей: «учебная деятельность», «научная деятельность», «проживание», «стоимость использования», «развитие имущественного комплекса», «бюджет» – и может использоваться для имитационных расчетов «что если» для анализа различных сценариев изменения условий внешней среды и внутренних параметров управления (в частности, по достижению стратегических целей вуза) и прогноза результатов деятельности на основе расчетных показателей вуза [1].

Деятельность по управлению имуществом организации предполагает систему взаимосвязанных управленческих функций, которые осуществляются в трех направлениях – экономическом, техническом и правовом [2].

Повышение эффективности использования имущества позволяет обеспечить достижение роста целевых показателей вуза без дополнительных инвестиций со стороны государства. Модель позволяет оценить необходимую величину оптимизации удельных экономических показателей для формирования бездефицитного бюджета в условиях возможных сценариев изменения внутренних и внешних факторов. На практике в настоящее время модель использована для анализа одного из сценариев, связанных с повышением загрузки аудиторного фонда, основной этап внедрения запланирован на 4-й квартал, и, соответственно, эффекты должны проявиться позднее, после автоматизации модели и ее полномасштабного использования.

1. Задача повышения эффективности деятельности вуза

В условиях ограниченного финансирования организаций высшего образования важным аспектом формирования бездефицитного бюджета является определение экономической эффективности образовательных программ и повышение их доходности за счет оптимизации управленческих решений на основе рационального использования имущественного комплекса.

Основная цель управления имуществом вузов подчинена стратегии их развития и вытекает из нее: формирование условий, обеспечивающих высокий уровень оснащенности образовательного процесса и научно-исследовательской деятельности путем повышения эффективности эксплуатации имущества и планирования его развития. Многие исследователи признают, что управление затратами на содержание имущества является достаточно проблематичным [3].

Вклад компоненты имущественного комплекса в рост доходности бюджета вуза может быть чрезвычайно существенным, и от эффективности его использования во многом зависит возможность достижения стратегических целей и обеспечение конкурентоспособности вуза. Основными целями решений, принимаемых лицами, осуществляющими управление имущественным комплексом вуза, являются инфраструктурное обеспечение основных бизнес-процессов (учебного процесса и научной деятельности) при повышении эффективности использования имущественного комплекса.

В качестве инструмента, используемого для принятия решений об использовании имущества вуза, была разработана «Модель поддержки принятия управленческих решений в отношении недвижимого имущества вуза». По фактической информации, нормативным показателям, а также возможным сценариям изменения внешней среды и внутренних параметров управления вузом, формируется прогноз результатов деятельности, который сравнивается с контрольными параметрами. На базе прогноза формируются предложения и принимаются управленческие решения на уровне ректората вуза и центров финансовой ответственности.

Характер принимаемых решений в значительной мере определяется целями деятельности рассматриваемого объекта – вуза. Соответственно, рассматриваются две основные характеристики использования имущества вуза:

– критерий 1 – коэффициент эффективности использования имущественного комплекса с привязкой к натуральным показателям, рассчитываемый как процент загруженности недвижимого имущества;

– критерий 2 – коэффициент маржинального дохода, определяемый как показатель маржинального дохода, разделенный на доход¹.

В данном кейсе рассматриваются ситуации по анализу «критерия 1».

В нормативных документах Минобрнауки России², являющихся методическими основаниями для подготовки Плана финансово-хозяйственной деятельности вузов и бюджетирования, вопросы комплексной эффективности использования имущественного комплекса не рассматриваются, поэтому разработанная модель является актуальной в свете существующих у вузов проблем.

2. Математическая модель поддержки принятия управленческих решений в отношении недвижимого имущества вуза

Математическая модель поддержки принятия управленческих решений в отношении недвижимого имущества вуза формируется из подмоделей (рис. 1):

¹ Показатель экономической эффективности.

² Об утверждении Порядка составления и утверждения плана финансово-хозяйственной деятельности федеральных государственных учреждений, находящихся в ведении Министерства образования и науки Российской Федерации»: Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 16.06.2016 № 717 [Электронный ресурс]. URL: <http://docs.cntd.ru/document/420362641> (дата обращения: 17.08.2018).

- подмодель «Образовательная деятельность»: определение параметров организации образовательной деятельности (количество студентов, объем учебной нагрузки, количество и площадь учебных помещений различных категорий);
- подмодель «Научная деятельность»: определение параметров организации научной деятельности (площадь помещений, объем финансирования, количество научных сотрудников);
- подмодель «Проживание»: расчет площади жилых площадей, необходимых для проживания студентов, в соответствии с нормами Жилищного кодекса РФ³;
- подмодель «Другие площади»: расчет прочих площадей помещений, используемых в процессе основной деятельности вуза;
- подмодель «Имущество»: расчет суммарного количества площадей, используемых в процессе деятельности вуза;
- подмодель «Стоимость использования»: расчет балансовой и остаточной стоимости имущества, затрат на его эксплуатацию и содержание;
- подмодель «Развитие имущества»: расчет затрат на строительство, модернизацию, реконструкцию, капитальный ремонт имущественного комплекса;
- подмодель «Бюджет»: расчет суммарных доходов/расходов и финансового результата деятельности вуза.



Рис. 1. Схема подмоделей

Ниже приведены формулы подмоделей в части, применяемой в данном кейсе:

– количество обучающихся $B_{\text{всего}} = \sum_{\text{программы}} \sum_{\text{группы}} B_{\text{программы, группы}}$;

– среднее количество обучающихся в группе, в том числе по категориям $K_{\text{обуч., группа}}$

³ Федеральный закон «О введении в действие Жилищного кодекса Российской Федерации» от 29 декабря 2004 г. № 189-ФЗ // Рос. газета. 12 января. 2005.

– количество академических часов по программам и группам $H_{\text{всего}} = \sum_{\text{программы}} \sum_{\text{группы}} H_{\text{программы, группы}}$;

– количество групп $G_{\text{всего}} = \sum_{\text{программы}} G_{\text{программы}}$;

– коэффициент количества обучающихся на одну группу $K_{\text{обуч., групп}} = B_{\text{всего}} / G_{\text{всего}}$;

– количество аудиторных академических часов по программам и группам

$$H_{\text{ауд, всего}} = \sum_{\text{программы}} \sum_{\text{группы}} d_{\text{ауд, программы, группы}} * H_{\text{программы, группы}};$$

– средний размер аудиторий $K_{\text{площадь аудиторий}}$;

– длительностью учебного года $T_{\text{неделя}}$;

– количество аудиторных часов на одну аудиторию в неделю $K_{\text{ауд. часов в неделю на аудиторию}}$

В данном разделе рассматриваются возможности изменения параметра загрузки аудиторий помещений в образовательной деятельности вуза.

Исходная информация

1. Расписание по аудиториям с разбивкой по неделям и семестрам.
2. Дополнительно доступная информация по расписанию – начало и конец занятий.
3. Расписание по аудиториям в разрезе школ (факультетов) и дням недели, включающее информацию о предельной вместимости аудитории.

Для принятия оперативных решений по формированию расписания дополнительно требуется следующая информация:

- категории аудиторий;
- возможность взаимозаменяемости аудиторий;
- локации аудиторий.

Алгоритм изменения загруженности аудиторий

В алгоритме изменения загруженности аудиторий предполагается:

- аудитории одной категории (и локации) взаимозаменяемы;
- средний процент загрузки аудиторий, при котором расписание формируется относительно легко, составляет 70% (экспертная оценка).

Шаг 1. Определяется категория аудиторий, в рамках которой проводится улучшение целевого критерия анализа.

Шаг 2. Определяется средний процент загруженности аудиторий

Шаг 3. Задается (целевой) процент улучшения загруженности аудиторий.

Шаг 4. Аудитории сортируются по уменьшению количества часов.

Шаг 5. Рассматривается возможность перераспределения занятий с наименее загруженных аудиторий. Занятия с самой незагруженной аудитории («последней» после сортировки) переносятся на «первую» (в списке после сортировки) аудиторию, загруженную ниже целевого показателя. То есть:

- если аудитория загружена выше целевого показателя, загрузка остается неизменной;
- если аудитория загружена ниже целевого показателя, она загружается до целевого показателя;
- «последние» в списке аудитории освобождаются.

Цикл повторяется, пока «первые» и «последние» аудитории не начнут совпадать.

Шаг 6. Алгоритм повторяется для каждой недели каждого семестра.

Шаг 7. Высвобождающиеся аудитории «передаются» (информационно) в свободный фонд. Определяется количество и площадь высвобождаемых аудиторий.

Анализ загруженности и перераспределения аудиторий в вузе с невысокой загрузкой рассмотрен в [4].

3. Анализ развития имущества вуза с помощью модели

Варианты частных и комплексных сценариев, в которых изменяются параметры модели поддержки принятия управленческих решений в отношении недвижимого имущества, были рассмотрены при распределении помещений в МФТИ. Наибольшая заинтересованность использования модели для анализа сценария, связанного с повышением загрузки аудиторного фонда, рассматриваемого в настоящем кейсе, наблюдалась у учебного управления, кафедр, школ (факультетов). Незначительное сопротивление было в части предоставления информации о фактической загрузке помещений в разрезе подразделений и видов деятельности.

Анализ контингента обучающихся

В табл. 1 представлены данные о текущем контингенте обучающихся.

Типовая схема аудиторных занятий в институте следующая: бакалавриат с 1-го по 3-й курс занимается в институте 5–6 дней в неделю, 4-й курс – 3 дня в неделю – 1-й семестр, 2 дня в неделю – 2-й семестр, остальные дни – базовые; 1-й курс магистратуры – 1–2 дня в неделю, 4 дня в неделю – базовые дни, что представлено в табл. 2. Небольшое количество студентов, обучающихся по программам специалитета, не влияет на анализ данной ситуации существенным образом, поэтому не указано в таблице.

Таблица 1

Текущий контингент обучающихся

Курс	Уровень образования			Всего
	Бакалавриат	Магистратура	Аспирантура	
Бакалавриат 1	1282			1282
Бакалавриат 2	1160			1160
Бакалавриат 3	1054			1054
Бакалавриат 4	982			982
Магистратура 1		959		959
Магистратура 2		977		977
Аспирантура 1			216	216
Аспирантура 2			229	229
Аспирантура 3			226	226
Аспирантура 4			241	241
Всего	4478	1936	912	7326

Занятия в базовые дни проходят на территории «базовых» организаций и не требуют аудиторий основной территории вуза.

Общее количество групп – 248 по бакалавриату, 159 по магистратуре. По аспирантуре основная аудиторная нагрузка на территории института проходит в потоковых и специализированных аудиториях.

Таблица 2

Количество дней аудиторных занятий на основной площадке

Курс	Уровень образования		
	Бакалавриат	Магистратура	Аспирантура
Бакалавриат 1	6		
Бакалавриат 2	6		
Бакалавриат 3	5		
Бакалавриат 4	2,5		
Магистратура 1		2	
Магистратура 2		1	
Аспирантура 1			2
Аспирантура 2			–
Аспирантура 3			–
Аспирантура 4			–

Анализ начальной загрузки аудиторий

Для проведения анализа потребовалось определить, какая загруженность аудиторий может считаться «нормальной». Здесь следует отметить специфику вуза, который со времени своего основания в учебных планах студентов имел загрузку по 40–42 аудиторных часов в неделю. Но в качестве компенсации высокой суммарной нагрузки академический час установлен в уменьшенном объеме – 40 минут.

В качестве норматива загрузки аудиторий была установлена загрузка шесть пар в день, 7 дней в неделю, итого – 84 академических часа.

Дискуссионный вопрос: рассматривать ли загрузку имущественного комплекса в течение 6 или 7 дней в неделю. С одной стороны, для проведения основных образовательных программ аудитории по воскресеньям не используются. С другой – имущественный комплекс вуза может использоваться не только для основных образовательных программ, но и для дополнительных образовательных программ (абитуриенты, образование взрослых), а также внеучебной деятельности (хоры, танцы, конкурсы и т. п.). Это повышает степень использования имущественного комплекса вуза. Некоторые мероприятия не дают прямого экономического эффекта, но есть косвенный (формирование студенческой среды, творческой атмосферы, коворкинги и т. п.).

Анализ загрузки потоковых и семинарских аудиторий до оптимизации приведен на рис. 2. Загрузка аудиторий составляла от 38 до 84 часов в неделю, в среднем – 62 часа, или 73% от установленного «норматива».

Задачи роста

Участие вуза в программе «5-топ-100», а также необходимость выполнения показателей рейтинга качества финансового менеджмента, поставили новые задачи. Объем оказываемых услуг по образовательной деятельности и научно-исследовательской работе должен значительно возрасти; необходимо также увеличить количество иностранных студентов. Повышение имиджа вуза привело к повышению интереса со стороны абитуриентов и увеличению приема на 10%.

Увеличение объемов деятельности организации зависит от роста ее имущества [5].

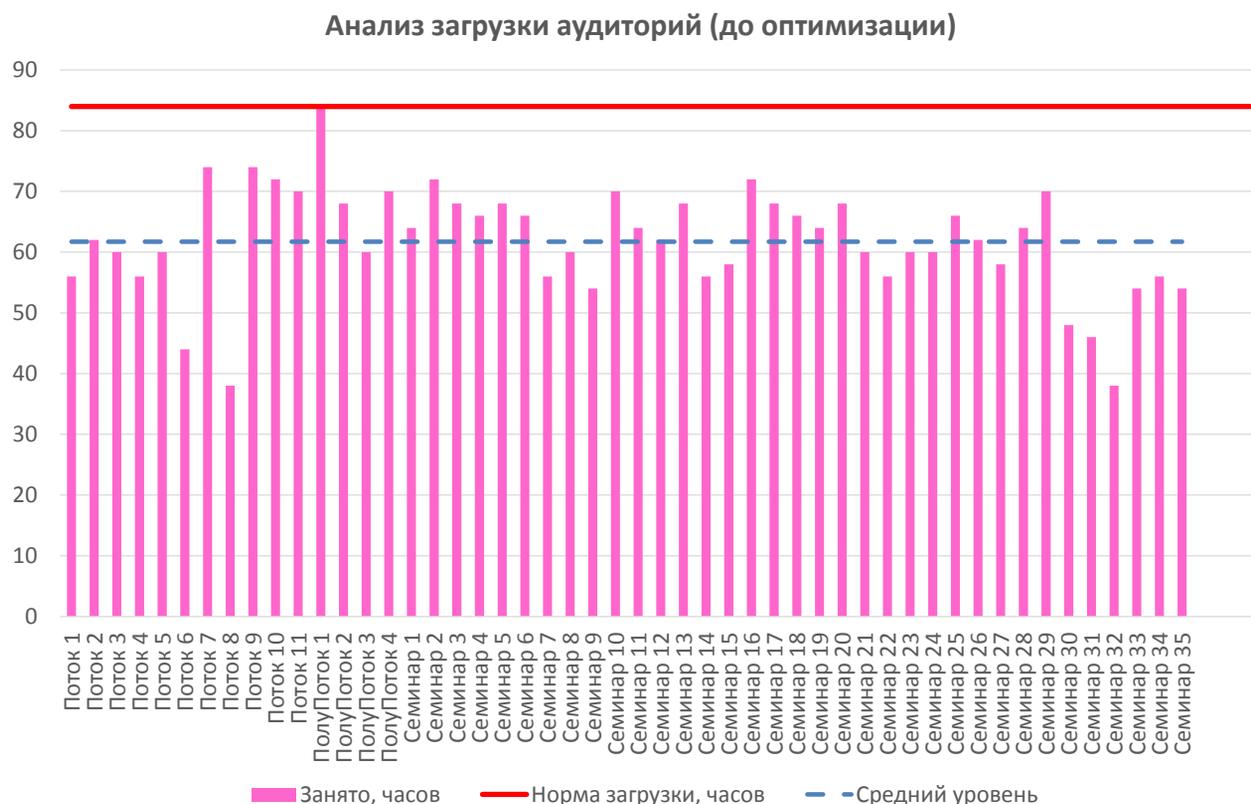


Рис. 2. Анализ загрузки аудиторий до оптимизации

Увеличение количества студентов приводит к возникновению «узких мест» в формировании учебного расписания.

Варианты решений

Для достижения целевых показателей роста руководство вуза осуществило целый ряд управленческих решений по оптимизации использования недвижимого имущества. Некоторые из них отражены ниже.

- Была проведена инвентаризация реального использования помещений.
- Увеличение количества аудиторий. В частности, рассмотрен вопрос о перепрофилировании переговорной в аудиторный фонд и разделении ее на три аудитории.
- По ряду учебных циклов с высокой содержательной нагрузкой (математика, иностранный язык), которые ранее ставились в расписание только в утренние часы, была удлинена продолжительность учебного дня. В частности, было пересмотрено учебное расписание для проведения 4–5 пар по иностранному языку вместо традиционных 3–4.
- Так как оснащение научных лабораторий требует времени, было принято решение использовать для проведения семинарских занятий три временно свободных помещения научных лабораторий.
- Активизация работы по дополнительному образованию абитуриентов и обучающихся по целевым курсам, сочетающимся с направлениями научной работы вуза, в частности по информационным технологиям (для частичного переноса занятий в научные лаборатории и, соответственно, высвобождения учебных аудиторий).

Анализ загрузки аудиторий при реализации стратегии роста

Анализ загрузки потоковых и семинарских аудиторий после оптимизации использования имущества приведен на рис. 3.

Превышение «норматива» загрузки аудиторий объясняется удлинением времени работы семинарских аудиторий в вечернее время и выходные.

Из результатов анализа видно, что средняя загрузка аудиторий составляет 81 час в неделю, или 96% от принятого норматива. Дальнейшее увеличение количества учебных групп без накладок в расписании выглядит затруднительным.

Сравнение вариантов «до» оптимизации и «после» представлено на рис. 4 и в табл. 3.

Из диаграммы на рис. 4 виден эффект после реализованных мероприятий по дополнительной загрузке аудиторий: разница между столбиками гистограммы и кривой линией «до оптимизации».

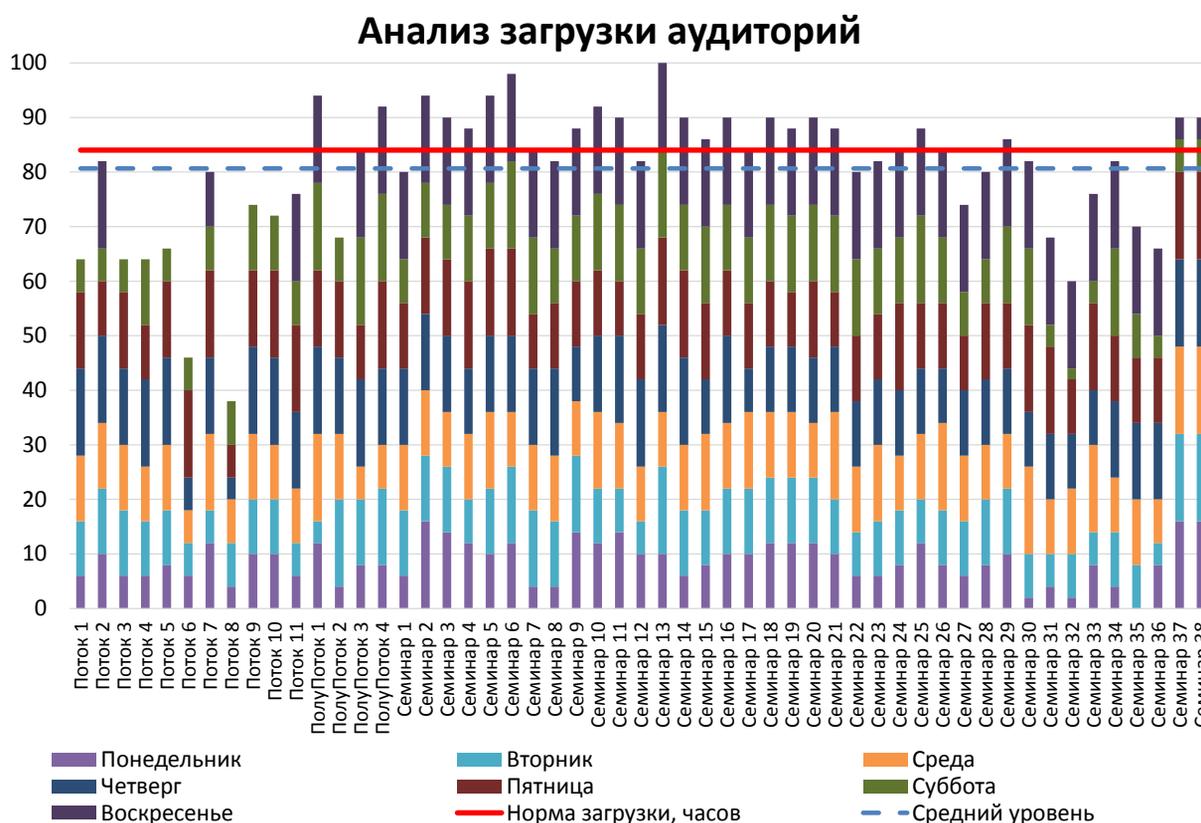


Рис. 3. Анализ загрузки аудиторий после оптимизации

Оптимизация потоковых и семинарских помещений общего назначения составила около 2,5%. С одной стороны, всего лишь «2%», с другой – целых «2%»! Распространение опыта данного кейса на помещения всех учебных корпусов дает высвобождение 1000 кв. м площадей и заменяет необходимость строительства стоимостью около 85 млн руб. Кроме того, в результате использования модели достигнут главный результат: для всех групп обучающихся сформировано учебное расписание.

Выводы

- Повышение эффективности деятельности вуза частично компенсирует потребность в дополнительных площадях из-за роста набора студентов.
- Необходимы дополнительные площади для осуществления образовательной деятельности и проведения научно-исследовательских работ.
- Сценарий дальнейшего увеличения количества студентов практически не реализуем без строительства дополнительных помещений в рамках финансирования Федеральной адресной инвестиционной программы.

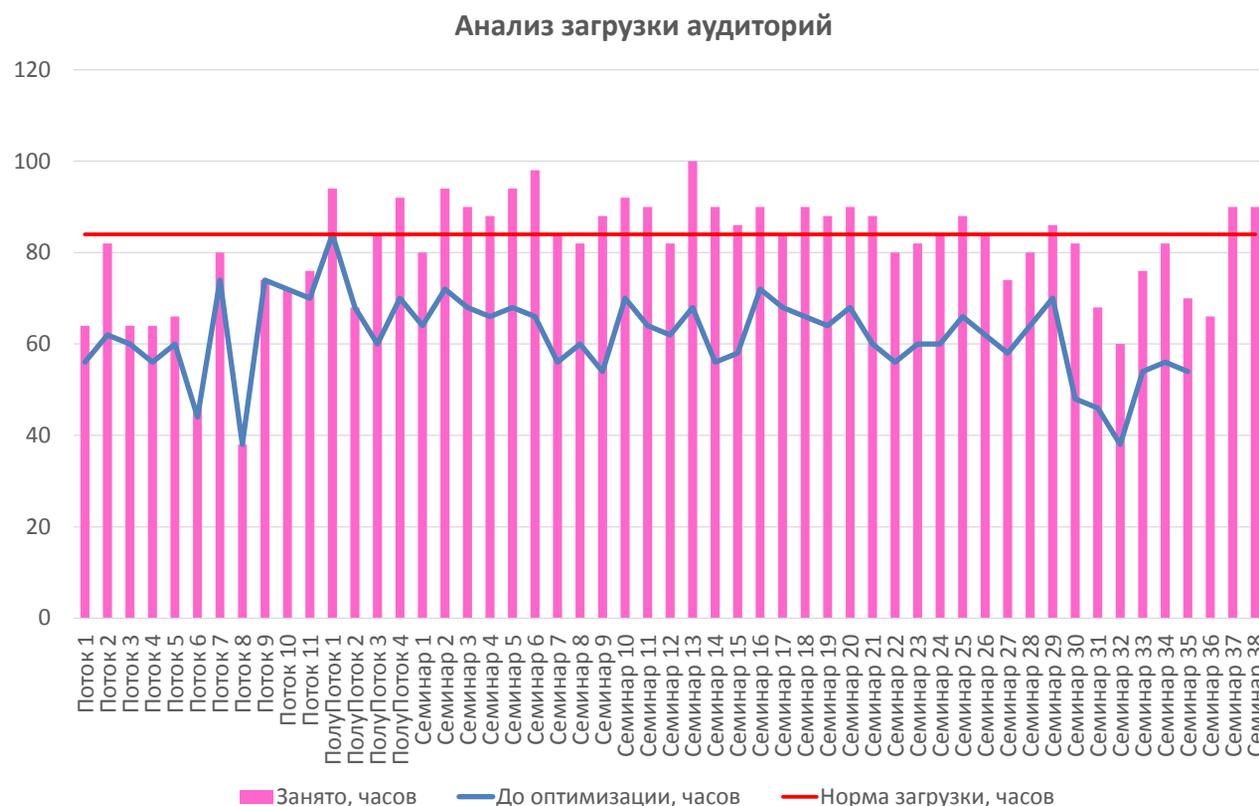


Рис. 4. Анализ загрузки аудиторий после оптимизации

Таблица 3

Сравнение вариантов «до» и «после» оптимизации

№	Показатель	Вариант «до»	Вариант «после»	Изменение
1	Количество неспециализированных аудиторий	50	53	3
2	Уровень загрузки аудиторий, %	74	96	22
3	Общая площадь аудиторий, кв. м	4218	4323	105

Результаты исследования

Предложена модель поддержки принятия управленческих решений в отношении недвижимого имущества вуза, состоящая из подмоделей учебной и научной деятельности вуза и некоторых вспомогательных моделей.

Модель использует информацию управленческого учета, представленную в модельных таблицах с описанием параметров, и позволяет проанализировать возможные сценарии развития вуза и соотнести ожидаемые результаты со стратегией развития.

Исследование проведено на основе данных МФТИ и пилотного вуза.

Для анализа возможности перераспределения учебных занятий и загрузки учебных аудиторий в МФТИ был проведен анализ с применением разработанной модели, в результате которого было принято решение о корректировке учебного расписания и перераспределении учебных аудиторий, а также об изменении часов работы отдельных кафедр и использовании в учебном процессе трех научных лабораторий.

В результате использования модели оценены последствия принимаемых управленческих решений в виде частных сценариев загрузки аудиторий, рассмотрены и оценены комплексные сценарии изменений.

Применение модели для конкретных условий позволяет руководству целенаправленно задавать параметры развития вуза по достижению целевых показателей, определенных в стратегии развития в условиях ограниченного бюджета с учетом рисков. Имитационные расчеты позволяют выделить наиболее важные (существенные) факторы по влиянию на финансовый результат⁴.

Оценить эффект от внедрения разработанной модели в соответствии с поставленной целью можно, используя:

– коэффициент эффективности использования имущественного комплекса с привязкой к натуральным показателям, рассчитываемый как процент загруженности недвижимого имущества;

– коэффициент маржинального дохода, определяемый как показатель маржинального дохода, разделенный на доход⁵.

План внедрения модели поддержки управленческих решений по эффективному использованию недвижимого имущества вуза представлен в табл. 4 и содержит информацию о мероприятиях, сроках и ответственных за реализацию мероприятия. В целом за реализацию проекта отвечает проректор по экономике и финансам.

Таблица 4

**План внедрения модели поддержки управленческих решений
по эффективному использованию недвижимого имущества вуза**

№	Мероприятие	Срок	Ответственный за исполнение	Контроль
1.	Инвентаризация помещений и определение их фактической загрузки по видам деятельности и подразделениям	2 недели	Заместитель председателя комиссии по распределению помещений	Председатель комиссии по распределению помещений
2.	Анализ загруженности аудиторий, формирование ранжированного перечня в разрезе видов деятельности и структурных подразделений	2 недели	Проректор по учебной работе и довузовской подготовке	Проректор по экономике и финансам
3.	Формирование и выбор приоритетных предложений по повышению степени загруженности аудиторий (помещений)	2 недели	Проректор по учебной работе и довузовской подготовке	Проректор по экономике и финансам
4.	Оценка и анализ влияния мероприятий по повышению загруженности аудиторий на бюджет вуза	1 месяц	Начальник финансово-экономического управления	Проректор по экономике и финансам
5.	Подготовка техзадания по автоматизации модели	2 недели	Начальник финансово-экономического управления	Проректор по экономике и финансам
6.	Автоматизация модели и ее внедрение для анализа комплексных и частных сценариев	2 месяца	Начальник управления информационных технологий	Проректор по экономике и финансам
7.	Внедрение модели для анализа комплексных и частных сценариев	1 месяц	Начальник финансово-экономического управления	Проректор по экономике и финансам

⁴В данном кейсе влияние оптимизационных мероприятий на финансовый результат не рассматривалось.

⁵В данном кейсе влияние оптимизационных мероприятий на значение данного экономического показателя не рассматривалось.

Список библиографических ссылок

1. Анохова Е. В., Дранко О. И. Повышение эффективности деятельности вуза на основе экономического моделирования // Университетское управление: практика и анализ. 2018. (В печати.)
2. Киселева В. А., Овчинникова П. В. К вопросу об эффективности управления имуществом предприятия // Вестн. ЮУрГУ. Серия: Экономика и менеджмент. 2012. № 22. С. 3–12.
3. Агеева И. А., Замбрыцкая Е. С., Ягодин В. В. Управление безубыточностью работы вузов на современном этапе // Университетское управление: практика и анализ. 2017. № 4. С. 76–83.
4. Дранко О. И., Отарашвили З. А. Использование метода «затраты эффект» для повышения коэффициента загрузки аудиторий вуза // Вестн. РосНОУ. 2016. № 4. С. 43–50.
5. Герасимов Б. И., Коновалова Т. М., Спиридонов С. П., Саталкина Н. И. Комплексный экономический анализ финансово-хозяйственной деятельности организации: учеб. пособие. Тамбов: Тамб. гос. техн. ун-т, 2008. 160 с.
6. Василенко Н. В., Линьков А. Я. Экономика образования : учебник. М.: Инфра-М, 2018. 413 с.

Информация об авторах

Елена Владимировна Анохова, к. э. н., проректор по экономике и финансам МФТИ, anokhova.ev@mipt.ru.

Олег Иванович Дранко, к. ф.- м. н., доцент, заместитель заведующего кафедры инновационного менеджмента, dranko.oi@mipt.ru.