

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. А. И. ГЕРЦЕНА»



Направление подготовки/специальность
44.04.01 Педагогическое образование

направленность (профиль)/специализация
«Корпоративное электронное обучение»

Выпускная квалификационная работа

Корпоративная подготовка преподавателей
по использованию отечественного программного обеспечения

Обучающегося 2 курса
очной формы обучения
Исайчева Даниила Олеговича

Руководитель выпускной квалификационной
работы:
к.п.н., доцент кафедры ИТЭО
Гончарова Светлана Викторовна

Рецензент:
к.п.н., заведующий кафедрой
Цифровое и технологическое образование
педагогического института СВФУ
им. М. К. Аммосова
Прокопьев Михаил Семенович

Санкт-Петербург

2025

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
ГЛАВА 1. Использование отечественного и свободного программного обеспечения в образовательных организациях.....	6
1.1 Нормативно-правовая база импортозамещения ИТ в сфере науки и образования.....	6
1.2 Анализ потребностей преподавателей образовательных организаций в обучении использованию отечественного и свободного программного обеспечения.....	10
ГЛАВА 2. Корпоративная подготовка преподавателей по использованию отечественного программного обеспечения.....	15
2.1 Обоснование выбора платформы для создания ЭУК.....	15
2.2 Методические рекомендации по изучению и использованию отечественного программного обеспечения.....	20
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	62
ИСПОЛЬЗОВАННЫЕ ИСТОЧНИКИ.....	63
ПРИЛОЖЕНИЕ	66

ВВЕДЕНИЕ

«В целях осуществления прорывного научно-технологического и социально-экономического развития Российской Федерации, увеличения численности населения страны, повышения уровня жизни граждан, создания комфортных условий для их проживания, а также условий и возможностей для самореализации и раскрытия таланта каждого человека» в 2018 году был принят указ Президента Российской Федерации «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» [6]. Этот указ определил необходимость разработки национальных проектов по ряду направлений, среди которых было направление «Цифровая экономика». Для достижения целевых показателей по этому направлению был разработан национальный проект «Цифровая экономика Российской Федерации». Его целью было развитие экономики, социальной сферы и высокотехнологичного бизнеса. Сроком реализации проекта были установлены 2018-2024 годы.

Одним из целевых показателей национального проекта «Цифровая экономика Российской Федерации» была: «Стоимостная доля закупаемого и (или) арендуемого федеральными органами исполнительной власти, органами исполнительной власти субъектов, государственными корпорациями, компаниями с государственным участием иностранного программного обеспечения», которая должна была к концу 2024 года сократиться до 10% [11]. По итогам 2024 года проект достиг 99,5% результатов [10]. Это означает, что значительная часть государственных органов, государственных компаний и компаний с государственным участием перешли с использования иностранного программного обеспечения на использование отечественного и свободного программного обеспечения. Это, в свою очередь, означает изменение потребностей государственных органов и компаний. Теперь становятся востребованными специалисты, владеющие отечественным и свободным ПО.

Изменение потребностей государства и бизнеса создаёт потребность в переобучении имеющихся сотрудников и уточнении инструментов обучения потенциальных будущих сотрудников. Изменение требований к потенциальным сотрудникам затронет все образовательные организации, так как они отвечают за подготовку новых кадров.

Значительная часть общеобразовательных, средних и высших учебных заведений на протяжении длительного времени работала с использованием преимущественно иностранного программного обеспечения, из-за чего многие педагоги не имеют навыков работы с отечественным и свободным программным обеспечением.

Корпоративное обучение – это «организованный в интересах корпорации и ее сотрудников процесс взаимодействия обучающихся и обучающихся, осуществляемый как внутри организации, так и вне ее, направленный на решение учебных задач и обеспечивающий профессиональное развитие сотрудников» [13].

Актуальность работы связана с потребностью преподавателей в корпоративной подготовке по использованию отечественного и свободного программного обеспечения.

Предмет – дистанционный курс корпоративной подготовки преподавателей использованию отечественного и свободного программного обеспечения, включающий методические рекомендации по работе с отечественным и свободным ПО.

Цель – разработка и внедрение электронного учебного курса корпоративной подготовки преподавателей использованию отечественного и свободного программного обеспечения, включающего методические рекомендации по работе с отечественным и свободным ПО.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие **задачи**:

1. Проанализировать потребности преподавателей образовательных организаций в обучении использованию отечественного и свободного программного обеспечения.
2. Проанализировать и выбрать платформу для электронного учебного курса.
3. Спроектировать структуру электронного учебного курса.
4. Разработать методические материалы по работе с отечественным и свободным ПО.
5. Реализовать разработанную структуру курса.

Новизна работы заключается в создании электронного учебного курса корпоративной подготовки преподавателей использованию отечественного и свободного программного обеспечения, включающего методические рекомендации по работе с отечественным и свободным ПО, что позволит преподавателям лучше адаптироваться к условиям работы с новыми программами.

Практическая значимость определяется тем, что:

1. Разработан электронный учебный курс корпоративной подготовки преподавателей использованию отечественного и свободного программного обеспечения.
2. Разработаны конкретные методические материалы по обучению использованию отечественного и свободного программного обеспечения.

Результат выпускной квалификационной работы – готовый к использованию электронный учебный курс корпоративной подготовки преподавателей, а также разработанные методические материалы по использованию отечественного и свободного программного обеспечения.

Структура выпускной квалификационной работы. Выпускная квалификационная работа состоит из введения, двух глав, заключения, списка использованных источников и приложений. Она содержит 66 страниц и 59 рисунков.

ГЛАВА 1. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОТЕЧЕСТВЕННОГО И СВОБОДНОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ

1.1 Нормативно-правовая база импортозамещения ИТ в сфере науки и образования

16 ноября 2015 года вступило в силу постановление Правительства РФ № 1236 «Об установлении запрета на допуск программного обеспечения, происходящего из иностранных государств, для целей осуществления закупок для обеспечения государственных и муниципальных нужд» [8].

Данное постановление:

- утвердило «правила формирования и ведения единого реестра российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных»;
- установило «запрет на допуск программ для электронных вычислительных машин и баз данных, ... происходящих из иностранных государств, ... для целей осуществления закупок для обеспечения государственных и муниципальных нужд»;
- определило допустимые случаи и порядок подготовки обоснования невозможности соблюдения запрета.

Однако это постановление в исходной редакции допускало закупку иностранного ПО в двух случаях:

- а) «в реестре отсутствуют сведения о программном обеспечении, соответствующем тому же классу программного обеспечения, что и программное обеспечение, планируемое к закупке»;

- б) «программное обеспечение, сведения о котором включены в реестр и которое соответствует тому же классу программного обеспечения, что и программное обеспечение, планируемое к закупке, по своим функциональным, техническим и (или) эксплуатационным характеристикам не соответствует установленным заказчиком требованиям к планируемому к закупке программному обеспечению».

Этими допущениями активно пользовались для закупки иностранного ПО указывая на то, что отечественные аналоги якобы не соответствуют требованиям заказчика.

Однако в настоящий момент, с вступлением в силу постановления Правительства Российской Федерации от 23 декабря 2024 г. № 1875 «О мерах по предоставлению национального режима при осуществлении закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд, закупок товаров, работ, услуг отдельными видами юридических лиц» [9], был установлен «запрет закупок товаров (в том числе поставляемых при выполнении закупаемых работ, оказании закупаемых услуг), происходящих из иностранных государств, ... по перечню согласно приложению № 1».

В приложении № 1 постановления № 1875 [9] в позиции 146 указана «Программа для электронной вычислительной машины и (или) базы данных», в связи с чем закупаемое ПО (в том числе и поставляемое в составе программно-аппаратного комплекса) обязательно должно входить в единый реестр российского программного обеспечения или единый реестр евразийского программного обеспечения.

При этом пункты, относящиеся к закупке ПО, не входящего в реестр российского или евразийского программного обеспечения, в связи с отсутствием в реестрах ПО такого класса или несоответствием ПО, входящего в реестры и относящегося к тому же классу, требованиям заказчика были сохранены, но требования к обоснованию закупки такого ПО были

существенно ужесточены. В связи с этим закупка ПО извне реестров не предоставляется возможной.

30 марта 2022 года вышел указ Президента РФ № 166 «О мерах по обеспечению технологической независимости и безопасности критической информационной инфраструктуры Российской Федерации» [7]. В соответствии с этим указом с 1 января 2025 г. органам государственной власти (за исключением организаций с муниципальным участием), осуществляющие закупки в соответствии с Федеральным законом от 18 июля 2011 г. № 223-ФЗ «О закупках товаров, работ, услуг отдельными видами юридических лиц», «запрещается использовать иностранное программное обеспечение на принадлежащих им значимых объектах критической информационной инфраструктуры, если иное не установлено федеральным законом».

В соответствии с Федеральным законом от 26 июля 2017 г. № 187-ФЗ «О безопасности критической информационной инфраструктуры Российской Федерации»: «объекты критической информационной инфраструктуры – информационные системы, информационно-телекоммуникационные сети, автоматизированные системы управления субъектов критической информационной инфраструктуры» [5].

К значимым же объектам критической информационной инфраструктуры относятся объекты критической информационной инфраструктуры, которым присвоена одна из категорий значимости и которые включены в реестр значимых объектов критической информационной инфраструктуры.

Объекты критической информационной инфраструктуры принадлежат субъектам критической информационной инфраструктуры, к которым относятся: «государственные органы, государственные учреждения, российские юридические лица и (или) индивидуальные предприниматели, которым на праве собственности, аренды или на ином законном основании принадлежат информационные системы, информационно-

телекоммуникационные сети, автоматизированные системы управления, функционирующие в сфере здравоохранения, науки, транспорта, связи, энергетики, государственной регистрации прав на недвижимое имущество и сделок с ним, банковской сфере и иных сферах финансового рынка, топливно-энергетического комплекса, в области атомной энергии, оборонной, ракетно-космической, горнодобывающей, металлургической и химической промышленности, российские юридические лица и (или) индивидуальные предприниматели, которые обеспечивают взаимодействие указанных систем или сетей».

Из перечисленных в указе сфер важно отметить сферу науки, так как многие ВУЗы относятся министерству науки и высшего образования и проводят различные научные исследования, используя в том числе специальные информационные системы. Запрет коснётся этих ВУЗов при условии их работы с информационными системами, занесёнными в реестр значимых объектов критической информационной инфраструктуры.

В связи с тем, что большая часть лицензий на иностранное ПО, закупленных до 2022 года к настоящему моменту истекла [18], важным документом относящимся к импортозамещению является Гражданский кодекс Российской Федерации, а именно глава 70 Авторское право.

Статья 1255 определяет, что авторские права – это «интеллектуальные права на произведения науки, литературы и искусства» [1].

Авторские права охраняются законом. Их нарушение приводит к ответственности в соответствии со статьёй 7.12. Нарушение авторских и смежных прав, изобретательских и патентных прав кодекса об Административных правонарушениях [2]. Однако, нарушение причинившее автору крупный ущерб или же совершённое лицом с использованием его служебного положения влечёт за собой ответственность в соответствии со статьёй 146. Нарушение авторских и смежных прав Уголовного кодекса Российской Федерации [3].

Помимо этого Федеральный закон № 149 в редакции от 29.12.2022 запрещает использование информационных систем принадлежащих иностранным юридическим лицам и предназначенных для обмена сообщениями «при предоставлении государственных и муниципальных услуг, выполнении государственного или муниципального задания, а также при реализации государственными компаниями, государственными и муниципальными унитарными предприятиями» для «предоставления информации, содержащей персональные данные граждан Российской Федерации» [4]. Это означает, что образовательные организации больше не имеют право использовать в своей работе иностранные мессенджеры.

В сложившихся условиях, когда закупка привычного для работы иностранного программного обеспечения невозможна, а закупленные ранее лицензии истекли, возникает необходимость замещения иностранного ПО отечественным и свободным. Необходимость замещения привычного ПО аналогами создаёт потребность в обучении персонала работе с этим ПО.

1.2 Анализ потребностей преподавателей образовательных организаций в обучении использованию отечественного и свободного программного обеспечения

Для определения потребностей преподавателей в прохождении обучения использованию отечественного и свободного программного обеспечения был проведён опрос. Среди опрошенных 62 респондента отметили, что не слышали ни одного из приведённых названий свободных и отечественных операционных систем (Рисунок 1.2.1). Наиболее известной оказалась свободная операционная система Ubuntu, её отметили 32 респондента. Среди отечественных операционных систем наиболее известными оказались Astra Linux (отметили 26 респондентов) и РЕД ОС (отметили 24 респондента).

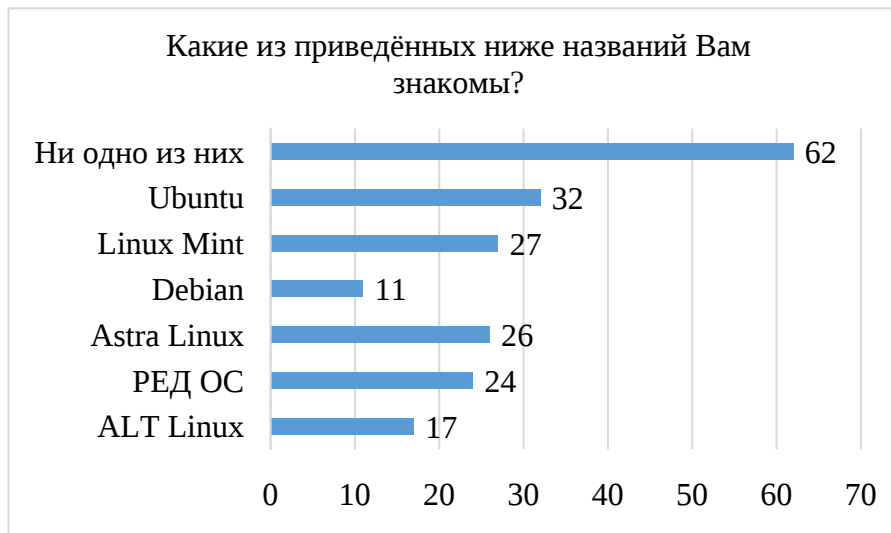


Рисунок 1.2.1 – «Какие из приведённых ниже названий Вам знакомы?»

Среди офисных пакетов наиболее известным оказался LibreOffice, его выбрали 67 респондентов (Рисунок 1.2.2). Наиболее известным отечественным офисным пакетом оказался Р7-Офис, его выбрали 34 респондента. При этом только 27 респондентов отметили, что не слышали ни об одном отечественном или свободном офисном пакете.



Рисунок 1.2.2 – «Какие из приведённых ниже названий Вам знакомы?»

Среди отечественных средств видеоконференцсвязи наиболее известным оказался Сферум, его выбрали 92 респондента (Рисунок 1.2.3), что лишь на 5 меньше, чем у Zoom, который отметили 97 респондентов.



Рисунок 1.2.3 – «Какие из приведённых ниже названий Вам знакомы?»

Среди отечественных браузеров наиболее известным оказался Яндекс Браузер, его выбрали 89 респондентов (Рисунок 1.2.4). Помимо него среди наиболее известных браузеров оказались свободный браузер Firefox (его отметили 78 респондентов) и отечественный браузер Chromium-Gost (его отметили 65 респондентов).



Рисунок 1.2.4 – «Какие из приведённых ниже названий Вам знакомы?»

Среди участвовавших в опросе 51% преподавателей отметили, что уже использовали в своей деятельности отечественное или свободное

программное обеспечение (Рисунок 1.2.5). Не использовали отечественное или свободное программное обеспечение 32% преподавателей.



Рисунок 1.2.5 – «Приходилось ли Вам использовать в своей деятельности отечественное или свободное программное обеспечение?»

При этом среди всех участников опроса 78% отметили, что при возможности прошли бы обучение использованию отечественного и свободного программного обеспечения (Рисунок 1.2.6).

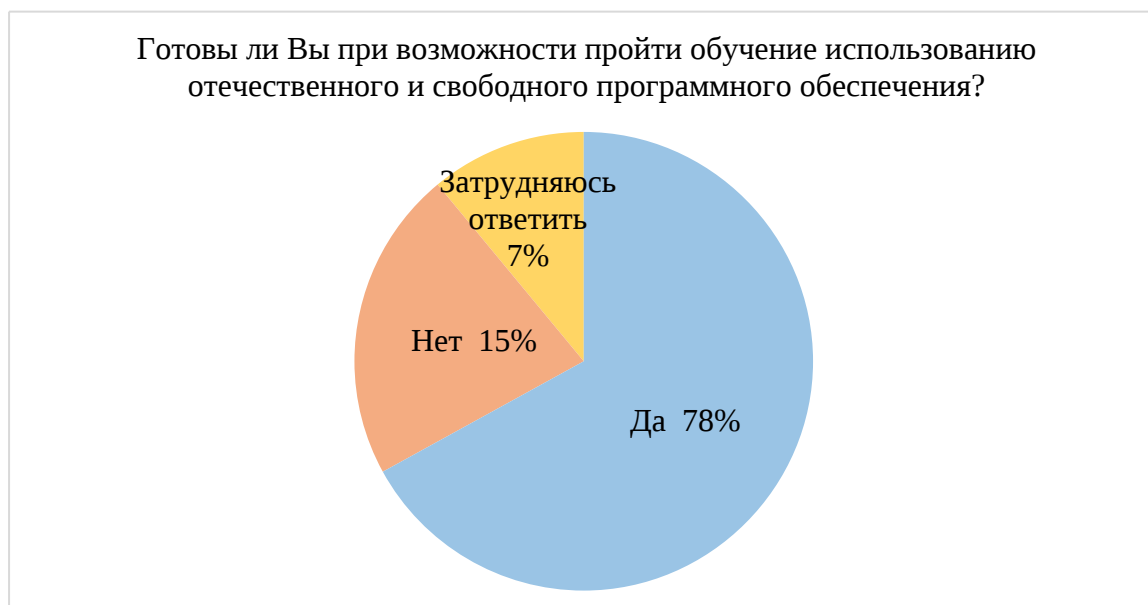


Рисунок 1.2.6 – «Готовы ли Вы при возможности пройти обучение использованию отечественного программного обеспечения?»

Готовность перейти на использование в своей профессиональной деятельности отечественного и свободного программного обеспечения при условии надлежащего обучения выразили 67% респондентов (Рисунок 1.2.7).



Рисунок 1.2.7 – «Сможете ли Вы перейти на использование отечественного и свободного программного обучения при условии достаточного уровня качества обучения?»

На основе результатов опроса можно сделать вывод о том, что значительная часть респондентов знает о существовании отечественных и свободных офисных пакетов, браузеров и средств видеоконференцсвязи. Однако отечественные и свободные операционные системы известны меньшему числу преподавателей.

При этом больше половины преподавателей, участвовавших в опросе, выразили готовность принять участие в обучении и перейти на использование в своей профессиональной деятельности отечественного и свободного программного обеспечения. Из чего можно сделать вывод о необходимости подготовки электронного учебного курса для обучения преподавателей использованию отечественного и свободного ПО.

ГЛАВА 2. КОРПОРАТИВНАЯ ПОДГОТОВКА ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

2.1 Обоснование выбора платформы для создания ЭУК

Электронный учебный курс (ЭУК) – это чётко структурированный электронный образовательный ресурс для учебно-методического обеспечения и сопровождения образовательной деятельности с применением электронного обучения [15].

«Электронный образовательный ресурс (ЭОР) – образовательный ресурс, представленный в электронно-цифровой форме и включающий в себя структуру, предметное содержание и метаданные о них» [12].

В качестве электронного учебного курса может выступать специальная система для управления обучением или же обычный статический или динамический веб-сайт. Поэтому для создания электронного учебного курса, направленного на обучение персонала работе с отечественным и свободным программным обеспечением можно использовать различные технологии, такие как:

- LMS – системы управления обучением;
- CMS – системы управления содержимым;
- генераторы статических сайтов.

Системы управления обучением

LMS или системы управления обучением – это информационные системы, предназначенные для организации и автоматизации процесса электронного обучения. Зачастую системы управления обучением позволяют

создавать множество различных курсов. Помимо этого LMS позволяют создавать пользователей с разными ролями и уровнями доступа к курсам.

Основными преимуществами использования LMS являются:

- отсутствие необходимости в изучении синтаксиса языков разметки для работы;
- возможность работы с готовыми блоками, как например: документ, задание, тест, книга, форум;
- возможность создания пользователей и получения аналитики по результатам прохождения ими обучения.

Основными недостатками использования LMS являются:

- более высокие требования к производительности сервера по сравнению с CMS и генераторами статических сайтов;
- большая сложность развёртывания в сравнении с генераторами статических сайтов;
- сложность администрирования.

Системы управления содержимым

CMS или системы управления содержимым – это комплексные информационные системы, которые применяются для упрощения процесса создания, редактирования и управления содержимым веб-сайта. При обращении пользователя к сайту они каждый раз генерируют веб-страницу основываясь на определённых правилах и данных.

Основными преимуществами использования CMS являются:

- отсутствие необходимости в изучении синтаксиса CMS;
- более простое администрирование веб-сайта;
- возможность генерации в реальном времени страниц на основании имеющихся данных.

Основными недостатками использования CMS являются:

- более низкая скорость работы CMS по сравнению с генераторами статических сайтов;

- более высокие требования к производительности сервера по сравнению с генераторами статических сайтов;
- зависимость от корректности данных, на основе которых генерируются динамические веб-страницы, которая может привести к неработоспособности сайта;
- отсутствие возможности получать информацию о результатах обучения конкретных пользователей.

Генераторы статических сайтов

Генераторы статических сайтов – программные инструменты, генерирующие статичные HTML-страницы на основании полученных текстовых записей [14].

Основные преимущества использования генераторов статических сайтов:

- более высокая скорость работы по сравнению с LMS и CMS;
- более низкие требования к производительности сервера по сравнению с LMS и CMS;
- отсутствие зависимости от данных связанное с использованием статических веб-страниц.

Основные недостатки использования генераторов статических сайтов:

- необходимость изучения синтаксиса конкретного генератора статических сайтов;
- более сложное по сравнению с CMS администрирование;
- ограниченность динамического функционала;
- отсутствие возможности получать информацию о результатах обучения конкретных пользователей.

Проанализировав преимущества и недостатки LMS, CMS и генераторов статических сайтов, можно прийти к выводу о том, что использование генераторов статических сайтов для создания курса для обучения преподавателей использованию отечественного программного обеспечения

целесообразнее применения LMS и CMS, так как генераторы статических сайтов предоставляют весь необходимый для создания и дополнения открытого курса содержимым функционал, обладая при этом более низкими требованиями к техническим средствам и более высокой скоростью работы.

Генератор статических сайтов «Hugo»

«Hugo» – это генератор статических сайтов, созданный с использованием языка программирования Go при участии Бьерна Эрика Педерсена, Стива Франсия и многих других контрибьютеров [19].

К основным преимуществам «Hugo» можно отнести:

- 1) высокую скорость генерации сайтов;
- 2) наличие множества готовых тем для создания разных типов сайтов;
- 3) возможность работы с шорткодами и Markdown;
- 4) возможность создания и использования шаблонов;
- 5) возможность работы с многими типами файлов, как например JSON, XML и CSV;
- 6) чёткую структуру проекта (Рисунок 2.1.1);

```
example/  
├─ archetypes/  
│   └─ default.md  
├─ assets/  
├─ content/  
├─ data/  
├─ layouts/  
├─ public/  
├─ static/  
├─ themes/  
└─ config.toml
```

Рисунок 2.1.1 – Пример структуры проекта в общем виде

- 7) простую систему организации хранения файлов разделов и страниц в этих разделах (Рисунок 2.1.2 и Рисунок 2.1.3);

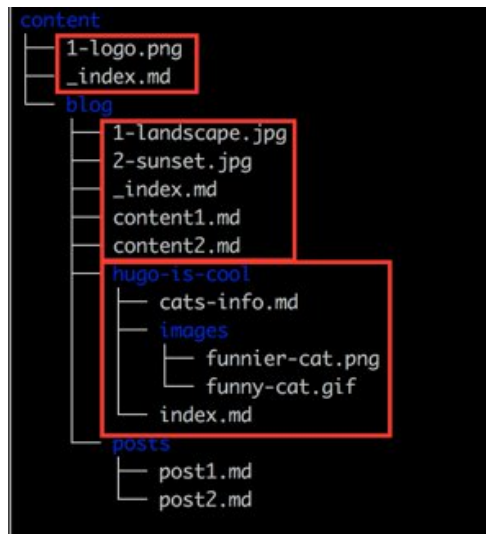


Рисунок 2.1.2 – Пример организации файлов разделов и страниц



Рисунок 2.1.3 – Пример соотношения адресов файлов разделов и страниц с адресами сгенерированных страниц на сайте

- 8) наличие документации, как в виде текста, так и в виде видео-уроков на официальном сайте.

2.2 Методические рекомендации по изучению и использованию отечественного программного обеспечения

Электронный учебный курс включает в себя входное анкетирование, направленное на определение того, насколько обучающийся знаком с отечественным и свободным ПО, которому посвящён данный курс, и несколько блоков.

Каждый из блоков затрагивает определённое программное обеспечение и включает в себя:

- учебные материалы в виде текстовых и видео инструкций;
- тестирование направленное на определение уровня освоения обучающимся ПО, которому посвящён данный блок;
- анкетирование, направленное на определение оценки обучающимися качества учебных материалов.

Установка Astra Linux Special Edition 1.7

Для установки ОС Astra Linux Special Edition 1.7 необходимо предварительно скачать образ установочного диска. Скачать его можно из личного кабинета по адресу <https://lk.astra.ru/> (Рисунок 2.2.1).

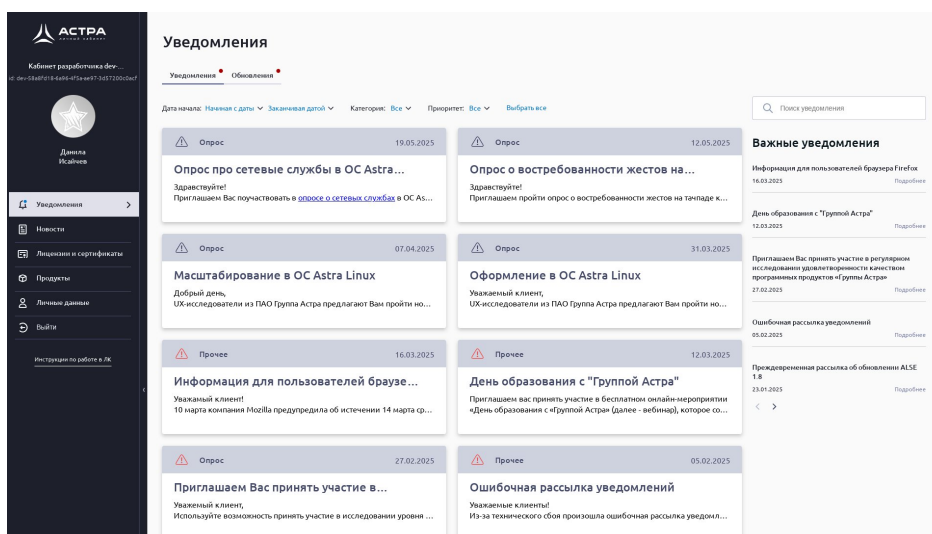


Рисунок 2.2.1 – главная страница личного кабинета пользователя Astra Linux

В разделе «Продукты» необходимо выбрать «ALSE» и перейти во вкладку «Обновления» (Рисунок 2.2.2).

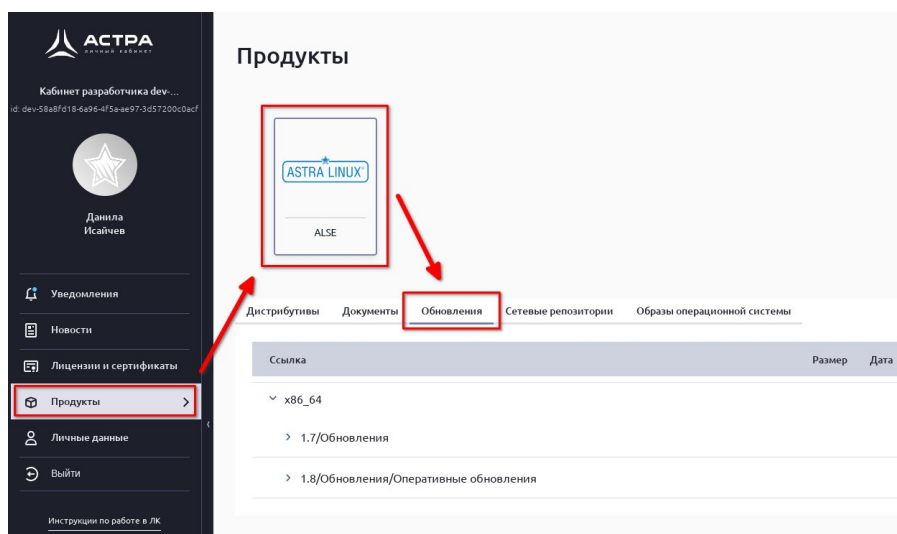


Рисунок 2.2.2 – раздел «Продукты» личного кабинета пользователя Astra Linux

После этого нужно выбрать раздел «1.7/Обновления», раскрыть подменю «Оперативные обновления» и выбрать самое последнее обновление (Рисунок 2.2.3).

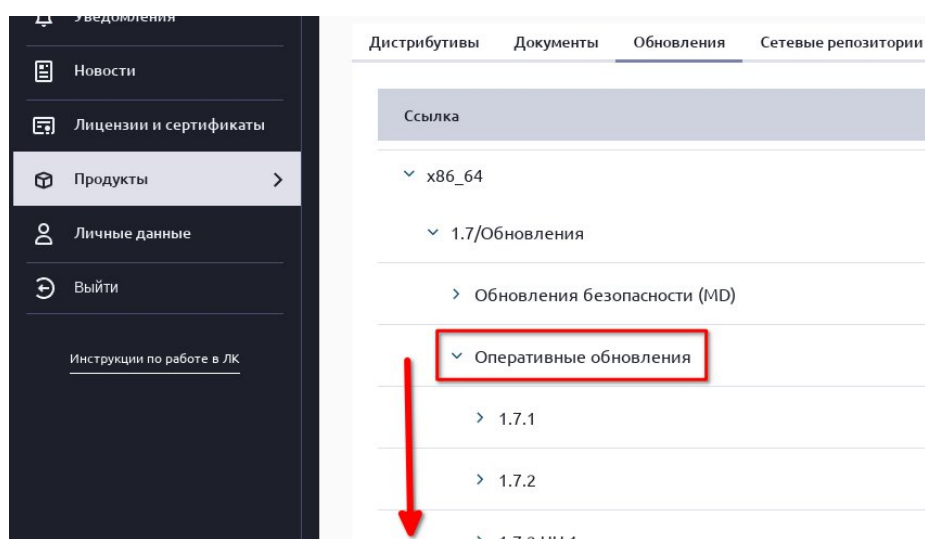


Рисунок 2.2.3 – раздел «1.7/Обновления», начало списка оперативных обновлений Astra Linux Special Edition 1.7

В соответствующем подменю необходимо выбрать «Технологический установочный диск» и выбрать файл с расширением .iso (Рисунок 2.2.4).

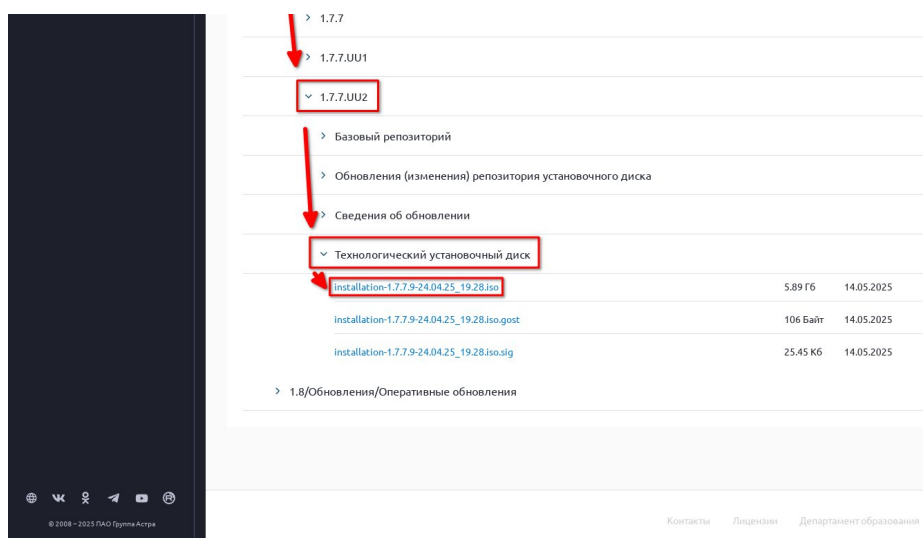


Рисунок 2.2.4 – технологический установочный диск Astra Linux SE 1.7

Для установки Astra Linux на компьютер необходимо, используя скачанный образ, подготовить установочный носитель. Для создания загрузочного носителя в операционной системе Windows можно использовать Rufus, в macOS – balenaEtcher, в операционных системах, использующих в своей основе ядро Linux – команду dd.

Если на компьютере уже установлена другая операционная система, можно установить Astra Linux для запуска в режиме dual boot. Тогда при включении компьютера можно будет выбирать, какую систему необходимо загрузить. Для простоты установки Astra Linux в режим dual boot рекомендуется предварительно создать на диске пустой раздел того объема, который планируется выделить под Astra Linux.

Для установки Astra Linux Special Edition 1.7 необходимо подключить установочный носитель к компьютеру. После этого нужно убедиться, что при включении установочный носитель будет первым из устройств, с которых можно загрузить систему. Сделать это можно перейдя в BIOS и проверив порядок устройств в подразделе Boot Device Priority раздела Boot.

Убедившись в том, что при запуске компьютера загрузка будет выполняться с установочного носителя, можно включить компьютер.

Перед началом установки необходимо выбрать используемый язык и вариант установки. На этом этапе управление происходит только с использованием клавиатуры. Используя клавиши стрелок вверх и вниз и клавишу Enter необходимо выбрать русский язык и «Графическую установку» (Рисунок 2.2.5).

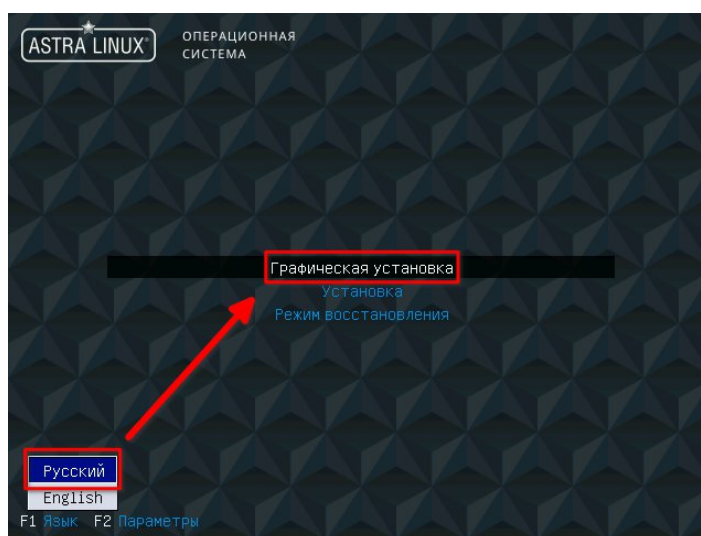


Рисунок 2.2.5 – начало установки Astra Linux SE 1.7

После начала установки станет доступно управление с использованием клавиатуры и мыши. Для продолжения установки нужно прочитать и принять лицензионное соглашение, после чего нажать кнопку «Продолжить» (Рисунок 2.2.6).

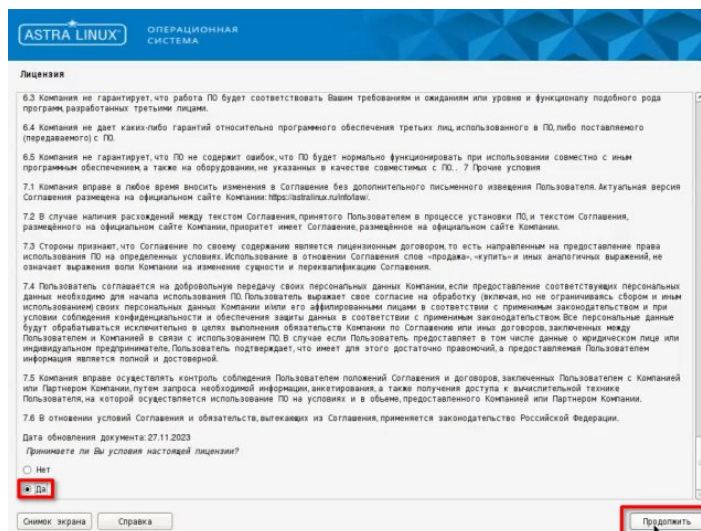


Рисунок 2.2.6 – лицензионное соглашение Astra Linux SE 1.7

Следующим шагом будет выбор сочетания клавиш смены раскладки клавиатуры. Наиболее часто встречаемый вариант: Alt + Shift – будет выбран по умолчанию. При необходимости можно выбрать другое сочетание клавиш. Для перехода к следующему этапу установки необходимо нажать «Продолжить».

После этого программа установки сама загрузит необходимые для продолжения компоненты и произведёт попытку автоматической настройки сети. Если компьютер не подключен к сети с использованием проводного подключения, попытка автоматической настройки сети будет провалена. В этом случае оптимальнее всего выбрать вариант «Пропустить пока настройку сети» (Рисунок 2.2.7).

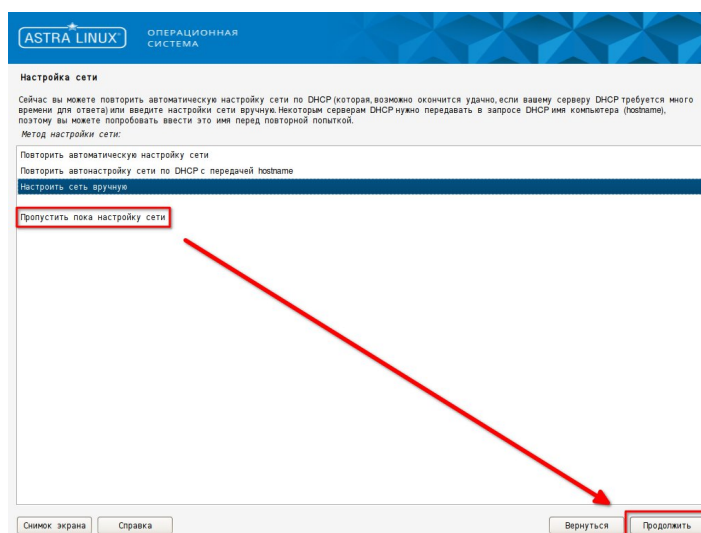


Рисунок 2.2.7 – выбор вариантов настройки сети Astra Linux SE 1.7

Следующий шаг – выбор имени компьютера. В имени компьютера желательно использовать только латинские буквы, цифры, тире и нижнее подчеркивание. Нежелательно использовать слишком длинные имена (более 15 символов). На данном этапе можно ввести любое соответствующее требованиям имя или оставить значение по умолчанию (Рисунок 2.2.8).

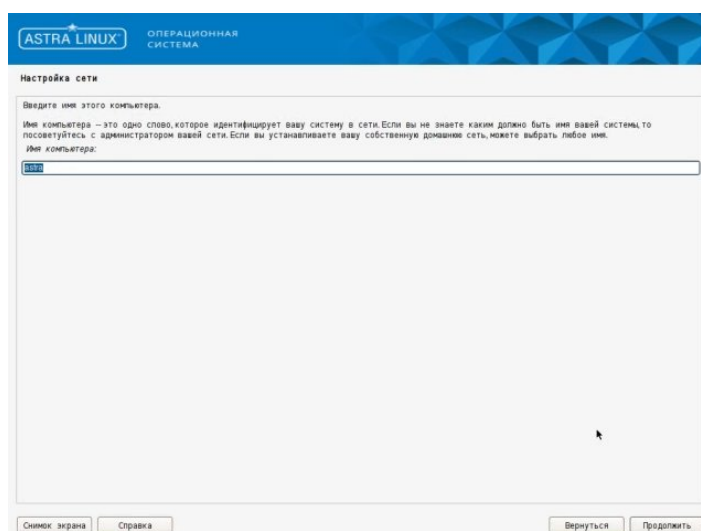


Рисунок 2.2.8 – ввод имени компьютера Astra Linux SE 1.7

После выбора имени компьютера программа установки предложит ввести имя домена. При настройке компьютера для домашнего использования поле «Имя домена» можно оставить пустым (Рисунок 2.2.9).

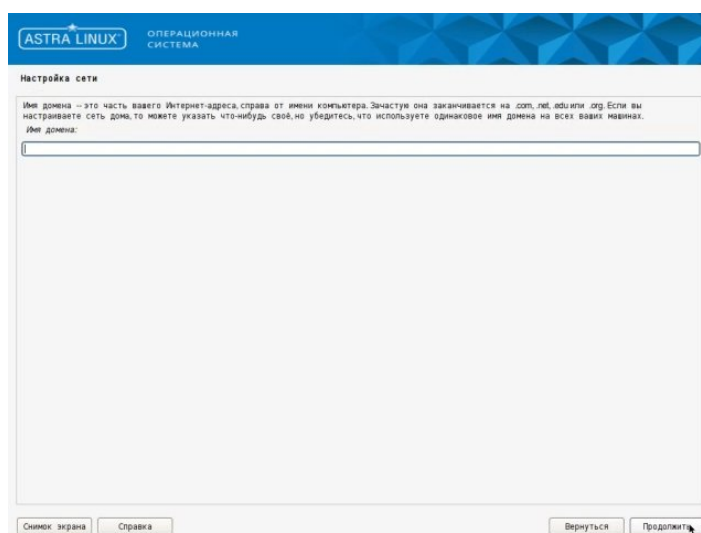


Рисунок 2.2.9 – ввод имени домена Astra Linux SE 1.7

Следующий шаг – настройка учётной записи администратора. Для начала необходимо определить имя пользователя. Имя пользователя должно начинаться со строчной латинской буквы и может включать в себя: латинские буквы, цифры, тире и нижнее подчёркивание. Недопустимо использовать имя `admin`, так как это имя зарезервировано системой. При настройке компьютера для домашнего использования можно использовать своё имя, записанное латинскими буквами (Рисунок 2.2.10).

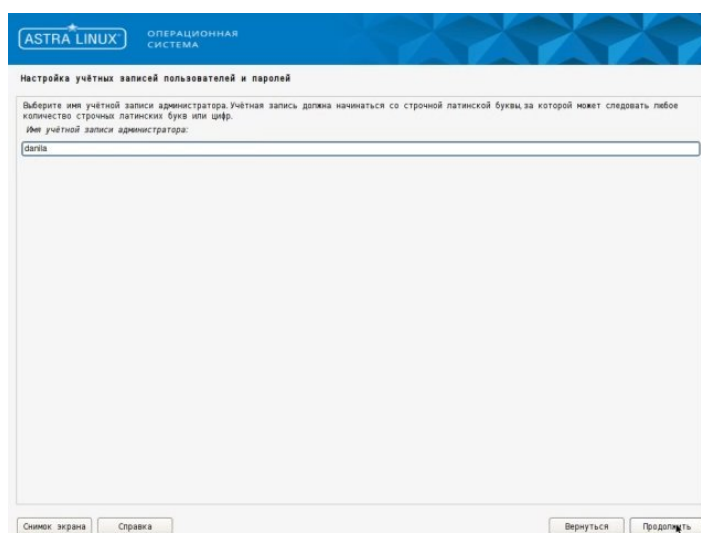


Рисунок 2.2.10 – ввод имени администратора Astra Linux SE 1.7

Для завершения создания учётной записи администратора нужно ввести и подтвердить пароль администратора (Рисунок 2.2.11). Длина пароля должна быть не менее восьми символов. В пароле можно использовать: латинские буквы, цифры и служебные символы.

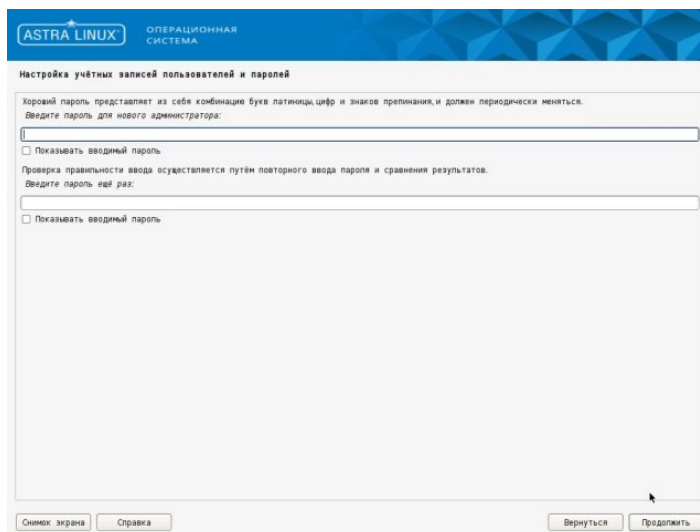


Рисунок 2.2.11 – ввод и подтверждение пароля администратора
Astra Linux SE 1.7

После создания учётной записи администратора необходимо выбрать часовой пояс из списка и нажать кнопку «Продолжить».

После чего программа установки предложит выбрать подходящий вариант автоматической разметки диска. При установке Astra Linux в режим dual boot необходимо выбрать «Авто – использовать наибольшее свободное место». Если компьютер настраивается для домашнего использования с единственной операционной системой Astra Linux SE 1.7 лучше всего выбрать вариант «Авто – использовать весь диск» (Рисунок 2.2.12).

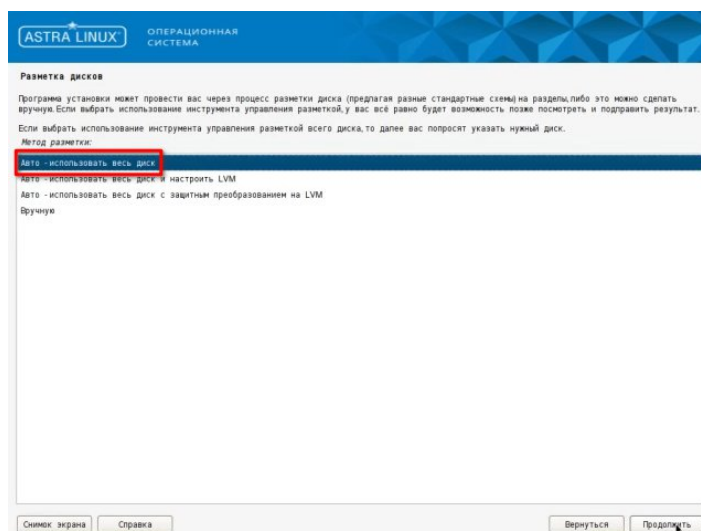


Рисунок 2.2.12 – выбор варианта автоматической разметки диска
Astra Linux SE 1.7

После этого программа установки предложит выбрать размечаемый диск (Рисунок 2.2.13). Если в списке более одного диска, то нужно выбрать внутренний диск компьютера, на который предполагается установить операционную систему. Для идентификации дисков в списке можно использовать отображаемые имя и объём.

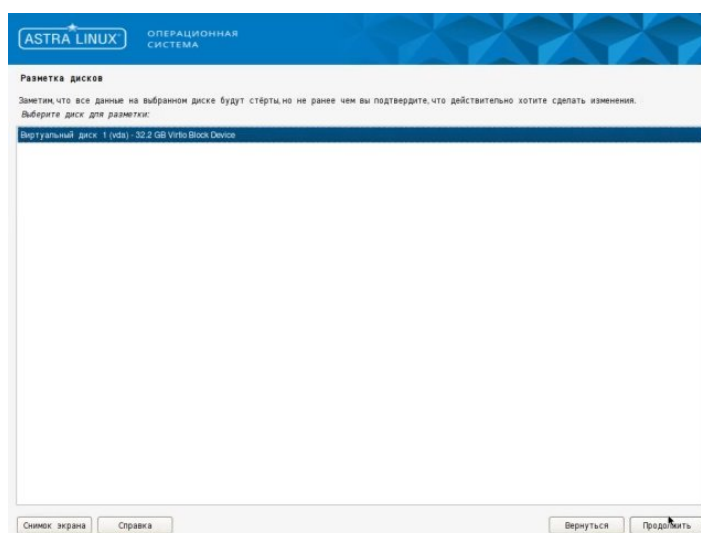


Рисунок 2.2.13 – выбор диска для автоматической разметки
Astra Linux SE 1.7

После выбора диска необходимо определить, создавать ли отдельный раздел для каталога /home. Каталог /home используется для хранения личных файлов пользователей, в том числе каталогов: «Рабочий стол», «Документы», «Загрузки» и т.д. Для упрощения работы рекомендуется использовать вариант «Все файлы в одном разделе» (Рисунок 2.2.14).

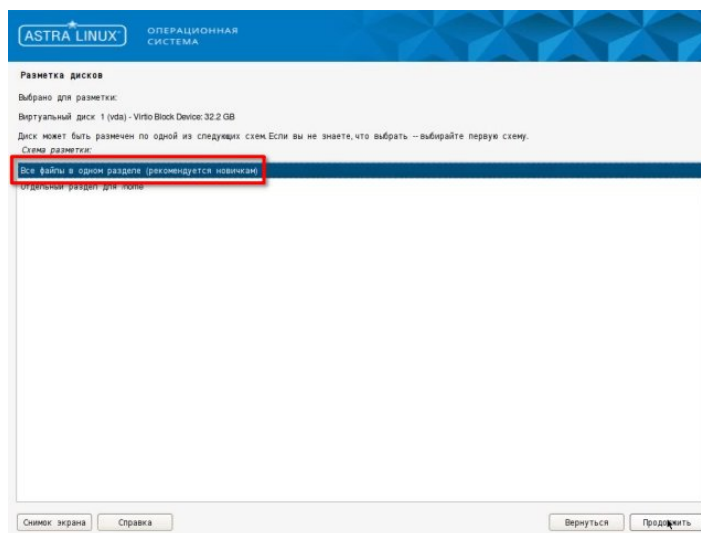


Рисунок 2.2.14 – выбор схемы автоматической разметки диска
Astra Linux SE 1.7

После этого программа установки продемонстрирует получившуюся схему разметки диска. Для продолжения установки необходимо выбрать «Закончить разметку и записать изменения на диск» и нажать «Продолжить» (Рисунок 2.2.15).

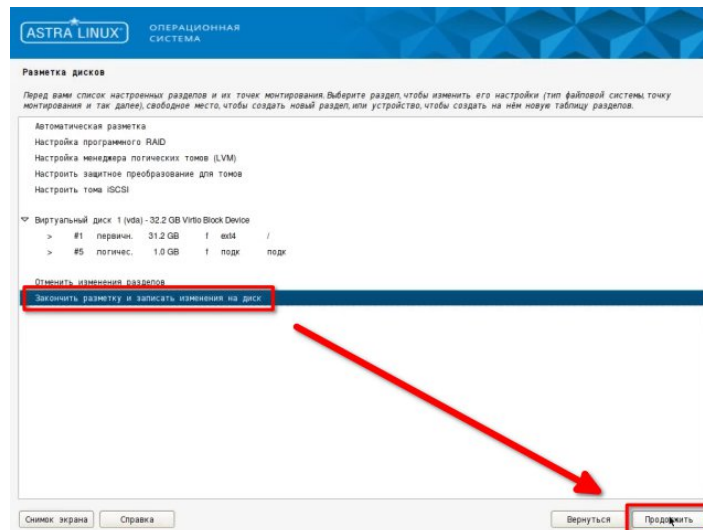


Рисунок 2.2.15 – результат автоматической разметки диска

Astra Linux SE 1.7

Программа установки опишет список действий, который будет выполнен с размечаемым диском и запросит подтверждение для начала разметки диска. Для продолжения необходимо ответить «Да» на вопрос: «Записать изменения на диск?» и нажать «Продолжить» (Рисунок 2.2.16).

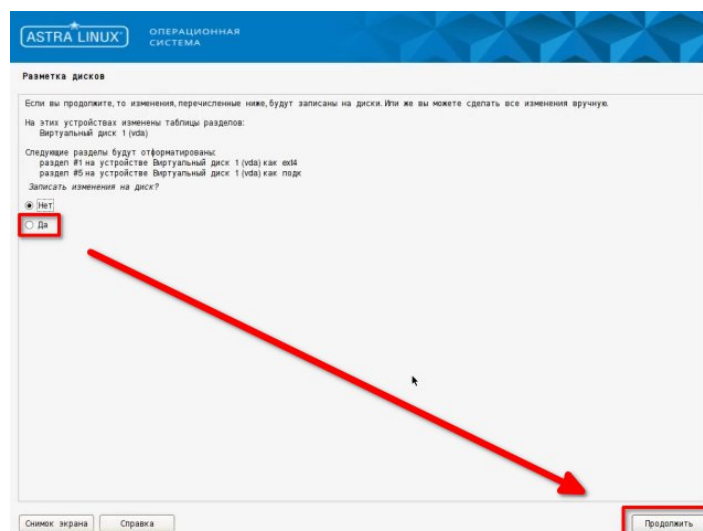


Рисунок 2.2.16 – подтверждение начала разметки диска

Astra Linux SE 1.7

После окончания процесса разметки диска необходимо выбрать ядро системы. Рекомендуется выбрать наиболее новое из доступных ядер, на момент написания работы это ядро linux-6.1-generic (Рисунок 2.2.17).

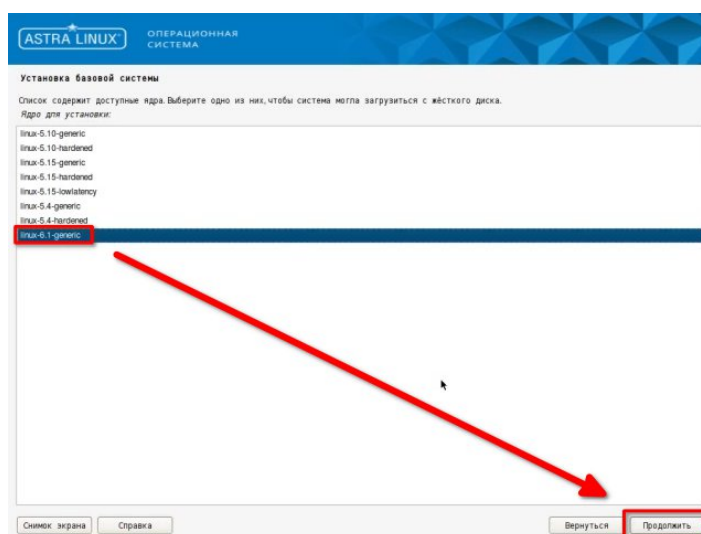


Рисунок 2.2.17 – выбор ядра системы для установки

После окончания установки ядра системы необходимо выбрать необходимое дополнительное ПО. Выбор по умолчанию содержит оптимальный набор ПО для домашнего использования. При необходимости, можно отметить для установки дополнительное ПО или убрать из списка ненужные программы. После определения конечного списка дополнительного ПО необходимо нажать кнопку «Продолжить» (Рисунок 2.2.18).

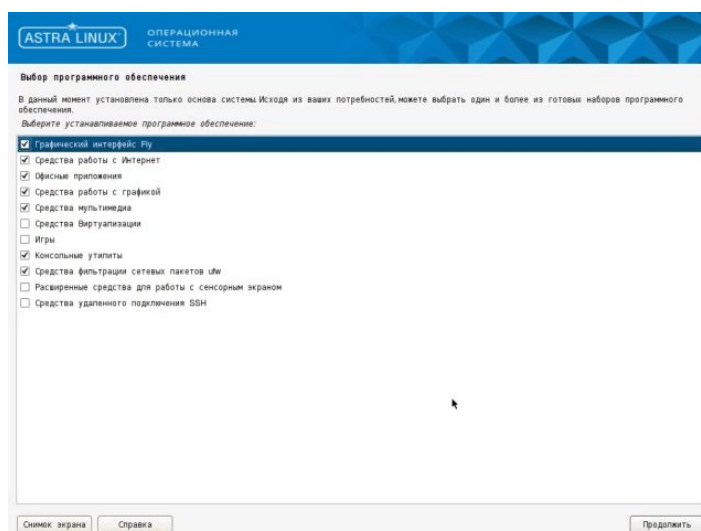


Рисунок 2.2.18 – выбор дополнительного ПО для установки
Astra Linux SE 1.7

После завершения установки дополнительного программного обеспечения необходимо выбрать уровень защищённости в соответствии с приобретённой лицензией. Для домашнего использования оптимальным выбором является уровень защищённости «Орёл» (Рисунок 2.2.19).

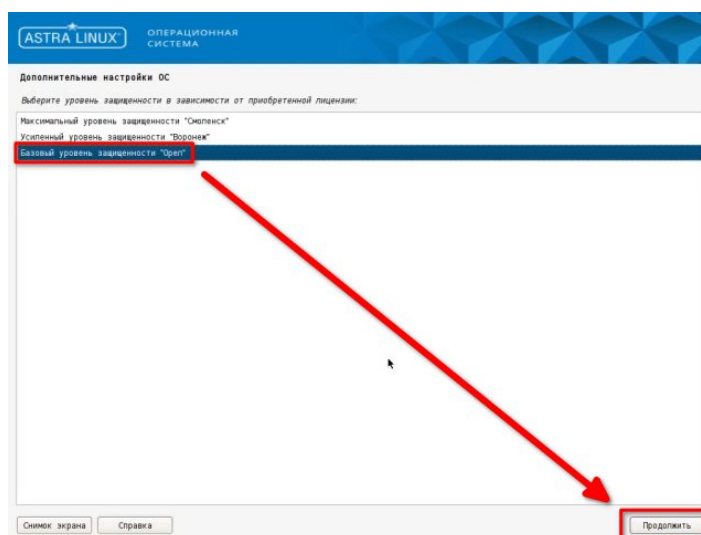


Рисунок 2.2.19 – выбор уровня защищённости в соответствии
с приобретённой лицензией Astra Linux SE 1.7

После выбора уровня защищённости программа установки предложит выбрать дополнительные настройки безопасности ОС. Для домашнего использования оптимален набор настроек по умолчанию (Рисунок 2.2.20).

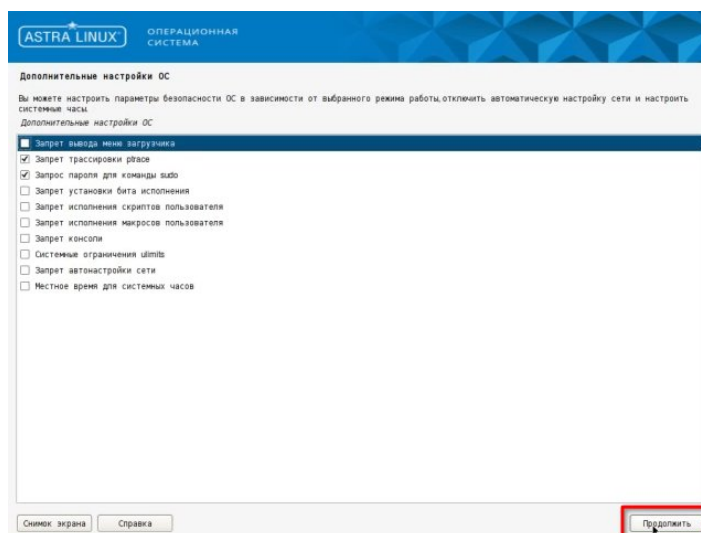


Рисунок 2.2.20 – выбор дополнительных настроек безопасности
Astra Linux SE 1.7

Завершающим этапом установки операционной системы является установка и настройка загрузчика GRUB. Программа установки уточнит, необходимо ли установить загрузчик в главную загрузочную запись. Если Astra Linux устанавливается в режим dual boot к другой операционной системе, основанной на ядре Linux, установка загрузчика не обязательна. Для домашнего использования на компьютере с единственной операционной системой Astra Linux SE 1.7 следует установить загрузчик в главную загрузочную запись, ответив «Да» и нажав кнопку «Продолжить» (Рисунок 2.2.21).

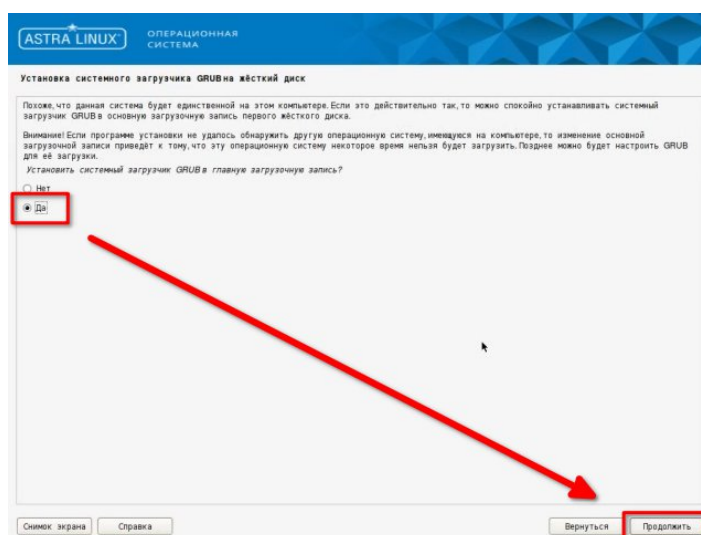


Рисунок 2.2.21 – определение необходимости установки загрузчика GRUB в главную загрузочную запись

После завершения установки загрузчика GRUB необходимо ввести и подтвердить пароль для него (Рисунок 2.2.22 и Рисунок 2.2.23). Для удобства в качестве пароля для GRUB можно использовать пароль от учётной записи администратора.

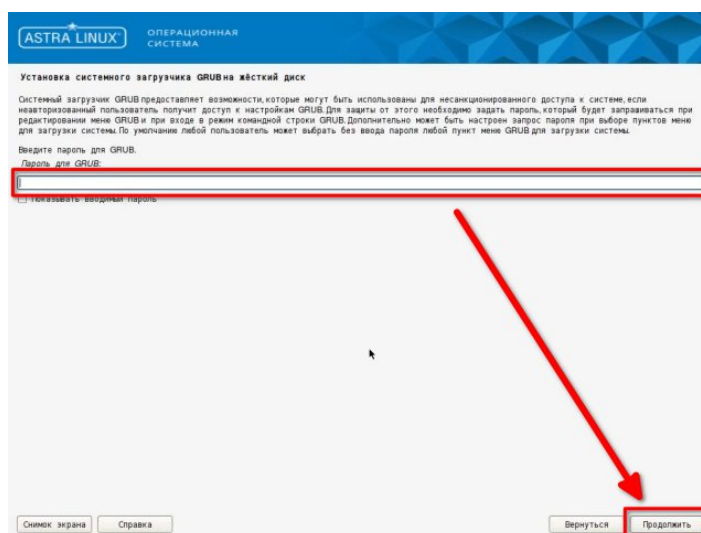


Рисунок 2.2.22 – ввод пароля для загрузчика GRUB

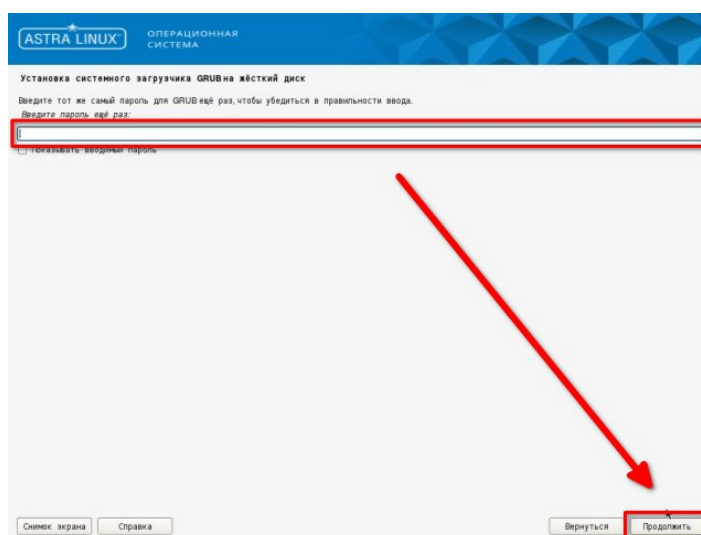


Рисунок 2.2.23 – подтверждение пароля для загрузчика GRUB

После обновления конфигурации GRUB программа установки перейдёт к экрану завершения установки (Рисунок 2.2.24). На этом этапе необходимо извлечь установочный носитель и нажать кнопку «Продолжить».

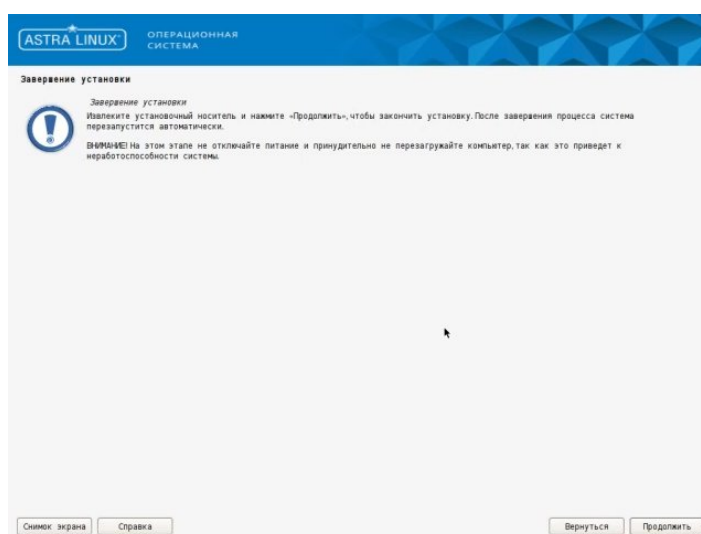


Рисунок 2.2.24 – завершение установки Astra Linux SE 1.7

Программа установки завершит свою работу и выполнит перезагрузку компьютера. После перезагрузки на экране появится меню загрузчика GRUB. Управление в нём осуществляется с помощью клавиш со стрелками вверх и вниз и клавиши Enter. В меню загрузчика необходимо выбрать первую опцию

или подождать пять секунд до автоматического выбора опции по умолчанию (Рисунок 2.2.25).

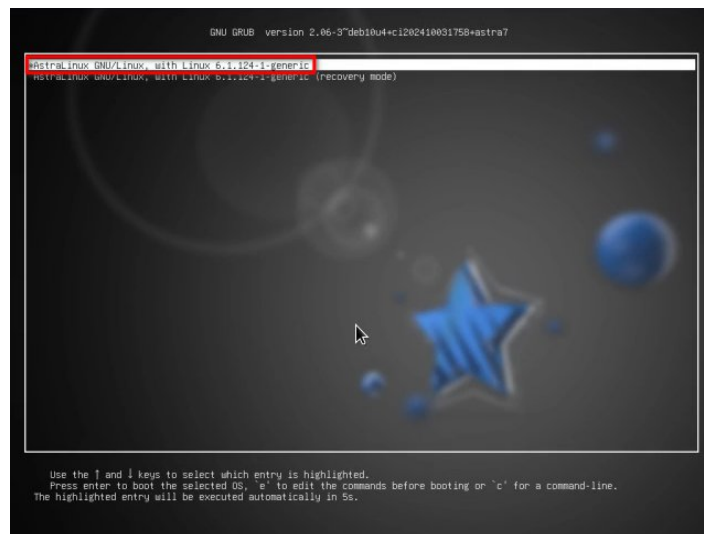


Рисунок 2.2.25 – меню загрузчика GRUB

После загрузки на экране появится меню входа в систему (Рисунок 2.2.26). В поля «Имя пользователя» и «Пароль» необходимо ввести соответствующие значения, введённые на этапе создания учётной записи администратора программы установки Astra Linux Special Edition 1.7, после чего нажать кнопку «Войти».

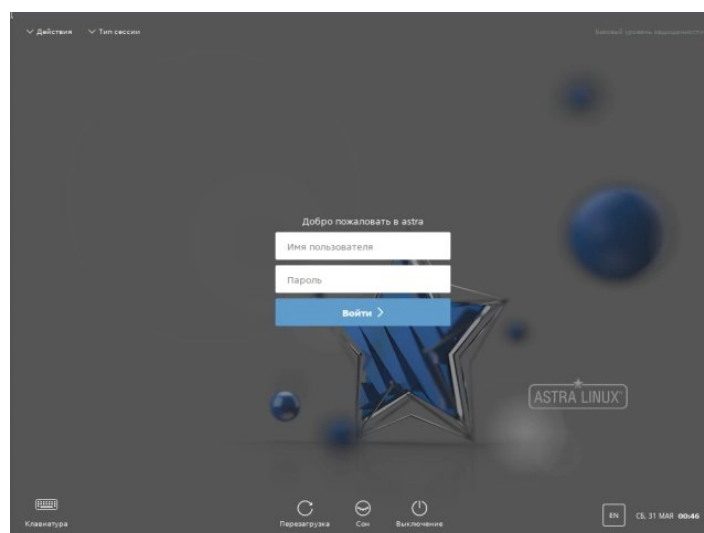


Рисунок 2.2.26 – экран входа в систему Astra Linux SE 1.7

При первом входе после нажатия кнопки «Войти» запустится процесс инициализации пользователя (Рисунок 2.2.27), включающий в себя создание личного каталога пользователя.



Рисунок 2.2.27 – инициализация пользователя при первом входе в Astra Linux SE 1.7

После завершения процесса инициализации будет выполнен вход в систему, и на экране появится рабочий стол пользователя (Рисунок 2.2.28). На этом процесс установки Astra Linux Special Edition 1.7 завершён.

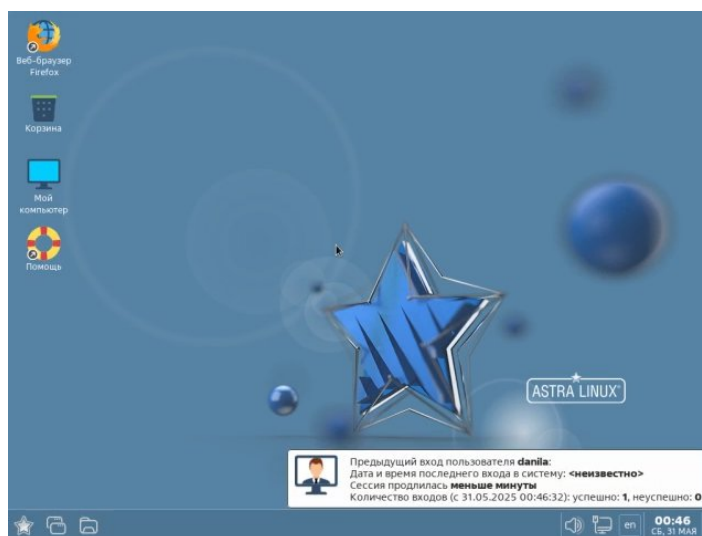


Рисунок 2.2.28 – рабочий стол пользователя Astra Linux SE 1.7

Установка Astra Linux Special Edition 1.8

Для установки ОС Astra Linux Special Edition 1.8 необходимо предварительно скачать образ установочного диска. Скачать его можно из личного кабинета по адресу <https://lk.astra.ru/> (Рисунок 2.2.1).

В разделе «Продукты» необходимо выбрать «ALSE» и перейти во вкладку «Обновления» (Рисунок 2.2.2).

После этого нужно выбрать раздел «1.8/Обновления/Оперативные обновления» и выбрать самое последнее обновление (Рисунок 2.2.29).

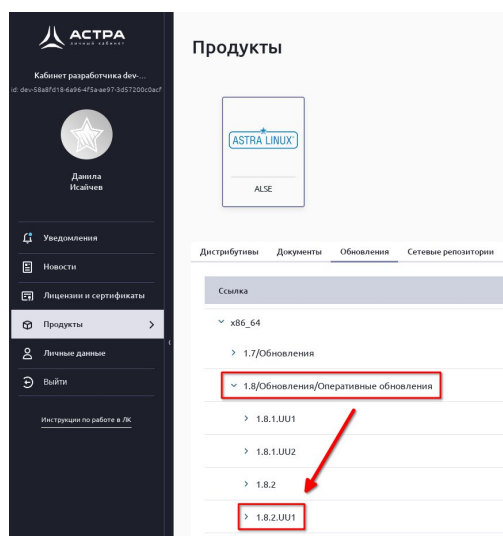


Рисунок 2.2.29 – личный кабинет пользователя Astra Linux
раздел «1.8/Обновления/Оперативные обновления»

В соответствующем подменю необходимо выбрать подраздел «Обновления (изменения) репозитория технологического установочного диска» и выбрать файл с расширением .iso (Рисунок 2.2.30).

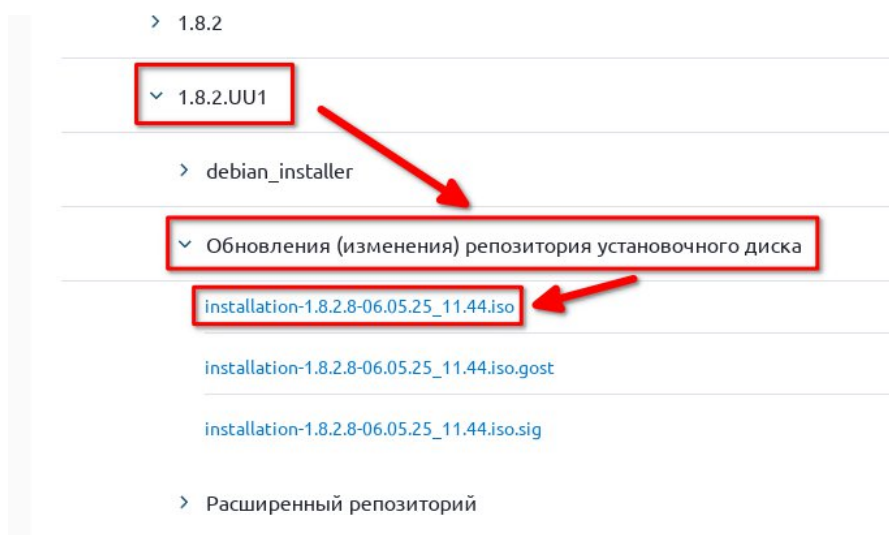


Рисунок 2.2.30 – подраздел «Обновления (изменения) репозитория технологического установочного диска»

Для установки Astra Linux на компьютер необходимо, используя скачанный образ, подготовить установочный носитель. Для создания загрузочного носителя в операционной системе Windows можно использовать Rufus, в macOS – balenaEtcher, в операционных системах, использующих в своей основе ядро Linux – команду dd.

Если на компьютере уже установлена другая операционная система, можно установить Astra Linux для запуска в режиме dual boot. Тогда при включении компьютера можно будет выбирать, какую систему необходимо загрузить. Для простоты установки Astra Linux в режим dual boot рекомендуется предварительно создать на диске пустой раздел того объёма, который планируется выделить под Astra Linux.

Для установки Astra Linux Special Edition 1.8 необходимо подключить установочный носитель к компьютеру. После этого нужно убедиться, что при включении установочный носитель будет первым из устройств, с которых можно загрузить систему. Сделать это можно перейдя в BIOS и проверив порядок устройств в подразделе Boot Device Priority раздела Boot.

Убедившись в том, что при запуске компьютера загрузка будет выполняться с установочного носителя, можно включить компьютер.

В отличие от установки Astra Linux SE 1.7 установка Astra Linux SE 1.8 происходит с LiveCD, который позволяет попробовать операционную систему до её установки. После загрузки LiveCD необходимо дождаться запуска программы установки (Рисунок 2.2.31).



Рисунок 2.2.31 – программа установки Astra Linux SE 1.8

В начале установки необходимо выбрать язык программы установки (по умолчанию – русский) и уровень защищённости в соответствии с приобретённой лицензией (Рисунок 2.2.32). Для домашнего использования наиболее оптимальным является базовый уровень защищённости «Орёл».

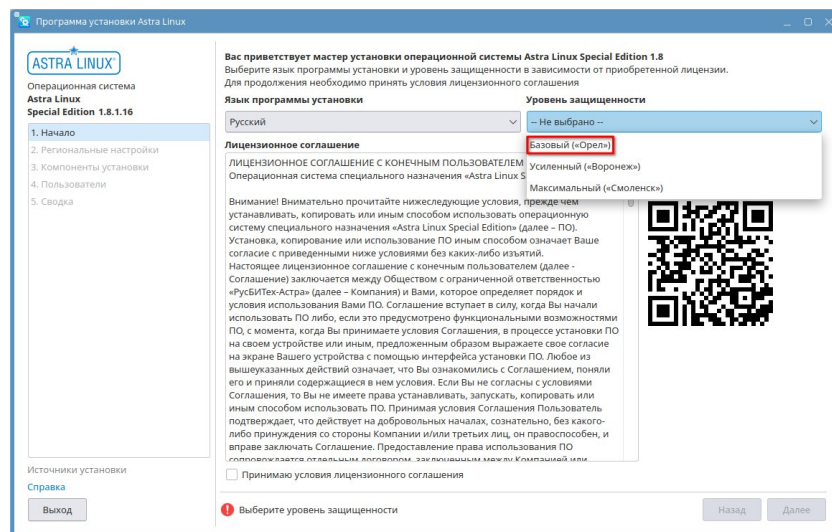


Рисунок 2.2.32 – выбор уровня защищённости Astra Linux SE 1.8

После этого необходимо прочитать и принять условия лицензионного соглашения, после чего нажать кнопку «Далее» для перехода к следующему этапу установки (Рисунок 2.2.33).

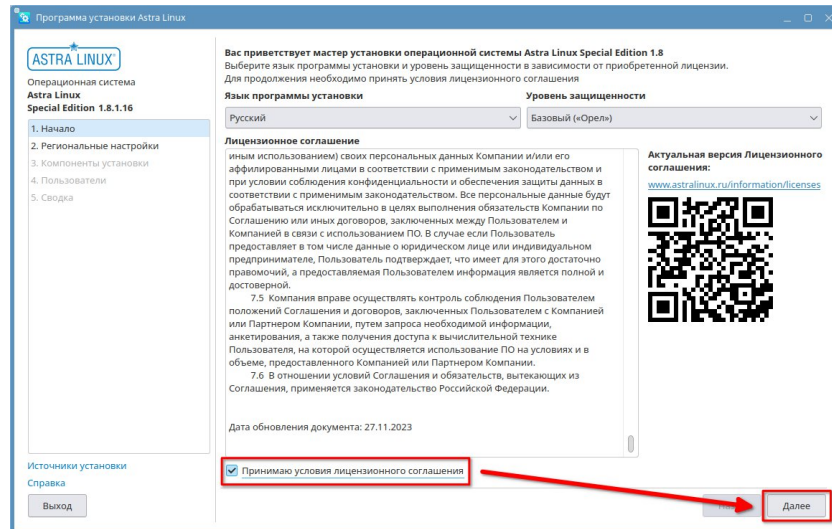


Рисунок 2.2.33 – лицензионное соглашение Astra Linux SE 1.8

Следующий этап – «Региональные настройки». В ходе этого этапа необходимо выбрать часовой пояс, сочетание клавиш для смены раскладки клавиатуры и язык операционной системы (Рисунок 2.2.34). При необходимости, можно вручную установить дату и время, а также добавить дополнительные раскладки клавиатуры.

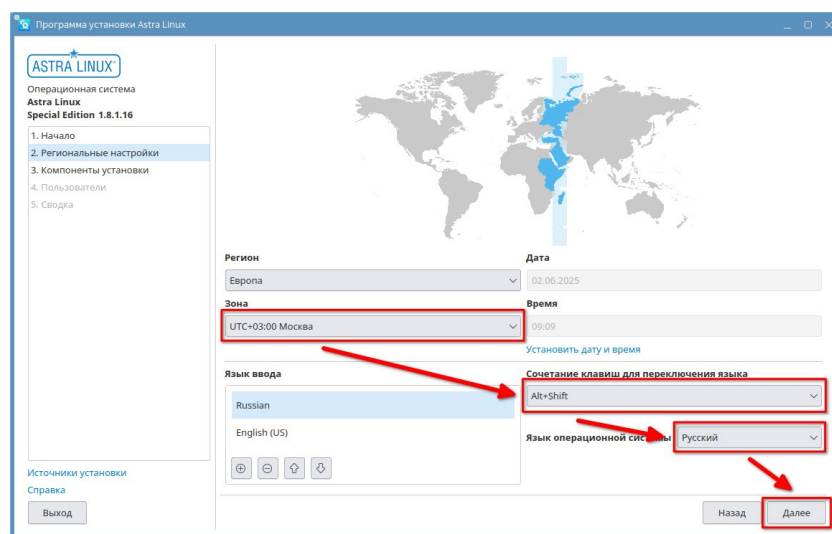


Рисунок 2.2.34 – региональные настройки Astra Linux SE 1.8

Далее идёт этап «Компоненты установки». Необходимо выбрать диск для установки Astra Linux, профиль разметки диска и ядро Linux. Для идентификации диска можно использовать отображаемые объём и имя.

В программе установки Astra Linux SE 1.8 пропала опция автоматической разметки свободного пространства на диске, поэтому для установки в режим dual boot необходимо выбрать профиль «Ручная разметка», после чего открыть программу разметки диска (Рисунок 2.2.35).

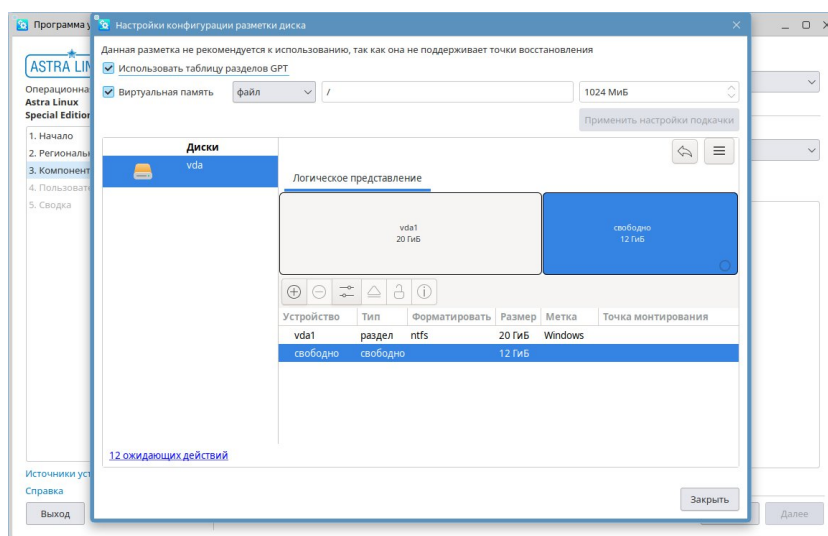


Рисунок 2.2.35 – программа настройки конфигурации разметки диска

В программе разметки диска необходимо выбрать заранее выделенное свободное место и создать:

- раздел для загрузчика;
- раздел для корня файловой системы;
- файл подкачки.

Раздел загрузчика должен иметь тип файловой системы BIOS Boot для компьютеров с BIOS и EFI System Partition для компьютеров с UEFI. Размер и точка монтирования раздела BIOS Boot определяются программой разметки диска автоматически. Для раздела типа EFI System Partition нужно указать точку монтирования /boot/efi и выделить от 600 МБ до 1 Гб памяти.

Раздел корня файловой системы должен иметь тип ext4 и точку монтирования /. Для него можно выделить всю оставшуюся память.

В соответствии с официальной документацией файл подкачки должен быть не менее 2-3 ГБ [17]. Если на компьютере предполагается использовать режим сна, то файл подкачки может занимать от 4 ГБ до 16 ГБ.

Если же Astra Linux устанавливается на компьютер в качестве единственной операционной системы, наиболее оптимальным профилем разметки диска является «Использовать все пространство на диске».

На момент написания работы рекомендуемым для выбора ядром Linux является linux-6.1-generic за счёт наибольшей стабильности. Также на этапе «Компоненты установки», при необходимости, можно выбрать для установки дополнительные программы и настройки безопасности операционной системы, однако значения по умолчанию оптимальны для домашнего использования (Рисунок 2.2.36).

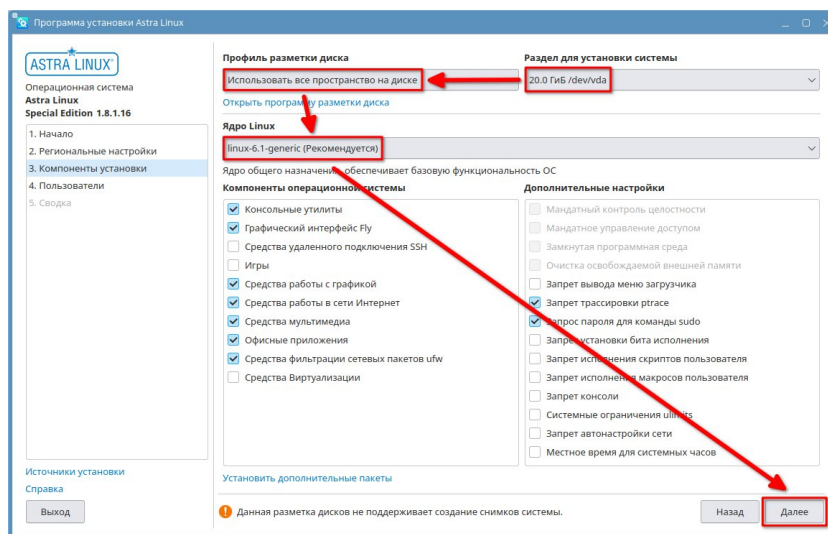


Рисунок 2.2.36 – компоненты установки Astra Linux SE 1.8

На этапе «Пользователи» необходимо выбрать имя компьютера, имя для входа в систему администратора, ввести и подтвердить пароль администратора.

Имя компьютера должно состоять только из латинских букв, цифр, тире и нижнего подчёркивания. Нежелательно использовать слишком длинные имена (более 15 символов).

Имя для входа в систему должно начинаться со строчной латинской буквы, оно может включать в себя латинские буквы, цифры, тире и нижнее подчёркивание. Максимальная длина имени для входа – 32 символа.

Пароль может состоять из латинских букв, цифр и служебных символов. Минимальная длина пароля – 8 символов.

При желании для полей «Имя компьютера» и «Имя для входа в систему» можно оставить значения по умолчанию (Рисунок 2.2.37).

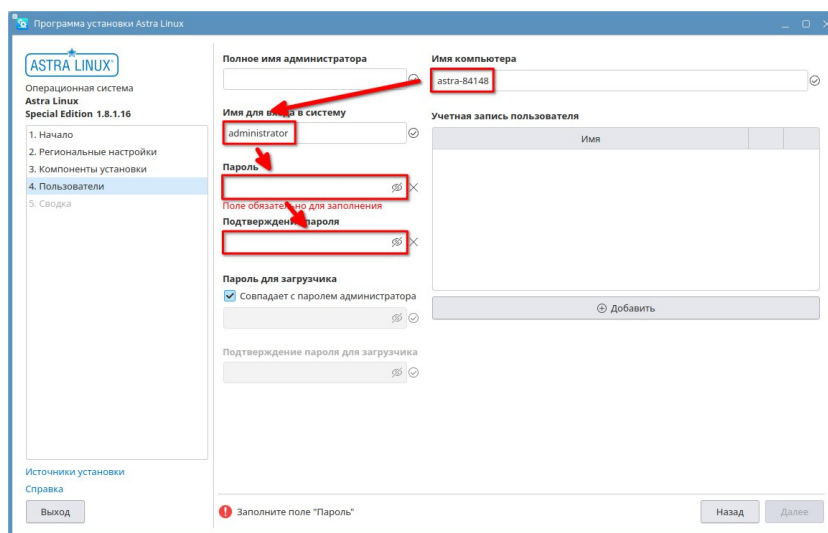


Рисунок 2.2.37 – настройка пользователей Astra Linux SE 1.8

При необходимости можно сразу же создать других пользователей, для этого нужно нажать кнопку «Добавить», после чего ввести: имя для входа в систему, пароль и подтверждение пароля, после чего нажать кнопку «Сохранить» (Рисунок 2.2.38).

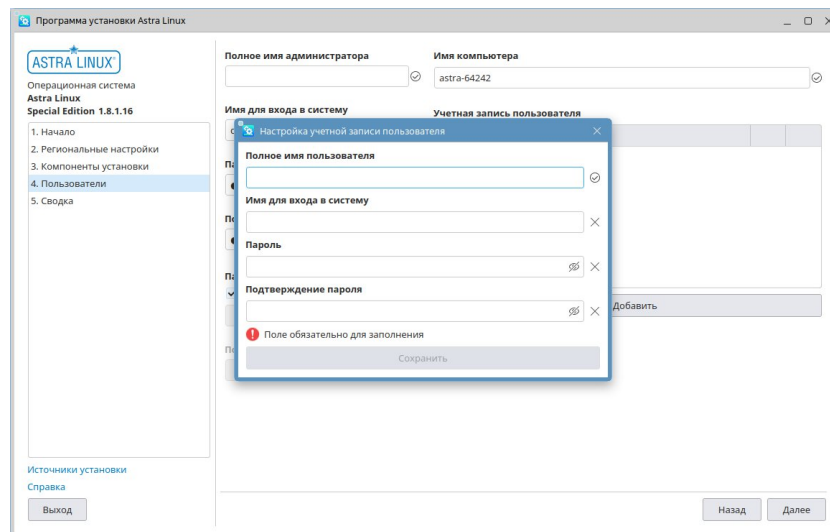


Рисунок 2.2.38 – добавление пользователей в процессе установки
Astra Linux SE 1.8

Последний этап перед установкой системы – «Сводка». На нём программа установки демонстрирует сводку по всем предыдущим этапам настройки (Рисунок 2.2.39). Необходимо с ней ознакомиться и, убедиться, что всё верно. При необходимости можно отметить галочкой пункт «Перезагрузить после установки», чтобы по завершении установки компьютер автоматически перезагрузился. После этого необходимо нажать кнопку «Установить» и подтвердить начало установки.

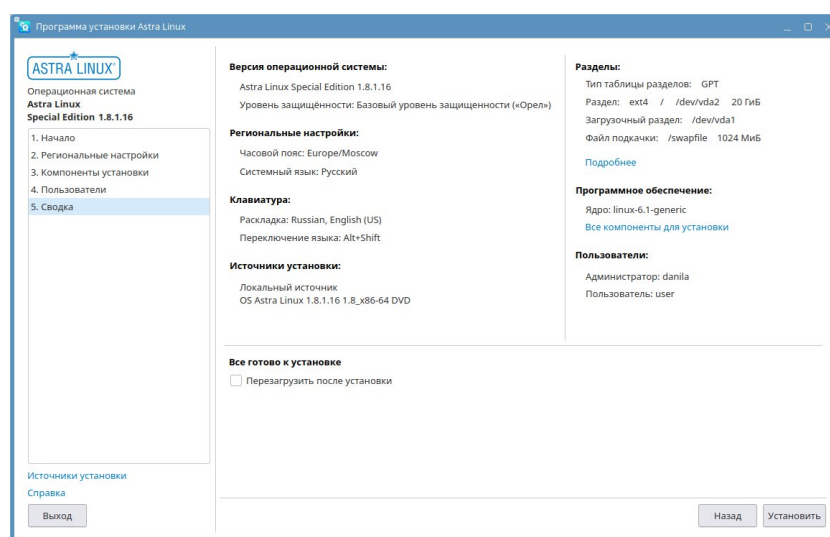


Рисунок 2.2.39 – сводка программы установки Astra Linux SE 1.8

Если на предыдущем этапе не была отмечен пункт «Перезагрузить после установки», по завершении процесса установки необходимо нажать кнопку «Перезагрузить» (Рисунок 2.2.40).

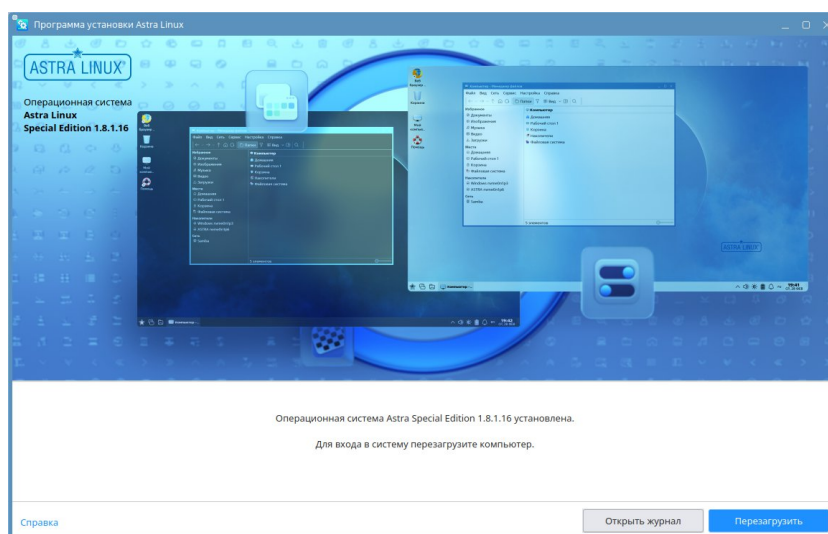


Рисунок 2.2.40 – завершение установки Astra Linux SE 1.8

После чего программа установки завершит свою работу и выполнит перезагрузку компьютера. После перезагрузки на экране появится меню загрузчика GRUB. Управление в нём осуществляется с помощью клавиш со стрелками вверх и вниз и клавиши Enter. В меню загрузчика необходимо выбрать первую опцию или подождать пять секунд до автоматического выбора опции по умолчанию (Рисунок 2.2.41).

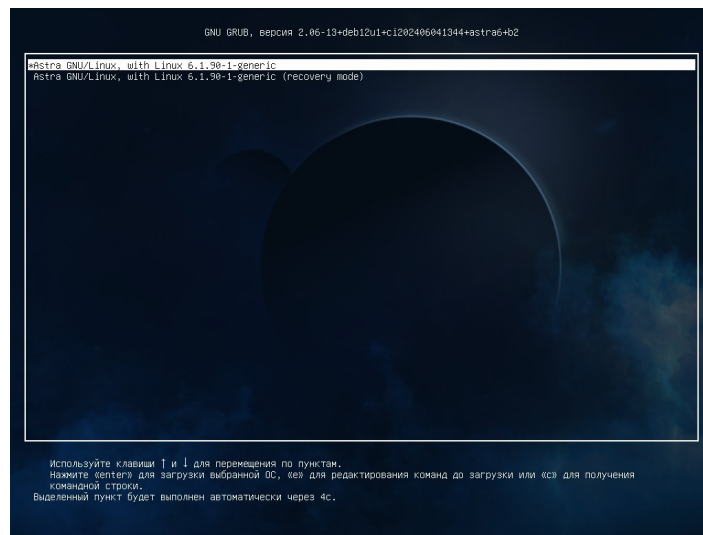


Рисунок 2.2.41 – меню загрузчика GRUB

После загрузки на экране появится меню входа в систему (Рисунок 2.2.42). В поля «Имя пользователя» и «Пароль» необходимо ввести соответствующие значения, введённые на этапе создания учётных записей пользователей программы установки Astra Linux Special Edition 1.8, после чего нажать кнопку «Войти».

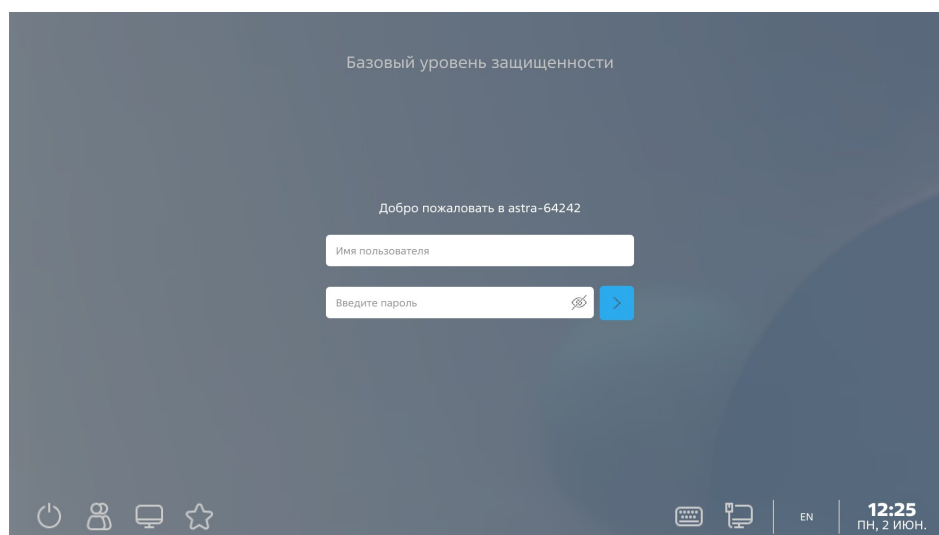


Рисунок 2.2.42 – экран входа в систему Astra Linux SE 1.8

При первом входе после нажатия кнопки «Войти» запустится процесс инициализации пользователя, включающий в себя создание личного каталога пользователя.

После завершения процесса инициализации будет выполнен вход в систему, и на экране появится рабочий стол пользователя (Рисунок 2.2.43). На этом процесс установки Astra Linux Special Edition 1.8 завершён.

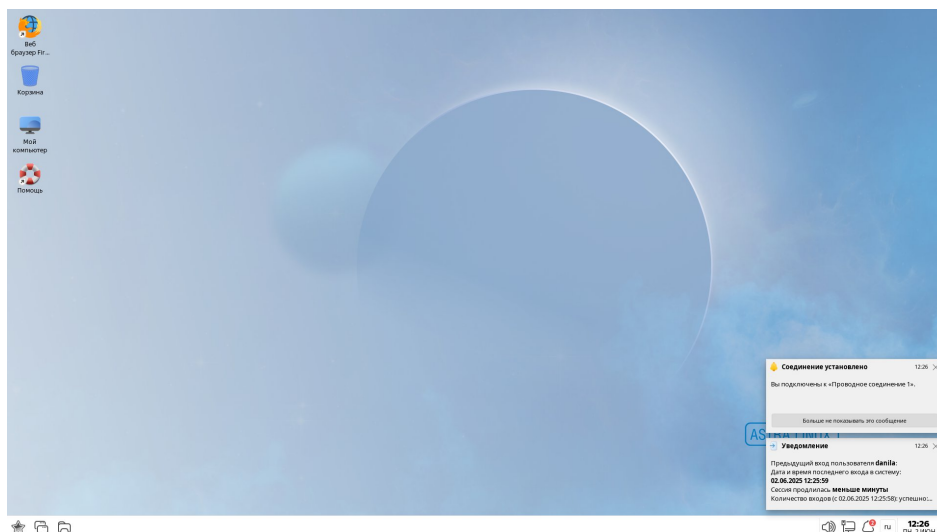


Рисунок 2.2.43 – рабочий стол пользователя Astra Linux SE 1.8

Предварительная настройка менеджера пакетов

Для установки пакетов с использованием репозитория Astra Linux необходимо настроить список репозитория. Сделать это можно используя менеджер пакетов Synaptic.

Для его запуска в Astra Linux Special Edition 1.7 необходимо:

- 1) открыть «Панель управления» («Пуск» -> «Параметры системы»);
- 2) перейти в раздел «Система»;
- 3) выбрать «Менеджер пакетов Synaptic» и ввести пароль администратора.

Для запуска менеджера пакетов Synaptic в Astra Linux Special Edition 1.8 необходимо:

- 1) открыть меню «Пуск»;
- 2) перейти в раздел «Параметры»;
- 3) выбрать подраздел «Система»;
- 4) выбрать «Менеджер пакетов Synaptic» и ввести пароль администратора.

В Astra Linux SE 1.7 и Astra Linux SE 1.8 менеджер пакетов Synaptic работает и выглядит одинаково. При первом запуске появится окно с кратким описанием того, что такое пакеты и как с ними работать.

Для настройки списка репозиторий в верхнем меню окна менеджера пакетов необходимо нажать кнопку «Настройки» и выбрать «Репозитории».

В появившемся окне рекомендуется отключить репозиторий cdrom, включить все доступные сетевые репозитории и нажать «ОК». После этого появится уведомление о том, что список репозиторий изменён и необходимо нажать кнопку «Обновить». По завершении обновления сведений о пакетах в репозиториях менеджер пакетов будет готов к работе.

Установка Яндекс Браузера

Для установки Яндекс Браузера можно использовать менеджер пакетов Synaptic. В главном меню менеджера пакетов необходимо нажать кнопку «Обновить», дождаться окончания обновления сведений о пакетах в репозиториях и нажать кнопку «Поиск». В появившемся окне ввести в поле «Поиск» «Yandex Browser» и нажать кнопку «Поиск» (Рисунок 2.2.44).

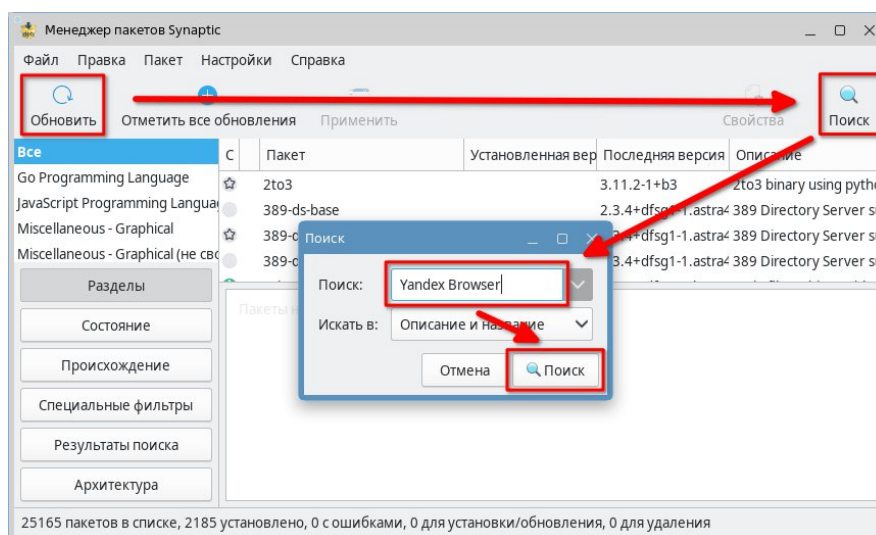


Рисунок 2.2.44 – поиск в менеджере пакетов Synaptic

В результате поиска в списке пакетов появится yandex-browser-stable. Необходимо щёлкнуть по нему правой кнопкой мыши и выбрать «Отметить

для установки». После этого появится окно сообщающее, что для установки Яндекс Браузера потребуется установить и обновить ряд других пакетов. Необходимо нажать в этом окне кнопку «Применить». Далее необходимо нажать кнопку «Применить» в главном меню программы (Рисунок 2.2.45).

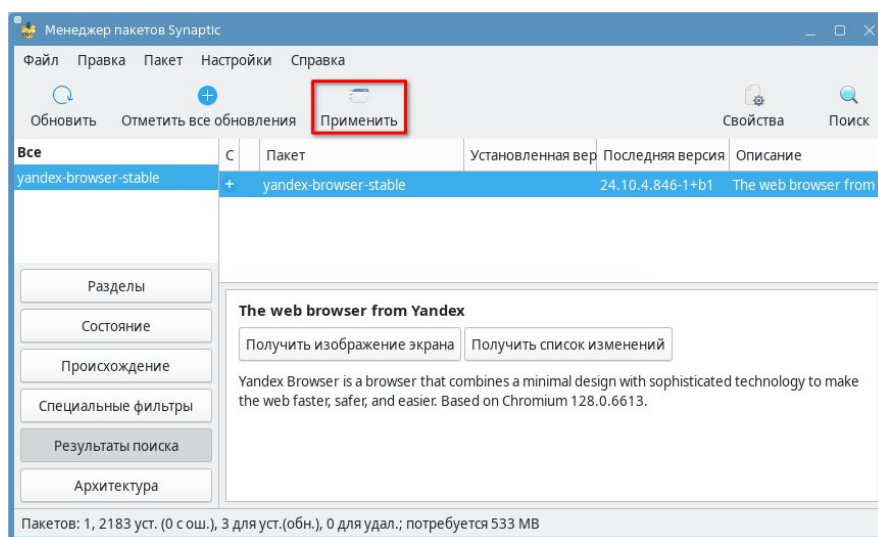


Рисунок 2.2.45 – применение изменений в меню менеджера пакетов Synaptic

После этого появится окно, перечисляющее список вносимых изменений и вопросом об их применении (Рисунок 2.2.46). Необходимо нажать «Применить», после чего начнётся процесс загрузки и установки отмеченных пакетов.

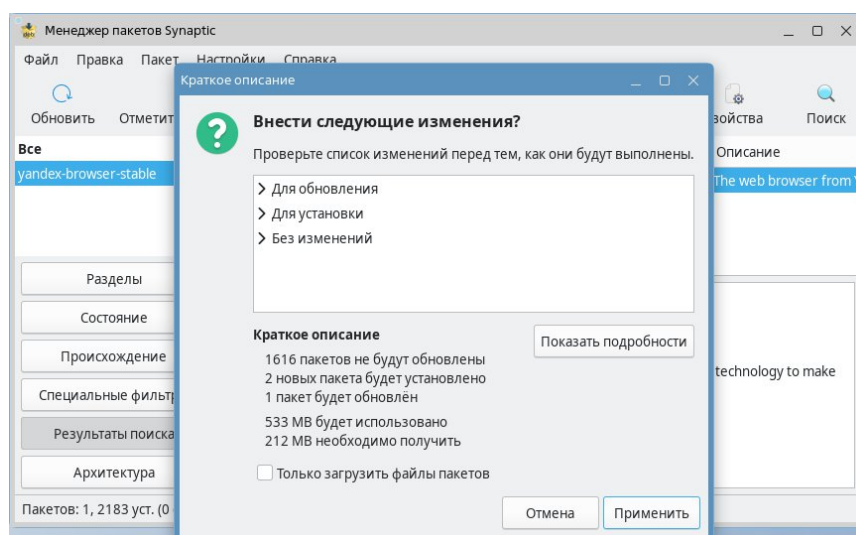


Рисунок 2.2.46 – подтверждение внесения изменений

По завершении установки в Astra Linux SE 1.7 Яндекс Браузер будет доступен в разделе «Сеть» меню «Пуск». В Astra Linux SE 1.8 Яндекс Браузер будет доступен в подразделе «Интернет» раздела «Программы» меню «Пуск» (Рисунок 2.2.47).

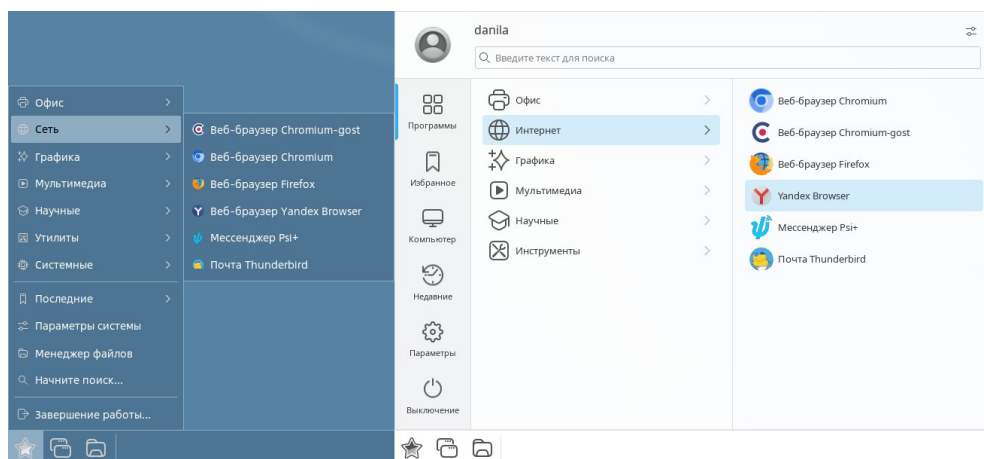


Рисунок 2.2.47 – Яндекс Браузер в меню «Пуск» Astra Linux SE 1.7 и Astra Linux SE 1.8

Установка офисного пакета ONLYOFFICE

ONLYOFFICE – это свободный офисный пакет, созданный разработчиками Р7-Офис.

Для ONLYOFFICE доступны два способа установки:

- 1) с помощью deb пакета, скачанного с официального сайта;
- 2) из официального репозитория разработчиков.

Преимуществом установки с помощью deb пакета является простота и интуитивность процесса установки. Недостатком же является отсутствие возможности автоматического обновления, для установки более новой версии программы нужно будет заново повторить весь процесс установки программы вручную.

Преимуществом установки из официального репозитория разработчика является возможность автоматического обновления программы в будущем, не нужно будет заново вручную скачивать и устанавливать программу, достаточно будет запустить процесс обновления программ. Недостатком установки программ с использованием репозитория разработчиков является менее интуитивный процесс установки, требующий использования терминала.

Установка с использованием deb пакета

Для установки ONLYOFFICE с использованием deb пакета нужно

- 1) зайти на официальный сайт ONLYOFFICE:
<https://www.onlyoffice.com/ru/>;
- 2) навести курсор на кнопку скачать и выбрать в появившемся меню «Десктопные и мобильные приложения»;
- 3) на открывшейся странице перейти в раздел «Десктопные редакторы ONLYOFFICE для Linux» и нажать кнопку «Скачать DEB-пакет»;
- 4) после завершения скачивания перейти в загрузки и открыть скачанный файл, щёлкнув по нему дважды левой кнопкой мыши;
- 5) в появившемся окне нажать «Установить пакет», после чего ввести пароль администратора;

- 6) после окончания процесса установки нажать «Применить»;
- 7) после этого в разделе «Офис» меню «Пуск» (в случае, если используется Astra Linux SE 1.7) или в подразделе «Офис» раздела «Программы» меню «Пуск» (в случае, если используется Astra Linux SE 1.8) появится ярлык для запуска ONLYOFFICE.

Установка с использованием репозитория

Для установки ONLYOFFICE с использованием репозитория необходимо использовать терминал.

Для его запуска в Astra Linux SE 1.7 нужно:

- 1) перейти в меню «Пуск»;
- 2) открыть раздел «Системные»;
- 3) запустить терминал используя ярлык «Терминал fly».

Для его запуска в Astra Linux SE 1.8 нужно:

- 1) перейти в меню «Пуск»;
- 2) открыть раздел «Программы»;
- 3) открыть раздел «Инструменты»;
- 4) запустить терминал используя ярлык «Konsole».

Также для запуска терминала во всех версиях Astra Linux можно использовать сочетание клавиш Win + T.

После запуска терминала для установки ONLYOFFICE нужно сначала установить ключи репозитория:

- 1) в домашней папке пользователя создать скрытую папку «.gnupg» с правами доступа только для создателя с использованием команды:

```
mkdir -p -m 700 ~/.gnupg
```

- 2) добавить ключ репозитория в файл, хранящийся в папке /tmp с использованием команды:

```
gpg --no-default-keyring --keyring gnupg-ring:/tmp/onlyoffice.gpg  
--keyserver hkp://keyserver.ubuntu.com:80 --recv-keys CB2DE8E5
```

- 3) изменить права доступа к зашифрованному файлу ключа репозитория с использованием команды:

```
chmod 644 /tmp/onlyoffice.gpg
```

- 4) изменить владельца файла ключа репозитория с использованием команды:

```
sudo chown root:root /tmp/onlyoffice.gpg
```

- 5) переместить файл из временной папки в рекомендованную для хранения связки ключей папку с использованием команды:

```
sudo mv /tmp/onlyoffice.gpg /usr/share/keyrings/onlyoffice.gpg
```

После установки ключа репозитория можно добавить сам репозиторий в список репозитория с помощью команды:

```
echo 'deb [signed-by=/usr/share/keyrings/onlyoffice.gpg]
https://download.onlyoffice.com/repo/debian squeeze main' | sudo
tee /etc/apt/sources.list.d/onlyoffice.list
```

Для установки ONLYOFFICE из добавленного репозитория нужно:

- 1) обновить кэш менеджера пакетов с помощью команды:

```
sudo apt update
```

- 2) установить пакет onlyoffice-desktopeditors с помощью команды:

```
sudo apt-get install onlyoffice-desktopeditors
```

После этого ONLYOFFICE будет доступен в разделе «Офис» меню «Пуск» (в случае, если используется Astra Linux SE 1.7) или в подразделе «Офис» раздела «Программы» меню «Пуск» (в случае, если используется Astra Linux SE 1.8).

Установка офисного пакета Р7-Офис

Установка с использованием deb пакета

Для установки Р7-Офис с использованием deb пакета нужно

- 1) зайти на страницу загрузки редакторов документов на официальном сайте Р7-Офис: https://r7-office.ru/download_editor;
- 2) выбрать в списке операционных систем Astra Linux и нажать кнопку «Скачать»;
- 3) после завершения скачивания перейти в загрузки и открыть скачанный файл, щёлкнув по нему дважды левой кнопкой мыши;
- 4) в появившемся окне нажать «Установить пакет», после чего ввести пароль администратора;
- 5) после окончания процесса установки нажать «Применить»;
- 6) после этого в разделе «Офис» меню «Пуск» (в случае, если используется Astra Linux SE 1.7) или в подразделе «Офис» раздела «Программы» меню «Пуск» (в случае, если используется Astra Linux SE 1.8) появится ярлык для запуска Р7-Офис.

Установка с использованием репозитория

Для установки Р7-Офис с использованием репозитория необходимо использовать терминал.

Для его запуска в Astra Linux SE 1.7 нужно:

- 1) перейти в меню «Пуск»;
- 2) открыть раздел «Системные»;
- 3) запустить терминал используя ярлык «Терминал fly».

Для его запуска в Astra Linux SE 1.8 нужно:

- 1) перейти в меню «Пуск»;
- 2) открыть раздел «Программы»;
- 3) открыть раздел «Инструменты»;
- 4) запустить терминал используя ярлык «Konsole».

Также для запуска терминала во всех версиях Astra Linux можно использовать сочетание клавиш Win + T.

После запуска терминала для установки Р7-Офис нужно сначала установить ключи репозитория с использованием команды:

```
sudo curl -s https://download.r7-office.ru/repos/RPM-GPG-KEY-R7-OFFICE.public | sudo gpg --no-default-keyring --keyring gnupg-ring:/etc/apt/trusted.gpg.d/r7.gpg --import && sudo chmod 644 /etc/apt/trusted.gpg.d/r7.gpg
```

После установки ключа репозитория можно добавить сам репозиторий в список репозитория с помощью команды:

```
sudo echo 'deb https://downloads.r7-office.ru/repository/r7-desktop-apt/ buster main' | sudo tee /etc/apt/sources.list.d/r7.list
```

После добавления репозитория нужно создать файл для авторизации в репозитории с помощью команды:

```
sudo nano /etc/apt/auth.conf.d/r7.conf
```

В файл авторизации /etc/apt/auth.conf.d/r7.conf нужно записать следующие параметры:

```
machine downloads.r7-office.ru
login desktop
password gyxiLab84FByn7sCTd5JY
```

После этого нужно изменить параметры доступа к файлу /etc/apt/auth.conf.d/r7.conf с помощью команды:

```
sudo chmod 600 /etc/apt/auth.conf.d/r7.conf
```

Для установки Р7-Офис из добавленного репозитория нужно:

- 1) обновить кэш менеджера пакетов с помощью команды:

```
sudo apt update
```

- 2) установить пакет r7-office с помощью команды:

```
sudo apt-get install r7-office
```


После этого Р7-Офис будет доступен в разделе «Офис» меню «Пуск» (в случае, если используется Astra Linux SE 1.7) или в подразделе «Офис» раздела «Программы» меню «Пуск» (в случае, если используется Astra Linux SE 1.8).

Активация Р7-Офис

При первом запуске Р7-Офис появится уведомление «Вы используете пробную версию приложения.». Для активации Р7-Офис нужно зайти в раздел «О программе», нажать на кнопку «Загрузить файл лицензии» и выбрать файл лицензионного ключа.

Установка интерпретатора Python и редактора кода IDLE

Для установки интерпретатора Python и редактора кода IDLE можно использовать менеджер пакетов Synaptic. В главном меню менеджера пакетов необходимо нажать кнопку «Обновить», дождаться окончания обновления сведений о пакетах в репозиториях и нажать кнопку «Поиск». В появившемся окне ввести в поле «Поиск» «idle3» и нажать кнопку «Поиск».

В результате поиска в списке пакетов появится idle3. Необходимо щёлкнуть по нему правой кнопкой мыши и выбрать «Отметить для установки». После этого появится окно сообщающее, что для установки IDLE потребуется установить и обновить ряд других пакетов. Необходимо нажать в этом окне кнопку «Применить». Далее необходимо нажать кнопку «Применить» в главном меню программы.

После этого появится окно, перечисляющее список вносимых изменений и вопросом об их применении. Необходимо нажать «Применить», после чего начнётся процесс загрузки и установки отмеченных пакетов.

По завершении установки в Astra Linux SE 1.7 IDLE будет доступен в разделе «Разработка» меню «Пуск». В Astra Linux SE 1.8 IDLE будет доступен в подразделе «Разработка» раздела «Программы» меню «Пуск»

Установка редактора кода Visual Studio Code

Для установки Visual Studio Code с использованием deb пакета нужно

- 1) зайти на страницу загрузки Visual Studio Code на официальном сайте:
<https://code.visualstudio.com/download>;
- 2) нажать на кнопку скачивания deb пакета;
- 3) после завершения скачивания перейти в загрузки и открыть скачанный файл, щёлкнув по нему дважды левой кнопкой мыши;
- 4) в появившемся окне нажать «Установить пакет», после чего ввести пароль администратора;
- 5) после окончания процесса установки нажать «Применить»;
- 6) после этого в разделе «Разработка» меню «Пуск» (в случае, если используется Astra Linux SE 1.7) или в подразделе «Инструменты» раздела «Программы» меню «Пуск» (в случае, если используется Astra Linux SE 1.8) появится ярлык для запуска Visual Studio Code.

В процессе установки пакета в список репозиториев будет добавлен репозиторий Visual Studio Code, благодаря чему обновления можно будет устанавливать с помощью менеджера пакетов Synaptic.

Установка интерактивной среды разработки OpenIDE

OpenIDE – это отечественная свободная среда разработки основанная на IntelliJ IDEA Community Edition [16]. Для установки OpenIDE необходимо:

- 1) зайти на страницу загрузки OpenIDE на официальном сайте:
<https://openide.ru/download/> и выбрать операционную систему Linux;
- 2) перейти к загруженному архиву, щёлкнуть по нему правой кнопкой мыши и выбрать «Распаковать в эту папку»;
- 3) переименовать извлечённую из архива папку в «openIDE» (для того чтобы переименовать папку, можно щёлкнуть по ней правой кнопкой мыши и выбрать «Переименовать» или выделить папку и нажать на клавиатуре клавишу F2);
- 4) запустить терминал и выполнить в нём команду:

```
sudo mv ./Загрузки/openIDE /opt
```

После этого OpenIDE будет установлена. Для первого запуска можно воспользоваться командой:

```
/opt/openIDE/bin/openide
```

При первом запуске необходимо прочитать и принять лицензионное соглашение. После этого для удобства последующего использования необходимо создать ярлык для запуска OpenIDE. Для этого нужно нажать по кнопке с шестерёнкой в левом нижнем углу и выбрать «Create Desktop Entry» (Рисунок 2.2.48).

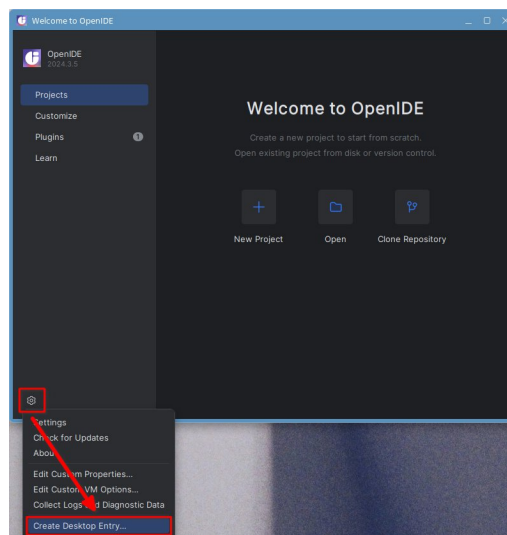


Рисунок 2.2.48 – создание ярлыка для запуска OpenIDE

После этого появится окно, запрашивающее подтверждение создания ярлыка (Рисунок 2.2.49). Отметим галочкой «Create entry for all users», чтобы ярлык для запуска OpenIDE из меню «Пуск» был доступен всем пользователям и нажмём «ОК», после чего введём пароль администратора.

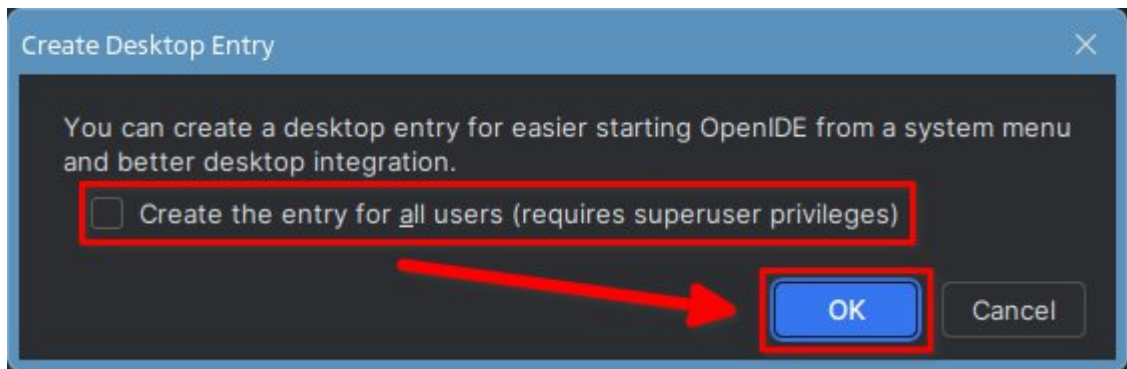


Рисунок 2.2.49 – создание ярлыка для запуска OpenIDE
для всех пользователей

После этого в разделе «Разработка» меню «Пуск» (Astra Linux SE 1.7) или в подразделе «Разработка» раздела «Программы» меню «Пуск» (Astra Linux SE 1.8) появится ярлык для запуска OpenIDE.

Установка интерактивной среды разработки КуМир

Для установки среды разработки КуМир с использованием deb пакета можно воспользоваться порталом EasyAstra.RU.

Для скачивания deb пакета для Astra Linux SE 1.7 нужно:

- 1) зайти на страницу библиотеки приложений для Astra Linux SE 1.7:
<https://easyastra.ru/resources/store.php>;

- 2) нажать на кнопку скачивания deb пакета.

Для скачивания deb пакета для Astra Linux SE 1.8 нужно:

- 1) зайти на страницу библиотеки приложений для Astra Linux SE 1.8:
<https://easyastra.ru/resources/store1.8.php>;

- 2) перейти в раздел «Научные»;
- 3) нажать на кнопку скачивания deb пакета.

После завершения скачивания нужно:

- 1) перейти в загрузки и открыть скачанный файл, щёлкнув по нему дважды левой кнопкой мыши;
- 2) в появившемся окне нажать «Установить пакет», после чего ввести пароль администратора;

- 3) после окончания процесса установки нажать «Применить»;
- 4) после этого в разделе «Научные» меню «Пуск» (в случае, если используется Astra Linux SE 1.7) или в подразделе «Научные» раздела «Программы» меню «Пуск» (в случае, если используется Astra Linux SE 1.8) появится ярлык для запуска среды КуМир.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе выполнения выпускной квалификационной работы был проведён анализ потребностей преподавателей образовательных организаций в обучении использованию отечественного и свободного программного обеспечения. В результате анализа был сделан вывод о необходимости создания электронного учебного курса для корпоративной подготовки преподавателей.

Был проведён анализ платформ для создания электронного учебного курса. На основании результатов анализа для реализации ЭУК был выбран генератор статических сайтов «Hugo».

Были разработаны структура курса и методические рекомендации по работе с отечественным и свободным ПО, на основе которых в последствии был создан электронный учебный курс.

В заключении можно сделать вывод о том, что в настоящий момент электронное обучение использованию отечественного и свободного программного обеспечения особенно актуально. Оно особенно востребовано в корпоративной подготовке преподавателей образовательных организаций, для которых использование отечественного и свободного ПО – новые условия работы, к которым необходимо привыкнуть и адаптироваться.

ИСПОЛЬЗОВАННЫЕ ИСТОЧНИКИ

1. Гражданский кодекс Российской Федерации [Электронный ресурс].
- URL: <http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&nd=102110716>
(дата обращения 13.05.2025).
2. Кодекс об административных правонарушениях Российской Федерации [Электронный ресурс].
- URL: <http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody&nd=102074277>
(дата обращения 13.05.2025).
3. Уголовный кодекс Российской Федерации [Электронный ресурс].
- URL: <https://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody&nd=102041891>
(дата обращения 13.05.2025).
4. Федеральный закон от 27.07.2006 г. № 149-ФЗ [Электронный ресурс].
- URL: <http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&nd=102108264>
(дата обращения 13.05.2025).
5. Федеральный закон от 26.07.2017 г. № 187-ФЗ [Электронный ресурс].
- URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/42128> (дата обращения 13.05.2025)
6. Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2018 г. № 204 [Электронный ресурс]. - URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/43027>
(дата обращения 11.05.2025).
7. Указ Президента Российской Федерации от 30.03.2022 г. № 166 [Электронный ресурс]. - URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/47688>
(дата обращения 13.05.2025).
8. Постановления Правительства Российской Федерации от 16.11.2015 № 1236 [Электронный ресурс].
- URL: <http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&nd=102382688&rdk=0>
(дата обращения 13.05.2025).
9. Постановления Правительства Российской Федерации от 23.12.2024 № 1875 [Электронный ресурс].

- URL: <http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&nd=608103683>
(дата обращения 13.05.2025).

10. Национальная программа «Цифровая экономика Российской Федерации» [Электронный ресурс]. - URL: <https://digital.gov.ru/target/naczionalnaya-programma-czifrovaya-ekonomika-rossijskoj-federaczii> (дата обращения 11.05.2025).

11. Проект паспорта национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации» [Электронный ресурс]. - URL: <https://digital.gov.ru/documents/proekt-pasporta-naczionalnoj-programmy-czifrovaya-ekonomika-rossijskoj-federaczii> (дата обращения 11.05.2025).

12. ГОСТ Р 52653-2006 "Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Термины и определения" [Электронный ресурс]. - URL: <https://internet-law.ru/gosts/gost/30/> (дата обращения 13.05.2025).

13. Петряков Петр Анатольевич, Певзнер Михаил Наумович Корпоративное обучение персонала как стратегия развития организации // ЧиО. 2009. №4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/korporativnoe-obuchenie-personala-kak-strategiya-razvitiya-organizatsii> (дата обращения: 11.05.2025).

14. Выбираем генератор статических сайтов // habr URL: <https://habr.com/ru/company/selectel/blog/236441/>
(дата обращения: 13.05.2025).

15. Электронные учебные курсы (ЭУК) — Операционное управление дополнительного профессионального образования // Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики» URL: <https://www.hse.ru/aup/addedu/quest5> (дата обращения: 13.05.2025).

16. OpenIDE — открытая среда разработки для профессионалов // OpenIDE URL: <https://openide.ru/> (дата обращения: 13.05.2025).

17. Область подкачки (swap): особенности применения и обеспечения безопасности // Справочный центр Astra Linux URL: <https://wiki.astralinux.ru/pages/viewpage.action?pageId=48759505>
(дата обращения: 13.05.2025).

18. Варианты лицензирования для разных отраслей | Корпоративное лицензирование Майкрософт // Microsoft URL: <https://www.microsoft.com/ru-ru/licensing/licensing-programs/licensing-for-industries> (дата обращения: 13.05.2025).
19. Hugo Documentation |Hugo // The world's fastest framework for building websites |Hugo URL: <https://gohugo.io/documentation/> (дата обращения: 11.05.2025).

ПРИЛОЖЕНИЕ

Главная страница электронного учебного курса «Использование отечественного и свободного программного обеспечения».

Использование отечественного и свободного программного обеспечения

Search

Установка Astra Linux SE 1.7

Установка Astra Linux SE 1.8

Предварительная настройка пакетного менеджера Synaptic

Установка Яндекс Браузера

Установка офисного пакета ONLYOFFICE

Установка офисного пакета Р7-Офис

Установка редактора кода IDLE

Установка интерактивной среды разработки OpenIDE

Установка интерактивной среды разработки PyCharm

Установка редактора кода VSCodium

Установка редактора кода Visual Studio Code

Установка интерактивной среды разработки КуМир

Начало

Добро пожаловать в курс **Использование отечественного и свободного программного обеспечения!**

Этот курс разбит на несколько модулей, каждый из которых посвящён той или иной отечественной или свободной программе.

Каждый модуль включает в себя:

- теоретический блок, в котором Вы можете найти информацию об установке и применении программы, которой посвящён модуль;
- небольшой тест, направленный на проверку и закрепление полученных знаний;
- анкетирование, в котором Вы можете оценить качество представленных в модуле материалов.

Входное анкетирование

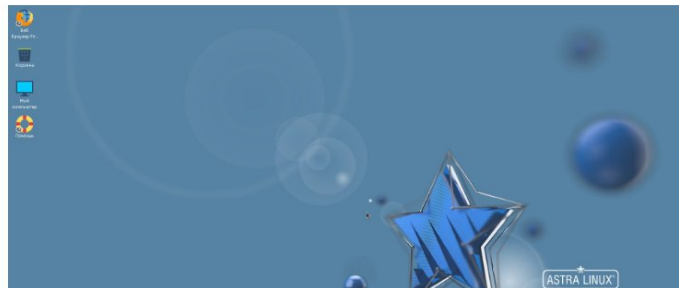
Перед началом прохождения курса, пожалуйста, пройдите [входное анкетирование](#). Это поможет нам узнать, насколько Вы знакомы с отечественным и свободным ПО.

Установка операционных систем

Данный раздел посвящён установке отечественных операционных систем.

Astra Linux SE 1.7

Модуль посвящён установке операционной системы Astra Linux Special Edition 1.7



Начало

Входное анкетирование

Установка операционных систем

Astra Linux SE 1.7

Astra Linux SE 1.8

Настройка операционных систем

Предварительная настройка пакетного менеджера Synaptic

Установка программ

Яндекс Браузер

Офисный пакет ONLYOFFICE

Офисный пакет Р7-Офис

Редактор кода IDLE

Интерактивная среда разработки OpenIDE

Интерактивная среда разработки PyCharm

Редактор кода VSCodium

Редактор кода Visual Studio Code

Интерактивная среда разработки КуМир

Анкетирование